



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Mejora De La Productividad En La Fabricación De Calzados De La  
Empresa Yomis Aplicando Herramientas De Lean Manufacturing.

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

Ingeniero Industrial

**AUTORES:**

López Benites, Augusto Alejandro ([ORCID: 0000-0002-1641-8183](https://orcid.org/0000-0002-1641-8183))

Tauma Callupe, Wilfredo Carlos ([ORCID: 0000-0003-4497-5988](https://orcid.org/0000-0003-4497-5988))

**ASESORES:**

Dr. Aranda González, Jorge Roger ([ORCID: 0000-0002-0307-5900](https://orcid.org/0000-0002-0307-5900))

Dr. Linares Luján, Guillermo Alberto ([ORCID: 0000-0003-3889-4831](https://orcid.org/0000-0003-3889-4831))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

**TRUJILLO – PERÚ**

**2021**

## DEDICATORIA

En primer lugar, a **Dios** quien guía nuestros pasos por el buen camino, por enseñarnos a encarar las adversidades y por la oportunidad de seguir mejorando día tras día.

A mis amados padres **Wilfredo Tauma** y **Primitiva Callupe** y a mi querida hermana **Natalia** por su apoyo incondicional y por siempre creer en mí.

A mis queridos tíos, en especial a mi tía **Juana** por su amor incondicional y apoyo moral.

A **Dianita** por el aliento y los consejos durante la etapa de mi carrera profesional.

**Carlos Tauma**

A Dios Por la oportunidad de permitirme con su infinita bondad y amor, haber llegado hasta este momento con salud y de esta manera haber logrado mis objetivos.

A mis padres por no abandonarme nunca, por su gran apoyo en todo momento, por ser incondicional con cada palabra de aliento, consejos, valores y sobre todo por cada abrazo mostrando su inmenso amor.

**Alejandro López**

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, por darme salud y las fuerzas necesarias para salir adelante cada día.

A mis padres Wilfredo Tauma y Primitiva Callupe por el apoyo incondicional ante las adversidades de la vida.

A nuestros docentes que a lo largo de la carrera se han tomado el arduo trabajo de transmitirnos sus diversos conocimientos relacionados a nuestra profesión.

A mi asesor Ing. Aranda González, Jorge Roger, por el apoyo y orientación a lo largo de esta investigación y sobre todo por la oportunidad de crecer profesionalmente aprendiendo nuevas cosas Gracias ingeniero por su paciencia y dedicación.

A la empresa YOMIS por brindarme todo el apoyo para la ejecución del proyecto de investigación.

**Carlos Tauma**

Ante todo, agradecer a Dios por bendecirnos en todo momento, por demostrarnos su grandeza y con ello superar cada prueba de nuestras vidas, por permitirnos llegar hasta este momento tan especial.

A mis padres por su amor, confianza, enseñanzas y su apoyo incondicional.

A mi asesor, por su desinteresado apoyo para llevar a cabo este importante trabajo.

A la empresa YOMIS por el apoyo y la colaboración en la realización de nuestro proyecto de investigación.

**Alejandro López**

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

Carátula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
ÍNDICE DE TABLAS.....	v
ÍNDICE DE FIGURAS.....	vii
Resumen.....	ix
Abstract.....	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	5
III. METODOLOGÍA.....	25
3.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	26
3.2. VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN.....	27
VARIABLE INDEPENDIENTE.....	27
VARIABLE DEPENDIENTE.....	27
3.3. POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO.....	30
3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	31
3.5. PROCEDIMIENTOS.....	32
3.6. MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS.....	33
3.7. ASPECTOS ÉTICOS.....	33
IV. RESULTADOS.....	34
V. IMPLEMENTACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE LEAN	
MANUFACTURING.....	83
VI. DISCUSIÓN.....	131
VII. CONCLUSIONES.....	135
VIII. RECOMENDACIONES.....	137
REFERENCIAS	
ANEXOS	

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>TABLA 1: NÚMERO DE TRABAJADORES DE LA EMPRESA CALZADOS YOMIS.....</b>	<b>39</b>
<b>TABLA 2: PRINCIPALES PRODUCTOS DE CALZADOS.....</b>	<b>40</b>
<b>TABLA 3: DETALLE DE CADA EVENTO DOP.....</b>	<b>51</b>
<b>TABLA 4: SUPLEMENTOS POR DESCANSOS POR LA OIT.....</b>	<b>51</b>
<b>TABLA 5: REGISTRO DE TOMA DE TIEMPOS DE LAS ÁREAS PRODUCTIVAS DE LA EMPRESA CALZADOS YOMIS (PRE TEST) .....</b>	<b>52</b>
<b>TABLA 6: CALCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR DE LAS ÁREAS PRODUCTIVAS DE LA EMPRESA CALZADOS YOMIS (PRE – TEST) .....</b>	<b>56</b>
<b>TABLA 7: CONSOLIDADO DEL DAP (PRE – TEST) .....</b>	<b>65</b>
<b>TABLA 8: MATRIZ DE PRIORIZACION DE FACTORES CAUSANTES DE LA BAJA PRODUCTIVIDAD.....</b>	<b>69</b>
<b>TABLA 9: ANALISIS DE PARETO DE FACTORES CAUSANTES DE BAJA PRODUCTIVIDAD.....</b>	<b>70</b>
<b>TABLA 10: DISTANCIA Y TIEMPO PROMEDIO DE RECORRIDOS (PRE – TEST).75</b>	
<b>TABLA 11: PRODUCTIVIDAD DE CALZADOS DEL MES DE ABRIL.....</b>	<b>76</b>
<b>TABLA 12: ANALISIS DE PARETO DE LAS VENTAS DE PRODUCTOS.....</b>	<b>77</b>
<b>TABLA 13: PRODUCTIVIDAD PRE - TEST.....</b>	<b>79</b>
<b>TABLA 14: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE LEAN MANUFACTURING .....</b>	<b>82</b>
<b>TABLA 15: PUNTUACION DE CHECK LIST.....</b>	<b>84</b>
<b>TABLA 16: RESUMEN DE LA APLICACIÓN DE CHECK LIST EN LA EMPRESA DE CALZADOS YOMIS (PRE – TEST) .....</b>	<b>85</b>
<b>TABLA 17: SECUENCIA IDONEA PARA LA CLASIFICACIÓN .....</b>	<b>87</b>
<b>TABLA 18: RESUMEN DE TARJETA ROJAS .....</b>	<b>88</b>
<b>TABLA 19: APLICACIÓN DE CHECK LIST DE LA IMPLEMENTACION DE 5'S (POST – TEST) .....</b>	<b>95</b>
<b>TABLA 20: DIAGRAMA DE PARETO DE LOS REGISTROS DE ERRORES.....</b>	<b>99</b>
<b>TABLA 21: PORCENTAJE DE ERRORES (PRE – TEST) .....</b>	<b>102</b>
<b>TABLA 22: PORCENTAJE DE ERRORES (POST – TEST) .....</b>	<b>102</b>
<b>TABLA 23: DISTANCIA Y TIEMPO PROMEDIO DE RECORRIDOS.....</b>	<b>105</b>

<b>TABLA 24: FICHA DE CAPACITACIÓN A LOS OPERARIOS .....</b>	<b>106</b>
<b>TABLA 25: REGISTRO DE TOMA DE TIEMPOS DE LAS ÁREAS PRODUCTIVAS DE LA EMPRESA CALZADOS YOMIS (POST – TEST) .....</b>	<b>107</b>
<b>TABLA 26: CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR DE LAS ÁREAS PRODUCTIVAS DE LA EMPRESA CALZADOS YOMIS (POST – TEST) .....</b>	<b>111</b>
<b>TABLA 27: CONSOLIDADO DEL DAP “CALZADOS YOMIS” (POST – TEST) ...</b>	<b>119</b>
<b>TABLA 28: PRODUCTIVIDAD POST – TEST.....</b>	<b>121</b>
<b>TABLA 29: PRODUCTIVIDAD (PRE TEST – POST TEST).....</b>	<b>122</b>
<b>TABLA 30: EFICACIA (PRE TEST – POST TEST).....</b>	<b>123</b>
<b>TABLA 31: EFICIENCIA (PRE TEST – POST TEST).....</b>	<b>124</b>
<b>TABLA 32: COSTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE 5’S.....</b>	<b>125</b>
<b>TABLA 33: COSTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA HERRAMIENTA POKA YOKE.....</b>	<b>126</b>
<b>TABLA 34: COSTO DE LA CAPACITACIÓN A LOS OPERARIOS.....</b>	<b>126</b>
<b>TABLA 35: COSTO DE LA PROPUESTA DE LAYOUT.....</b>	<b>126</b>
<b>TABLA 36: ANÁLISIS ECONOMICO DEL ANTES Y DESPUES.....</b>	<b>127</b>
<b>TABLA 37: COSTO – BENEFICIO.....</b>	<b>128</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>FIGURA 1 ANUARIO DEL SECTO DEL CALZADO AÑO 2018.....</b>	<b>2</b>
<b>FIGURA 2 CASA TOYOTA, LEAN MANUFACTURING.....</b>	<b>10</b>
<b>FIGURA 3 LOS 7+1 DESPILFARROS.....</b>	<b>14</b>
<b>FIGURA 4 HERRAMIENTAS DE LEAN MANUFACTURING.....</b>	<b>15</b>
<b>FIGURA 5 ORGANIGRAMA DE EMPREZA DE CALZADOS YOMIS.....</b>	<b>37</b>
<b>FIGURA 6 PLANO DE UBICACIÓN DE LA EMPRESA.....</b>	<b>38</b>
<b>FIGURA 7 DIAGRAMA DE OPERACIONES DE LA EMPRESA.....</b>	<b>50</b>
<b>FIGURA 8 VALUE STREAM MAPPING DEL PROCESO PRODUCTIVO DE CALZADOS YOMIS.....</b>	<b>66</b>
<b>FIGURA 9 DIAGRAMA DE ISHIKAWA DE LA EMPRESA CALZADO YOMIS..</b>	<b>68</b>
<b>FIGURA 10 GRAFICA DE PARETO DE FACTORES CAUSANTES DE BAJA PRODUCTIVIDAD.....</b>	<b>71</b>
<b>FIGURA 11 DESORDEN Y DESPILFARRO DE INSUMOS .....</b>	<b>72</b>
<b>FIGURA 12 ÁREAS DE TRABAJO DESORDENADOS .....</b>	<b>72</b>
<b>FIGURA 13 DESPIFARRO DE LA MATERIA PRIMA .....</b>	<b>73</b>
<b>FIGURA 14 INSUMOS Y MAQUINAS INTERRUMPIENDO EL PASO .....</b>	<b>73</b>
<b>FIGURA 15 PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE LA EMPRESA DE “CALZADOS YOMIS” (PRE – TEST).....</b>	<b>74</b>
<b>FIGURA 16 DIAGRAMA DE PARETO DE “CALZADOS YOMIS” .....</b>	<b>77</b>
<b>FIGURA 17 CALZADO SELECCIONADO.....</b>	<b>78</b>
<b>FIGURA 18 APLICACIÓN DEL CHECK LIST EN LA EMPRESA DE CALZADOS YOMIS ( PRE TEST – SEMANA 01- 02) .....</b>	<b>86</b>
<b>FIGURA 19 ESTADO DE OBJETOS DE ZONA ROJA .....</b>	<b>88</b>
<b>FIGURA 20: APLICACIÓN DEL CHECK LIST DE LA IMPLEMENTACION DE 5’S (POST- TEST S1 – S3) .....</b>	<b>96</b>
<b>FIGURA 21 APLICACIÓN DEL CHECK LIST DE LA IMPLEMENTACION DE 5’S (POST- TEST S2 – S4 .....</b>	<b>97</b>
<b>FIGURA 22 RESUMEN TOTAL DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA HERRAMIENTA 5’S(POST - TEST) .....</b>	<b>98</b>
<b>FIGURA 22 DIAGRAMA DE PARETO DE LOS REGISTROS DE ERRORES.....</b>	<b>99</b>

<b>FIGURA 23</b>	<b>USO DE MOLDES DESGASTADOS EN EL ÁREA DE CORTADO.</b>	<b>100</b>
<b>FIGURA 24</b>	<b>PEGAMENTO EN EL ÁREA DE ARMADO.....</b>	<b>101</b>
<b>FIGURA 25</b>	<b>PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE LA EMPRESA DE “CALZADOS YOMIS” (POST – TEST).....</b>	<b>104</b>
<b>FIGURA 26</b>	<b>PRODUCTIVIDAD (PRE TEST – POST TEST) .....</b>	<b>122</b>
<b>FIGURA 27</b>	<b>EFICACIA (PRE TEST – POST TEST) .....</b>	<b>123</b>
<b>FIGURA 28</b>	<b>EFICIENCIA (PRE TEST – POST TEST) .....</b>	<b>124</b>

## RESUMEN

La empresa de Calzados Yomis, es una de las tantas empresas familiares que se ha visto afectada en su productividad debido a la coyuntura actual (Covid – 19), motivo por el cual el presente trabajo de investigación titulado ***"Mejora De La Productividad En La Fabricación De Calzados De La Empresa Yomis Aplicando Herramientas De Lean Manufacturing"*** tiene como objetivo principal determinar como la aplicación de las herramientas de Lean Manufacturing mejora la productividad en la fabricación de calzados de la empresa Yomis. El tipo de investigación es pre – experimental. Antes de la implementación se realizó un diagnostico actual para identificar las principales causas raíces donde hicimos uso de nuestro diagrama de Ishikawa y nuestro Pareto para priorizar éstas causas así aplicando el análisis de 80% - 20%.

Basada en la gran filosofía Lean Manufacturing, se ha planteado soluciones a las causas raíces descritas durante la presentación del informe, para así alcanzar la optimización de productividad en los calzados de la empresa Yomis. La realización del planteamiento de soluciones se basó únicamente en la implementación de las herramientas de 5'S y Poka Yoke, Teniendo como resultado de la herramienta 5'S un aumento del 71% en tema de orden y limpieza dentro de las cinco áreas de la empresa, así mismo la herramienta Poka Yoke ha permitido disminuir los errores registrados en el área de cortado y armado dando un total de 0% de errores. Así mismo se realizó una propuesta del Layout para disminuir tiempos en los desplazamientos de los operarios con la finalidad de aumentar la productividad.

Finalmente, la empresa de calzados Yomis aumento su productividad en un en un 76.82%, esto se corrobora por la aplicación de la prueba estadística T – Student, con un nivel de confianza 95% dándonos un valor de  $p < 0,010$ , por el cual ha permitido aceptar la hipótesis alterna como conclusión la aceptación de la hipótesis alterna de la investigación.

**Palabras Clave:** Productividad, Lean Manufacturing, Poka Yoke, 5'S.

## ABSTRACT

The Calzados Yomis company is one of the many family businesses that has been affected in its productivity due to the current situation (Covid - 19), which is why the present research work entitled "***Improvement Of Productivity In Manufacturing Of Footwear From The Yomis Company Applying Lean Manufacturing Tools*** " has as its main objective to determine how the application of Lean Manufacturing tools improves productivity in the footwear manufacturing of the Yomis company. The type of research is pre-experimental. Before From the implementation, a current diagnosis was made to identify the main root causes where we made use of our Ishikawa diagram and our Pareto to prioritize these causes thus applying the 80% - 20% analysis.

Based on the great Lean Manufacturing philosophy, solutions have been proposed to the root causes described during the presentation of the report, in order to achieve the optimization of productivity in the footwear of the Yomis company. The implementation of the solution approach was based solely on the implementation of the 5'S and Poka Yoke tools, resulting in the 5'S tool an increase of 71% in order and cleanliness within the five areas of the company, likewise The Poka Yoke tool has made it possible to reduce the errors recorded in the cutting and assembly area, giving a total of 0% errors. Likewise, a Layout proposal was made to reduce operator travel times in order to increase productivity.

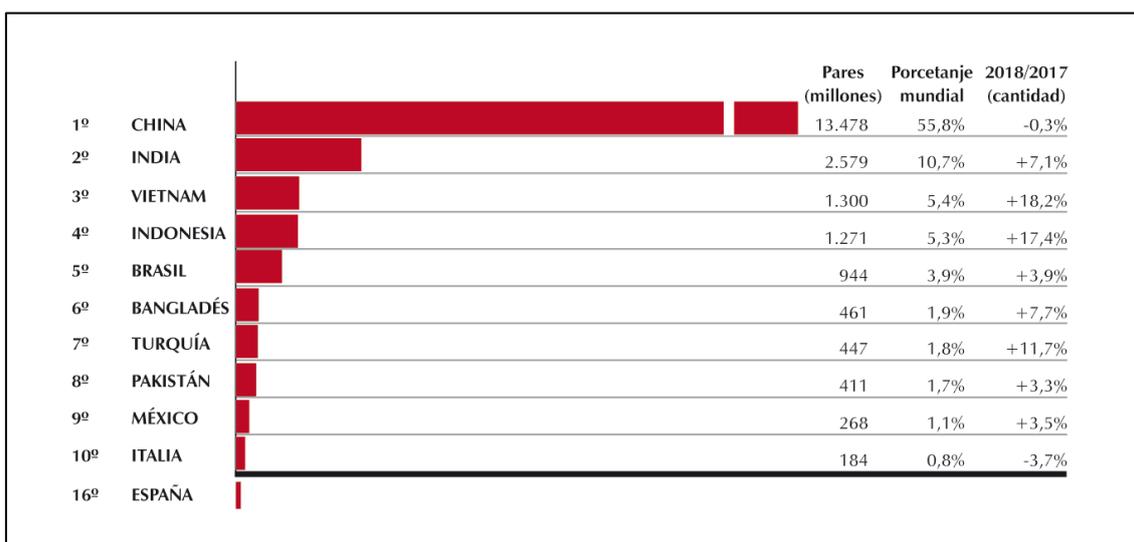
Finally, the footwear company yomis increased its productivity by 76.82%, this is corroborated by the application of the statistical test T - Student, with a 95% confidence level giving us a value of  $p < 0.010$ , for which it has allowed to accept the alternative hypothesis as a conclusion acceptance of the alternative hypothesis of the investigation.

**Keywords:** Productivity, Lean Manufacturing, Poka Yoke, 5'S.

# **I. INTRODUCCIÓN**

En el presente, la fabricación en el rubro de calzado tiene gran repercusión por la facilidad de generar empleo y ser distribuidor de un producto de mucha importancia al público. Uno de los rasgos es su método de elaboración de calzado, es su muy activa fabricación, motivo por el cual ha dado base al estallido la gran cantidad de empresarios productores de calzado con equipos de fabricación desfasados y una considerable baja de producción. La industria del calzado, con el paso del tiempo ha tenido un considerable crecimiento a nivel mundial. Teniendo competencias de diversos países en desarrollo, principalmente los países asiáticos, los cuales ofrecen productos muy baratos y de poca calidad, además de tener costos de producción muy bajos. De acuerdo al informe del **ANUARIO DEL SECTOR MUNDIAL DEL CALZADO AÑO 2018** - mediante la publicación anual en WORLD FOOTWEAR 2019, revista especializada en temas de actualidad en la industria del calzado en el mundo, detalla que los países desarrollados como Italia y España, tienen una menor productividad en el mercado internacional, a pesar de que su diseño y fabricación es de mayor calidad. Las pruebas claves ante esta situación se evidencian en los índices de exportaciones, donde lidera China e India con un 66,5% en total.

**FIGURA 1:** ANUARIO DEL SECTOR MUNDIAL DEL CALZADO AÑO 2018 (en millones de pares y porcentaje)



**FUENTE:** World Footwear.

Los niveles de producción alcanzados en países como China motivan el comercio masivo en la mayoría de ciudades del mundo, como se puede ver actualmente en el siguiente comentario:

"La industria de calzados del país de China tiene una capacidad de alta producción e importación y esto hace que los precios sean muy competitivos. El indicador principal es el precio, porque China, fabrica para todo el mundo".

### **LA RAZÓN (2015)**

Por último, en el Perú la industria de calzado no es un país que tiene mucha fuerza en la elaboración y envío de calzado al extranjero, el país apetece sobresalir a nivel internacional en este campo. Sin embargo, según El BCR de nuestro Perú el sector del calzado, aumento en 75% en el año 2007. En el 2016 el sector del calzado aumento S/ 82 millones, lo que figura una tasa de desarrollo del 4.1% en relación al 2015. **(BCR. 2017)**

Lleva alrededor de 30 años, el distrito de El Porvenir – Trujillo, es conocido por ser el epicentro de los insumos para la elaboración de calzado. La mayor parte de su población se dedica a este sector, distribución, venta, fabricación de calzado, cueros siendo el sustento de sus hogares. El desplazamiento de la mayor parte de sus pobladores hizo que el distrito sea catalogado como "Capital del Calzado del Perú". El desplazamiento zapatero en el distrito simboliza 1 .250 millones de nuevos soles al año en el distrito de El Porvenir son aproximadamente más de 3000 compañías fabricantes, para las que fabrican calzado para los distintos mercados nacionales e internacionales. El producto bruto de las compañías asciende a 30 millones de pares anuales, siendo el 45% de producción de calzado a nivel nacional."**(VICENTE 2011)**

La empresa de Calzados Yomis, dedicada al sector de la fabricación de calzado en El Porvenir, se dedica a la producción y comercialización de botines y zapatos para ambos sexos. Fue creada por los esposos de familia Cruz Miñano, en el año 2007 en el distrito de El Porvenir. El lugar actual donde realiza sus operaciones es en la calle Mayta Cápac N°1020, Barrio 4, Río Seco, El Porvenir; su comercialización es realizada en la ciudad de Lima desde el 2013. La fabricación que realiza generalmente es a pedidos nacionales.

Las labores administrativas las lleva a cabo el dueño, quien comparte roles con su esposa cuando él se encuentra de viaje. Estas tareas tratan en: el contrato con proveedores de cuero y demás materiales, los cuales no son evaluados asiduamente, esto causa que la materia prima en su mayoría llegue defectuosa y a destiempo; la asignación de materiales de forma empírica, lo que ocasiona una falta de control de la cantidad de uso en cada proceso.

Actualmente la empresa de calzados Yomis, tiene en su taller 25 trabajadores, de los cuales, siete personas se dedican al armado elaboran 14 docenas de zapatos al día, obteniendo a la semana 98 docenas de zapatos siendo su producción semanal, 420 docenas al mes; con el paso del tiempo se hallaron incesante perdida de materia prima y tiempos, esto provoca a la empresa perdidas monetarias lo cual la empresa ha disminuido su producción.

Entonces por todo lo mencionado, se alega y es una evidente oportunidad de poder colaborar con la Empresa YOMIS a la mejora de su productividad, aplicando las herramientas de Manufactura Esbelta.

## **II. MARCO TEÓRICO**

Como antecedente internacional tenemos a la investigación que fue realizada por **FIGUEREDO (2015)** titulado, **“LA APLICACIÓN DE LA FILOSOFÍA LEAN MANUFACTURING EN UN PROCESO DE PRODUCCIÓN DE CONCRETO”**, que fue realizada en la Universidad de Carabobo – VENEZUELA, mediante esta presente se detectó una variedad de desperdicios que afectaba directamente a la productividad, teniendo lo más relevante las demoras que unen a componentes de incorporación y dialogo interna y externa provocando el derrumbe de la productividad en el mencionado proceso. Inicialmente se aplicó la herramienta de la cadena valor, se determinó las variables de medición para las comparaciones de un antes y después usando la del indicador OEE, teniendo un resultado desfavorable con un valor de 64,09%. Se estableció planes de mejoras para los diferentes desperdicios. Se hizo un ensayo por un tiempo de unos meses, luego se hizo la apreciación de la evolución de las aplicaciones de las estrategias, obteniendo un aumento de 65,29% solo con el ensayo.

Así mismo tenemos, la publicación de una revista por **MONARCA (2019)** titulado, **“MEJORAS EN EL DESEMPEÑO DE LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN 560A DA UTILIZANDO HERRAMIENTAS DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN TOYOTA”**, que fue publicado en el Instituto Tecnológico de Costa Rica – Escuela de Ingeniería en Producción Industrial, esta ayudo a renovar y acrecentar la producción, a través de las herramientas de la manufactura esbelta. Se estudia las líneas para tener un mejor panorama sobre la Manufactura Esbelta y localizar las ocasiones para a la mejora. Inicialmente se hizo la investigación, indagación para saber el nivel que se encontraba su producción, a continuación ya obtenido las cifras de su producción, teniendo 8 operadores, cada operador hacia 30 unidades por turno, siendo su balance 72,72%, al detectar y quitar los elementos que no suman se nota una mejoría de 84,20%, asumiendo todo lo mencionado se aplica la herramienta “strike zone” su finalidad es que el operador tenga las respectivas herramientas, todo lo que sea necesario para la fabricación a la mano, se plantea hacer una mejora de desarrollo lo cual servirá para aumentar el desempeño, lo cual se pretende sea 95,51%”.

Finalmente, tenemos a la investigación que fue realizado por **DAS (2014)**, que tiene por título **“APPLYING LEAN MANUFACTURING SYSTEM TO IMPROVING PRODUCTIVITY OF AIRCONDITIONING COIL MANUFACTURING”** , que fue realizado en Department of Industrial Engineering, Dalhousie University, Halifax, NS, Canadá , su principal objetivo de esta investigación fue implementar las herramientas de Manufactura Esbelta (ME) en el procedimiento de fabricación apropiada para mejorar su productividad de la elaboración de bobinas de air conditioner en Blue Star Limited. ME se empleó con éxito para mejorar productividad de fabricación de bobinas o producción en un 77% o de 121 bobinas a 214 bobinas por turno. Las herramientas de Lean Manufacturing; como valor mapeo de flujo, intercambio de dados en un minuto y Kaizen se emplearon para reducir el tiempo de configuración del expansor de bobina máquina de 60 a 20 min, dando como resultado una mejora del 67%. Así mismo se evidencio el aumento progresivo en la adición de valor porcentual (% VA) del taller de bobinas que fue del 5 al 12%, dandouna mejora del 140%. La mejora, se hizo notar especialmente en la máquina expansora de bobinas que fue logrado a través de la aplicación de la herramienta Kaizen, produciendo cambios de diseño y método de trabajo. También se propuso simplificar el procedimiento de configuración eliminando el desperdicio (muda) de la configuración del expansor. Otro de los beneficios se obtuvo a través de la reducción del trabajo en proceso, que a su vez redujo la congestión del piso de producción y daño de la bobina debido al manejo adicional de la bobina y mejora lugar de trabajo seguro, gracias a la implementación de los instrumentos de manufactura esbelta.

Si detallamos los antecedentes nacionales se nombra el trabajo de investigación realizada por **(DÁVALOS, 2015)** titulada: **“APLICACIÓN DE LEAN MANUFACTURING EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN Y SU INFLUENCIA EN LA RENTABILIDAD DE LA EMPRESA PRODUCCIONES NACIONALES TC EIRL”**, que fue realizada en la Universidad Nacional de Trujillo con la intención de hallar, desechar las acciones que quiten o no sumen valor. Además de poner en funcionamiento una idea de mejora. Esto hizo que se reduzca del 5% la cantidad de acciones que no sumaban o valor, aumentando la rentabilidad para la empresa.

Otro trabajo realizado por **(PALACIOS 2018)** presentó una tesis de pregrado titulada “**LEAN MANUFACTURING PARA POTENCIAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA TEXTIL DACORD S.R.L.**”, que fue realizada en la Universidad Cesar Vallejo, dicho objetivo era definir cómo el uso de la manufactura esbelta mejora la eficiencia al implementar las herramientas; Jidoka, SMED, balance de línea, utilización del Poka-yoke y sistema Pull, consiguiendo el aumento del índice obtención del producto de la empresa, que en un inicio fue del 75% y ahora se registra un 94% así como la identificación y eliminación de procesos innecesarios, el cual permitió disminuir el despilfarro en un 5% y un aumento del valor agregado del 7%.

Actualmente, las compañías de origen peruano están viendo siempre la manera de como sobresalir en el entorno nacional e internacionalmente, esto provoca que pongan en funcionamiento acciones que cooperen en la productividad y sus productos sean seguros que el usuario sienta que está comprando un buen producto. En estos momentos es necesario el uso de la manufactura esbelta, hará que una empresa sea exitosa. En los últimos años, la manufactura esbelta ha sido utilizada por varias compañías, generando buenos resultados, haciendo que las empresas que utilicen a manufactura esbelta, sobresalga entre todos sus competidores. Emplear esta herramienta buscara la mejora de la empresa eliminando pasos que no den valor, que no sumen de lo cual genera pérdidas monetarias. **(ORIHUELA 2015)**

**Manufactura Esbelta:** Es una ideología, el cual se centra en el proceso continuo y potenciar el sistema de producción, a través de realizaciones de sus puntos, dicha reducción de desechos en general dará lugar el aumento de la productividad de un servicio. No es una teoría fija, su innovación se apoya conexión de variedades en técnicas, componentes, prácticas y mejoras manifestadas en la realización del trabajo. **SARRIA (2017).**

Para suprimir los desechos el Lean trata de armonizar 3 puntos:

- Efectividad y calidad: Nivel donde cumplen los deseos del usuario.
- Eficiencia: El buen manejo de recursos. Eliminación de acciones que no den valor.
- Mejora e innovación: Todas las secuencias de acciones deben de ser inspeccionadas continuamente, mejorando las acciones que se realiza, se tiene que aumentar incesantemente el valor para el usuario y ser mejor cada momento.

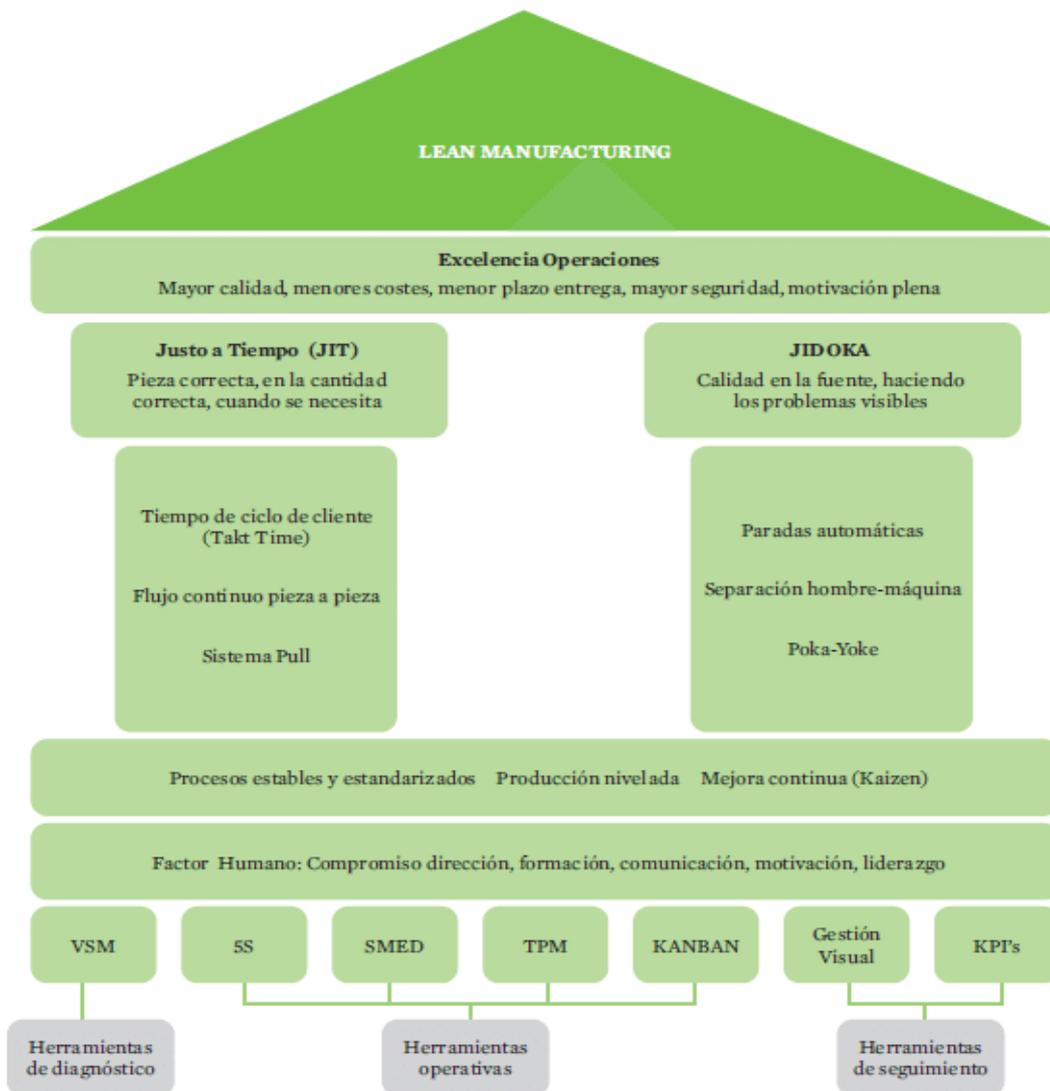
**HISTORIA DE LEAN MANUFACTURING:** La manufactura esbelta tiene su origen en la industria manufacturera, su uso más emblemático fue en Toyota Motor Corporation en 1996, elaborada para ser usada en empresas con el contenido Lean Manufacturing. Se dispuso a laborar con una compañía elaboradora de trabajar con una empresa fabricante de sensores industriales le pusieron de nombre de Lean X , mencionada compañía tenía reconocimiento al ser una compañía Lean. Entonces en ello la compañía hizo un pacto con Tssc, el área de fabricación cambio las labores tomando ciertas disposiciones. Resolver conflictos a través de formación de grupos, resolver dilemas, brindar premios para lograr metas y habilitar un área de enseñanza para los operadores. El Tssc, estableció tener solo una línea de fabricación en la compañía, siendo de un nivel óptimo para convertirla a través del uso de Lean Manufacturing.

Luego de unos meses de su uso, la consecuencia del uso fue un éxito total. Verificando con su situación anterior había excedido los límites. Los efectos del uso de LM, fue los siguientes datos estadísticos: 93% de disminución en el tiempo para fabricar el producto (De 12 días a 6,5 días) , 83% de disminución

en el inventario en proceso (De 9 a 1,5 horas), 91% de disminución en el tiempo de partes terminadas (De 30,500 a 2,890 unidades), 50% de disminución de horas adicionales (De 10 a 5 horas por persona semanales), 83% aumento en productividad (De 2,4 a 4,5 partes por operario hora).” (VARGAS, 2016).

En los puntos básicos de Lean, es de consideración resaltar la organización del sistema de producción, según los pilares lean que se decreta se conoce como la Casa Toyota, en la que se adecua para un mejor entendimiento de las partes que en ella se consideran. (SARRIA, 2017)

**FIGURA 2: CASA TOYOTA, LEAN MANUFACTURING**



**FUENTE: SARRIA 2017**

**PRINCIPIOS DE LEAN:** La realización del Lean excluye toda función en la que se manipulan materias, en la realización de tal, pero no se agrega el valor a lo producido. Para poder lograr esta finalidad, la realización de Lean fija su origen en 6 puntos básicos. **(WOMACK y JONES, 2003)**

- Alcanzar una calidad excelente al inicio: una indagación de ningún desperfecto y si aparece, localizarlo dando solución desde su procedencia.
- Disminuir el residuo: excluir acciones que no den valor a lo producido y utilizando bien la materia prima.
- Mejora continua: liderar un propio modo de elaboración de disminución de costos, la mejoría de calidad lo elaborado, incremento de la productividad y distribución la información.
- Procesos "Pull": fabricar solo lo imprescindible, únicamente lo que el usuario pide.
- Flexibilidad: fabricar raudamente distintas combinaciones de diversidad de productos, sin eliminar la eficiencia debido a cantidades pequeños de producción.
- Levantamiento y conservación de un amplio vínculo con los abastecedores teniendo pactos para para repartir el riesgo, los costos y la información.

**LOS 7 +1 DESPILFARROS:** Antes el modo de mejoría de la cadena de valor era laborar raudamente y trajinar en ello, se interpretaba en incorporar más trabajadores sin tener en cuenta funciones que adicione o no valor. Pero primeramente de indico, la filosofía Lean se centra en un planteamiento para localizar y quitar todo que no agregue valor al proceso.

Según, **OHNO (1988)**, determina "Desecho a cualquier cosa que haga excesiva el número mínimo de equipos, recursos, piezas, espacio, mano de obra, plenamente importante agregar valor al". Determina que los desechos existentes en un proceso podrían ser siete. Según **(WOMACK y JONES, 2003)**, determina un octavo desecho.

Se detalla cada uno de ellos, en lo siguiente:

- **SOBREPRODUCCIÓN:** Es la acción de fabricar más de la cuenta, sin acatar lo establecido por el usuario. Es muy común tener la idea que es mejor fabricar grandes cantidades para disminuir los costos de producción y tenerlos en almacén hasta que sean solicitados por los clientes. Pero este concepto es desacertado, ya que estamos realizando el uso de mano de obra, materias primas y recursos financieros que deberían haber sido destinados a otras tareas más relevantes. Según **(WOMACK y JONES, 2003)**.
- **INVENTARIO:** Hace referencia al stock aglomerado por la producción y su desplazamiento dentro de la planta. Impacta a materias primas, como a productos en proceso y acabados. En distintas oportunidades causa un stock, a su vez generando despilfarro monetario a la compañía por quedas con los productos inservibles, se dispuso de trabajos de recuento y control o porque al estar almacenados no se detectaron falencias en la calidad de la producción. Según **(WOMACK y JONES, 2003)**
- **SOBREPROCESO:** Se muestra al momento que se efectúan procesos que son innecesarios para agradar a las exigencias de nuestros usuarios. Esto genera el desaprovechamiento del tiempo y el mal empleo de los recursos. Teniendo en cuenta, que es uno de los desechos más complicados de descubrir, ya que en varias oportunidades el encargado no tiene la mínima idea de lo que realiza. Según **(WOMACK y JONES, 2003)**

- **DEFECTOS:** Las devoluciones de calidad detienen el proceso, origina acumulaciones de material y caros procesos de recomponer que en oportunidades puede ocasionar que algunos productos con falencias puedan llegar al usuario. Esto origina aumento de costos y la no aceptación de los usuarios. Según **(WOMACK y JONES, 2003)**
- **ESPERAS:** Se fabrica cuando el área de labores esta inoperativa por unos momentos, porque está en la espera a que finalice un trabajo o de aparecer. Esto incorpora esperas de información, averías, cuellos de botellas, demoras en el proceso en el lote, material, información, máquinas, herramientas, recursos humanos, etc.” Según **(WOMACK y JONES, 2003)**
- **MOVIMIENTOS INNECESARIOS:** El desplazamiento general de personal o materiales que no sirva para incorporar valor al proceso es un desecho. Es muy relevante comprometerse que los factores indispensables para realizar la labor destinada este ubicada lo más cercano, la averiguación de material al inventario, la averiguación de documentos, el movimiento de productos, etc. Según **(WOMACK y JONES, 2003)**
- **TRANSPORTE:** Hace referencia al desplazamiento de material. No agrega valor al producto. A diferencia, se solicita de algunos recursos como: empleados, material para posibilitar el transporte, conjunto de manutención y una zona eventual para almacenar. Además, se debe tener en cuenta cuando un material es movilizado puede ser estropeado. Según **(WOMACK y JONES, 2003)**

- **DESAPROVECHAR LA CAPACIDAD DE LAS PERSONAS:** Hace referencia a evitar emplear la imaginación y conocimiento de la energía de trabajo para desechar despilfarros. Aumentar la productividad, solucionar dudas, preguntas de calidad e innovar. Según **(WOMACK y JONES, 2003)**

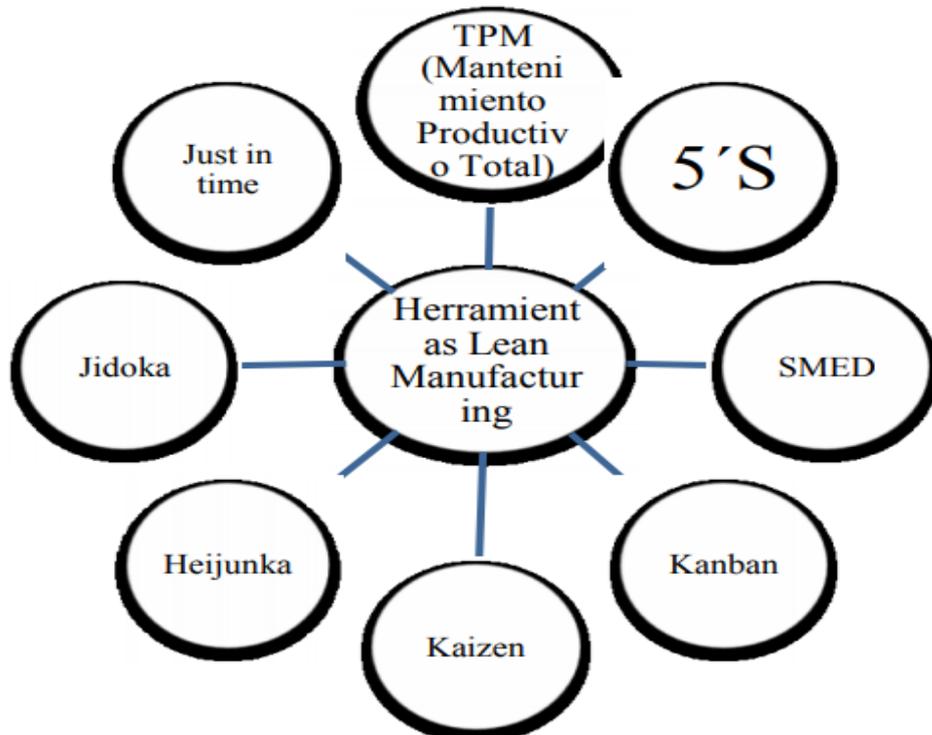
**FIGURA 3: LOS 7 +1 DESPILFARROS**



**FUENTE: WORD PRESS**

**HERRAMIENTAS DE LEAN:** Lean Manufacturing, cuenta con unas herramientas que son utilizadas según el tipo de despilfarro o problema que esté ocurriendo la empresa, y por tanto estas herramientas nos ayudan a minimizar el presupuesto, los tiempos, organizar y reducir desechos, para una mejor productividad y calidad. Su principal finalidad es excluir aquellas operaciones que no adicionan valor al producto o trabajo final. Teniendo en cuenta, el uso de este instrumento sirve para distintos procesos, teniendo e propósito de desechar o disminución de desechos en dicho proceso. **(FABELA 2019)**

**FIGURA 4: HERRAMIENTAS DE LEAN MANUFACTURING**



**FUENTE: VARGAS HERNÁNDEZ, 2016**

En este trabajo se dará a conocer las herramientas operativas, que son las más usadas en una empresa que aplica lean en aumentar la productividad.

- **LAS 5S:** El hecho de emplear esta herramienta accede a poseer zona de labores, aseadas, seguras, a través de métodos sencillos que posibilita hacer este propósito. Su principal finalidad es decretar el funcionamiento más eficiente y parejo de operadores en la zona de labores. **(LANDAZABAL 2019)**

Las 5S proceden en 5 términos de origen japonés:

- ✓ "Seiri" (Clasificar)
- ✓ "Seiton" (Ordenar)
- ✓ "Seiso" (Limpiar)
- ✓ "Seiketsu" (Estandarizar)
- ✓ "Shitsuke." (Disciplina)

A continuación, se detalla cada expresión 5S:

<b>NOMBRE</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>BENEFICIOS</b>
Seiri ( Clasificar)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reside en desechar de la zona de labores piezas, objetos que no sirvan o no tengan nada que ver con la realización de las labores destinadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tener espacio útil en la zona de labores, reducción de tiempo en acceder a los materiales en todo el proceso.</li> <li>• Proporciona calidad del producto, teniendo las inspecciones visuales apoyan a evitar los desperfectos.</li> <li>• Es más sencillo reconocer las zonas de labores con riesgo latente de accidente laboral.</li> </ul>
Seiton (Ordenar)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se basa en disponer una forma en el cual se ubique y reconozca los materiales de una forma más sencilla y veloz, para ser ubicados rápidamente, ser usados y reponerlos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se progresa la información en la zona de labores para eludir fallas y actos de riesgo latente.</li> <li>• La presencia y armonía de la zona de labores mejoran.</li> <li>• Se libera espacio.</li> </ul>
Seiso (Limpiar)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se basa en localizar y desechar los orígenes de basura, inmundicia y hacer los respectivos actos para que no vuelvan a originarse y estar seguro que todos los medios estén en óptimo estado operativo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Más sencillo para reconocer si el equipo está en buenas condiciones.</li> <li>• El aseo guía a un evidente crecimiento de la efectividad del equipo.</li> </ul>

<p>Seiketsu (Estandarizar)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hace referencia en inventar una modalidad firme de realizar una serie de tareas y fases para conservar el resultado obtenido con el empleo de las primeras "3S".</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los altos mandos se responsabilizan en el sostenimiento de las zonas de labores al participar en la aceptación y apoyo de los estándares.</li> <li>• Se capacita a los empleados para que tengan un mayor compromiso en los cargos.</li> <li>• Los periodos de participación van en buen camino y aumenta la productividad de la planta.</li> </ul>
<p>Shitsuke. (Disciplina)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reside en cambiar en costumbre el uso de los procedimientos establecidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La motivación, respeto, concientización en el centro de labores aumenta, creando un buen ambiente laboral.</li> <li>• Las normas dadas se cumplen y existe una gran concientización y respeto en todos los trabajadores.</li> <li>• Aumenta el aspecto ético en el trabajo.</li> <li>• Los usuarios que adquieran los productos se sentirán complacidos, ya que la calidad será óptimo, por lo que se ha acato los procedimientos y normas establecidas.</li> </ul>

- KANBAN:** Es un método de reporte, enlaza de forma afinada y eficiente los procesos, a través de la secuencia de producción, proporcionando los productos precisos en números precisos y en tiempos precisos.

Dicha herramienta actúa de forma óptima, trabaja excelentemente, emitiendo un modo fácil y eficaz las exigencias. Cuando un usuario aparta productos de la zona de almacenamiento, esta herramienta, se traslada hasta el inicio de la línea de producción, para la elaboración de un producto. Esta producción está dirigida por el requerimiento y que esta herramienta, indica el indicio, el consumidor señala la elaboración de un producto para completa el límite de stock. **(ARANGO 2015)**
- SMED (Single-Minute Exchange of Die) – (Cambio de Matriz en menos de 10 minutos):** Es una herramienta que cumple con la función de reducir los desechos en un sistema productivo que se centra en garantizar un período de reemplazo de herramienta, es decir, cualquier cambio de máquina debería durar no más de 10 minutos. Este sistema va de la mano con la herramienta Just in Time pues, es generado por la necesidad de lograr la producción. Smed, está diseñado para reducir los tiempos del acondicionamiento de máquinas. Cuando se realiza un cambio de matriz de una máquina, se hacen operaciones que integran los preparativos y adaptación que viene ser echo un antes y después de fabricar cada lote. Estos procedimientos se dividen en dos tipos: **(LANDAZABAL 2019)**

PREPARACIÓN INTERNA	PREPARACIÓN EXTERNA
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inserta todas las labores que únicamente son realizadas cuando los equipos están paralizados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduce labores que pueden realizarse cuando los equipos están en marcha.</li> <li>- Este método utilizado en el preparativo de maquinarias en el lapso de actividades, puede disminuir en un 60% los periodos de paralización de las maquinarias.</li> </ul>

- **KAISEN:** El término “Kaizen”, se traduce como “mejora continua”. Esta herramienta tiene como objetivo principal minimizar los despilfarros. Entre los diversos provechos al emplear la herramienta se puede valorar y disminuir los recursos que se emplean, es más sencillo disminuir costos operativos, trabaja de una forma que entiende la labor, se puede disminuir los periodos de procesos, también establece de una forma muy segura y ordenada el cálculo del trabajo, además es posible guiar a la organización al usuario. Mientras tanto, distintas averiguaciones han descubierto lo difícil que en varios sucesos tienen las compañías para utilizar y mantener sus mejoras. **(ALVARADO 2017)**
- **ANDON:** Es un sistema, su vocablo es de origen japonés, significa "lámpara" y se vincula con el mando visual. Además, está incluido como herramienta de Lean Manufacturing, en donde junta indicaciones de hábitos de comunicación empleadas con el fin de expresar de una manera fácil, un modo de un sistema productivo. La herramienta de monitoreo visual de debe dirigir en información que simboliza un valor incorporado en el proceso. Su uso es común, que se puede añadir ideal para sumar junto a herramientas como las 5's, desecho de despilfarros, SMED y entre otros. **(TAPIA 2017)**
- **JUST IN TIME – JIT (JUSTO A TIEMPO):** La génesis de su desarrollo fue en Japón (1980), con la compañía de automóviles (Toyota). Esta herramienta tiene como objetivo incrementar la productividad, así mismo accede a disminuir el costo de trámite y daño en almacenes a causa de stocks sobrante.

Teoría industrial, que contempla la disminución o desecho de todo lo que comprometa despilfarro en las funciones de adquirir, elaboración, repartir y soporte a la fabricación. **(TAPIA 2017)**

- **POKA YOKE:** Tiene la capacidad de apoyar, evitando equivocaciones que se hagan, o facilitar que las equivocaciones se puedan percibir rápidamente. Está proyectado a eludir equivocaciones para tener la certeza de existencia de un ambiente seguro entre las máquinas y los operarios, usuarios en el procedimiento, donde están vinculados y de esta forma, evitar que cualquier pieza mal producida siga avanzando a la otra fase de proceso, generando costos a la empresa por producto deficiente. Dicha herramienta, tiene mucho tiempo en distintos modos. Pero en el año 1960, gracias al gran desarrollador Shigeo Shingo, a través de la producción del Sistema Toyota, transformo la herramienta fácil de aplicar y potente. La herramienta ha sido muy utilizada en la manufactura. **(CABRERA 2012)**
- **HEIJUNKA:** Representa “igualdad”. Dicha herramienta disminuye o trata de que no sean tan evidentes las alteraciones del requerimiento comercial fabricando, por reducidas cantidades, distintos tipos en líneas de producción. El propósito es procurar acoplar distintos productos en una sola línea de producción, aumentando la utilización de lo mencionado para amortizar extras recursos para fabricar el mayor número de productos a través de los recursos pre - existentes. El objetivo de esta herramienta es que las compañías les sea posible igualar su producción y complacer el requerimiento, minimizando al máximo los desechos duran el proceso de duración. **(LIPPOLT Y FURMANS 2015)**
- **PRODUCTIVIDAD:** “Representa hacer mejor las tareas idénticas a los competidores, de forma general se puede confirmar que la productividad implica la realización de distintas prácticas que le permitan a la organización la combinación efectiva de los recursos a fin de alcanzar los resultados planificados”. **BOHÓRQUEZ (2017)**

La productividad es una herramienta que mide el componente productivo, constituye definidas propiedades, al crear dichos insumos utilizados se enriquece y acrecienta los resultados. Es un sistema medible de la producción en relación a su eficiencia. “La productividad se puede conceptualizar como la habilidad de ser idóneo de poder generar, crear u optimizar los bienes y servicios. El objetivo de una compañía es hacer que sus funciones obtengan el máximo desempeño y rendimiento, esto incorpora la eficacia y eficiencia, caso que no sería conveniente fabricar si se tiene dificultades en tener un producto de calidad. La productividad predomina el máximo aprovechamiento de “materia prima, equipos y mano de obra.” **NEMUR (2016)**.

**TIPOS DE PRODUCTIVIDAD:** Existen dos tipos de productividad, esto se consigue al hacer la evaluación parcial o total. **FLEITMAN (2008)**

- **PRODUCTIVIDAD TOTAL:** Hace referencia al resultado del producto alcanzado y total de recursos utilizados para conseguir en una hora establecida.
- **PRODUCTIVIDAD PARCIAL:** En la medición parcial se obtiene distintos indicativos, se aplica la división del producto conseguido y los componentes de producción, maquinaria, materiales, tiempo, y mano de obra.

**INDICADORES:** Se consigue lograr por medio de la eficiencia y eficacia, se puede tasar en materiales utilizados, cantidades fabricadas, que logran calcular la duración utilizado, horas máquina, números de operarios, etc; carece palabras el producto de la eficacia y la eficiencia. **MORALES (2014)**

**PRODUCTIVIDAD=** Eficiencia x Eficacia

**LA EFICIENCIA:** Es primordial en la productividad, se calcula la utilidad o el desecho de fuerza, en la se puede realizar cambios en la materia prima. La intención es reducir el volumen de los recursos empleados, está vinculado el tiempo y espacio. **GARCIA (2019)**

“Es la conexión entre los recursos, insumos utilizados planificados Eficiencia desarrollar de modo preciso las cosas.” **GARCIA (2019)**

La eficiencia debe ser inspeccionada, es de esa única manera que se puede monitorear, evaluar para lograr las metas trazadas. Es de gran ayuda emplear indicadores de productividad, para el final cálculo de la eficiencia de la producción. **GARCIA (2019)**

**EFICACIA:** Consiste en la vinculación entre logros proyectados y los productos logrados. Eficacia es alcanzar resultados” **GARCIA (2019)**

**LA PRODUCCIÓN PARCIAL (PP):** Hace referencia a la medición del número de productos fabricados con relación al número de componentes de entrada, se reconoce componentes de ingreso a los materiales empleados a la mano de obra y en la entrada del proceso. La fórmula usada es: **SEGÚN TORO (2016)**

$$PP = \frac{\text{La Cantidad De Bienes Elaborados}}{\text{La Cantidad De Un Ingreso Utilizada.}}$$

**FACTOR DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (FPT):** Participa en lo producido de un bien que se vincula con el número utilizado de los recursos, la fórmula usada es: **SEGÚN TORO (2016)**

$$FPT = \frac{\text{Cantidad de Bienes Fabricados o Producidos}}{\text{El Costo de Todas las Entradas Usadas}}$$

## FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

- ¿Cómo determinar la aplicación de las herramientas de Lean Manufacturing en la mejora de la productividad en la fabricación de calzados de la empresa Yomis ?

## JUSTIFICACIÓN

- **Justificación Teórica.**

La empresa de Calzados Yomis, actualmente requiere mejoras porque no se ha determinado tiempo exactos de las estaciones que se desarrolla el proceso productivo, mediante estudios para determinar la secuencia de las operaciones, sus tiempos y su respectivo cuello de botella, además de reducir o eliminar los desperdicios generados. Con la presente investigación se intenta validar los conceptos y uso adecuado de las herramientas del Lean Manufacturing con lo que se pretende dar solución a la problemática que presenta la línea de producción.

- **Justificación Práctica.**

El empleo de este proyecto puede contribuir en la disminución de costos inútiles, reducción de procesos, estadísticas de dato más veraz para la toma de determinaciones; además colaborarían a incrementar el agrado de los clientes internos, esto implica ampliar su nivelación de producción, esto será muy provechoso para la Empresa de Calzados Yomis.

- **Justificación Metodológica.**

El presente proyecto de investigación es tomado en consideración, porque se conocía la realidad problemática de la empresa de calzados Yomis, por el vínculo amical y mediante visitas a dicho establecimiento. Considero que es una gran oportunidad para aplicar las múltiples herramientas de Lean Manufacturing, que dicho sea de paso que han sido aprendidas en cursos anteriores de la carrera de Ingeniería Industrial, con la finalidad de solucionar los problemas en las áreas” productivas.

Asimismo, la presente investigación servirá de base para otras empresas del mismo rubro, como marco referencial a problemas similares”.

### **OBJETIVO GENERAL**

- Determinar como la aplicación de las herramientas de Lean Manufacturing mejorará la productividad en la fabricación de calzados de la empresa Yomis

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Diagnosticar los principales problemas que afectan la productividad en la fabricación de calzados de la empresa Yomis.
- Medir la productividad actual durante el periodo de trabajo
- Aplicar las herramientas de Lean Manufacturing que permitirán mejorar la productividad en la fabricación de calzados de la empresa Yomis.
- Diseñar indicadores que nos permitan medir los resultados obtenidos al aplicar las herramientas de Lean Manufacturing en el área de Producción de calzados de la empresa Yomis.
- Determinar la productividad total de la línea con la implementación de las herramientas de Lean Manufacturing.

### **HIPÓTESIS GENERAL**

- La aplicación de las herramientas Lean Manufacturing mejorará la productividad den la fabricación de calzados de la empresa Yomis.

### **HIPÓTESIS ESPECÍFICAS**

- **H1.** La aplicación del Lean Manufacturing mejorará la eficiencia de la Empresa De Calzados Yomis.
- **H2.** La aplicación del Lean Manufacturing mejorará la eficacia de la Empresa De Calzados Yomis.

## **III. METODOLOGÍA**

### 3.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

**Tipo de Investigación:** La presente de investigación es de tipo aplicada, confirma el autor **VALDERRAMA (2013)**, Se expone en la investigación teórica; su propósito específica es adaptar las teorías existentes a la producción de normas y procedimientos tecnológicos, para controlar situaciones o procesos de la realidad”. “El presente proyecto de investigación será de tipo aplicada ya que se aplicará el uso de Lean Manufacturing para brindar solución a la realidad problemática de la productividad que existe en la empresa de calzados Yomis.”

**Diseño De Investigación:** Se aplica un Diseño Pre-experimental por cual existe un control mínimo de la variable independiente, se trabaja con un solo grupo (G) , se le aplica un estímulo (Aplicación de Lean Manufacturing para determinar su efecto en la variable dependiente (productividad), aplicándose un pre prueba y post prueba luego de aplicado el estímulo.

#### Esquema de Diseño:

$$G: O_1 \rightarrow X \rightarrow O_2$$

#### Dónde:

**G=** Grupo de Análisis

**O1=** Grupo de pre – prueba (Toma de datos de la productividad)

**X= Estimulo** (Aplicación de las herramientas de Lean Manufacturing)

**O2=** Grupo de post – prueba (Toma de datos de la productividad)

## 3.2. VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN

### DEFINICIÓN CONCEPTUAL

#### VARIABLE INDEPENDIENTE

**LEAN MANUFACTURING:** Es una filosofía de trabajo, que está bajo la orientación de la mejora continua y optimización de un sistema de producción, mediante el cumplimiento de sus objetivos que es la reducción de los desechos en general ya sea inventarios, tiempos, productos defectuosos, transportes, re-trabajos por parte de equipos y personas, dará lugar el aumento de la productividad de un servicio. **SARRIA (2017).**

#### VARIABLE DEPENDIENTE

**PRODUCTIVIDAD:** Representa hacer mejor las tareas idénticas a los competidores, de forma amplia se puede confirmar que la productividad implica la realización de distintas prácticas que le permitan a la organización la combinación efectiva de los recursos a fin de lograr los resultados planificados. **“BOHÓRQUEZ (2017)**

## MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
LEAN MANUFACTURING	Es una ideología, el cual se centra en la mejora continua y optimización de un sistema de producción, a través de la realización de sus puntos, la reducción de desechos en general dará lugar el aumento de la productividad de un servicio. No es una teoría fija, su innovación se apoya conexión de variedades en técnicas, componentes, prácticas y mejoras manifestadas en la realización del trabajo. <b>SARRIA (2017)</b> .	Es una filosofía de trabajo el cual nos permite mejorar el proceso productivo, mediante la aplicación de las herramientas como: 5S, POKA YOKE.	5S	5S =% de cumplimiento de la metodología en Check List	Ordinal
			POKA YOKE	$\%PD = \frac{\text{PRODUCTO DEFECTUOSO (PD)}}{\text{TOTAL, PRODUCIDO (TP)}}$	Razón

VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
PRODUCTIVIDAD	<p>Representa hacer mejor las labores que sus competidores, de forma general se puede afirmar que la productividad implica la realización de distintas prácticas que le permitan a la organización la combinación efectiva de los recursos a fin de alcanzar los resultados planificados.</p> <p><b>BOHÓRQUEZ (2017)</b></p>	<p>Es un indicador de procesos de producción que se mide a través de la eficiencia y eficacia.</p> <p>Cantidad de Zapatos producidas/ Tiempo Real de producción de Zapatos</p>	EFICIENCIA	$E = \frac{\text{TIEMPO REAL DE PRODUCCIÓN DE CALZADOS}}{\text{TIEMPO DE PRODUCCIÓN DE CALZADOS}}$	Razón
			EFICACIA	$E = \frac{\text{CANTIDAD DE CALZADOS PRODUCIDAS}}{\text{TIEMPO REAL DE PRODUCCIÓN DE CALZADOS}}$	Razón

### 3.3. POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO

**POBLACIÓN:** Todas las actividades y operaciones requeridas para la fabricación de calzados de la empresa Yomis, pueden ser medidas, cuantificadas y mejoradas para aumentar la productividad. Para implementar las herramientas Lean Manufacturing, la población estará constituida por el periodo de tiempo en que se va a realizar las tomas de medición y que en este caso es un periodo de 1 mes lo que lleva a señalar que serían 4 semanas, por ende, la población sería N=4.

- **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

Únicamente se considera los días laborables para la presente investigación.

- **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

Los días feriados y domingos no son considerados en la investigación.

**MUESTRA:** La muestra es una pequeña porción y también es limitado, que es extraída de la población que se tiene registrada, en pocas palabras es una porción de la población. **OTZAN (2017)**

Para presente investigación, la muestra es igual a la población, es decir las unidades producidas durante el periodo total de 4 semanas las semanas de trabajo de la empresa Calzados Yomis.

$$n = \left( \frac{40 \sqrt{n' \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right)^2$$

**Siendo:**

**n**= Tamaño De La Muestra Que Deseamos

Determinar

**n'**= Número De Observaciones Del Estudio

Preliminar

$\Sigma$  = Suma De Valores

**X** = Valor De Observaciones

### 3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para un proceso de investigación, lo fundamental es la recaudación de información, obteniendo esto dependerá la validez y confiabilidad del estudio, que podrá exponer con evidencias el logro planteado en dicha investigación. **BARAJAS (2011).**

<b>TÉCNICA</b>	<b>INSTRUMENTO</b>
<b>ENTREVISTA</b>	Cuestionario
<b>ESTUDIO DE MOVIMIENTOS</b>	DOP
<b>OBSERVACIÓN SISTEMÁTICA</b>	Check List
<b>PROGRAMA DE INDUCCIÓN</b>	Charla

### 3.5. PROCEDIMIENTOS

- Se solicitó la autorización y permiso a la gerente general de la empresa Calzados Yomis la señora Leydi Tatiana Cruz Miñano (**ANEXO 4**), para el desarrollo del proyecto de investigación, el acceso a sus instalaciones y dialogo con sus operarios, asimismo se coordinará la fecha y hora establecida de acuerdo al cronograma de actividades propuesto.
- Una vez aprobada la solicitud, se acudirá a la Empresa Calzado Yomis, e iniciaremos con la aplicación de una guía de entrevista a la gerente general (**ANEXO 2 – INSTRUMENTO 6**), para obtener la información acerca del rubro y a la vez entender con más claridad los proceso en producción de calzado, se recurrirá a la elaboración de un DOP de los procesos productivos mediante la técnica de la observación directa.
- Para determinar cuál es la actual productividad de la empresa Yomis, se utilizará como instrumento las fichas de registro tanto de las unidades producidas como las unidades planificadas para la mano de obra (**ANEXO 2 - INSTRUMENTO 4**), donde se llevará un control diario por el tiempo establecido.
- Mediante la aplicación de dichos instrumentos se diagnosticará los principales problemas que afectan a la productividad.
- Al realizar el estudio nos brindará la información que tomaremos como referencia, para hacer una comparación del antes y después de la aplicación de las HERRAMIENTAS DE LEAN MANUFACTURING.

### 3.6. MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS

Este análisis descriptivo se realiza un recuento ordenando y clasificando de la información obtenida en las observaciones realizadas por el investigador, utilizando estadística descriptiva. Se hará la descripción de media aritmética, desviación estándar, media, moda, rango, coef de variación, tablas y gráficos de barra. A partir de esta descripción de datos se construyen tablas y se representan gráficos que ayudaran a simplificar la complejidad de los datos que intervienen. Se incluye que se realizara el análisis del estadígrafo T-Student.

### 3.7. ASPECTOS ÉTICOS

El investigador del proyecto ***“MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA FABRICACIÓN DE CALZADOS DE LA EMPRESA YOMIS A TRAVÈS DE LA APLICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE LEAN MANUFACTURING”***, se responsabiliza a respetar la veracidad de los resultados, la confiabilidad de la información entregados por la empresa, cumplimiento en todo momento con la normatividad establecida por la Escuela de Ingeniería Industrial, de la Facultad de Ingeniería.

## **IV. RESULTADOS**

#### 4.1. DIAGNÓSTICO ACTUAL DE LA EMPRESA

##### GENERALIDADES DE LA EMPRESA CALZADO YOMIS

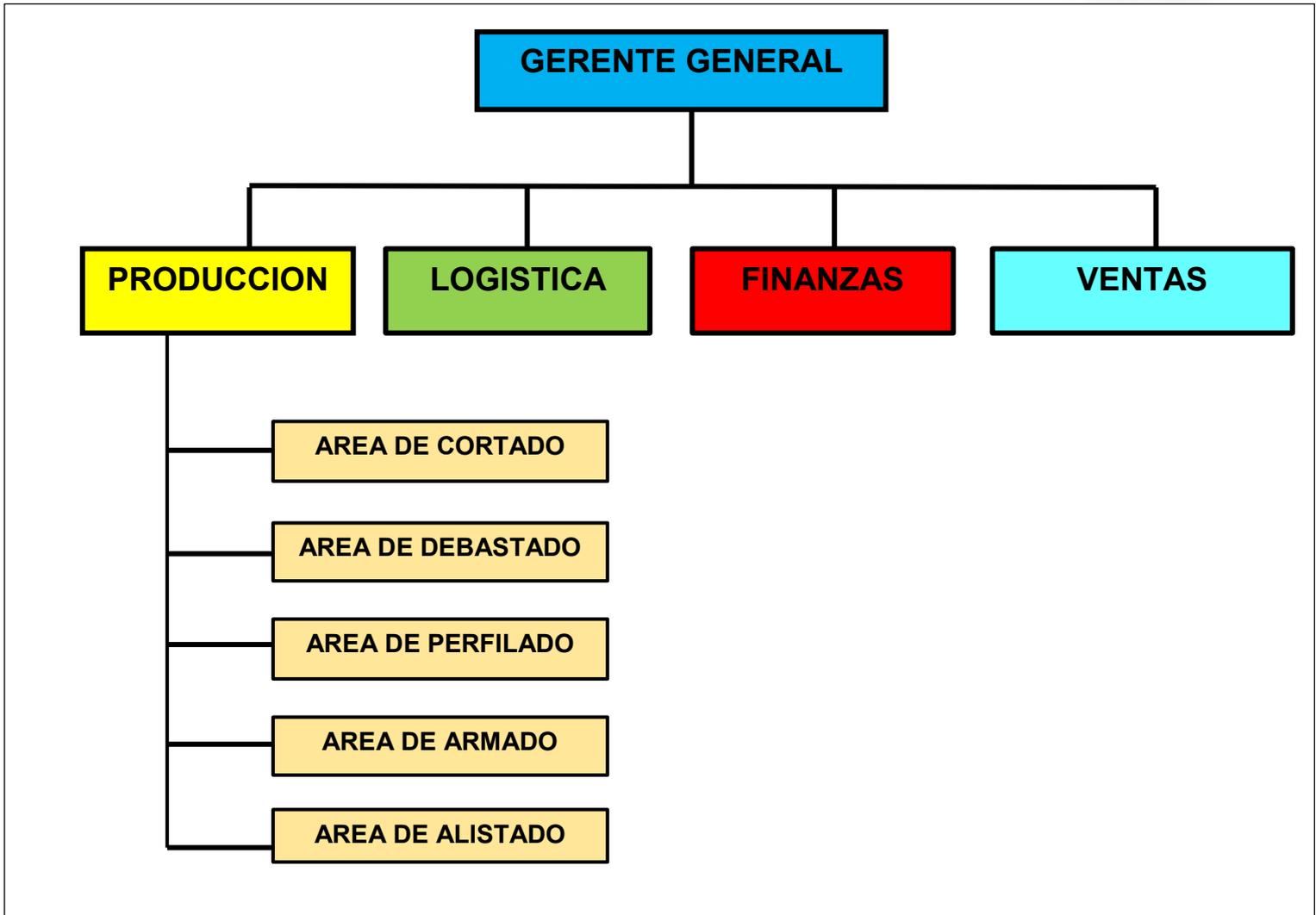
- **RAZÓN SOCIAL** : CALZADOS YOMIS
- **FECHA DE INICIO DE ACTIVIDADES** : 2007
- **RUBRO PRINCIPAL** : Fabricación y Comercialización de calzados de damas y caballero
- **DIRECCION ACTUAL** : Calle Mayta Cápac N°1020,  
Porvenir. Barrio 4, Río Seco, El
- **DISTRITO** : Porvenir
- **PROVINCIA** : Trujillo
- **DEPARTAMENTO** : La Libertad
- **TÉLEFONO** : 930 148 760
- **CIU** : 1520
- **RUC** : 10771444429
- **REPRESENTANTE** : Leydi Tatiana Cruz Miñano

## **DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA CALZADOS YOMIS**

La empresa de Calzados Yomis, dedicada al sector de la fabricación de calzado en El Porvenir, se dedica a la producción y comercialización de botines y zapatos para ambos sexos. Fue creada por los esposos de familia Cruz Miñano, en el año 2007 en el distrito de El Porvenir. El lugar actual donde realiza sus operaciones es en la calle Mayta Cápac N°1020, Barrio 4, Río Seco, El Porvenir. **(FIGURA 06)** Su comercialización es realizada en la ciudad de Lima desde el 2013. Su comercialización es realizada en la ciudad de Lima desde el 2013. La fabricación que realiza generalmente es a pedidos nacionales, con el tiempo ha logrado un posicionamiento en el mercado por calidad, precio, flexibilidad y confianza hacia sus clientes, las cuales son factores fundamentales para brindar un buen servicio.

## ORGANIGRAMA

**FIGURA 5:** ORGANIGRAMA DE “CALZADOS YOMIS”



**FUENTE:** ELABORACIÓN PROPIA



## DISTRIBUCIÓN DEL PERSONAL DE “CALZADOS YOMIS”

Dicha distribución se divide en tres áreas que están bien definidas como el área de producción, el área de administrativa y logística, la cual podemos mostrar por el número de trabajadores y su respectiva función. (TABLA N°1)

**TABLA 1: NÚMERO DE TRABAJADORES**

<b>EMPLEADOS</b>	<b>N° DE TRABAJADORES</b>
OPERARIOS DE PRODUCCIÓN	7
LOGÍSTICA	1
SUPERVISORES	2
VENTAS	2
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>

**FUENTES:** ELABORACIÓN PROPIA

## PRINCIPALES PRODUCTOS

Actualmente por motivos de la coyuntura (COVID – 19), la empresa “CALZADOS YOMIS”, produce aproximadamente entre 8 a 15 docenas de calzados a la semana para dama y varones de diferentes modelos como muestran las siguientes imágenes.

**TABLA 2: PRINCIPALES PRODUCTOS DE CALZADOS LA EMPRESA YOMIS**



- **CÓDIGO:** 500
- **COLOR:** Miel / Azul/ Vino Moro / Negro / Caramelo
- **TACO:** x5 – Planta Lisa



- **CÓDIGO:** 499
- **COLOR:** Negro
- **TACO:** x5 con Plataforma



- **CÓDIGO:** 700
- **COLOR:** Azul
- **FORRO Y PANTILLA:** Badana
- **PLANTA:** Terra – Goma
- **TALLAS:** 39 – 43



- **CÓDIGO:** 105
- **COLOR:** Miel / Azul/ Vino Moro / Negro / Caramelo
- **TACO:** x9 con Plataforma



- **CÓDIGO:** 140
- **COLOR:** Miel / Azul/ Vino Moro / Negro / Caramelo
- **TACO:** x3
- **MATERIAL:** Cuero Nacional Gamuzón



- **CÓDIGO:** 800
- **COLOR:** Negro
- **FORRO Y PANTILLA:** Badana
- **PLANTA:** Caucho
- **TALLAS:** 37 al 42

**FUENTE:** ELABORACIÓN PROPIA

## **CALZADOS YOMIS SU PRINCIPALES CLIENTES, COMPETIDORES Y PROVEEDORES**

### **CLIENTES**

**C. NACIONALES:** Lima, Chota, Chachapoyas, Tumbes, Juliaca.

**C. LIMA:** Galería Comercial 5 continentes, Paruro, Gamarra.

**C. EN LA LIBERTAD:** Otuzco, Julcan, Santiago de Chuco.

- **PROVEEDORES**

**CUERO:** Tienda Comercial “Los cueros, Tienda Brianis (Mercado Unión)

**ADORNOS:** “La Casa de los Calzados”

**PLANTAS:** Centro Comercial Plaza de Toros.

- **COMPETENCIA**

Para calzados Yomis, su competencia son los mismos fabricantes de calzados de su misma zona de ubicación.

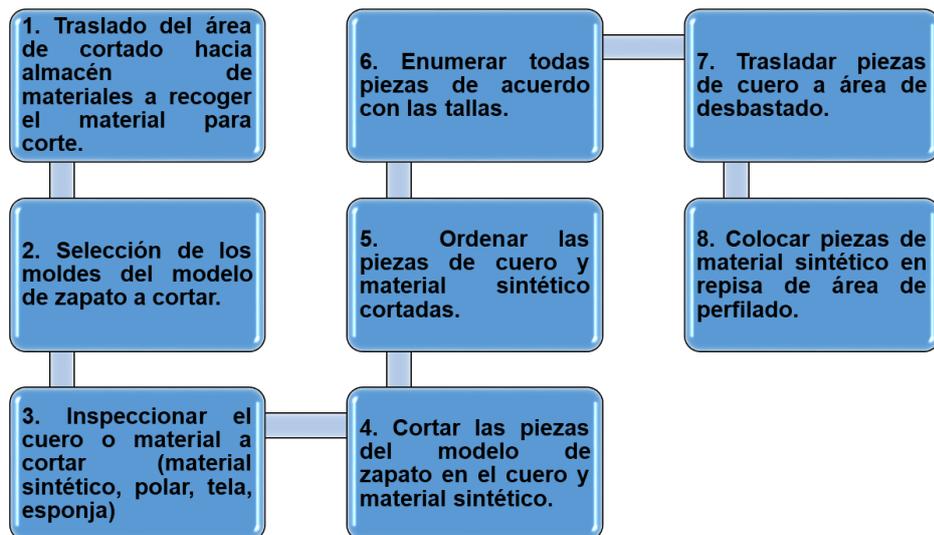
## DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE FABRICACIÓN DE “CALZADOS YOMIS”

El proceso de fabricación de calzado en la empresa Yomis consta de las siguientes operaciones: Corte, Debastado, Perfilado, Armado y Alistado.

- **CORTADO**

Es el primer proceso que se realiza y se considera muy importante, en el cual se elige el diseño de calzado (código X500) que se desea producir.

A continuación, se detalla las siguientes actividades:



- **DESBASTADO**

El desbastado es la forma que se sigue al terminar de realizar el corte. Para ser operador de una máquina desbastadora se requiere una gran habilidad y atención, debido a que la velocidad de trabajo de esta máquina es considerable y peligrosa. A continuación, se detalla las siguientes actividades:

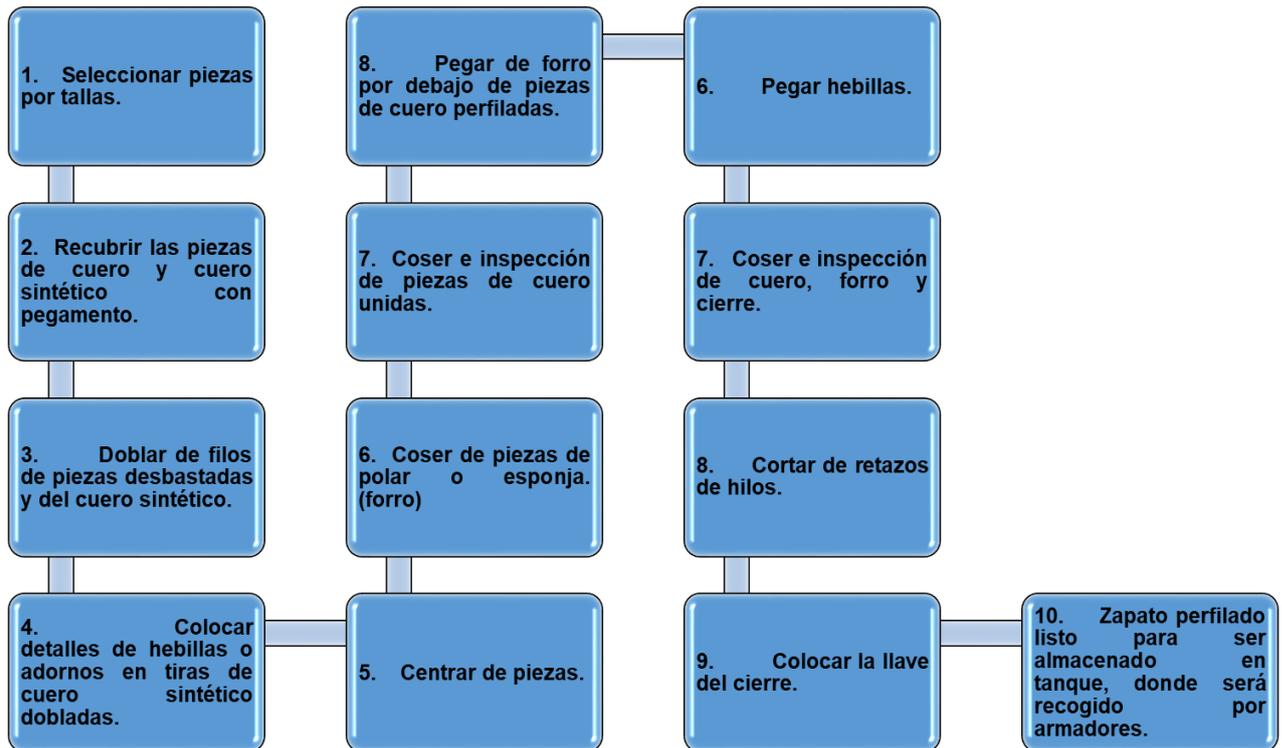
**1. Desbastado e inspección de piezas de cuero.**

**2. Ordenar en repisa para ser recogidas en por perfilador.**



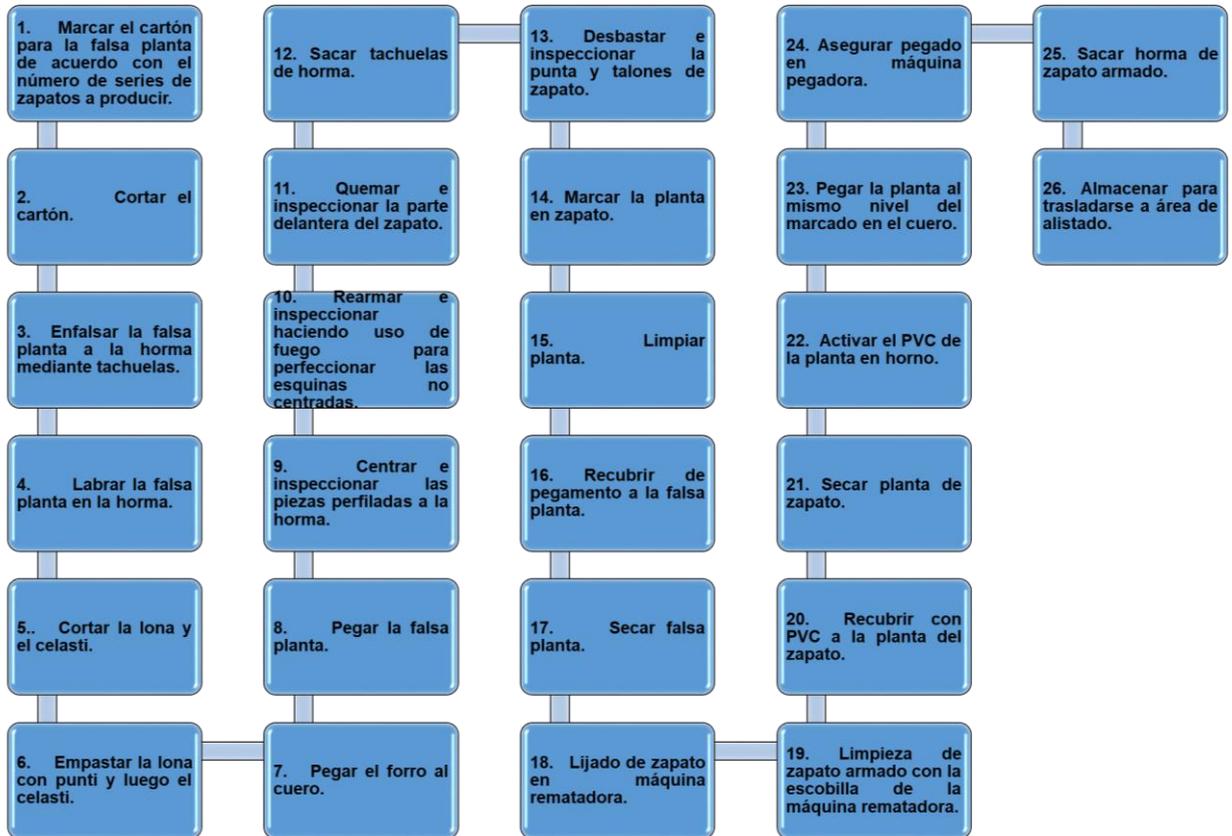
- **PERFILADO**

Es la unión de piezas, el primer paso es pasar pegamento a todas las partes para que al ser cosidas no se muevan, el cual permite coser con facilidad, sin que las partes se deslicen. La unión de las piezas, se conoce con el nombre de capellada. A continuación, se detalla las siguientes actividades:



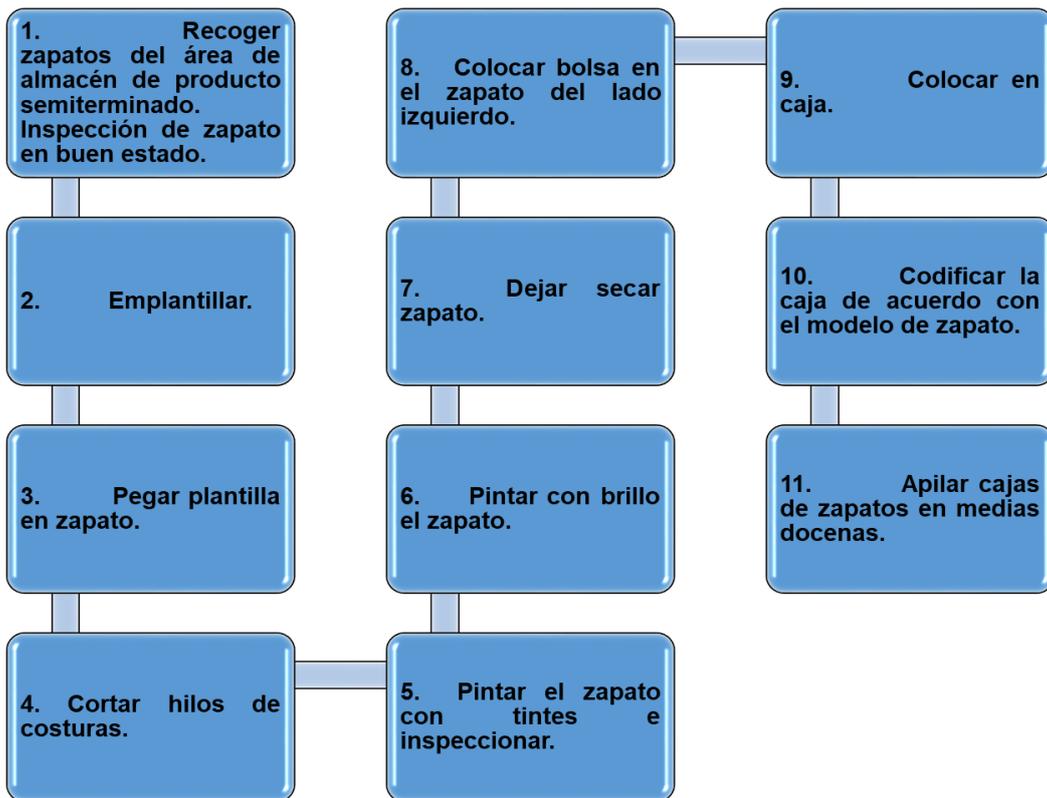
- **ARMADO**

El armado es la etapa de elaboración del calzado. En el cual el maestro (armador) se alista para colocar el corte sobre la horma, de acuerdo al modelo que se va a producir, a continuación, se detalla las siguientes actividades:



- **ALISTADO**

Es el proceso de terminado del calzado, que consiste en limpiar las impurezas de la goma y el cocido, luego se procede a colocar las plantillas, etiquetas y dar el brillo al calzado. Esta fase consiste en colocar el calzado en una caja de cartón, la cual indica las siguientes características: serie, número, modelo y color. A continuación, se detalla las siguientes actividades:



## MAQUINARIAS DEL USO PRODUCTIVO



**DEBASTADORA**



**ESMERIL**



**HORNO**



**PEGADORA BOCA DE SAPO**

**SELLADORA**



**PEGADORA**



**REMATADORA**



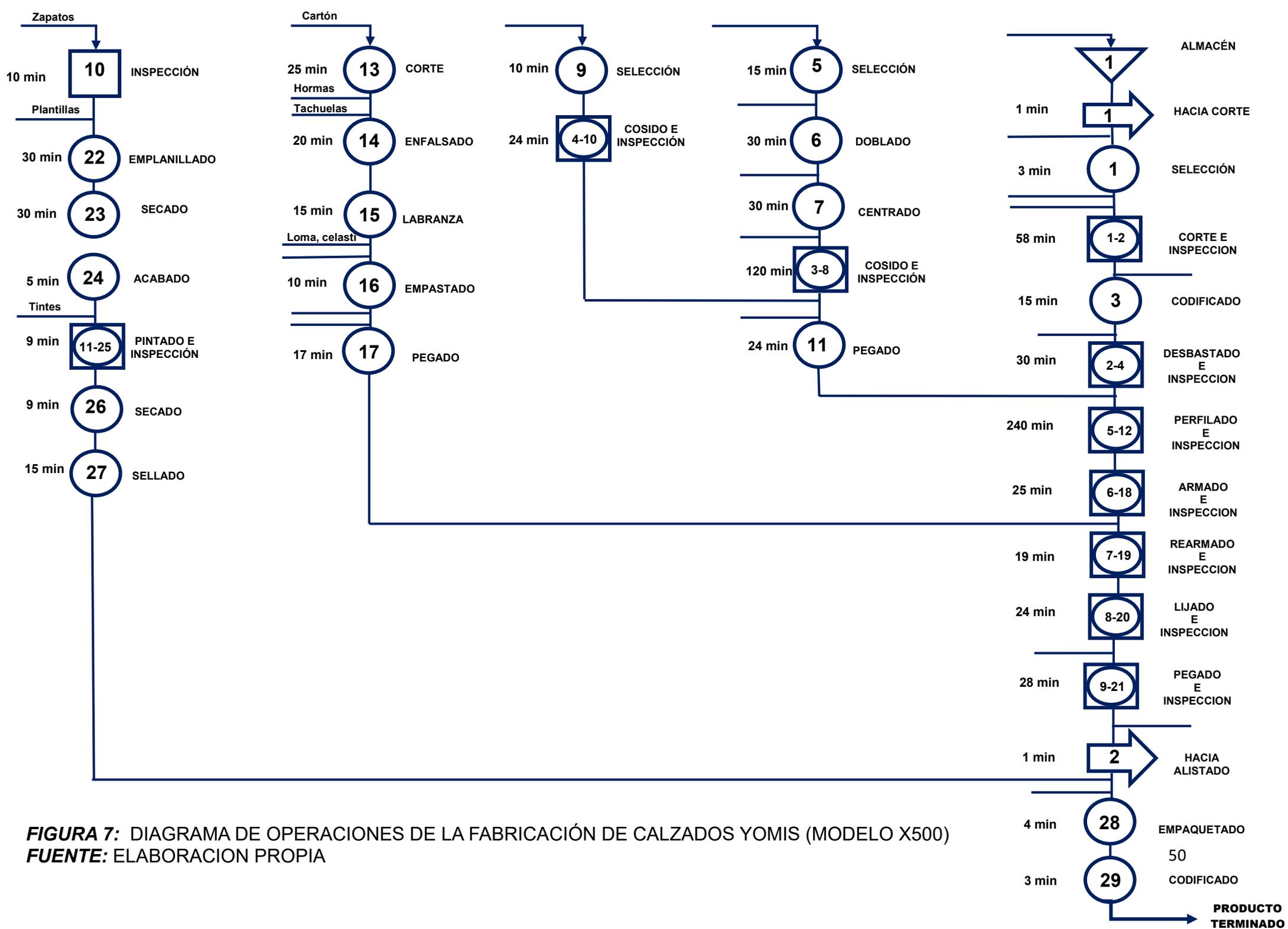
## **DEFINIR EL NIVEL DE IMPLEMENTACIÓN INICIAL DE LA EMPRESA DE CALZADOS YOMIS**

Para definir el grado inicial antes de implementar las herramientas de Lean Manufacturing, se realizó el reconocimiento de procesos críticos (cuello de botella) utilizando el Lean Value Stream Mapping. Este es de gran ayuda ya que permite visualizar, analizar y mejorar el flujo de la producción.

Se realizó el uso de cronometro para la toma de tiempos de las actividades que se realiza en cada área de producción que son: Corte, Desbastado, Perfilado, Armado y Alistado. Esto nos ayudó a realizar los siguientes diagramas:

### **DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO (DOP)**

El proceso de fabricación de calzado en la empresa Yomis consta de las siguientes operaciones: Corte, Desbaste, Perfilado, Armado y Alistado. Estas operaciones han sido representadas en el siguiente diagrama de flujo con tiempos actuales durante el proceso de fabricación de una docena de calzado para dama modelo x 500. **(FIGURA 7)**



**FIGURA 7:** DIAGRAMA DE OPERACIONES DE LA FABRICACIÓN DE CALZADOS YOMIS (MODELO X500)  
**FUENTE:** ELABORACION PROPIA

**TABLA 3: DETALLE DE CADA EVENTO DOP**

LEYENDA	EVENTO	NUMERO	TIEMPO
	OPERACION	19	260.04 min
	TRANSPORTE	2	2 min
	OPERACIÓN COMBINADA	1	5 min
	INSPECCION	1	10 min
	OPERACIÓN INSPECCION	10	527 min

**FUENTE:** ELABORACIÓN PROPIA

Mediante la recolección de la toma de tiempos en 5 tomas, se elaboró un análisis considerando los factores de evaluación del Método Westinghouse (**ANEXO 5**), así mismo se hizo el análisis de los suplementos (**ANEXO 6**) con el propósito de obtener tiempos estándares de cada proceso del área de producción.

**TABLA 4: SUPLEMENTOS POR DESCANSOS POR LA OIT**

<b>SUPLEMENTO SEGÚN LA OIT</b>					
<b>ÁREA DE PRODUCCIÓN - OPERARIO</b>					
SUPLEMENTO	CORTE	DEBASTADO	PERFILADO	ARMADO	ALISTADO
PERSONAL	5%	5%	5%	5%	5%
FATIGA	4%	4%	4%	4%	4%
TRABAJAR DE PIE	2%	0%	2%	0%	2%
POSTURA ANORMAL	2%	2%	2%	2%	0%
USO DE FUERZA MUSCULAR	1%	1%	1%	3%	3%
MALA ILUMINACIÓN	0%	0%	0%	0%	0%
CONCENTRACIÓN	0%	0%	2%	2%	2%
NIVEL DE RUIDO	0%	0%	2%	0%	0%
ESTRÉS MENTAL	4%	1%	4%	4%	1%
MONOTOMÍA	1%	1%	1%	1%	1%
TEDIO	0%	0%	0%	0%	0%
<b>TOTAL</b>	<b>0.19%</b>	<b>0.14%</b>	<b>0.23%</b>	<b>0.21%</b>	<b>0.18%</b>
<b>SUPLEMENTOS</b>	<b>1.19</b>	<b>1.14</b>	<b>1.23</b>	<b>1.21</b>	<b>1.18</b>

**FUENTE:** ELABORACION PROPIA

**TABLA 5: REGISTRO DE TOMA DE TIEMPOS DE LAS ÁREAS PRODUCTIVAS DE LA EMPRESA CALZADOS YOMIS (PRE TEST)**

ÁREA	NÚMERO	ACTIVIDAD	TOMA DE TIEMPOS					PROMEDIO
			1	2	3	4	5	
ÁREA DE CORTE	1	Traslado de la materia prima al área de corte.	1.8	1.3	1.8	1.3	1.4	1.52
	2	Selección de los moldes del modelo de zapato a cortar.	2.9	2.7	2.9	2.8	2.7	2.8
	3	Inspeccionar el cuero o material a cortar	19.7	19.3	19.5	19.4	19.6	19.5
	4	Cortar las piezas del modelo de zapato en el cuero y material sintético.	25.6	25	25.2	25.1	25.5	25.28
	5	Ordenar las piezas de cuero y material sintético cortadas.	2.4	2.3	2.6	2.7	2.5	2.5
	6	Enumerar todas piezas de acuerdo con las tallas.	2	2.3	2.1	2	2.6	2.2
	7	Trasladar piezas de cuero a área de desbastado.	1.9	2.2	2.4	2	2.1	2.12
<b>TOTAL (minutos)</b>							<b>55.92</b>	

ÁREA	NÚMERO	ACTIVIDAD	TOMA DE TIEMPOS					PROMEDIO
			1	2	3	4	5	
ÁREA DE DESBASTADO	8	Desbastado e inspección de piezas de cuero.	20.3	20.6	20.3	20.5	20.3	20.4
	9	Ordenar en repisa para ser recogidas por perfilador.	5.2	5.1	5.4	5.2	5.1	5.2
<b>TOTAL (minutos)</b>							<b>25.6</b>	

ÁREA	NÚMERO	ACTIVIDAD	TOMA DE TIEMPOS					PROMEDIO
			1	2	3	4	5	
ÁREA DE PERFILADO	10	Seleccionar piezas por tallas.	15.9	15.8	15.4	15.6	15.8	15.7
	11	Recubrir las piezas de cuero y cuero sintético con pegamento.	28.4	28.5	28.2	28.3	28.5	28.38
	12	Doblar filos de piezas desbastadas y del cuero sintético.	30	29.8	30.1	29.9	30.2	30
	13	Busqueda minuciosa de materiales y detalles pequeños como hebillas, adornos en tiras de cuero, etc	47.9	47.8	46.7	45.8	46.8	47
	14	Colocar detalles de hebillas o adornos en tiras de cuero sintético dobladas.	50.5	50.7	50.8	50.3	50.7	50.6
	15	Dirigirse al área de coser piezas	2.2	1.9	2.2	1.9	2.3	2.1
	16	Coser e inspección de piezas de cuero unidas.	25.4	25.5	25.8	25.4	25.8	25.58
	17	Pegar de forro por debajo de piezas de cuero perfiladas.	20.6	20.2	20.3	20.7	20.6	20.48
	18	Coser e inspección de cuero, forro y cierre.	36.5	36.5	36.8	36.4	36.8	36.6
	19	Cortar retazos de hilos.	8.1	8.3	8.6	8.2	8.3	8.3
20	Transporte de zapato perfilado al área de armado.	7.6	7.8	7.9	7.8	7.9	7.8	
<b>TOTAL (minutos)</b>							<b>272.54</b>	

ÁREA	NÚMERO	ACTIVIDAD	TOMA DE TIEMPOS					PROMEDIO
			1	2	3	4	5	
ÁREA DE ARMADO	21	Marcar el cartón para la falsa planta de acuerdo con el número de series de zapatos a producir.	7	7.5	7.3	7.6	7.5	7.38
	22	Cortar el cartón.	25	25.4	25.3	25.6	25.1	25.28
	23	Enfalsar la falsa planta a la horma mediante tachuelas.	18.2	18	18.4	18.5	18.4	18.3
	24	Labrar la falsa planta en la horma.	10.4	10	10.3	10.2	10.2	10.22
	25	Cortar la lona y el celasti.	23	23.4	23.2	23.2	23.6	23.28
	26	Pegar y empastar la lona con punti y luego el celasti.	16.3	16.7	16.3	16.4	16.8	16.5
	27	Pegar el forro al cuero.	29.3	29.5	30	29.9	29.8	29.7
	28	Pegar la falsa planta.	29.9	30.2	29.8	30.2	30.4	30.1
	29	Centrar e inspeccionar las piezas perfiladas a la horma.	5.6	5.4	5.5	5.7	5.8	5.6
	30	Rearmar e inspeccionar haciendo uso de fuego para perfeccionar las esquinas no centradas.	3.4	3.8	3.6	3.4	3.7	3.58
	31	Quemar e inspeccionar la parte delantera del zapato.	10.7	10.2	10.1	10.6	10.4	10.4
	32	Sacar tachuelas de horma.	8.5	8.5	8.8	8.7	8.9	8.68
	33	Desbastar e inspeccionar la punta y talones de zapato.	25.5	25.6	25.8	25.7	25.8	25.68
	34	Marcar la planta en zapato.	5	5.2	5.5	5.3	5.6	5.32
	35	Limpiar planta.	1	1.2	1.3	1.4	1.2	1.22
	36	Recubrir de pegamento a la falsa planta.	18.9	18.8	18.8	18.9	19	18.88
	37	Dejar secar falsa planta.	10.1	10	10.1	9.8	10.1	10.02
	38	Dirigirse a la maquina rematadora	1	1.2	1.3	1.1	1.3	1.18
	39	Lijado de zapato en máquina rematadora.	25.4	25.8	25.3	25.8	25.4	25.58
	40	Limpieza de zapato armado con la escobilla de la máquina rematadora.	6.1	6.5	6.7	6.2	6.1	6.32
	41	Recubrir con PVC a la planta del zapato.	20.4	20.5	20.5	20.8	20.7	20.58
	42	Secar planta de zapato.	14.2	14.5	14.6	14.7	14.4	14.48
	43	Activar el PVC de la planta en horno.	21.1	21.2	21.5	21.2	21.6	21.32
	44	Pegar la planta al mismo nivel del marcado en el cuero.	34.5	34.6	34.7	34.9	34.7	34.68
	45	Asegurar pegado en máquina pegadora.	6.8	6.7	6.8	6.5	6.6	6.68
	46	Sacar horma de zapato armado.	28	28.4	28.1	28.5	28.4	28.28
	47	Almacenar para trasladarse al área de alistado.	5.5	5.7	5.4	5.5	5.8	5.58
<b>TOTAL (minutos)</b>							<b>414.815</b>	

ÁREA	NÚMERO	ACTIVIDAD	TOMA DE TIEMPOS					PROMEDIO
			1	2	3	4	5	
ÁREA DE ALISTADO	48	Recoger zapatos del área de almacén de producto semiterminado.	2	2.1	2.3	2.2	1.99	2.12
	49	Inspección de zapato en buen estado	8.6	8.8	8.9	8.7	8.9	8.78
	50	Pegar plantilla en zapato.	23.2	23.5	23.4	23.8	23.5	23.48
	51	Cortar hilos de costuras.	7.4	7.1	7.6	7.3	7.1	7.3
	52	Pintar el zapato con tintes e inspeccionar.	9.7	9.6	9.8	9.9	9.5	9.7
	53	Pintar con brillo el zapato.	8.9	9.1	9	9.3	8.8	9.02
	54	Dejar secar zapato.	9.2	9.5	9.3	9.4	9.6	9.4
	55	Colocar los pasadores	10.2	9.58	10.1	8.3	9.5	9.54
	56	Colocar bolsa en el zapato del lado izquierdo.	5.5	5.6	5.3	5.8	5.7	5.58
	57	Armar Cajas	5.2	5.2	5.5	5.4	5.2	5.3
	58	Colocar en caja.	5.5	5.9	5.6	5.6	5.9	5.7
	59	Codificar la caja de acuerdo con el modelo de zapato.	3.1	3.6	3.2	3.2	3	3.22
60	Apilar cajas de zapatos en medias docenas.	7.3	7.8	7.4	7.7	7.8	7.6	
<b>TOTAL (minutos)</b>							<b>106.73</b>	

**INTERPRETACIÓN:** En la **TABLA N° 5**, se detalla y se aprecia el registro de las cinco tomas de tiempo que se realizó en cada área de proceso (corte, devastado, perfilado, armado y alistado). (**PRE – TEST**)

**TABLA 6: CALCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR DE LAS ÁREAS PRODUCTIVAS DE LA EMPRESA CALZADOS YOMIS (PRE – TEST)**

ÁREA	N°	ACTIVIDAD	PROMEDIO DEL TIEMPO RESERVADO	WESTINHOUSE				FACTOR DE VALORIZACIÓN	TIEMPO NORMAL	TOTAL DE SUPLEMENTOS	TIEMPO ESTÁNDAR (MINT)
				H	E	CD	CS				
ÁREA DE CORTE	1	Traslado de la materia prima al área de corte.	1.52	0.03	-0.04	0	-0.02	0.97	1.47	1.19	3.23
	2	Selección de los moldes del modelo de zapato a cortar.	2.8	0	0.02	0	0.01	1.03	2.88	1.19	6.32
	3	Inspeccionar el cuero o material a cortar (material sintético, polar, tela, esponja)	19.5	0.08	0.02	0.02	0.01	1.13	22.04	1.19	48.26
	4	Cortar las piezas del modelo de zapato en el cuero y material sintético.	25.28	0.06	-0.04	0	0.01	1.03	26.04	1.19	57.02
	5	Ordenar las piezas de cuero y material sintético cortadas.	2.5	0.06	0.02	0.02	0.01	1.11	2.78	1.19	6.08
	6	Enumerar todas piezas de acuerdo con las tallas.	2.2	0.03	0.08	0	0.01	1.12	2.46	1.19	5.40
	7	Trasladar piezas de cuero a área de desbastado.	2.12	0.06	-0.04	0	0.01	1.03	2.18	1.19	4.78
<b>TOTAL DE MINUTOS</b>			55.92					7.42	59.85		<b>131.08</b>
<b>TIEMPO CICLO</b>			4.7								

ÁREA	N°	ACTIVIDAD	PROMEDIO DEL TIEMPO RESERVADO	WESTINHOUSE				FACTOR DE VALORIZACIÓN	TIEMPO NORMAL	TOTAL DE SUPLEMENTOS	TIEMPO ESTÁNDAR
				H	E	CD	CS				
ÁREA DE DESBASTADO	8	Desbastado e inspección de piezas de cuero.	20.4	0.03	-0.04	0	0	0.99	20.196	1.14	43.22
	9	Ordenar en repisa para ser recogidas en por perfilador.	5.2	0.03	0.05	0	0.01	1.09	5.668	1.14	12.13
<b>TOTAL DE MINUTOS</b>			25.6					2.08	25.86		<b>55.35</b>
<b>TIEMPO CICLO</b>			2.13								

ÁREA	N°	ACTIVIDAD	PROMEDIO DEL TIEMPO RESERVADO	WESTINHOUSE				FACTOR DE VALORIZACIÓN	TIEMPO NORMAL	TOTAL DE SUPLEMENTOS	TIEMPO ESTÁNDAR
				H	E	CD	CS				
ÁREA DE PERFILADO	10	Seleccionar piezas por tallas.	15.7	0.03	0.02	0	0.01	1.06	16.64	1.23	37.11
	11	Recubrir las piezas de cuero y cuero sintético con pegamento.	28.38	0.03	0.05	-0.03	-0.02	1.03	29.23	1.23	65.19
	12	Doblar de filos de piezas desbastadas y del cuero sintético.	30	-0.1	0.02	0	0.01	0.93	27.9	1.23	62.22
	13	Busqueda minuciosa de materiales y detalles pequeños como hebillas, adornos en tiras de cuero, etc.	47	0.08	0.08	0	-0.02	1.14	53.58	1.23	119.48
	14	Colocar detalles de hebillas o adornos en tiras de cuero sintético dobladas.	50.6	0.06	0.05	0	0.01	1.12	56.67	1.23	126.38
	15	Dirigirse al área de coser de piezas	2.1	-0.05	0.02	-0.03	0.01	0.95	2.00	1.23	4.45
	16	Coser e inspección de piezas de cuero unidas.	25.58	0.03	0.05	0	0.01	1.09	27.88	1.23	62.18
	17	Pegar de forro por debajo de piezas de cuero perfiladas.	20.48	0.06	0.02	0	-0.02	1.06	21.71	1.23	48.41
	18	Coser e inspección de cuero, forro y cierre.	36.6	0.03	0.05	0.02	0	1.1	40.26	1.23	89.78
	19	Cortar de retazos de hilos.	8.3	0.03	0.05	-0.03	-0.02	1.03	8.55	1.23	19.06
	20	Transporte de zapato perfilado al área de armado.	7.8	-0.05	0.02	-0.03	0.01	0.95	7.41	1.23	16.52
<b>TOTAL DE MINUTOS</b>			272.54					8.44	218.06		<b>650.78</b>
<b>TIEMPO CICLO</b>			22.71								

ÁREA	N°	ACTIVIDAD	PROMEDIO DEL TIEMPO RESERVADO	WESTINHOUSE				FACTOR DE VALORIZACIÓN	TIEMPO NORMAL	TOTAL DE SUPLEMENTOS	TIEMPO ESTÁNDAR
				H	E	CD	CS				
ÁREA DE ARMADO	21	Marcar el cartón para la falsa planta de acuerdo con el número de series de zapatos a producir.	7.38	0.06	0.02	0.02	0.01	1.11	8.19	1.21	18.10
	22	Cortar el cartón.	25.28	0.03	0.02	0.02	0.01	1.08	27.30	1.21	60.34
	23	Enfalsar la falsa planta a la horma mediante tachuelas.	18.3	0.03	0.05	0.02	-0.02	1.08	19.76	1.21	43.68
	24	Labrar la falsa planta en la horma.	10.22	-0.1	0.05	0	0.01	0.96	9.81	1.21	21.68
	25	Cortar la lona y el celasti.	23.28	0.03	0.02	0	0	1.05	24.44	1.21	54.02
	26	Empastar la lona con punti y luego el celasti.	16.5	0.08	0.02	0	-0.02	1.08	17.82	1.21	39.38
	27	Pegar el forro al cuero.	29.7	0.03	-0.04	-0.03	0.01	0.97	28.81	1.21	63.67
	28	Pegar la falsa planta.	30.1	0.03	0.02	0.02	0	1.07	32.21	1.21	71.18
	29	Centrar e inspeccionar las piezas perfiladas a la horma.	5.6	0.06	0.02	-0.03	0.01	1.06	5.94	1.21	13.12
	30	Rearmar e inspeccionar haciendo uso de fuego para perfeccionar las esquinas no centradas.	3.58	0.03	0.02	-0.03	0.01	1.03	3.69	1.21	8.15
	31	Quemar e inspeccionar la parte delantera del zapato.	10.4	-0.05	0.05	0.02	0	1.02	10.61	1.21	23.44
	32	Sacar tachuelas de horma.	8.68	0.06	-0.04	0	-0.02	1	8.68	1.21	19.18
	33	Desbastar e inspeccionar la punta y talones de zapato.	25.68	0.03	0.02	0	0.01	1.06	27.22	1.21	60.16
	34	Marcar la planta en zapato.	5.32	0.06	0.05	0.02	0.01	1.14	6.06	1.21	13.40
	35	Limpia planta.	1.22	0.03	0.02	-0.03	-0.02	1	1.22	1.21	2.70
	36	Recubrir de pegamento a la falsa planta.	18.88	0.03	0.02	0	0	1.05	19.82	1.21	43.81
	37	Dejar secar falsa planta.	10.02	0.03	0.02	0.02	0.01	1.08	10.82	1.21	23.92
	38	Dirigirse a la maquina rematadora	1.18	0.03	0.05	-0.03	-0.02	1.03	1.22	1.21	2.69
	39	Lijado de zapato en máquina rematadora.	25.58	0.08	-0.04	0.02	0	1.06	27.11	1.21	59.92
	40	Limpieza de zapato armado con la escobilla de la máquina rematadora.	6.32	0.06	0.08	0	0	1.14	7.20	1.21	15.92
	41	Recubrir con PVC a la planta del zapato.	20.58	0.08	0.05	0	0.01	1.14	23.46	1.21	51.85
	42	Secar planta de zapato.	14.48	0.03	0.02	0.02	-0.02	1.05	15.20	1.21	33.60
	43	Activar el PVC de la planta en horno.	21.32	-0.1	0.02	0	0	0.92	19.61	1.21	43.35
	44	Pegar la planta al mismo nivel del marcado en el cuero.	34.68	0.08	-0.04	-0.03	-0.02	0.99	34.33	1.21	75.88
	45	Asegurar pegado en máquina pegadora.	6.68	0.06	0.02	0.02	0.01	1.11	7.41	1.21	16.39
	46	Sacar horma de zapato armado.	28.28	0.03	-0.04	-0.03	0.01	0.97	27.43	1.21	60.62
	47	Almacenar para trasladarse a área de alistado.	5.58	0.03	0.02	0	0	1.05	5.86	1.21	12.95
<b>TOTAL DE MINUTOS</b>			414.82					8.37	140.52		<b>953.10</b>
<b>TIEMPO CICLO</b>			34.57								

ÁREA	N°	ACTIVIDAD	PROMEDIO DEL TIEMPO RESERVADO	WESTINHOUSE				FACTOR DE VALORIZACIÓN	TIEMPO NORMAL	TOTAL DE SUPLEMENTOS	TIEMPO ESTÁNDAR
				H	E	CD	CS				
ÁREA DE ALISTADO	48	Recoger zapatos del área de almacén de producto semiterminado.	2.12	0.03	0.02	-0.03	0.01	1.03	2.18	1.18	4.76
	49	Inspección de zapato en buen estado	8.78	0.06	0.02	0	0.01	1.09	9.57	1.18	20.86
	50	Pegar plantilla en zapato.	23.48	0.03	0.08	0	0	1.11	26.06	1.18	56.82
	51	Cortar hilos de costuras.	7.3	0.08	0.08	-0.03	-0.02	1.11	8.10	1.18	17.66
	52	Pintar el zapato con tintes e inspeccionar.	9.7	-0.1	0	-0.03	0.01	0.88	8.54	1.18	18.61
	53	Pintar con brillo el zapato.	9.02	0.03	0.02	0	-0.02	1.03	9.29	1.18	20.25
	54	Dejar secar zapato.	9.4	0.06	0.02	0.02	0.01	1.11	10.43	1.18	22.75
	55	Colocar los pasadores	9.5	0.03	0.02	0.02	-0.02	1.05	9.98	1.18	21.75
	56	Colocar bolsa en el zapato del lado izquierdo.	5.58	0.08	-0.04	0.02	0.01	1.07	5.97	1.18	13.02
	57	Armar Cajas	5.3	0.03	0.02	0	0	1.05	5.57	1.18	12.13
	58	Colocar en caja.	5.7	0.08	0.02	0	0.01	1.11	6.33	1.18	13.79
	59	Codificar la caja de acuerdo con el modelo de zapato.	3.22	0.06	0	0.02	0	1.08	3.48	1.18	7.58
	60	Apilar cajas de zapatos en medias docenas.	7.6	0.03	0.08	-0.03	0.01	1.09	8.28	1.18	18.06
<b>TOTAL DE MINUTOS</b>			106.7					8.59	59.32		<b>248.04</b>
<b>TIEMPO CICLO</b>			8.89								

**INTERPRETACIÓN:** En la **TABLA N° 6**, se analizó el cálculo respectivo donde se elaboró un análisis considerando los factores del Método Westinghouse, así mismo se hizo el análisis de los suplementos y el cálculo del tiempo estándar (**PRE – TEST**), tiempo necesario para fabricar el calzado modelo X500.

## DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE LAS OPERACIONES DEL PROCESO (DAP) (PRE – TEST)

Para realizar nuestro DAP, hemos descrito y analizado cada uno de los procesos del área de productividad de la empresa Calzado Yomis. Luego de realizar el análisis del tiempo estándar e identificar las actividades improductivas es decir las que no agregan ningún valor.

 <b>DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROCESO PRODUCTIVO DE CALZADOS YOMIS</b>				
N° DIAGRAMA: 01	N° HOJA: 01	ANALISTAS: CARLOS TAUMA CALLUPE / ALEJANDRO LOPEZ BENITES	FECHA: 10/05/2021	
<b>PRODUCTO</b>  <b>CÓDIGO:</b> 500 <b>COLOR:</b> Camello		<b>ACTIVIDAD</b>		
		OPERACIÓN	○	<b>43</b>
		TRANSPORTE	→	<b>5</b>
		DEMORA	D	<b>3</b>
		INSPECCIÓN	□	<b>2</b>
		OPERACIÓN E INSPECCIÓN	◻	<b>7</b>
		TIEMPO (MINT)		<b>875,61 mint</b>
		DISTANCIA (METROS)		<b>6.6 mts</b>

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	DISTANCIA (mts)	TIEMPO	○	→	□	◻	D	PRODUCTIVO	IMPRODUCTIVO	TOTAL
<b>01</b> Traslado de la materia prima al área de corte.	1.3	<u>1,5 mint</u>							1	1
<b>02</b> Selección de los moldes del modelo de zapato a cortar.		<u>2,8 mint</u>						1		1

03	Inspeccionar el cuero o material a cortar (material sintético, polar, tela, esponja)		19,5 <u>mint</u>					1		1
04	Cortar las piezas del modelo de zapato en el cuero y material sintético.		25,3 <u>mint</u>					1		1
05	Ordenar las piezas de cuero y material sintético cortadas.		2,5 <u>mint</u>					1		1
06	Enumerar todas piezas de acuerdo con las tallas.		2,2 <u>mint</u>						1	1
07	Trasladar piezas de cuero a área de desbastado.	1.00	2,1 <u>mint</u>						1	1
08	Desbastado e inspección de piezas de cuero.		20,4 <u>mint</u>					1		1
09	Ordenar en repisa para ser recogidas en por perfilador.		5,2 <u>mint</u>					1		1
10	Seleccionar piezas por tallas.		15,7 <u>mint</u>					1		1
11	Recubrir las piezas de cuero y cuero sintético con pegamento.		28,4 <u>mint</u>					1		1
12	Doblar de filos de piezas desbastadas y del cuero sintético.		30 <u>mint</u>					1		1
13	Búsqueda minuciosa de materiales y detalles pequeños como hebillas, adornos en tiras de cuero, etc.		47 <u>mint</u>					1		1
14	Colocar detalles de hebillas o adornos en tiras de cuero sintético dobladas.		50,6 <u>mint</u>					1		1
15	Dirigirse al área de coser piezas		2,1 <u>mint</u>						1	1
16	Coser e inspección de piezas de cuero unidas.		25,6 <u>mint</u>					1		1
17	Pegar de forro por debajo de piezas de cuero perfiladas.		20,5 <u>mint</u>					1		1
18	Coser e inspección de cuero, forro y cierre.		36,6 <u>mint</u>					1		1
19	Cortar de retazos de hilos.		8,3 <u>mint</u>					1		1

20	Transporte de zapato perfilado al área de armado.	7,8 <u>mint</u>						1		1
21	Marcar el cartón para la falsa planta de acuerdo con el número de series de zapatos a producir.	7,4 <u>mint</u>						1		1
22	Cortar el cartón.	25,3 <u>mint</u>						1		1
23	Enfalsar la falsa planta a la horma mediante tachuelas.	18,3 <u>mint</u>						1		1
24	Labrar la falsa planta en la horma.	10,2 <u>mint</u>						1		1
25	Cortar la lona y el <u>celasti</u> .	23,3 <u>mint</u>						1		1
26	Pegar y empastar la lona con <u>punti</u> y luego el <u>celasti</u> .	16,5 <u>mint</u>						1		1
27	Pegar el forro al cuero.	29,7 <u>mint</u>						1		1
28	Pegar la falsa planta.	30,1 <u>mint</u>						1		1
29	Centrar e inspeccionar las piezas perfiladas a la horma.	5,6 <u>mint</u>						1		1
30	Rearmar e inspeccionar haciendo uso de fuego para perfeccionar las esquinas no centradas.	3,6 <u>mint</u>							1	1
31	Quemar e inspeccionar la parte delantera del zapato.	10,4 <u>mint</u>						1		1
32	Sacar tachuelas de horma.	8,7 <u>mint</u>						1		1
33	Desbastar e inspeccionar la punta y talones de zapato.	25,7 <u>mint</u>						1		1
34	Marcar la planta en zapato.	5,3 <u>mint</u>							1	1
35	Limpiar planta.	1,2 <u>mint</u>						1		1
36	Recubrir de pegamento a la falsa planta.	18,9 <u>mint</u>						1		1
37	Dejar secar falsa planta.	10 <u>mint</u>							1	1

38	Dirigirse a la maquina rematadora	1.20	1,2 <i>mint</i>	●						1	1
39	Lijado de zapato en máquina rematadora.		25,6 <i>mint</i>	●				1			1
40	Limpieza de zapato armado con la escobilla de la máquina rematadora.		6,3 <i>mint</i>	●				1			1
41	Recubrir con PVC a la planta del zapato.		20,6 <i>mint</i>	●				1			1
42	Secar planta de zapato.		14,5 <i>mint</i>	●					1		1
43	Activar el PVC de la planta en horno.		21,3 <i>mint</i>	●				1			1
44	Pegar la planta al mismo nivel del marcado en el cuero.		34,7 <i>mint</i>	●				1			1
45	Asegurar pegado en máquina pegadora.		6,7 <i>mint</i>	●				1			1
46	Sacar horma de zapato armado.		28,3 <i>mint</i>	●				1			1
47	Almacenar para trasladarse a área de alistado.		5,6 <i>mint</i>	●						1	1
48	Recoger zapatos del área de almacén de producto <u>semiterminado</u> .	1.10	2,1 <i>mint</i>	●	●					1	1
49	Inspección de zapato en buen estado		8,8 <i>mint</i>		●			1			1
50	Pegar plantilla en zapato.		23,5 <i>mint</i>	●				1			1
51	Cortar hilos de costuras.		7,3 <i>mint</i>	●					1		1
52	Pintar el zapato con tintes e inspeccionar.		9,7 <i>mint</i>	●				1			1
53	Pintar con brillo el zapato.		9,0 <i>mint</i>	●						1	1
54	Dejar secar zapato.		9,4 <i>mint</i>							1	1
55	Colocar los pasadores		9,5 <i>mint</i>	●				1			
56	Colocar bolsa en el zapato del lado izquierdo.		5,6 <i>mint</i>	●						1	1

57	Armar Cajas		5,3 <u>mint</u>	●					1		1
58	Colocar en caja.		5,7 <u>mint</u>	●					1		1
59	Codificar la caja de acuerdo con el modelo de zapato.		3,2 <u>mint</u>	●					1		1
60	Apilar cajas de zapatos en medias docenas.		7,6 <u>mint</u>	●					1		1
<b>TOTAL</b>		<b>6.6 <u>mts</u></b>	<b>875,61</b>	<b>43</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>45</b>	<b>15</b>	<b>60</b>
									<b>PORCENTAJE</b>		
									<b>75%</b>	<b>25%</b>	<b>100%</b>

LEYENDA
ÁREA DE CORTADO
ÁREA DE DESBASTADO
ÁREA DE PERFILADO
ÁREA DE ARMADO
ÁREA DE ALISTADO

ACTIVIDADES		CANTIDAD
OPERACIONES	●	43
TRANSPORTE	➔	5
ESPERA	D	3
INSPECCIÓN	■	2
OPERACIÓN E INSPECCIÓN	⊙	7
<b>TOTAL</b>		<b>60</b>

**TABLA 7: CONSOLIDADO DEL DAP “CALZADOS YOMIS”  
(PRE – TEST)**

ÁREAS	PRODUCTIVA	IMPRODUCTIVAS	TOTAL
CORTADO	4	3	8
DEBASTADO	2	0	2
PERFILADO	10	1	11
ARMADO	21	6	27
ALISTADO	8	5	13
<b>TOTAL</b>	<b>45</b>	<b>16</b>	<b>60</b>
<b>PORCENTAJE</b>	<b>75%</b>	<b>25%</b>	<b>100%</b>

**FUENTE:** CALZADOS YOMIS

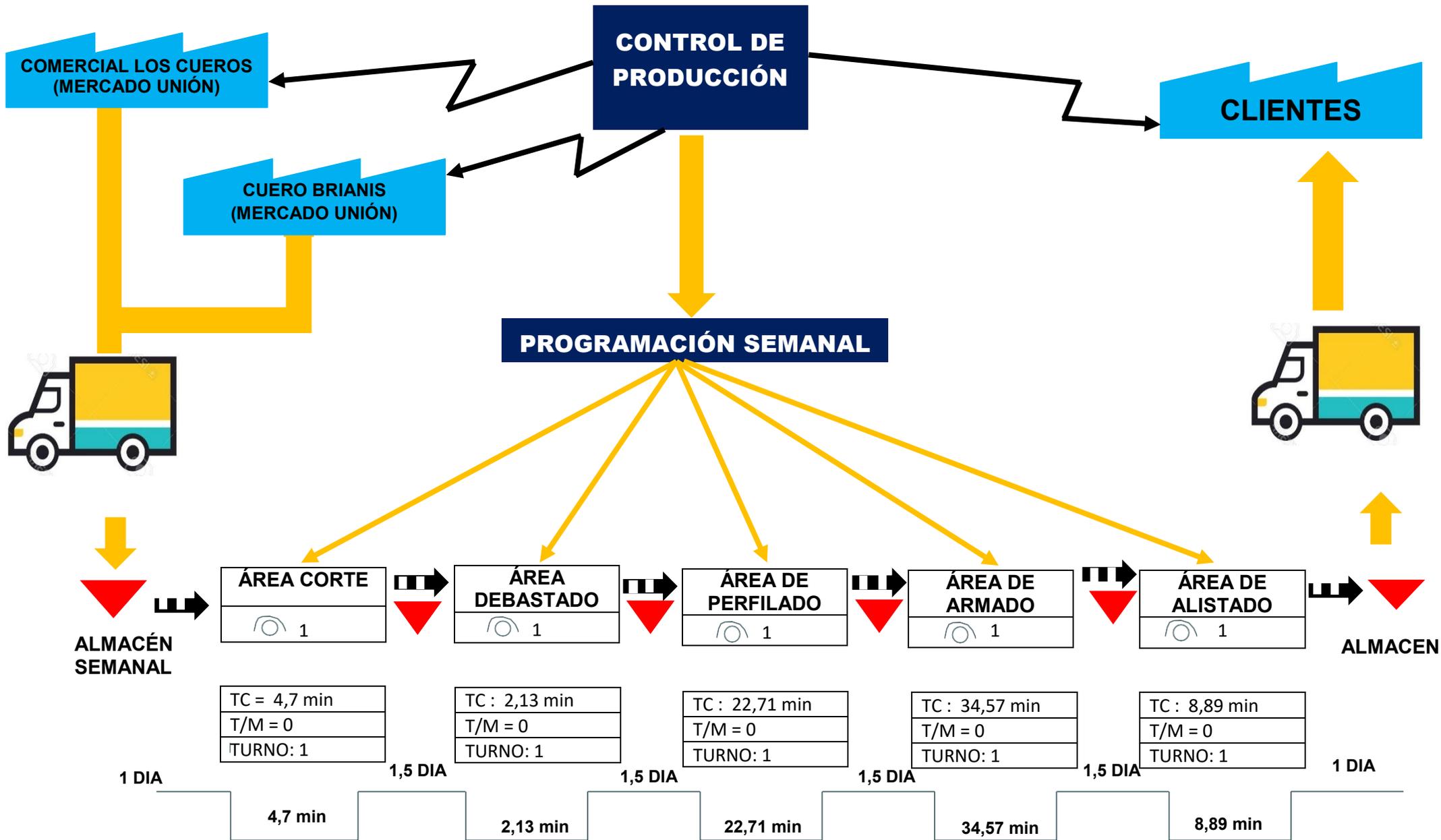
**INTERPRETACIÓN:** En la **TABLA 7**, nos detalla que dentro del proceso productivo del calzado x 500, se presenta que el 25 % (16) de actividades que son improductivas.

Realizando un análisis del DAP, nos damos cuenta que en total tenemos 60 actividades de las cinco áreas de producción, de los cuales se detalla que 45 actividades agregan valor al proceso productivo de la empresa Calzados Yomis.

Usamos la siguiente fórmula para obtener el valor porcentual del total de las actividades que agregan valor en el proceso de calzados de la empresa Yomis, siendo un 75% de las actividades que agregan valor.

$$\% \text{ Acti. Agregan Valor} = \frac{\Sigma \text{Actividades Agregan Valor}}{\Sigma \text{Total de Actividades}} \times 100 = \frac{45}{60} = 0,750 = 75\%$$

**FIGURA 8:** VALUE STREAM MAPPING DEL PROCESO PRODUCTIVO DE CALZADOS YOMIS



**TIEMPO DE VALOR AÑADIDO: 73.2 MINT**  
**TIEMPO QUE NO AÑADE VALOR: 8 DÍAS**

**FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA**

**INTERPRETACIÓN:** En la **FIGURA 8**, visualizamos el Value Stream Mapping, donde se especifica desde el contacto con los proveedores, la obtención de materia prima y los 5 procesos de producción como el corte, devastado, perfilado, armado y alistado. En cada una de ellas existe un solo operario. Así mismo presenta sus respectivos tiempos las cuales son vitales a la hora de producir una docena de calzados del modelo X 500 el cual se atribuye como tiempo de ciclo.

Así mismo se detalla los tiempos de valor añadido de 73.2 mint y los tiempos que no añade valor en 8 días.

## **IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS EN LA FABRICACIÓN DE “CALZADOS YOMIS”**

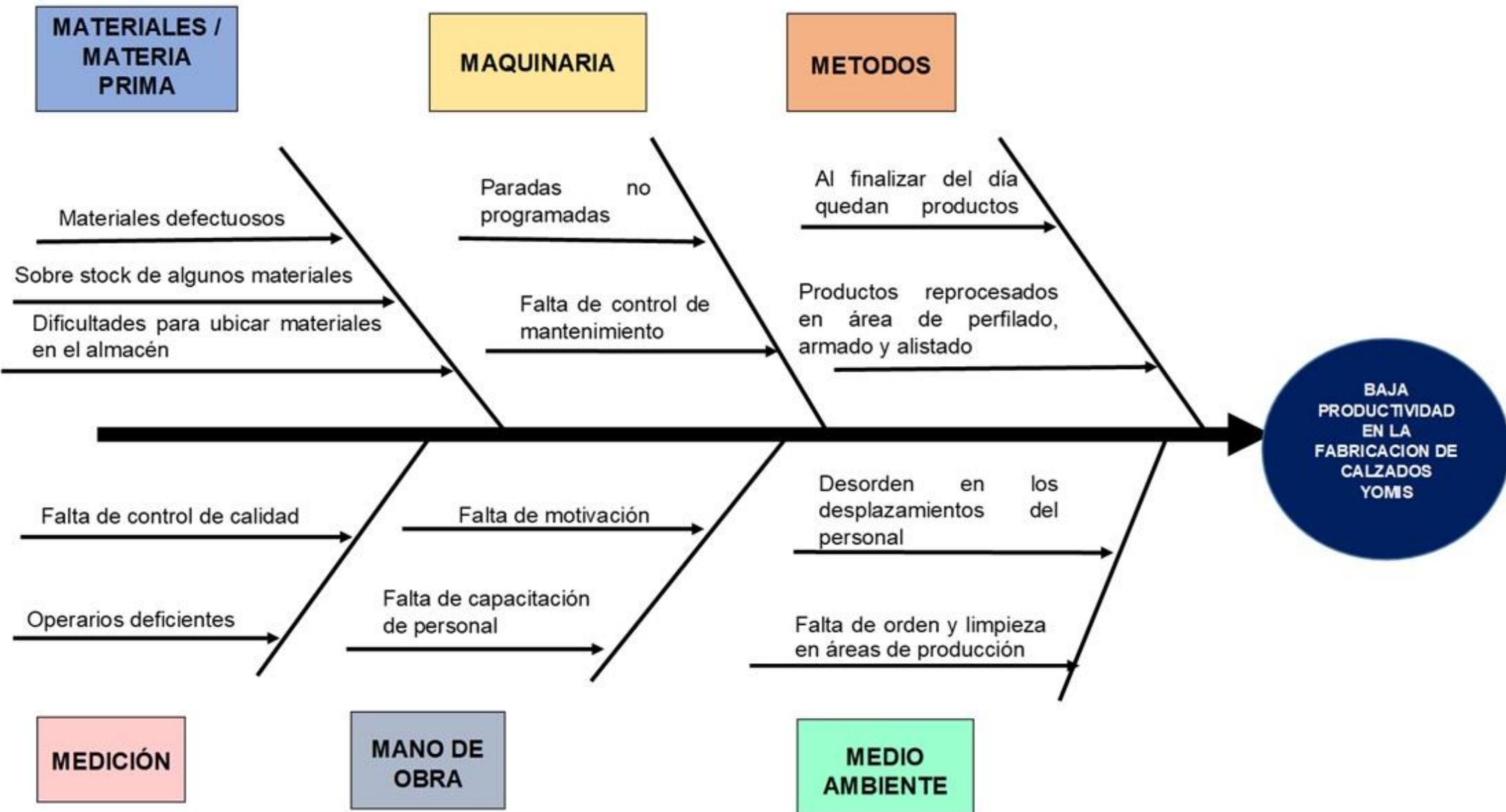
### **DIAGRAMA DE ISHIKAWA**

Mediante esta herramienta, nos ha permitido representar los factores (causas) del proceso de fabricación de calzado de zapatos Yomis, que van a favorecer el incremento de la productividad de dicha empresa en estudio, por lo que es importante para el análisis de los procesos en la fabricación de calzados. Como se muestra en la **FIGURA 9**.

### **PRINCIPALES PROBLEMAS EN LA FABRICACIÓN DE “CALZADOS YOMIS”**

Para comprender la situación actual de la empresa de calzados Yomis se aplicó una encuesta a la Gerente General doña Leydi Tatiana Cruz Miñano y operarios del área de producción (**ANEXO 2 – INSTRUMENTO 6**), en la cual sus opiniones se midieron en base a una escala del 1 a 5. Brindaron toda la información en cuanto acontece a la empresa Yomis, de tal modo identificar cuáles son los principales problemas que sucede en proceso de producción de los calzados Yomis, así mismo ver de qué manera podemos ayudar a mejorar dentro de su proceso productivo. Dichos datos fueron procesados en una Matriz de Priorización tal como podemos visualizar en la (**TABLA 8**)

FIGURA 9 : DIAGRAMA DE ISHIKAWA DE LA EMPRESA CALZADO YOMIS



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

**TABLA 8:** MATRIZ DE PRIORIZACIÓN DE FACTORES CAUSANTES DE LA BAJA PRODUCTIVIDAD EN CALZADOS YOMIS

ÁREA	ENCUESTADOS	MATERIALES			MAQUINARIA		METODOS		MEDICIÓN		MANO DE OBRA		MEDIO AMBIENTE	
		MATERIALES DEFECTUOSOS	SOBRE STOCK DE ALGUNOS MATERIALES	DIFICULTAD PARA UBICAR MATERIALES EN EL ALMACÉN	NO PROGRAMADAS	FALTA DE CONTROL DE MANTENIMIENTO	AL FINALIZAR DEL DÍA QUEDAN PRODUCTOS	PRODUCTOS REPROCESADOS EN EL ÁREA DE PERFILADOS, ARMADO Y ALISTADO	FALTA DE CONTROL DE CALIDAD	OPERARIOS DEFICIENTES	FALTA DE MOTIVACIÓN	FALTA DE CAPACITACIÓN DE PERSONAL	DESORDEN EN LOS DESPLAZAMIENTOS DEL PERSONAL	FALTA DE ORDEN Y LIMPIEZA EN ÁREA DE PRODUCCIÓN
PRODUCCIÓN	ENCUESTADO 01	3	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5
	ENCUESTADO 02	1	3	3	1	1	3	1	1	1	1	1	3	3
	ENCUESTADO 03	3	1	4	2	1	2	1	1	2	3	1	3	3
	ENCUESTADO 04	1	1	3	1	1	2	1	1	1	3	1	3	4
	ENCUESTADO 05	2	1	4	2	2	3	2	1	1	3	2	2	4
	ENCUESTADO 06	2	2	4	2	2	3	2	1	2	3	2	2	4
	ENCUESTADO 07	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4
	ENCUESTADO 08	3	3	4	2	3	3	3	2	2	3	3	3	4
	ENCUESTADO 09	3	1	4	1	1	2	1	1	1	1	1	1	4
	ENCUESTADO 10	1	1	4	1	1	2	1	1	1	1	1	1	4
<b>CALIFICACIÓN TOTAL</b>		<b>20</b>	<b>15</b>	<b>38</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>22</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>20</b>	<b>14</b>	<b>20</b>	<b>39</b>

NIVEL	NUNCA	RARA VEZ	A VECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE
CALIFICACIÓN	1	2	3	4	5

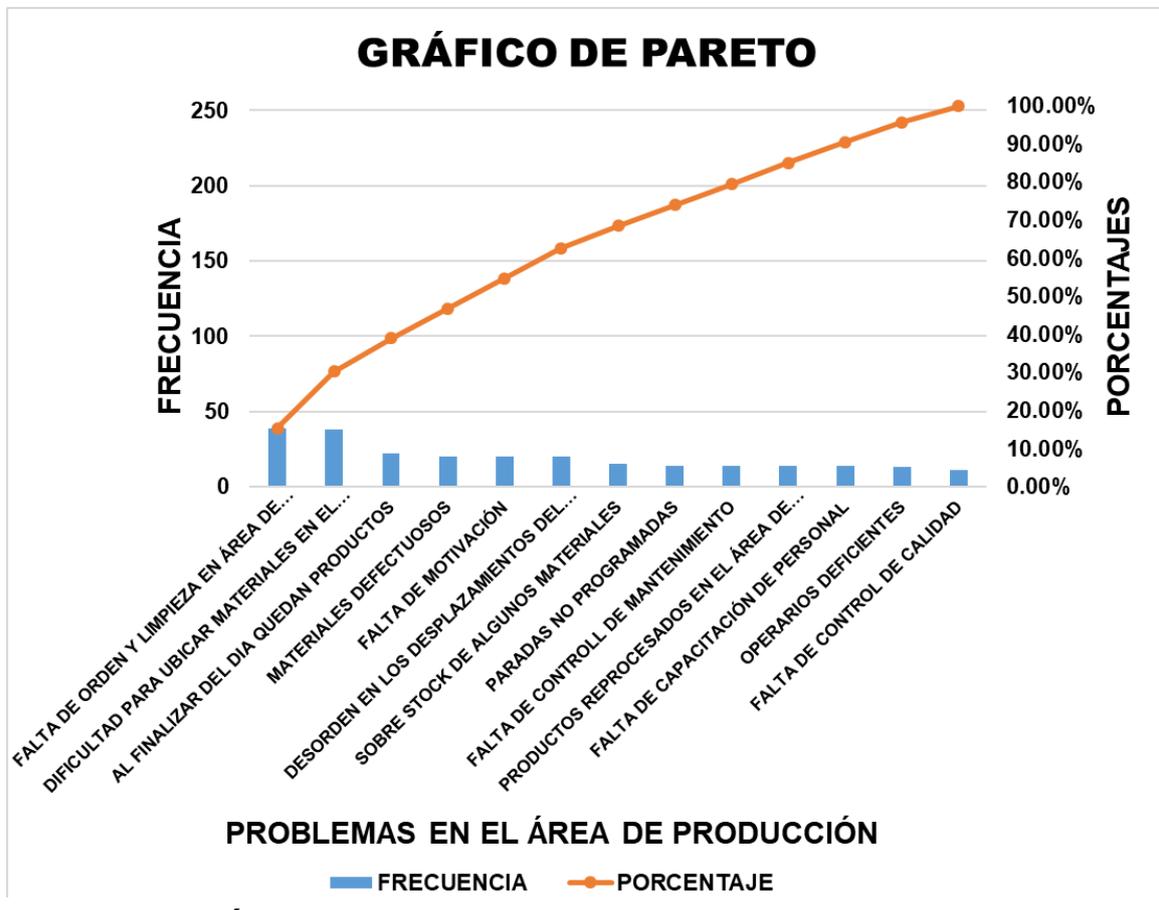
ELABORACIÓN PROPIA

**TABLA 9: ANÁLISIS DE PARETO DE FACTORES CAUSANTES DE BAJA PRODUCTIVIDAD**

<b>N°</b>	<b>PROBLEMAS EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>%</b>	<b>ACUMULADO</b>	<b>% ACUMULADO</b>
13	FALTA DE ORDEN Y LIMPIEZA EN ÁREA DE PRODUCCIÓN	39	15.35%	39	15.35%
3	DIFICULTAD PARA UBICAR MATERIALES EN EL ALMACÉN	38	14.96%	77	30.31%
6	AL FINALIZAR DEL DIA QUEDAN PRODUCTOS	22	8.66%	99	38.98%
1	MATERIALES DEFECTUOSOS	20	7.87%	119	46.85%
10	FALTA DE MOTIVACIÓN	20	7.87%	139	54.72%
12	DESORDEN EN LOS DESPLAZAMIENTOS DEL PERSONAL	20	7.87%	159	62.60%
2	SOBRE STOCK DE ALGUNOS MATERIALES	15	5.91%	174	68.50%
4	PARADAS NO PROGRAMADAS	14	5.51%	188	74.02%
5	FALTA DE CONTROLL DE MANTENIMIENTO	14	5.51%	202	79.53%
7	PRODUCTOS REPROCESADOS EN EL ÁREA DE PERFILADOS, ARMADO Y ALISTADO	14	5.51%	216	85.04%
11	FALTA DE CAPACITACIÓN DE PERSONAL	14	5.51%	230	90.55%
9	OPERARIOS DEFICIENTES	13	5.12%	243	95.67%
8	FALTA DE CONTROL DE CALIDAD	11	4.33%	254	100.00%
	<b>TOTAL</b>	<b>254</b>	<b>100.00%</b>		

**ELABORACIÓN PROPIA**

**FIGURA 10: GRÁFICA DE PARETO DE FACTORES CAUSANTES DE BAJA PRODUCTIVIDAD**



**ELABORACIÓN PROPIA**

**INTERPRETACIÓN:** De acuerdo a la **FIGURA 10**, se identifica los principales factores causantes de la baja productividad en calzados Yomis. Siendo, la falta de orden y limpieza en área de producción el primer cuello de botella. A continuación, se detallan las siguientes imágenes.

**FIGURA 11: DESORDEN Y DESPILFARRO DE INSUMOS**



**FIGURA 12: ÁREAS DE TRABAJO DESORDENADAS**



**FIGURA 13: DESPILFARRO DE LA MATERIA PRIMA**



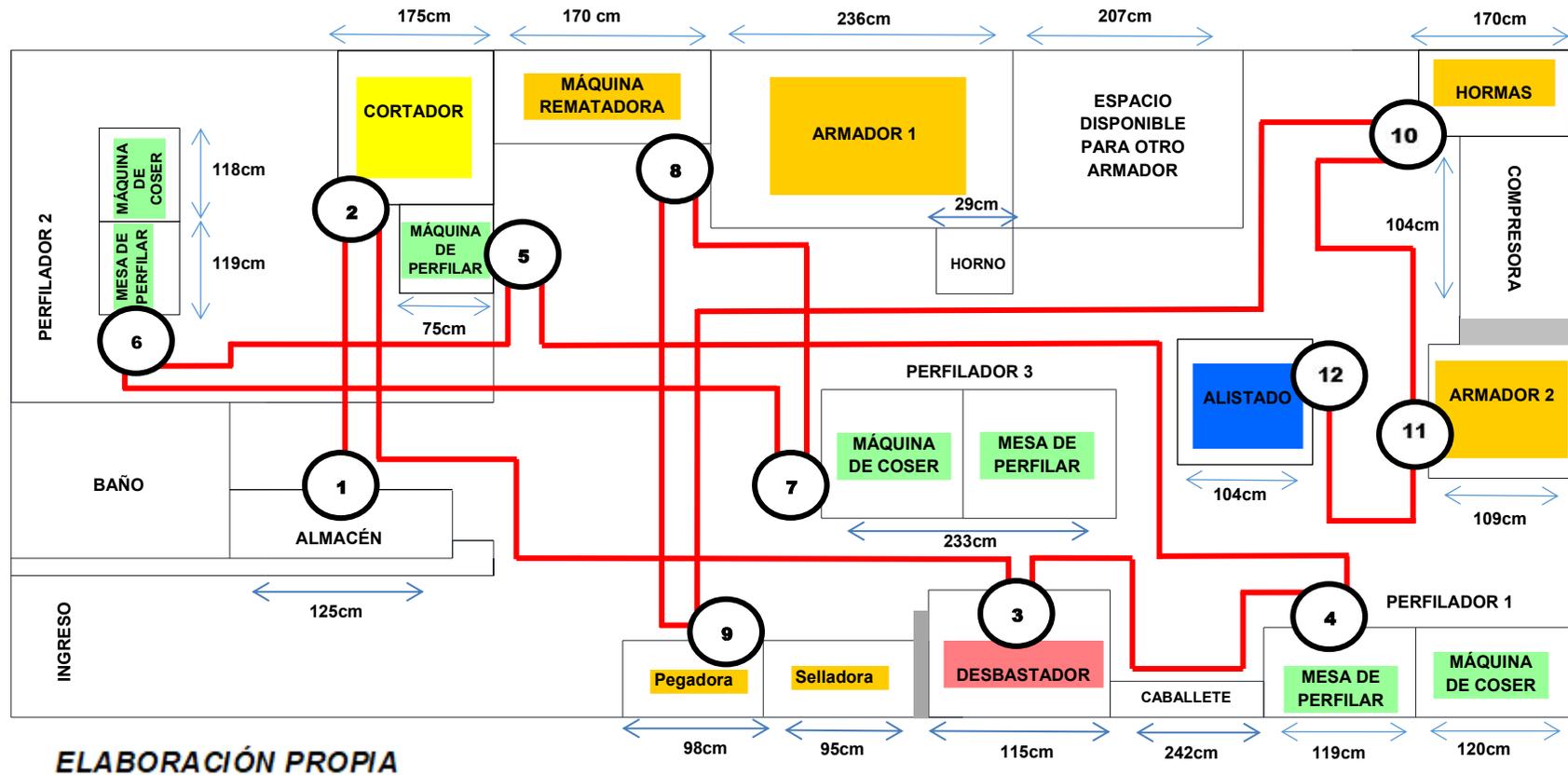
**FIGURA 14: INSUMOS Y MAQUINAS INTERRUPIENDO EL PASO**



## ANÁLISIS DE DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA ACTUAL DE CALZADOS YOMIS

En un plano general visualizamos todas las áreas de trabajo de la empresa, se pudo observar que las estaciones no siguen un orden eficiente en su ubicación, al igual que las maquinarias, puesto que en el centro de la planta se encuentra una de las tres estaciones de perfilado que impide el paso de los trabajadores a sus otras estaciones de trabajo, así mismo el área de corte se encuentra ubicado en el interior de un cuarto, aislado de las demás estaciones. Teniendo en cuenta que es una de las causas para la baja productividad de calzados Yomis

**FIGURA 15: PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE LA EMPRESA DE “CALZADOS YOMIS” (PRE – TEST)**



**TABLA 10: DISTANCIA Y TIEMPO PROMEDIO DE RECORRIDOS (PRE – TEST)**

<b>DISTANCIA Y TIEMPO PROMEDIO DE RECORRIDOS ( PRE - TEST)</b>								
<b>TRAMO</b>	<b>DE</b>	<b>A</b>	<b>DISTANCIA (m)</b>	<b>TIEMPO (s)</b>	<b>NÚMERO RECORRIDOS POR SEMANA (f)</b>	<b>DISTANCIA (m) POR OPERARIO (f x m)</b>	<b>TIEMPO POR OPERARIO (f x s)</b>	<b>TIEMPO POR OPERARIO (h)</b>
1	Almacén	Cortador	1.20	19	14	16.80	266	0.07
2	Cortador	Desbastador	2.35	50	15	35.25	750	0.21
3	Desbastador	Perfilador 1	2.31	55	15	34.65	825	0.23
4	Perfilador 1	Máquina de Perfilar	2.55	53	16	40.80	848	0.24
5	Máquina de Perfilar	Perfilador 2	1.55	46	17	26.35	782	0.22
6	Perfilador 2	Perfilador 3	2.48	52	18	44.64	936	0.26
7	Perfilador 3	Máquina Rematadora, Armador 1	1.58	48	19	30.02	912	0.25
8	Máquina Rematadora, Armador 1	Pegadora, selladora	2.09	44	19	39.71	836	0.23
9	Pegadora, selladora	Hormas	1.55	45	16	24.80	720	0.20
10	Hormas	Armador 2	1.57	39	15	23.55	585	0.16
11	Armador 2	Alistado	1.30	33	15	19.50	495	0.14
			<b>20.53</b>			<b>336.07</b>	<b>7955</b>	<b>2.21</b>

**ELABORACIÓN PROPIA**

**INTERPRETACIÓN:** En la **TABLA 10**, se detalla las distancias y tiempo obtenidos según los recorridos que realizan los operarios en la planta de la empresa Calzado Yomis.

## PRODUCTIVIDAD

Para calcular la productividad, hemos utilizado el diagrama de Pareto para seleccionar el producto de mayor demanda gracias a la información dada por la empresa, dicho calzado se utilizará para realizar el plan de mejora e incrementar la productividad. La productividad de cada modelo de calzado está agrupada en la tabla 11 de las cuatro semanas del mes de abril del año 2021. La productividad total fue de 77.

**TABLA 11:** PRODUCTIVIDAD DE CALZADOS YOMIS DEL MES DE ABRIL

<b>CALZADOS YOMIS</b>	<b>TOTAL</b>
<b>X500</b>	24
<b>X105</b>	15
<b>X700</b>	13
<b>X140</b>	13
<b>X 800</b>	10
<b>X 499</b>	2
<b>TOTAL</b>	<b>77</b>

**ELABORACIÓN PROPIA**

**INTERPRETACIÓN:** La **TABLA 11**, ordena las ventas de mayor a menor del producto de mayor demanda que corresponde al calzado del código X500, por tanto, será el producto que se utilizará en la investigación para hacer la propuesta de mejora.

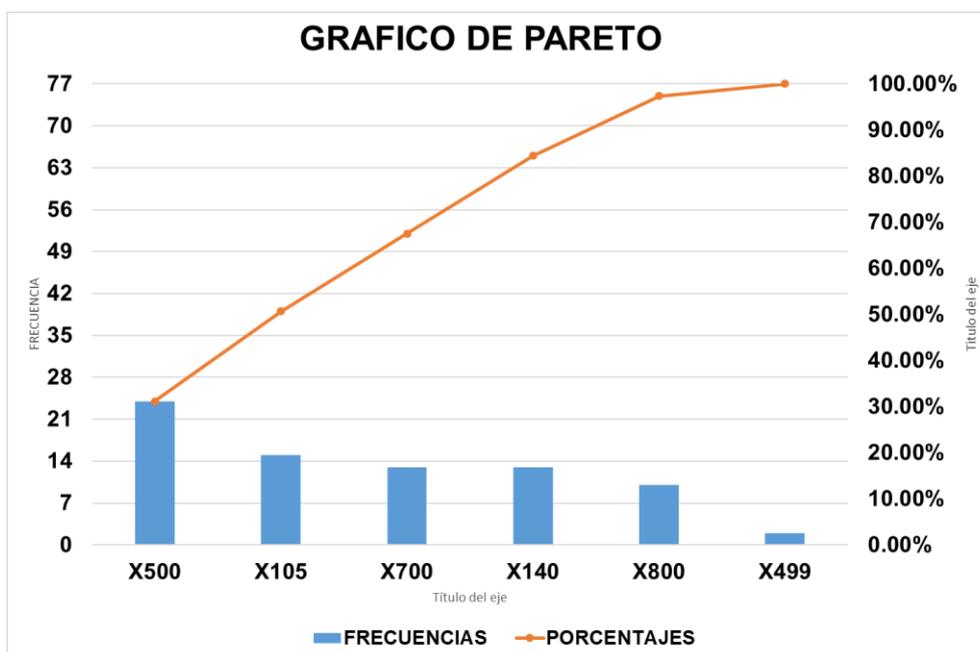
**TABLA 12:** ANÁLISIS DE PARETO DE LAS VENTAS DE PRODUCTOS

		<b>PRODUCTOS DE CALZADOS YOMIS</b>		
CÓDIGO	FRECUENCIA	%	ACUMULADO	% ACUMULADO
X500	24	31.17%	24	31.17%
X105	15	19.48%	39	50.65%
X700	13	16.88%	52	67.53%
X140	13	16.88%	65	84.42%
X800	10	12.99%	75	97.40%
X499	2	2.60%	77	100.00%
<b>TOTAL</b>	<b>77</b>	<b>100.00%</b>		

**ELABORACIÓN PROPIA**

**INTERPRETACIÓN:** En la **TABLA 12**, como se puede apreciar el calzado del código X500 representa el 31,17% de mayor demanda a comparación de los otros modelos de calzados.

**FIGURA 16.** DIAGRAMA DE PARETO DE “CALZADOS YOMIS”



**ELABORACIÓN PROPIA**

La empresa de Calzados Yomis, produce calzados tanto para hombre y mujer, de acuerdo a la tabla 2. El calzado de mujer seleccionado y que se fabrica con regularidad durante todo el año se presenta en la figura 17, y la talla promedio es de 37 – 38 de color camello.

**FIGURA 17. CALZADO SELECCIONADO**



**ELABORACIÓN PROPIA**

**PRODUCTIVIDAD DE CALZADO YOMIS**



**TABLA 13: PRODUCTIVIDAD PRE – TEST**

<b>DATOS GENERALES</b>			
<b>INVESTIGADORES</b>	Alejandro López Benites Carlos Tauma Callupe	<b>JEFE DEL ÁREA</b>	Leydi Tatiana Cruz Miñano
<b>EMPRESA</b>	CALZADOS YOMIS	<b>AREA</b>	PRODUCTIVIDAD

<b>DATOS DEL INDICADOR</b>			
<b>DIMENSIONES</b>	<b>TÈCNICA</b>	<b>INSTRUMENTO</b>	<b>INDICADORES</b>
Eficiencia	Observación - Medición	Ficha De Registro	Tiempo Real de Producción de Calzados / Tiempo de producción de Calzados
Eficacia	Observación - Medición	Ficha De Registro	Cantidad de Calzados producidas/ Unidades Planificadas

<b>PRODUCTIVIDAD PRE TEST</b>								
	<b>SEMANA</b>	<b>TIEMPO TOTAL PRODUCCIÓN (MINT)</b>	<b>TIEMPO REAL DE PRODUCCION (MINT)</b>	<b>UNIDADES PRODUCIDAS (DOCENAS)</b>	<b>UNIDADES PLANIFICADAS (DOCENAS)</b>	<b>EFICIENCIA</b>	<b>EFICACIA</b>	<b>PRODUCTIVIDAD</b>
<b>ABRIL</b>	<b>SEMANA 1</b>	679	800	5	12	85%	42%	35%
	<b>SEMANA 2</b>	690	800	6	12	86%	50%	43%
	<b>SEMANA 3</b>	659	800	5	12	82%	42%	34%
	<b>SEMANA 4</b>	659	800	8	12	82%	67%	55%
	<b>TOTAL</b>	<b>2687</b>	<b>3200</b>	<b>24</b>	<b>48</b>	<b>84%</b>	<b>50%</b>	<b>41.98%</b>

**ELABORACIÓN PROPIA**

**INTERPRETACIÓN:** En la **TABLA 13**, podemos apreciar la productividad actual de la fabricación de calzados Yomis durante las cuatro semanas de abril del 2021.

Para calcular la eficacia y eficiencia, se procesaron 4 muestras que hace un total 2687 minutos empleados, así mismo dando un resultado de 24 docenas de calzados del código X500 producidas, llegando a la conclusión que no se está produciendo lo que se realmente se planifica. Dando como resultado total una eficacia de 50%, así mismo consiguiendo una eficiencia del 84 %. Finalmente, obteniendo una productividad actual del 41.98%.

## PLAN DE MEJORA

N°	CAUSA	PLAN DE MEJORA	RESPONSABLES	TIEMPO	ÁREA
1	FALTA DE ORDEN Y LIMPIEZA EN ÁREA DE PRODUCCIÓN	Implementar las 5'S	Jefe de Producción	Todos los días	Área Producción
2	DIFICULTAD PARA UBICAR MATERIALES EN EL ALMACÉN				
3	AL FINALIZAR DEL DIA QUEDAN PRODUCTOS	Implementación de Poka Yoke	Jefe de Producción	Todos los días	Área Producción
4	INSUMOS DEFECTUOSOS	Evaluar y negociar Proveedores	Jefe de Producción	Cada mes	Logística
5	DESORDEN EN LOS DESPLAZAMIENTOS DEL PERSONAL	Propuesta de Layout	Jefe de Producción	Anual	Gerente General
6	PRODUCTOS REPROCESADOS EN EL ÁREA DE CORTE	Implementación de Poka Yoke	Jefe de Producción	Todos los días	Área de Corte
8	FALTA DE CAPACITACIÓN DE PERSONAL	Brindar charlas a los operarios	Jefe de Producción, tesisistas.	Cada 15 días	Área Producción

**TABLA 14: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS LEAN MANUFACTURING**

HERRAMIENTAS		INICIO	FINAL	TOTAL DE DÍAS	RESPONSABLES
<b>5'S</b>	<b>APLICACIÓN DEL CHECK LIST DE LAS 5'S PRE – TEST</b>	10/05/2021	10/05/2021	1 Día	Los tesistas
	<b>1 S' SEIRI</b>	11/05/2021	14/05/2021	4 días	Jefe de producción, operarios y tesistas.
	<b>2 S' SEITON</b>	17/05/2021	21/05/2021	5 días	
	<b>3 S' SEISO</b>	24/05/2021	26/05/2021	3 días	
	<b>4 S' SEIKETSU</b>	27/05/2021	28/05/2021	2 días	
	<b>5 S' SHITSUKE</b>	31/05/2021	04/06/2021	5 días	
<b>POKAYOKE</b>	<b>IMPLEMENTACIÓN DE LOS MOLDES DE METAL Y BROCHAS EN LAS ÁREAS DE CORTE Y ARMADO</b>	24/05/2021	04/06/2021	10 Día	

**ELABORACIÓN PROPIA**

## **V. IMPLEMENTACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS LEAN MANUFACTURING**

## IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5'S

Ante la identificación de nuestras causas raíces en nuestro diagrama de Ishikawa (**FIGURA 9**), se identificó que la causa con mayor demanda según nuestro diagrama de Pareto, era la falta de orden y limpieza en todos los procesos productivos de la empresa de calzados Yomis.

Esto conlleva a la mayor demandan de desperdicios en cuanto a tiempo, puesto que, en el área de perfilado, que es el proceso en el que mayor cantidad de materiales pequeños son utilizados de acuerdo al diseño y modelo, el trabajador emplea en promedio 47 minutos en la búsqueda minuciosa de estos en los estantes, debido a que se encuentran sin ninguna identificación y mezclados con otros materiales de distintos diseños. A sí mismo la falta de limpieza se ve plasmada en la acumulación de retazos de cuero y otros materiales en las áreas de trabajo, debido a la falta de organización en los trabajadores para dejar limpia su área de trabajo y tener libre espacio al caminar y evitar los riesgos de tener algún accidente.

## DIAGNÓSTICO INICIAL SOBRE LA HERRAMIENTA 5'S

Todo lo mencionado anteriormente afecta en gran proporción la productividad de la empresa de calzados Yomis, es por ello que, para contrarrestar dicho, se aplicó un **CHECK LIST (ANEXO 2 – INSTRUMENTO 1)**, para determinar el nivel inicial en la que se encuentra con respecto a la herramienta 5'S.

**TABLA 15: TABLA DE PUNTUACIÓN DEL CHECK LIST**

<b>TABLA DE PUNTAJE</b>	
<b>PUNTUACIÓN</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
1	Muy malo
2	Malo
3	Regular
4	Bueno
5	Muy Bueno

**ELABORACIÓN PROPIA**

**INTERPRETACIÓN:** En la **TABLA 15**, se muestra la puntuación que se debe tener en cuenta a la hora de aplicar el Check List. Teniendo como puntaje máximo la puntuación de 5 que significa “Muy Bueno” hasta la puntuación mínima de 1 que significa “Muy Malo”. En cada etapa el puntaje máximo es de 50, ya que encontramos 10 ítem por cada etapa de la evaluación de las 5’S. Dicho puntaje nos brindará el nivel inicial en la que se encuentra la Empresa de Calzados Yomis según la herramienta 5’S.

**TABLA 16: RESUMEN DE LA APLICACIÓN DEL CHECK LIST EN LA EMPRESA DE CALZADOS YOMIS (PRE TEST)**

<b>RESUMEN</b>				
<b>5'S</b>	<b>SEMANA 1</b>	<b>%</b>	<b>SEMANA 2</b>	<b>%</b>
1'S	7	20%	11	31%
2'S	7	20%	9	26%
3'S	7	20%	12	34%
4'S	8	23%	19	54%
5'S	8	23%	15	43%
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>17.62%</b>	<b>66</b>	<b>31.43%</b>

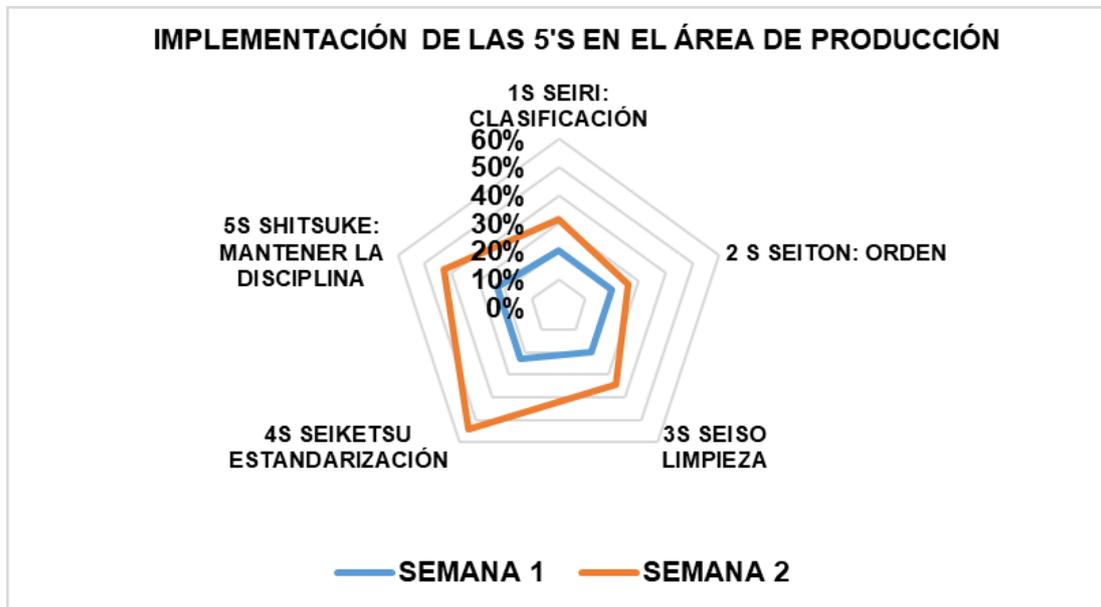
<b>PUNTAJE MÁXIMO POR CADA ETAPA</b>	35	100%
--------------------------------------	----	------

<b>PUNTAJE MÁXIMO DE TODAS LAS ÁREAS</b>	175	100%
--	-----	------

**ELABORACIÓN PROPIA**

**INTERPRETACIÓN:** En la **TABLA 16**, visualizamos el resumen de la aplicación del CHECK LIST de la implementación de las 5’S (**PRE – TEST**), que se realizó en las dos primeras semanas, donde se obtuvieron las puntuaciones de 37 (17.62%) (Primera Semana) y 66 (31.43%) (Segunda Semana), de las cuales nos refleja que no son óptimas, ya que el puntaje ideal es de 175.

**FIGURA 18: APLICACIÓN DEL CHECK LIST EN LA EMPRESA DE CALZADOS YOMIS (PRE TEST – SEMANA 01 -02)**



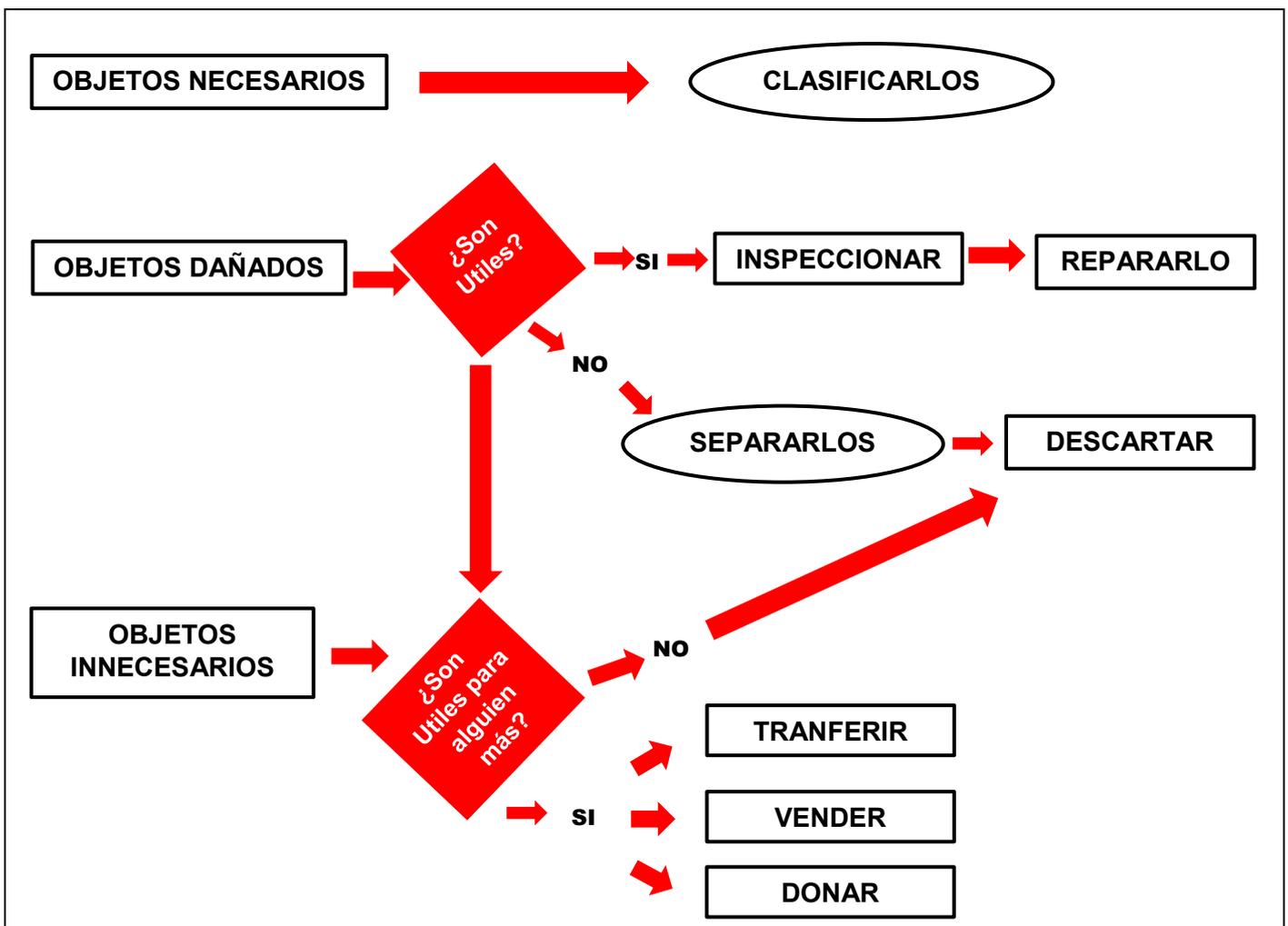
**ELABORACIÓN PROPIA**

**INTERPRETACIÓN:** En la **FIGURA 18**, visualizamos que la empresa de calzados Yomis, no se encuentra en un estado óptimo para aumentar la productividad a la aplicación del Check List durante las dos primeras semanas.

## SEIRI: CLASIFICACIÓN

La función de esta primera S, es ubicar que materiales e insumos dentro del puesto de trabajo en el que se encuentra no tiene ningún tipo de función, por lo contrario, provocando retrasos al no encontrar los insumos que se necesitan según el área de proceso. Motivo por el cual se realizó la clasificación de materiales e insumos de aquellos necesarios de los innecesarios por cada área, siguiendo el orden de la siguiente (TABLA 17) esto nos ayudará a realizar de una forma correcta la clasificación con el propósito de ordenarlos. Dentro de ello, al identificar materiales que son necesarios, pero se encuentran dañados o en mal estado, estos deben ser inspeccionados para que sean reparados; así mismo los materiales innecesarios deben ser aislados para que sean eliminados o con la finalidad que puedan ser transferidos a otra área de proceso o ser vendidos.

**TABLA 17: SECUENCIA IDONEA PARA LA CLASIFICACIÓN**



Los materiales innecesarios se registraron en el siguiente formato de tarjetas rojas (**ANEXO 7**) donde se determinó su destino de acuerdo a su clasificación. (**ANEXO 8: TARJETAS ROJAS**) .

**TABLA 18: RESUMEN DE TARJETAS ROJAS**

**CODIGO SECTOR ESTACION DE TRABAJO**

<b>ESTADO DE OBJETOS DE ZONA ROJA</b>	<b>%</b>	<b>#</b>
<b>CUARENTENA</b>	<b>0%</b>	<b>0</b>
<b>DESCARTAR</b>	<b>17%</b>	<b>8</b>
<b>TRANSFERIR</b>	<b>71%</b>	<b>34</b>
<b>REPARAR</b>	<b>0%</b>	<b>0</b>
<b>VENTA</b>	<b>13%</b>	<b>6</b>
<b>TOTAL DE TARJETA ROJAS</b>	<b>48</b>	

*ELABORACIÓN PROPIA*

**INTERPRETACIÓN:** En la **TABLA 18**, detalla que se encontró un total de 48 materiales innecesarios en todas las áreas de trabajo, siendo el estado de transferir con mayor demanda con un 71%.

**FIGURA 19: ESTADO DE OBJETOS DE ZONA ROJA**



*ELABORACIÓN PROPIA*

## SEITON: ORDEN

Para lograr el orden en todas las áreas de trabajo se procedió con:

- **Señalización:** Para tener una amplia ubicación de cada área de trabajo.





- **Codificación de materiales:** Lo que permitió reducir el tiempo de búsqueda de cada material de 47 minutos a 11.12 minutos, puesto que se codificó el estante con números y letras para una eficiente ubicación.

**ANTES**



**DESPUES**



**ANTES**



**DESPUES**



## SEISO Y SEIKETSU: LIMPIEZA y ESTANDARIZACIÓN

En las áreas de trabajo la cantidad de desperdicios acumulados durante los procesos de fabricación de calzado era notable. Para prevenir la aparición de la suciedad y el desorden se estableció un programa, donde cada trabajador tendrá como responsabilidad la ejecución de limpieza en su respectiva área.

PROGRAMA DE LIMPIEZA											
ÁREAS	ACTIVIDAD	TAREAS	UTENSILIOS	RESPONSABLES	DIAS						
					Lun	Mar	Mier	Jue	Vie	Sab	
CORTADO	Limpieza del área	Barrido	Escobas, recogedor, sacos de basura	Cortador							
		Sacudir polvo									
	Orden de materiales e insumos	Limpiar y ordenar los materiales e insumos para la producción	Abrillantador, paños, limpiador, desengrasante								
		Limpieza y mantenimiento de tachos de basura	Retirar basura y descarte		Paños, limpiador, escobas, recogedor.						
			Cambiar las bolsas								
	Limpiar los tachos										
DESBASTADO	Limpieza del área	Barrido	Escobas, recogedor, sacos de basura	Desbastador							
		Sacudir polvo									
	Limpieza y mantenimiento de tachos de basura	Retirar basura y descarte	Paños, limpiador, escobas, recogedor.								
		Cambiar las bolsas									
		Limpiar los tachos									
	Desengrase a máquinas y equipos	Desarmar maquinarias	Desengrasante, paños, herramientas								
Eliminar excesos de grasas											



PERFILADO	Limpieza del área	Barrido	Escobas, recogedor, sacos de basura	Perfiladores							
		Sacudir polvo									
	Orden de materiales e insumos	Limpiar y ordenar los materiales e insumos para la producción	Abrillantador, paños, limpiador, desengrasante								
					Limpieza y mantenimiento de tachos de basura	Retirar basura y descarte	Paños, limpiador, escobas, recogedor.				
						Cambiar las bolsas					
		Limpieza los tachos									
Limpieza a herramientas y utensilios	Desempolvar y limpiar herramientas	Abrillantador, paños, limpiador, desengrasante									
	Mantener en correcto estado los utensilios										
Desengrase a máquinas y equipos	Desarmar maquinarias	Desengrasante, paños, herramientas									
	Eliminar excesos de grasas										
ARMADO	Limpieza a taller	Barrido	Escobas, recogedor, sacos de basura	Armadores							
		Limpieza a estaciones, pasillos, escaleras									
	Desengrase a máquinas y equipos	Desarmar maquinarias	Desengrasante, paños, herramientas								
		Eliminar excesos de grasas									
	Limpieza a herramientas y utensilios	Desempolvar y limpiar herramientas	Abrillantador, paños, limpiador, desengrasante								
		Mantener en correcto estado los utensilios									
	Ordenar equipos y herramientas	Dar mantenimiento limpiando los equipos electricos, herramientas, verificar su	Grasa, lubricante, paños, soplete								
	Ordenar materiales e insumos	Limpiar y ordenar los materiales e insumos para la producción	Abrillantador, paños, limpiador, desengrasante								
	Limpieza y mantenimiento de tachos de basura	Retirar basura y descarte	Paños, limpiador, desengrasante								
		Cambiar las bolsas									
		Limpieza los tachos									

**DESPUÉS**



## SHITSUKE: MANTENER LA DISCIPLINA

Para concluir la implementación definitiva de la herramienta 5'S y que éstas no logren modificarse porque constituyen una etapa vital, ya que su único objetivo es la aplicación constante de las 4'S primeras descritas anteriormente y así obtener y sobre todo mantener una disciplina optima y estandarizada.

Dicho seguimiento y disciplina de la herramienta se implementó periódicamente, utilizando el **CHECK LIST (ANEXO 2 – INSTRUMENTO 1)** durante 2 semanas más, con el único objetivo de cerciorarnos y evaluar que dicha implementación se cumpla a pie de la letra y sobre todo se vuelva un hábito durante la fabricación de los calzados de la empresa Yomis.

Seguido de esto, los resultados fueron los siguientes:

**TABLA 19: APLICACIÓN DE CHECK LIST DE LA IMPLEMENTACION DE 5'S (POST – TEST)**

<b>RESUMEN</b>				
<b>5'S</b>	<b>SEMANA 3</b>	<b>%</b>	<b>SEMANA 4</b>	<b>%</b>
<b>1'S</b>	29	83%	31	89%
<b>2'S</b>	30	86%	32	91%
<b>3'S</b>	29	83%	35	100%
<b>4'S</b>	25	71%	30	86%
<b>5'S</b>	27	77%	31	89%
<b>TOTAL</b>	<b>140</b>	<b>66.67%</b>	<b>159</b>	<b>75.71%</b>

<b>PUNTAJE MÁXIMO POR CADA ETAPA</b>	35	100%
--------------------------------------	----	------

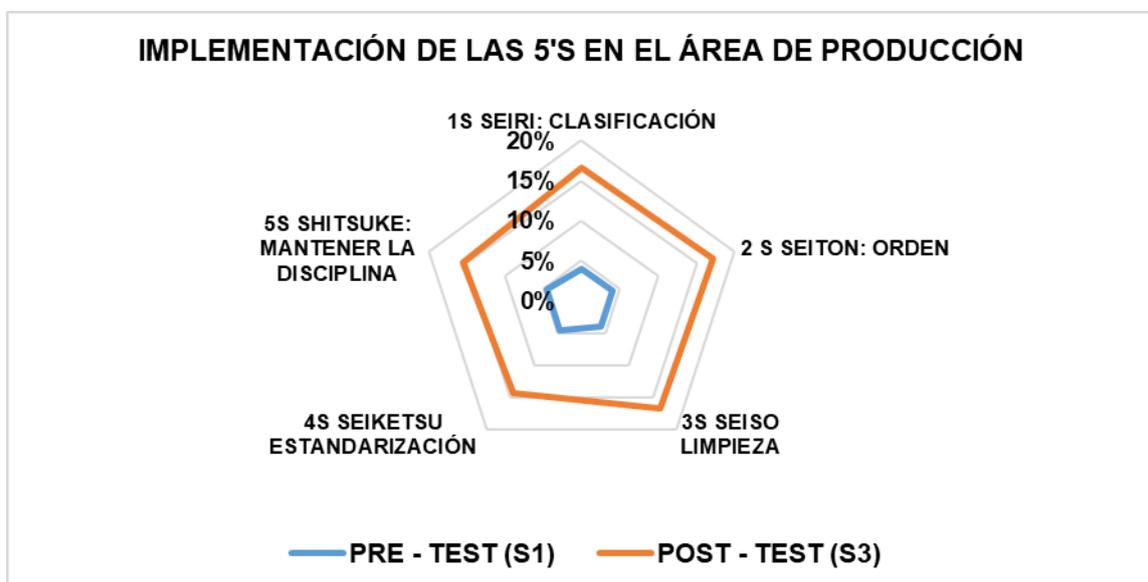
<b>PUNTAJE MÁXIMO DE TODAS LAS ÁREAS</b>	175	100%
--	-----	------

**ELABORACIÓN PROPIA**

**INTERPRETACIÓN:** En la **TABLA 19**, visualizamos el resumen de la aplicación del **CHECK LIST** de la implementación de la 5'S (**POST – TEST**), que se realizó después de dos semanas, donde se obtuvieron las puntuaciones de 140 (66,67%) (Tercera Semana) y 159 (75,71%) (Cuarta Semana), de las cuales nos refleja que son óptimas, ya que el ideal puntaje es 175.

A continuación, se detalla el resumen de la implementación con la mejora.

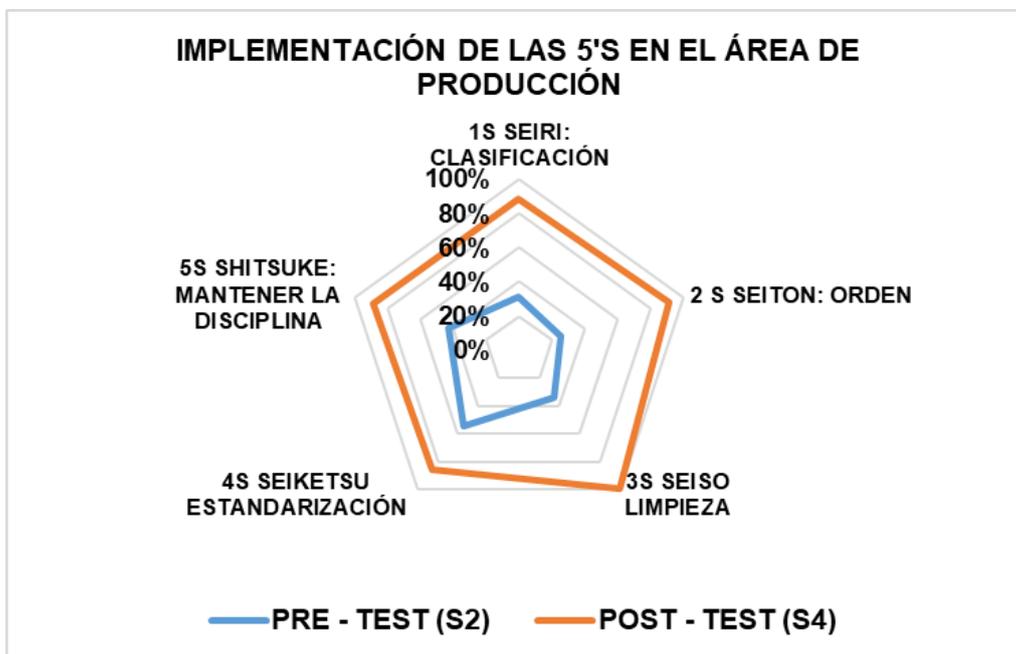
**FIGURA 20: APLICACIÓN DE CHECK LIST DE LA IMPLEMENTACION DE 5'S (POST – TEST)**



**ELABORACIÓN PROPIA**

**INTERPRETACIÓN:** En la **FIGURA 20**, se observa el resultado final de la aplicación del **CHECK LIST**, donde vemos que hubo un progreso significativo, dando como resultado durante la semana 1 y semana 3: La 1'S se incrementó a un 83% de un 20%, de igual manera la 2'S a un 86% de un 20%, la 3'S de la misma manera a un 83% de un 20%; la 4'S obtuvo un amplio incremento del 71% del 23% y para finalizar la 5'S se elevó a un 77% del 23 %.

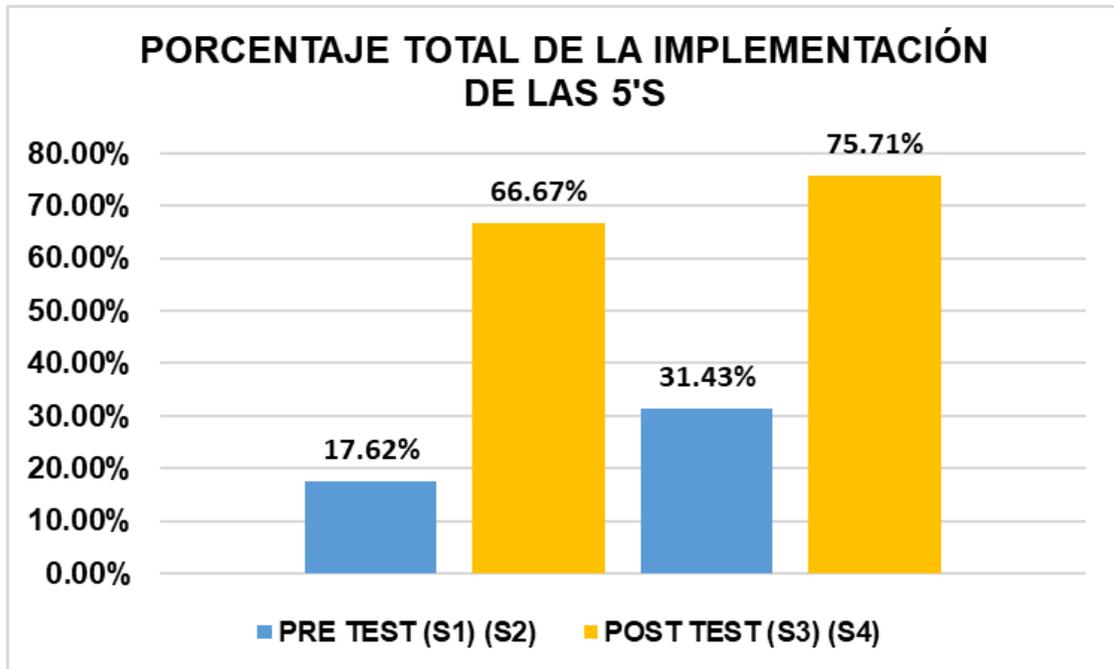
**FIGURA 21: APLICACIÓN DE CHECK LIST DE LA IMPLEMENTACION DE 5'S (POST – TEST)**



**ELABORACIÓN PROPIA**

**INTERPRETACIÓN:** En la **FIGURA 21**, se observa el resultado final de la aplicación del CHECK LIST, donde vemos que hubo un progreso significativo, dando como resultado durante la semana 2 y semana 4: La 1'S se incrementó a un 89% de un 31%, de igual manera la 2'S de un 91% del 26%, la 3'S obtuvo un amplio incremento de un 100% del 34%; la 4'S obtuvo un incremento de un 86% del 54% y para finalizar la 5'S se elevó de un 89% a un 43 %.

**FIGURA 22: RESUMEN TOTAL DE LA IMPLEMENTACION DE LA HERRAMIENTA 5'S (POST – TEST)**



**ELABORACIÓN PROPIA**

**INTERPRETACIÓN:** En la **FIGURA 22**, se observa que la aplicación de la herramienta 5'S tuvo un impacto positivo para las áreas de producción de la empresa de calzado Yomis. Así mismo, vemos que se triplicó los porcentajes iniciales de las dos primeras semanas antes las últimas dos semanas. En conclusión, determinamos que la aplicación de las cuatro primeras 'S, ayudo en gran proporción para el aumento de la productividad.

## IMPLEMENTACIÓN DEL POKA YOKE

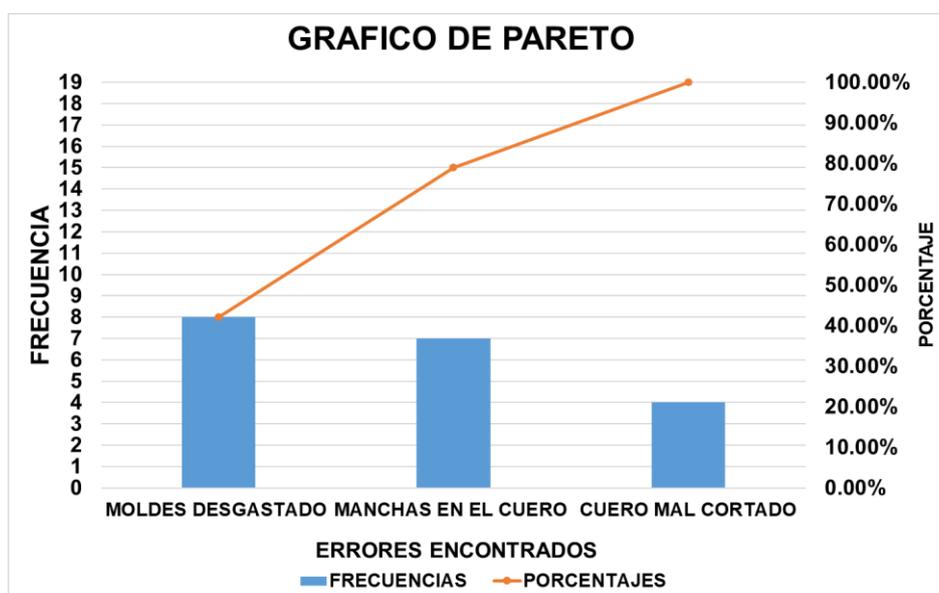
Antes de la implementación de la herramienta Poka Yoke, se realizó una observación directa y aplicación del formato de registro de errores (**ANEXO 2 – INSTRUMENTO 2**), donde hemos diagnosticado que las áreas de producción que presentan más registros de errores son el área de corte y armado de la empresa de calzado Yomis. Una vez aplicado el formato de registro de errores, hemos identificado cuales son los errores de mayor demanda antes de implementar la herramienta Poka Yoke, para ello hemos utilizado el diagrama de Pareto, a continuación, se puede visualizar.

**TABLA 20: DIAGRAMA DE PARETO DE LOS REGISTRO DE ERRORES**

 <b>REGISTRO DE ERRORES</b>				
CAUSA ERROR	FRECUENCIA	%	ACUMULADO	% ACUMULADO
MOLDES DESGASTADO	8	42.11%	8	42.11%
MANCHAS EN EL CUERO	7	36.84%	15	78.95%
CUERO MAL CORTADO	4	21.05%	19	100.00%
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>100%</b>		

*ELABORACIÓN PROPIA*

**FIGURA 22: DIAGRAMA DE PARETO DE LOS REGISTRO DE ERRORES**



*ELABORACIÓN PROPIA*

**INTERPRETACIÓN:** En la **FIGURA 22**, se observa que los errores con mayor demanda son los moldes desgastado de 42.11% y manchas en el cuero de 36.84 %.

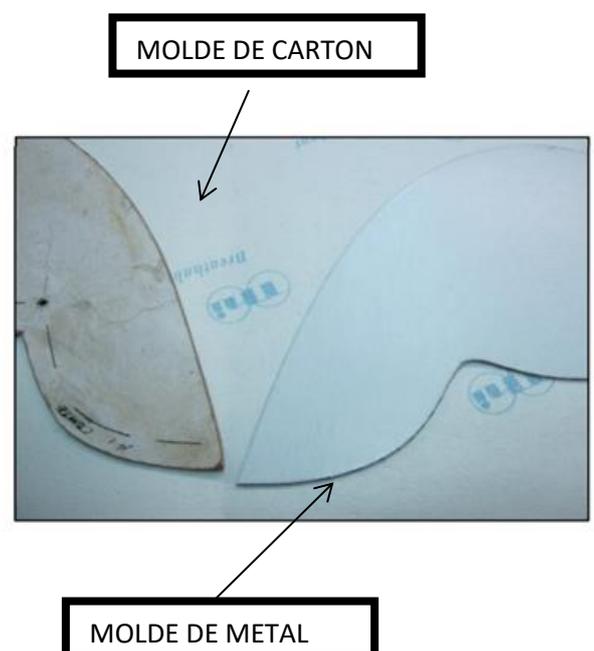
## **IMPLEMENTACIÓN DE LA HERRAMIENTA POKA YOKE**

### **ÁREA DE CORTADO: MOLDES DESGASTADOS**

Como ya hemos mencionado la empresa de calzados Yomis, produce calzados semanalmente haciendo uso de moldes de material cartón duro, los cuales están desgastados por el uso frecuente en el área de corte de la materia prima. Esto produce errores en la materia prima ocasionando el despilfarro de estas, así mismo se pierde tiempo durante el proceso en el área de cortado, siendo estas dos causas importantes en el aumento de la productividad.

Ante dicho error, hemos implementado el uso de plantillas de material de metal (lata), esto brindará un mayor solidez y resistencia ante su uso frecuente para el corte de la materia prima, así reducimos el tiempo durante el proceso de cortado y el despilfarro de la materia prima aumentado la productividad de calzado de la empresa Yomis.

**FIGURA 23: USO DE MOLDES DESGASTADO EN EL ÁREA DE CORTADO**



## **ÁREA DE ALISTADO: MANCHAS EN EL CUERO:**

Los operarios que trabajan en el área de armado, no tienen los debidos utensilios para el pegado de las plantillas, ya que en oportunidades se han observado el pegado con las dedos o esponjas, ocasionado que el pegamento de las manos manche la materia prima, esto ocasiona que el producto sea reprocesado dando como resultado el retraso en los tiempos o hasta incluso la pérdida total del producto. Esto ocasiona una baja en la productividad de las unidades planificadas.

Ante dicho error, se implementó el uso de brochas para el pegado de las plantillas y forro, esto evitará que el operario mantenga las manos limpias para finalizar su función en el área de armado. Esto ayudará a que los productos no sean reprocesados ni se pierdan

**FIGURA 24: PEGAMENTO EN EL ÁREA DE ARMADO**



Luego de lograr la implementación de la herramienta Poka Yoke, analizamos los porcentajes de cálculo de errores descritos en las áreas de producción de corte y armado. Detallamos a continuación la contrastación de los resultados.

**TABLA 21: PORCENTAJE DE ERRORES (PRE – TEST)**

 PIEZAS	
ÁREA DE CORTE	28
ÁREA DE ALISTADO	19
TOTAL DE PIEZAS	47
TOTAL DE PIEZAS POR DOCENA	564
PORCENTAJE DE ERRORES POR DOCENA	8%

**INTERPRETACIÓN:** En la **TABLA 21**, se evidencia el 8% de errores de la materia prima en la fabricación del calzado del modelo 500, a causa por el desgastamiento de los moldes de cartón duro, así mismo por el manchado del cuero con las manos de pegamento.

**TABLA 22: PORCENTAJE DE ERRORES (POST – TEST)**

 PIEZAS	
ÁREA DE CORTE	0
ÁREA DE ALISTADO	0
TOTAL DE PIEZAS	0
TOTAL DE PIEZAS POR DOCENA	0
PORCENTAJE DE ERRORES POR DOCENA	0%

**INTERPRETACIÓN:** En la **TABLA 22**, se evidencia el 0% de errores de la materia prima en la fabricación del calzado del modelo 500X, esto nos da como conclusión que, gracias a la implementación de dicha herramienta, no hubo despilfarro de la materia prima ni productos para reprocesar ni pérdidas de tiempos en las áreas de Corte y Armado. Lo cual contribuyó al aumento de productividad.

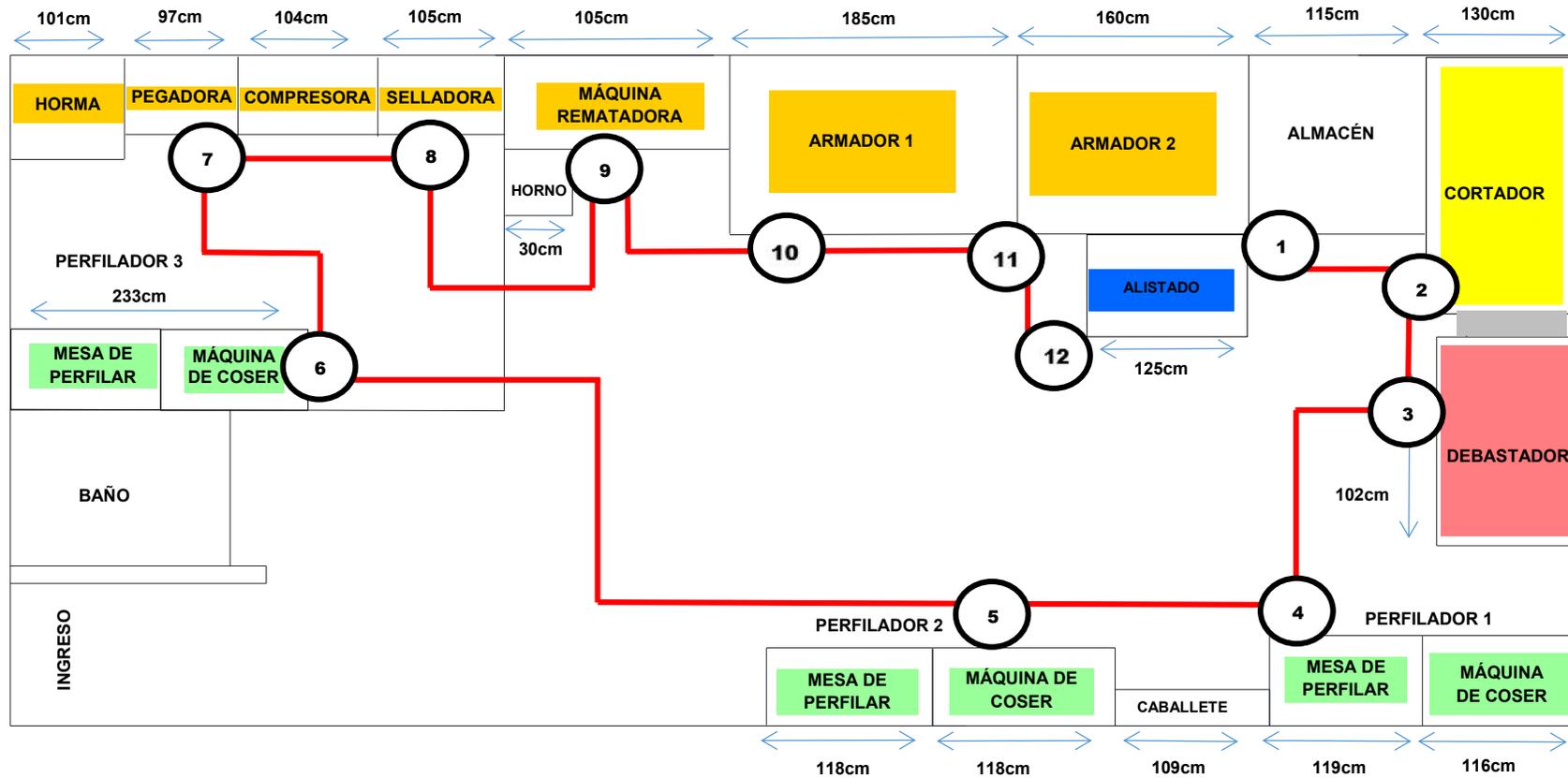
## **DESORDEN EN LOS DESPLAZAMIENTOS DEL PERSONAL**

### **- REDISTRIBUCIÓN DE LAS ÁREAS DE TRABAJO:**

La acumulación de materiales y de máquinas ocupaba espacio e impedía el libre tránsito de los operarios, por ello luego de la clasificación de los materiales necesarios se ubicaron en su lugar correspondiente de acuerdo a cada área productiva de la empresa con ayuda de las tarjetas rojas, los materiales innecesarios se ubicaron fuera de la empresa para su eliminación o reutilización en otro ambiente.

Es por ello que se tuvo esos criterios en consideración para realizar una propuesta de redistribución de las áreas de trabajo, se detalla que el área de perfilado se ubicó en el área de desbastado y este se ubicó en una zona de mayor iluminación junto con el área de corte ya que esto evitará que haya menos errores en la hora de producción. Así mismo nos da como resultado el ahorro en las distancias que realizan los operarios y así asegurando la óptima utilización de toda la planta de la empresa Yomis.

**FIGURA 25: PLANO DE PROPUESTA DE DISTRIBUCIÓN DE LA EMPRESA DE “CALZADOS YOMIS” (POST – TEST)**



**ELABORACIÓN PROPIA**

**TABLA 23: DISTANCIA Y TIEMPO PROMEDIO DE RECORRIDOS (PROPUESTA)**

<b>DISTANCIA Y TIEMPO PROMEDIO DE RECORRIDOS ( POST - TEST)</b>								
<b>TRAMO</b>	<b>DE</b>	<b>A</b>	<b>DISTANCIA (m)</b>	<b>TIEMPO (s)</b>	<b>NÚMERO RECORRIDOS POR SEMANA (f)</b>	<b>DISTANCIA (m) POR OPERARIO (f x m)</b>	<b>TIEMPO POR OPERARIO (f x s)</b>	<b>TIEMPO POR OPERARIO (h)</b>
1	Almacén	Cortador	0.44	14	14	6.16	196	0.05
2	Cortador	Desbastador	0.43	13	15	6.45	195	0.05
3	Desbastador	Perfilador 1	0.43	16	15	6.45	240	0.07
4	Perfilador 1	Perfilador 2	0.40	17	16	6.4	272	0.08
5	Perfilador 2	Perfilador 3	0.46	14	17	7.82	238	0.07
6	Perfilador 3	Hormas, pegadora, compresora	0.39	13	18	7.02	234	0.07
7	Hormas, pegadora, compresora	Selladora	0.40	13	19	7.6	247	0.07
8	Selladora	Máquina rematadora	0.40	14	19	7.6	266	0.07
9	Máquina rematadora	Armador 1	0.37	16	16	5.92	256	0.07
10	Armador 1	Armador 2	0.38	13	15	5.7	195	0.05
11	Armador 2	Alistado	0.39	12	15	5.85	180	0.05
			<b>4.49</b>			<b>72.97</b>	<b>2519</b>	<b>0.70</b>

**ELABORACIÓN PROPIA**

## FALTA DE CAPACITACIÓN AL PERSONAL

El objetivo es capacitar a los operarios de la empresa calzados Yomis para la ejecución eficiente de sus responsabilidades en las áreas de producción de la empresa y modificar las actitudes para contribuir a crear un clima de trabajo satisfactorio para incrementar la productividad de la empresa. **(ANEXO 9)**

**TABLA 24: FICHA DE CAPACITACIONES AL OPERARIO**

<b>FICHA DE CAPACITACIONES PARA EL AUMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA DE CALZADOS YOMIS</b>						
<b>CAPACITADORES:</b>		Wilfredo Carlos Tauma Callupe			<b>TURNOS:</b>	Noche
		Alejandro Lopez Benites				
<b>MES</b>	<b>SEMANA</b>	<b>DIAS</b>	<b>HORA</b>		<b>TEMA</b>	
			<b>INICIO</b>	<b>FIN</b>		
<b>MAYO</b>	<b>4</b>	<b>MARTES</b>	07: 00 pm.	08:30:00 p.m.	INTRODUCCIÓN DE LA HERRAMIENTA DE LAS 5'S	
		<b>MIÉRCOLES</b>	07: 00 pm.	08:30 p.m.	INTRODUCCIÓN DE LA HERRAMIENTA POKA YOKE	
<b>JUNIO</b>	<b>1</b>	<b>MARTES</b>	07: 00 pm.	08:30 p.m.	POSICIONAR EL MOLDE	
		<b>JUEVES</b>	07: 00 pm.	08:30 p.m.	CORTAR MATERIAL	
	<b>2</b>	<b>MARTES</b>	07: 00 pm.	08:30 p.m.	CORTAR MATERIAL	
		<b>JUEVES</b>	07: 00 pm.	08:30 p.m.	MATERIALES ACCESIBLES	
	<b>3</b>	<b>VIERNES</b>	07: 00 pm.	08:30 p.m.	ELIMINAR MOVIMIENTOS INEFICIENTES	
		<b>MARTES</b>	07: 00 pm.	08:30 p.m.	ELIMINAR BUSCAR	

**FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA**

## RESULTADOS POST – IMPLEMENTACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS LEAN MANUFACTURING

Después de implementar las herramientas en la empresa de calzados Yomis, nuevamente se ejecuta el registro de toma de tiempos. Con el propósito de visualizar la mejoría obtenida después de implementar las herramientas como: 5'S y Poka Yoke.

**TABLA 25: REGISTRO DE TOMA DE TIEMPOS DE LAS ÁREAS PRODUCTIVAS DE LA EMPRESA CALZADOS YOMIS (POST TEST)**

ÁREA	NÚMERO	ACTIVIDAD	TOMA DE TIEMPOS					PROMEDIO
			1	2	3	4	5	
ÁREA DE CORTE	1	Ir al almacén.	0.48	0.49	0.49	0.48	0.47	0.48
	2	Traslado de la materia prima al área de corte.	1.1	1.3	1.1	0.9	1.2	1.12
	3	Inspeccionar el cuero o material a cortar	16.1	16	15.9	16.1	15.9	16
	4	Selección de los moldes del modelo de zapato a cortar.	2.9	2.7	2.9	2.8	2.7	2.8
	5	Marcado de la materia prima con las nuevas plantillas (PVC plástico)	2.9	3.1	3	2.8	3.2	3
	6	Cortar las piezas del modelo de zapato en el cuero y material sintético.	25.6	25	25.2	25.1	25.5	25.28
	7	Ordenar las piezas de cuero y material sintético cortadas.	2.4	2.3	2.6	2.7	2.5	2.5
	8	Enumerar todas piezas de acuerdo con las tallas.	2	2.3	2.1	2	2.6	2.2
	9	Trasladar piezas de cuero al área de desbastado.	0.30	0.28	0.33	0.31	0.29	0.30
<b>TOTAL (minutos)</b>							<b>53.20</b>	

ÁREA	NÚMERO	ACTIVIDAD	TOMA DE TIEMPOS					PROMEDIO
			1	2	3	4	5	
ÁREA DE DESBASTADO	10	Desbastado e inspección de piezas de cuero.	20.3	20.6	20.3	20.5	20.3	20.4
	11	Ordenar en repisa para ser recogidas por perfilador.	5.2	5.1	5.4	5.2	5.1	5.2
<b>TOTAL (minutos)</b>								<b>25.60</b>

ÁREA	NÚMERO	ACTIVIDAD	TOMA DE TIEMPOS					PROMEDIO
			1	2	3	4	5	
ÁREA DE PERFILADO	12	Seleccionar piezas por tallas.	13.2	13.1	12.9	12.8	13	13
	13	Recubrir las piezas de cuero y cuero sintético con pegamento con layuda de brochas.	19.1	19	19.4	19.2	19.5	19.24
	14	Doblar fillos de piezas desbastadas y del cuero sintético.	23.2	23.4	23	23.1	23	23.14
	15	Busqueda minuciosa de materiales y detalles pequeños como hebillas, adornos en tiras de cuero, etc	11	11.2	11.3	11.1	11	11.12
	16	Colocar detalles de hebillas o adornos en tiras de cuero sintético dobladas.	50.5	50.7	50.8	50.3	50.7	50.6
	17	Dirigirse al área de coser piezas	1	0.99	1.20	0.99	1	1.04
	18	Coser e inspección de piezas de cuero unidas.	25.4	25.5	25.8	25.4	25.8	25.58
	19	Pegar de forro por debajo de piezas de cuero perfiladas.	13.4	13.2	13	13.4	13.5	13.30
	20	Coser e inspección de cuero, forro y cierre.	36.5	36.5	36.8	36.4	36.8	36.6
	21	Cortar retazos de hilos.	8.1	8.3	8.6	8.2	8.3	8.3
	22	Transporte de zapato perfilado al área de armado.	5.1	5.2	5	5.4	5.7	5.28
<b>TOTAL (minutos)</b>								<b>207.20</b>

ÁREA	NÚMERO	ACTIVIDAD	TOMA DE TIEMPOS					PROMEDIO
			1	2	3	4	5	
ÁREA DE ARMADO	23	Marcar el cartón para la falsa planta de acuerdo con el número de series de zapatos a producir.	7	7.5	7.3	7.6	7.5	7.38
	24	Cortar el cartón.	25	25.4	25.3	25.6	25.1	25.28
	25	Enfalsar la falsa planta a la horma mediante tachuelas.	18.2	18	18.4	18.5	18.4	18.3
	26	Labrar la falsa planta en la horma.	10.4	10	10.3	10.2	10.2	10.22
	27	Cortar la lona y el celasti.	23	23.4	23.2	23.2	23.6	23.28
	28	Pegar y empastar la lona con punti y luego el celasti.	12	12.3	12.1	12.4	12.4	12.24
	29	Pegar el forro al cuero.	21.3	21.2	21	21.3	21	21.16
	30	Pegar la falsa planta.	22	22.1	22.3	22.1	22.2	22.14
	31	Centrar e inspeccionar las piezas perfiladas a la horma.	5.6	5.4	5.5	5.7	5.8	5.6
	32	Rearmar e inspeccionar haciendo uso de fuego para perfeccionar las esquinas no centradas.	3.4	3.8	3.6	3.4	3.7	3.58
	33	Quemar e inspeccionar la parte delantera del zapato.	10.7	10.2	10.1	10.6	10.4	10.4
	34	Sacar tachuelas de horma.	8.5	8.5	8.8	8.7	8.9	8.68
	35	Desbastar e inspeccionar la punta y talones de zapato.	25.5	25.6	25.8	25.7	25.8	25.68
	36	Marcar la planta en zapato.	5	5.2	5.5	5.3	5.6	5.32
	37	Limpiar planta.	1	1.2	1.3	1.4	1.2	1.22
	38	Recubrir de pegamento a la falsa planta y dejar secar	21	21.2	21.3	21	21.3	21.16
	39	Dirigirse a la maquina rematadora	0.44	0.40	0.41	0.42	0.43	0.42
	40	Lijado de zapato en máquina rematadora.	25.4	25.8	25.3	25.8	25.4	25.58
	41	Limpieza de zapato armado con la escobilla de la máquina rematadora.	6.1	6.5	6.7	6.2	6.1	6.32
	42	Recubrir con PVC a la planta del zapato y cercar planta	26.2	26.3	26	26.1	26.2	26.16
43	Activar el PVC de la planta en horno.	21.1	21.2	21.5	21.2	21.6	21.32	
44	Pegar la planta al mismo nivel del marcado en el cuero.	34.5	34.6	34.7	34.9	34.7	34.68	
45	Asegurar pegado en máquina pegadora.	6.8	6.7	6.8	6.5	6.6	6.68	
46	Sacar horma de zapato armado.	28	28.4	28.1	28.5	28.4	28.28	
47	Almacenar para trasladarse al área de alistado.	5.5	5.7	5.4	5.5	5.8	5.58	
<b>TOTAL (minutos)</b>							<b>376.66</b>	

ÁREA	NÚMERO	ACTIVIDAD	TOMA DE TIEMPOS					PROMEDIO
			1	2	3	4	5	
ÁREA DE ALISTADO	48	Recoger zapatos del área de almacén de producto semiterminado.	1.3	1.35	1.32	1.32	1.3	1.32
	49	Inspección de zapato en buen estado	8.6	8.8	8.9	8.7	8.9	8.78
	50	Pegar plantilla en zapato.	15.2	15	15.3	15.3	15.2	15.2
	51	Cortar hilos de costuras.	7.4	7.1	7.6	7.3	7.1	7.3
	52	Pintar el zapato con tintes e inspeccionar.	9.7	9.6	9.8	9.9	9.5	9.7
	53	Pintar con brillo el zapato y dejar secar	17	17.43	17.41	17.42	17	17.25
	54	Colocar los pasadores	10.2	9.58	10.1	8.3	9.5	9.54
	55	Armar Cajas	5.2	5.2	5.5	5.4	5.2	5.3
	56	Colocar en caja.	5.5	5.9	5.6	5.6	5.9	5.7
	57	Codificar la caja de acuerdo con el modelo de zapato.	3.1	3.6	3.2	3.2	3	3.22
58	Apilar cajas de zapatos en medias docenas.	7.3	7.8	7.4	7.7	7.8	7.6	
<b>TOTAL (minutos)</b>							<b>90.91</b>	

**ELABORACIÓN PROPIA**

**INTERPRETACIÓN:** En la **TABLA N° 25**, se detalla y se aprecia el registro de las cinco tomas de tiempo que se realizó en cada área de proceso (corte, devastado, perfilado, armado y alistado). (**POST – TEST**)

**TABLA 26: CALCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR DE LAS ÁREAS PRODUCTIVAS DE LA EMPRESA CALZADOS YOMIS (POST – TEST)**

ÁREA	N°	ACTIVIDAD	PROMEDIO DEL TIEMPO RESERVADO	WESTINHOUSE				FACTOR DE VALORIZACIÓN	TIEMPO NORMAL	TOTAL DE SUPLEMENTOS	TIEMPO ESTÁNDAR (MINT)
				H	E	CD	CS				
ÁREA DE CORTE	1	Ir al almacén.	0.48	0.08	0.05	0.02	0.03	1.18	0.57	1.13	1.21
	2	Traslado de la materia prima al área de corte.	1.12	0.08	0.05	0.02	0.01	1.16	1.30	1.14	2.78
	3	Inspeccionar el cuero o material a cortar.	16	0.08	0.05	0.02	0.01	1.16	18.56	1.13	39.53
	4	Selección de los moldes del modelo de zapato a cortar.	2.8	0.08	0.02	0.02	0.01	1.13	3.16	1.13	6.74
	5	Marcado de la materia prima con las nuevas plantillas (PVC plástico)	3	0.11	0.05	0.04	0.01	1.21	3.63	1.15	7.80
	6	Cortar las piezas del modelo de zapato en el cuero y material sintético.	25.3	0.06	0.02	0.02	0.03	1.13	28.57	1.18	62.27
	7	Ordenar las piezas de cuero y material sintético cortadas.	2.5	0.06	0.05	0.02	0.01	1.14	2.85	1.13	6.07
	8	Enumerar todas piezas de acuerdo con las tallas.	2.2	0.06	0.08	0.02	0.01	1.17	2.57	1.13	5.48
	9	Trasladar piezas de cuero al área de desbastado.	0.3	0.06	0.08	0.02	0.01	1.17	0.35	1.14	0.75
<b>TOTAL DE MINUTOS</b>			53.68					10.45	61.56		<b>132.64</b>
<b>TIEMPO CICLO</b>			4.5								

ÁREA	N°	ACTIVIDAD	PROMEDIO DEL TIEMPO RESERVADO	WESTINHOUSE				FACTOR DE VALORIZACIÓN	TIEMPO NORMAL	TOTAL DE SUPLEMENTOS	TIEMPO ESTÁNDAR
				H	E	CD	CS				
ÁREA DE DESBASTADO	10	Desbastado e inspección de piezas de cuero.	20.4	0.06	0.05	0.02	0.03	1.16	23.66	1.13	50.40
	11	Ordenar en repisa para ser recogidas por perfilador.	5.2	0.06	0.05	0.02	0.01	1.14	5.928	1.13	12.63
<b>TOTAL DE MINUTOS</b>			25.6					2.30	29.59		<b>63.03</b>
<b>TIEMPO CICLO</b>			2.13								

ÁREA	N°	ACTIVIDAD	PROMEDIO DEL TIEMPO RESERVADO	WESTINHOUSE				FACTOR DE VALORIZACIÓN	TIEMPO NORMAL	TOTAL DE SUPLEMENTOS	TIEMPO ESTÁNDAR
				H	E	CD	CS				
ÁREA DE PERFILADO	12	Seleccionar piezas por tallas.	13	0.03	0.05	0.02	0.01	1.11	14.43	1.13	30.74
	13	Recubrir las piezas de cuero y cuero sintético con pegamento.	19.24	0.03	0.05	0.02	0.01	1.11	21.36	1.11	45.06
	14	Doblar de filos de piezas desbastadas y del cuero sintético.	23.14	0.03	0.05	0.02	0.01	1.11	25.69	1.11	54.20
	15	Busqueda minuciosa de materiales y detalles pequeños como hebillas, adornos en tiras de cuero, etc.	11.12	0.08	0.08	0.04	0.03	1.23	13.68	1.11	28.86
	16	Colocar detalles de hebillas o adornos en tiras de cuero sintético dobladas.	50.6	0.06	0.05	0.02	0.01	1.14	57.68	1.13	122.87
	17	Dirigirse al área de coser de piezas	1.04	0.06	0.02	0.02	0.03	1.13	1.18	1.14	2.51
	18	Coser e inspección de piezas de cuero unidas.	25.58	0.03	0.05	0.02	0.01	1.11	28.39	1.15	61.05
	19	Pegar de forro por debajo de piezas de cuero perfiladas.	13.3	0.06	0.02	0.02	0.01	1.11	14.76	1.11	31.15
	20	Coser e inspección de cuero, forro y cierre.	36.6	0.03	0.05	0.02	0.03	1.13	41.36	1.15	88.92
	21	Cortar de retazos de hilos.	8.3	0.03	0.05	0.02	0.01	1.11	9.21	1.11	19.44
	22	Transporte de zapato perfilado al área de armado.	5.28	0.06	0.05	0.02	0.01	1.14	6.02	1.14	12.88
<b>TOTAL DE MINUTOS</b>			207.2					12.43	233.76		<b>497.67</b>
<b>TIEMPO CICLO</b>			17.27								

ÁREA	N°	ACTIVIDAD	PROMEDIO DEL TIEMPO RESERVADO	WESTINHOUSE				FACTOR DE VALORIZACIÓN	TIEMPO NORMAL	TOTAL DE SUPLEMENTOS	TIEMPO ESTÁNDAR
				H	E	CD	CS				
ÁREA DE ARMADO	23	Marcar el cartón para la falsa planta de acuerdo con el número de series de zapatos a producir.	7.38	0.06	0.02	0.02	0.01	1.11	8.19	1.13	17.45
	24	Cortar el cartón.	25.28	0.03	0.05	0.02	0.01	1.11	28.06	1.13	59.77
	25	Enfalsar la falsa planta a la horma mediante tachuelas.	18.3	0.06	0.05	0.02	0.01	1.14	20.86	1.13	44.44
	26	Labrar la falsa planta en la horma.	10.22	0.03	0.05	0.02	0.01	1.11	11.34	1.13	24.16
	27	Cortar la lona y el celasti.	23.28	0.03	0.02	0.02	0.03	1.1	25.61	1.13	54.55
	28	Pegar y empastar la lona con punti y luego el celasti.	12.24	0.08	0.02	0.02	0.01	1.13	13.83	1.13	29.46
	29	Pegar el forro al cuero.	21.16	0.03	0.05	0.02	0.01	1.11	23.49	1.13	50.03
	30	Pegar la falsa planta.	22.14	0.03	0.02	0.02	0.01	1.08	23.91	1.13	50.93
	31	Centrar e inspeccionar las piezas perfiladas a la horma.	5.6	0.06	0.02	0.02	0.01	1.11	6.22	1.13	13.24
	32	Rearmar e inspeccionar haciendo uso de fuego para perfeccionar las esquinas no centradas.	3.58	0.03	0.05	0.02	0.01	1.11	3.97	1.13	8.46
	33	Quemar e inspeccionar la parte delantera del zapato.	10.4	0.08	0.05	0.02	0.03	1.18	12.27	1.13	26.14
	34	Sacar tachuelas de horma.	8.68	0.06	0.05	0.02	0.01	1.14	9.90	1.13	21.08
	35	Desbastar e inspeccionar la punta y talones de zapato.	25.68	0.03	0.02	0.02	0.01	1.08	27.73	1.13	59.07
	36	Marcar la planta en zapato.	5.32	0.06	0.05	0.02	0.01	1.14	6.06	1.13	12.92
	37	Limpiar planta.	1.22	0.03	0.02	0.02	0.01	1.08	1.32	1.13	2.81
	38	Recubrir de pegamento a la falsa planta y dejar secar.	21.16	0.03	0.02	0.02	0.01	1.08	22.85	1.13	48.68
	39	Dirigirse a la maquina rematadora	0.42	0.03	0.05	0.02	0.01	1.11	0.47	1.13	0.99
	40	Lijado de zapato en máquina rematadora.	25.58	0.08	0.05	0.02	0.01	1.16	29.67	1.13	63.20
	41	Limpieza de zapato armado con la escobilla de la máquina rematadora.	6.32	0.06	0.08	0.04	0.03	1.21	7.65	1.13	16.29
	42	Recubrir con PVC a la planta del zapato y secar planta	26.16	0.06	0.05	0.02	0.01	1.14	29.82	1.13	63.52
43	Activar el PVC de la planta en horno.	21.32	0.06	0.05	0.02	0.01	1.14	24.30	1.13	51.77	
44	Pegar la planta al mismo nivel del marcado en el cuero.	34.68	0.08	0.05	0.02	0.01	1.16	40.23	1.13	85.69	
45	Asegurar pegado en máquina pegadora.	6.68	0.06	0.05	0.02	0.01	1.14	7.62	1.13	16.22	
46	Sacar horma de zapato armado.	28.28	0.06	0.05	0.02	0.01	1.14	32.24	1.13	68.67	
47	Almacenar para trasladarse a área de alistado.	5.58	0.03	0.02	0.02	0.01	1.08	6.03	1.13	12.84	
<b>TOTAL DE MINUTOS</b>			376.66					28.09	423.65		<b>902.37</b>
<b>TIEMPO CICLO</b>			31.39								

ÁREA	N°	ACTIVIDAD	PROMEDIO DEL TIEMPO RESERVADO	WESTINHOUSE				FACTOR DE VALORIZACIÓN	TIEMPO NORMAL	TOTAL DE SUPLEMENTOS	TIEMPO ESTÁNDAR
				H	E	CD	CS				
ÁREA DE ALISTADO	48	Recoger zapatos del área de almacén de producto semiterminado.	1.32	0.06	0.05	0.02	0.01	1.14	1.50	1.14	3.22
	49	Inspección de zapato en buen estado	8.78	0.06	0.02	0.02	0.01	1.11	9.75	1.13	20.76
	50	Pegar plantilla en zapato.	15.2	0.06	0.08	0.02	0.03	1.19	18.09	1.13	38.53
	51	Cortar hilos de costuras.	7.3	0.08	0.08	0.02	0.03	1.21	8.83	1.13	18.81
	52	Pintar el zapato con tintes e inspeccionar.	9.7	0.06	0.05	0.02	0.01	1.14	11.06	1.13	23.55
	53	Pintar con brillo el zapato y dejar secar	17.25	0.03	0.02	0.02	0.03	1.1	18.98	1.13	40.42
	54	Colocar los pasadores	9.5	0.06	0.05	0.02	0.03	1.16	11.02	1.13	23.47
	55	Armar Cajas	5.3	0.03	0.02	0.02	0.01	1.08	5.72	1.13	12.19
	56	Colocar en caja.	5.7	0.08	0.02	0.02	0.01	1.13	6.44	1.13	13.72
	57	Codificar la caja de acuerdo con el modelo de zapato.	3.22	0.06	0.05	0.02	0.03	1.16	3.74	1.13	7.96
58	Apilar cajas de zapatos en medias docenas.	7.6	0.03	0.08	0.02	0.01	1.14	8.66	1.13	18.45	
<b>TOTAL DE MINUTOS</b>			90.9					12.56	103.79		<b>221.09</b>
<b>TIEMPO CICLO</b>			7.57								

**ELABORACIÓN PROPIA**

**INTERPRETACIÓN:** En la **TABLA N° 26**, se analizó el cálculo respectivo donde se elaboró un análisis considerando los factores del Método Westinghouse, así mismo se hizo el análisis de los suplementos y el cálculo del tiempo estándar (**POST-TEST**), tiempo necesario para fabricar el calzado modelo X500.

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE LAS OPERACIONES DEL PROCESO (DAP) (POST – TEST)

 <b>DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROCESO PRODUCTIVO DE CALZADOS YOMIS</b>			
N° DIAGRAMA: 01	N° HOJA: 01	ANALISTAS: CARLOS TAUMA CALLUPE / ALEJANDRO LOPEZ BENITES	FECHA:
<b>PRODUCTO</b>  <p>CÓDIGO: 500 COLOR: Camello</p>		<b>ACTIVIDAD</b>	<b>ACTUAL</b>
		OPERACIÓN	39
		TRANSPORTE	7
		DEMORA	0
		INSPECCIÓN	2
		OPERACIÓN E INSPECCIÓN	10
		TIEMPO (MINT)	753,6 mint
		DISTANCIA (METROS)	6,62 mts

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	DISTANCIA (mts)	TIEMPO	●	➔	■	◻	◻	PRODUCTIVO	IMPRODUCTIVO	TOTAL
01 Ir al almacén.	1.12	0.48		●				1		1
02 Traslado de la materia prima al área de corte.	1	1,1 mint		●				1		1
03 Inspeccionar el cuero o material a cortar (material sintético, polar, tela, esponja)		16 mint	●					1		1
04 Selección de los moldes del modelo de zapato a cortar.		2,8 mint			●			1		1
05 Marcado de la materia prima con las nuevas plantillas (metal)		3 mint	●					1		1
06 Cortar las piezas del modelo de zapato en el cuero y material		25.3 mint	●					1		1

07	Ordenar las piezas de cuero y material sintético cortadas.		2,5 <u>mint</u>						1	1
08	Enumerar todas las piezas de acuerdo con las tallas.	1.00	2,2 <u>mint</u>						1	1
09	Trasladar piezas de cuero al área de desbastado	1.10	0.3 <u>mint</u>						1	1
10	Desbastado e inspección de piezas de cuero.		20,4 <u>mint</u>					1		1
11	Ordenar en repisa para ser recogidas en por perfilador.		5,2 <u>mint</u>					1		1
12	Seleccionar piezas por tallas.		13 <u>mint</u>					1		1
13	Recubrir las piezas de cuero y cuero sintético con pegamento.		19,2 <u>mint</u>					1		1
14	Doblar de filos de piezas desbastadas y del cuero sintético.		23.1 <u>mint</u>					1		1
15	Búsqueda minuciosa de materiales y detalles pequeños como hebillas, adornos en tiras de cuero, etc.		11.1 <u>mint</u>					1		1
16	Colocar detalles de hebillas o adornos en tiras de cuero sintético dobladas.		50.6 <u>mint</u>					1		1
17	Dirigirse al área de coser de piezas		1 <u>mint</u>						1	1
18	Coser e inspección de piezas de cuero unidas.		25.6 <u>mint</u>					1		1
19	Pegar de forro por debajo de piezas de cuero perfiladas.		13.3 <u>mint</u>					1		1
20	Coser e inspección de cuero, forro y cierre.		36,6 <u>mint</u>					1		1
21	Cortar de retazos de hilos.		8,3 <u>mint</u>					1		1
22	Transporte de zapato perfilado al área de armado.		5.3 <u>mint</u>					1		1
23	Marcar el cartón para la falsa planta de acuerdo con el número de series de zapatos a producir.		7,4 <u>mint</u>					1		1

24	Cortar el cartón.		25,3 <u>mint</u>	●					1		1
25	Enfalsar la falsa planta a la horma mediante tachuelas.		18,3 <u>mint</u>	●					1		1
26	Labrar la falsa planta en la horma.		10,2 <u>mint</u>	●					1		1
27	Cortar la lona y el celasti.		23,3 <u>mint</u>	●					1		1
28	Empastar la lona con punti y luego el celasti.		12,2 <u>mint</u>	●					1		1
29	Pegar el forro al cuero.		21,2 <u>mint</u>	●					1		1
30	Pegar la falsa planta.		22,1 <u>mint</u>	●					1		1
31	Centrar e inspeccionar las piezas perfiladas a la horma.		5,6 <u>mint</u>					●	1		1
32	Rearmar e inspeccionar haciendo uso de fuego para perfeccionar las esquinas no centradas.		3,6 <u>mint</u>					●		1	1
33	Quemar e inspeccionar la parte delantera del zapato.		10,4 <u>mint</u>					●	1		1
34	Sacar tachuelas de horma.		8,7 <u>mint</u>	●					1		1
35	Desbastar e inspeccionar la punta y talones de zapato.		25,7 <u>mint</u>					●	1		1
36	Marcar la planta en zapato.		5,3 <u>mint</u>	●						1	1
37	Limpiar planta.		1,2 <u>mint</u>	●					1		1
38	Recubrir de pegamento a la falsa planta y dejar secar		21,2 <u>mint</u>					●	1		1
39	Dirigirse a la maquina rematadora	1.20	0,42 <u>mint</u>	●						1	1
40	Lijado de zapato en máquina rematadora.		25,6 <u>mint</u>	●					1		1
41	Limpieza de zapato armado con la escobilla de la máquina rematadora.		6,3 <u>mint</u>	●					1		1
42	Recubrir con PVC a la planta del zapato y secar la planta.		26,1 <u>mint</u>					●	1		1

43	Activar el PVC de la planta en horno.		21,3 mint	●					1		1
44	Pegar la planta al mismo nivel del marcado en el cuero.		34,7 mint	●					1		1
45	Asegurar pegado en máquina pegadora.		6,7 mint	●					1		1
46	Sacar horma de zapato armado.		28,3 mint	●					1		1
47	Almacenar para trasladarse al área de alistado.		5,6 mint	●						1	1
48	Recoger zapatos del área de almacén de producto semiterminado.	1.10	1,3 mint		●					1	1
49	Inspección de zapato en buen estado		8,8 mint			●			1		1
50	Pegar plantilla en zapato.		15,2 mint	●					1		1
51	Cortar hilos de costuras.		7,3 mint	●						1	1
52	Pintar el zapato con tintes e inspeccionar.		9,7 mint	●					1		1
53	Pintar con brillo el zapato y dejar secar		17,3 mint				●		1		1
54	Colocar los pasadores		9,5 mint	●					1		1
55	Armar Cajas		5,3 mint	●					1		1
56	Colocar en caja.		5,7 mint	●					1		1
57	Codificar la caja de acuerdo con el modelo de zapato.		3,2 mint	●					1		1
58	Apilar cajas de zapatos en medias docenas.		7,6mint	●					1		1
<b>TOTAL</b>		<b>6.62 mts</b>	<b>753,6</b>	<b>39</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>48</b>	<b>10</b>	<b>58</b>
<b>PORCENTAJE</b>									<b>83%</b>	<b>17%</b>	<b>100%</b>

<b>LEYENDA</b>
<b>ÁREA DE CORTADO</b>
<b>ÁREA DE DEBASTADO</b>
<b>ÁREA DE PERFILADO</b>
<b>ÁREA DE ARMADO</b>
<b>ÁREA DE ALISTADO</b>

<b>ACTIVIDADES</b>		<b>CANTIDAD</b>
OPERACIONES	●	<b>39</b>
TRANSPORTE	➔	<b>7</b>
ESPERA	D	<b>0</b>
INSPECCIÓN	■	<b>2</b>
OPERACIÓN E INSPECCIÓN	⊙	<b>10</b>
<b>TOTAL</b>		<b>58</b>

**TABLA 27: CONSOLIDADO DEL DAP “CALZADOS YOMIS”  
(POST – TEST)**

<b>ÁREAS</b>	<b>PRODUCTIVA</b>	<b>IMPRODUCTIVAS</b>	<b>TOTAL</b>
<b>CORTADO</b>	6	3	<b>9</b>
<b>DEBASTADO</b>	2	0	<b>2</b>
<b>PERFILADO</b>	10	1	<b>11</b>
<b>ARMADO</b>	21	4	<b>25</b>
<b>ALISTADO</b>	9	2	<b>11</b>
<b>TOTAL</b>	<b>48</b>	<b>10</b>	<b>58</b>
<b>PORCENTAJE</b>	<b>82.76%</b>	<b>17.24%</b>	<b>100%</b>

**ELABORACIÓN PROPIA**

**INTERPRETACIÓN:** En la **TABLA 27**, nos detalla que, gracias a la implementación de las herramientas, las actividades improductivas representan sólo el 17% dentro del proceso productivo de la empresa de calzados Yomis.

A modo de resumir, gracias a la implementación de las herramientas de mejora en el área de producción (corte, devastado, perfilado, armado y alistado), en total tenemos 58 actividades del proceso productivo, de los cuales se detalla que 48 actividades agregan valor y sólo 10 actividades no añaden valor al proceso productivo de la empresa Calzados Yomis.

De las mismas maneras, utilizamos la siguiente fórmula para obtener el valor porcentual del total de las actividades que agregan valor en el proceso de calzados de la empresa Yomis, siendo un 83% de las actividades que agregan valor y un 17% que no añaden ningún valor significativo.

$$\% \text{ Acti. Agregan Valor} = \frac{\Sigma \text{Actividades Agregan Valor}}{\Sigma \text{Total de Actividades}} \times 100 = \frac{48}{58} = 0,828 = 83\%$$

**PRODUCTIVIDAD DE CALZADO YOMIS**



**TABLA 28: PRODUCTIVIDAD POST – TEST**

<b>DATOS GENERALES</b>			
<b>INVESTIGADORES</b>	Alejandro López Benites Carlos Tauma Callupe	<b>JEFE DEL AREA</b>	Leydi Tatiana Cruz Miñano
<b>EMPRESA</b>	CALZADOS YOMIS	<b>AREA</b>	PRODUCTIVIDAD

<b>DATOS DEL INDICADOR</b>			
<b>DIMENSIONES</b>	<b>TÉCNICA</b>	<b>INSTRUMENTO</b>	<b>INDICADORES</b>
Eficiencia	Observación - Medición	Ficha De Registro	Tiempo Real de Producción de Calzados / Tiempo de producción de Calzados
Eficacia	Observación - Medición	Ficha De Registro	Cantidad de Calzados producidas/ Unidades Planificadas

<b>PRODUCTIVIDAD POST – TEST</b>								
	<b>SEMANA</b>	<b>TIEMPO TOTAL PRODUCCIÓN (MINT)</b>	<b>TIEMPO REAL DE PRODUCCION (MINT)</b>	<b>UNIDADES PRODUCIDAS (DOCENAS)</b>	<b>UNIDADES PLANIFICADAS (DOCENAS)</b>	<b>EFICIENCIA</b>	<b>EFICACIA</b>	<b>PRODUCTIVIDAD</b>
<b>MAYO</b>	SEMANA 4	750	800	10	12	94%	83%	78%
<b>JUNIO</b>	SEMANA 1	690	800	12	12	86%	100%	86%
	SEMANA 2	735	800	9	12	92%	75%	69%
	SEMANA 3	703	800	10	12	88%	83%	73%
	<b>TOTAL</b>	<b>2878</b>	<b>3200</b>	<b>41</b>	<b>48</b>	<b>90%</b>	<b>85%</b>	<b>76.82%</b>

**ELABORACIÓN PROPIA**

**INTERPRETACIÓN:** En la **TABLA 28**, apreciamos el incremento favorable de la productividad después de la implementación de las herramientas 5'S y Poka Yoke. Las unidades producidas aumentaron su demanda en 41 pares que hace un total de 2878 minutos empleados, podemos concluir que la eficacia aumento en un 85% así como la eficiencia en un 90% y la productividad en un 76.82%.

**DETERMINAR EL IMPACTO ANTE LA APLICACIÓN DEL PLAN DE MEJORA HACIENDO USO DE LAS HERRAMIENTAS DE LEAN MANUFACTURING**

**DESCRIPCION DE ANÁLISIS**

A continuación, se detalla, los resultados obtenidos antes y después de la implementación de las herramientas 5S y Poka Yoke.

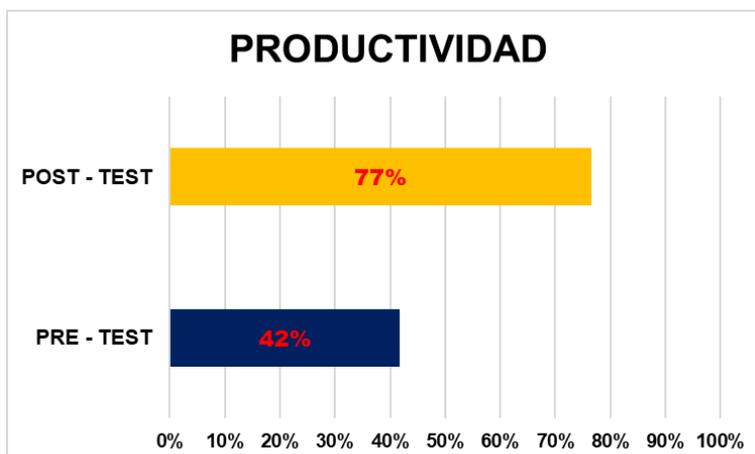
- **VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD**

**TABLA 29:** PRODUCTIVIDAD (PRE TEST – POST TEST)

N° DE SEMANA	PRODUCTIVIDAD	
	PRE - TEST	POST - TEST
SEMANA 01	35%	78%
SEMANA 02	43%	86%
SEMANA 03	34%	69%
SEMANA 04	55%	73%
<b>TOTAL</b>	<b>42%</b>	<b>77%</b>

**FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA**

**FIGURA 26:** PRODUCTIVIDAD (PRE TEST – POST TEST)



**FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA**

**INTERPRETACIÓN:** En la **TABLA N° 29**, detalla que la productividad era un 42% antes de la implementación, ahora que se aplicaron dichas herramientas en el periodo detallado tuvo un incremento significativo del 77% en la productividad de la empresa calzado Yomis.

- **INDICADOR:**

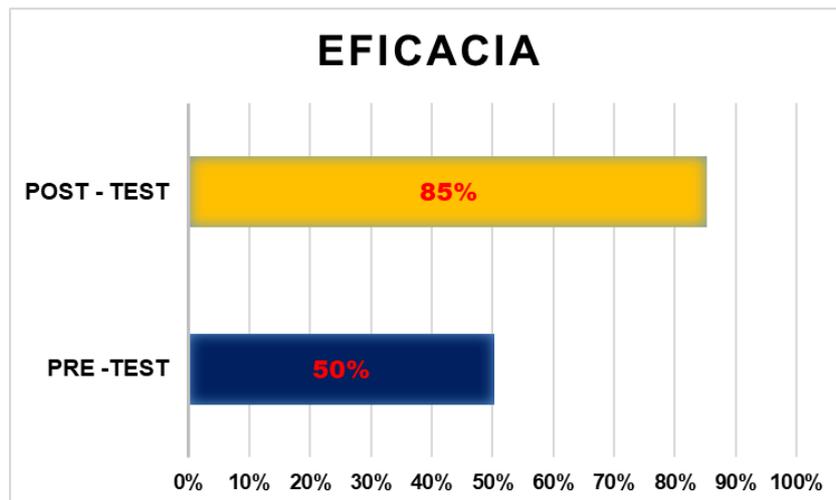
**EFICACIA**

**TABLA 30:** EFICACIA (PRE TEST – POST TEST)

N° DE SEMANA	EFICACIA	
	PRE - TEST	POST - TEST
SEMANA 01	42%	83%
SEMANA 02	50%	100%
SEMANA 03	42%	75%
SEMANA 04	67%	83%
<b>TOTAL</b>	<b>50%</b>	<b>85%</b>

**FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA**

**FIGURA 27:** EFICACIA (PRE TEST – POST TEST)



**FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA**

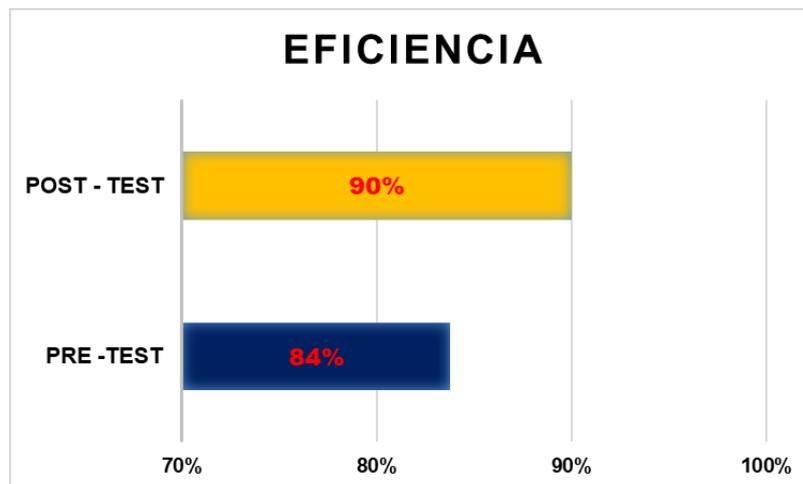
## EFICIENCIA

**TABLA 31:** EFICIENCIA (PRE TEST – POST TEST)

N° DE SEMANA	EFICIENCIA	
	PRE -TEST	POST - TEST
SEMANA 01	85%	94%
SEMANA 02	86%	86%
SEMANA 03	82%	92%
SEMANA 04	82%	88%
<b>TOTAL</b>	<b>84%</b>	<b>90%</b>

**FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA**

**FIGURA 28:** EFICIENCIA (PRE TEST – POST TEST)



**FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA**

## ANÁLISIS ECONOMICO DE LA IMPLEMENTACIÓN

### - COSTOS

Este análisis tiene como objetivo evaluar el aspecto económico que tuvo nuestra implementación a través de las herramientas Lean Manufacturing en la empresa de calzado Yomis, a continuación, se detalla los gastos obtenidos:

**TABLA 32: COSTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE 5'S**

<b>IMPLEMENTACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS LEAN MANUFACTURING EN LA EMPRESA DE CALZADOS YOMIS</b>					
<b>MEJORA 1: IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5'S</b>					
	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
<b>1 'S</b>	IMPRESIONES	UN	25	S/. 0.50	S/. 12.50
	PAPEL BOND COLOR ROJO	MILLAR	1	S/. 25.00	S/. 25.00
	TIJERA GRANDE	UN	1	S/. 5.00	S/. 5.00
	REGLA DE 20 CM	UN	1	S/. 2.00	S/. 2.00
	MICA TAMAÑO A4	PAQUETE	1	S/. 8.50	S/. 8.50
	MARCADOR PERMANENTE	UN	1	S/. 3.00	S/. 3.00
	IMPERDIBLES MEDIANOS	PAQUETE	1	S/. 5.00	S/. 5.00
<b>2 'S</b>	TAPERES DE PLÁSTICOS TRANSPARENTES GRANDES	UN	20	S/. 8.50	S/. 170.00
	CINTA DE EMBALAJE TRANSPARENTE	UN	1	S/. 5.00	S/. 5.00
	IMPRESIONES	UN	20	S/. 0.50	S/. 10.00
	MICA A4 TRANSPARENTE	PAQUETE	1	S/. 8.50	S/. 8.50
	MARCADOR PERMANENTE	CAJA	1	S/. 12.00	S/. 12.00
	EXPERTO	HRS	2	S/. 15.00	S/. 30.00
<b>3 'S</b>	BOLSAS DE BASURA	PAQUETE	1	S/. 20.00	S/. 20.00
	ESCOBAS	UN	1	S/. 12.00	S/. 12.00
	RECOGEDOR	UN	1	S/. 9.00	S/. 9.00
<b>4 'S</b>	IMPRESIONES	UN	20	S/. 0.50	S/. 10.00
	MICA A4 TRANSPARENTE	PAQUETE	1	S/. 8.50	S/. 8.50
<b>5 'S</b>	IMPRESIONES	UN	20	S/. 0.50	S/. 10.00
	LAPICERO	PAQUETE	1	S/. 9.00	S/. 9.00
<b>TOTAL</b>					<b>S/. 375.00</b>

**INTERPRETACIÓN:** En la **TABLA N° 32**, el costo total de la implementación de las 5'S fue S/375.00.

**TABLA 33: COSTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA HERRAMIENTA POKA YOKE**

<b>IMPLEMENTACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS LEAN MANUFACTURING EN LA EMPRESA DE CALZADOS YOMIS</b>				
<b>MEJORA 2: POKA YOKE</b>				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
BROCHAS 1"	UN	5	S/. 5.00	S/. 25.00
MOLDES DE MATERIAL METAL	UN	5	S/. 25.00	S/. 125.00
POMOS DE PEGAMENTOS DE 500 ML	UN	2	S/. 50.00	S/. 100.00
<b>TOTAL</b>				<b>S/. 250.00</b>

**INTERPRETACIÓN:** En la **TABLA N° 33**, el costo total de la implementación de la herramienta Poka Yoke fue S/250.00.

**TABLA 34: COSTO DE LA CAPACITACIÓN A LOS OPERARIOS**

<b>IMPLEMENTACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS LEAN MANUFACTURING EN LA EMPRESA DE CALZADOS YOMIS</b>				
<b>MEJORA 3: CAPACITACIÓN A LOS OPERARIOS</b>				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
TESISTAS	HRS	2	S/. 10.00	S/. 20.00
<b>TOTAL</b>				<b>S/. 20.00</b>

**INTERPRETACIÓN:** En la **TABLA N° 34**, el costo total de la capacitación a los operarios fue S/ 20.00.

**TABLA 35: COSTO DE LA PROPUESTA DE LAYOUT**

<b>IMPLEMENTACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS LEAN MANUFACTURING EN LA EMPRESA DE CALZADOS YOMIS</b>				
<b>PROPUESTA 4: LAYOUT</b>				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
EXPERTO EN LAYOUT	UN	1	S/. 200.00	S/. 200.00
WINCHA	UN	1	S/. 10.00	S/. 10.00
LAPICERO	UN	1	S/. 0.50	S/. 0.50
<b>TOTAL</b>				<b>S/. 210.50</b>

**INTERPRETACIÓN:** En la **TABLA N° 35**, de la propuesta de Layout fue S/ 210.50.

Para finalizar, la inversión total de la implementación y propuesta de las herramientas Lean Manufacturing como las 5'S, Poka Yoke y Layout fue de:

<b>COSTO TOTAL DE LAS MEJORAS</b>	<b>S/855.50</b>
-----------------------------------	-----------------

### ANALISIS DEL COSTO – BENEFICIO

Una vez que tenemos el total del costo de las mejoras, vamos a realizar un análisis de los beneficios obtenidos por las propuestas de mejora, con el fin de saber si nuestro proyecto de investigación es viable o no. Tenemos la siguiente información:

<b>PRECIO DE VENTA</b>	S/. 1,100.00	Nuevo soles /docena
<b>COSTO DE FABRICACION</b>	S/. 850.00	Nuevo soles /docena

A continuación, se realiza el análisis económico referente a la producción del antes y después.

**TABLA 36: ANALISIS ECONOMICO DEL ANTES Y DESPUÉS**

<b>PRODUCCIÓN ANTES (docena)</b>	24
<b>PRODUCCION DESPUÉS (docena)</b>	41
<b>PRODUCCION DE DIFERENCIA</b>	17
<b>POR 4 meses (docena)</b>	68
<b>VENTA</b>	S/. 74,800.00
<b>COSTO DE FABRICACIÓN</b>	S/. 57,800.00
<b>MARGEN DE CONTRIBUCIÓN</b>	<b>S/. 17,000.00</b>

**ELABORACIÓN PROPIA**

**INTERPRETACIÓN:** En la **TABLA N° 36**, ante los resultados finales corroboramos que al incrementar la productividad se puede obtener una margen de contribución de S/ 17,000. Así mismo tenemos la producción de diferencia de 17.

**TABLA 37: COSTO – BENEFICIO**

<b>ANÁLISIS</b>	
<b>BENEFICIO</b>	S/. 17,000.00
<b>COSTO</b>	S/. 855.50
<b>TOTAL</b>	19.87

**INTERPRETACIÓN:** En la **TABLA N°37**, Finalmente se obtiene el costo – beneficio de 19.87, lo cual indica que el proyecto de las mejoras propuestas si es viable, esto debido a que el resultado es mayor a 1.

## PRUEBA DE HIPÓTESIS

Dicha prueba de hipótesis se realiza en función a lo siguiente:

### - PRODUCTIVIDAD

#### HIPÓTESIS GENERAL

La aplicación de las herramientas Lean Manufacturing mejorará la productividad en la fabricación de calzados de la empresa Yomis.

Para saber si nuestra hipótesis general es significativa debemos de realizar la comparación de la productividad de antes y después, para ello tenemos los siguientes datos:

		PRODUCTIVIDAD	
		PRE – TEST	POST – TEST
Nº SEMANA			
1		35	78
2		43	86
3		34	69
4		55	73

- **HO.** La aplicación del Lean Manufacturing **NO mejorará la productividad** en la fabricación de calzados de la Empresa Yomis.
- **H1.** La aplicación del Lean Manufacturing **mejorará la productividad** en la fabricación de calzados de la Empresa Yomis.

## PRUEBA T – STUDENT COMPARANDO LA PRODUCTIVIDAD

PRUEBA DE MUESTRAS EMPAREJADAS								
	DIFERENCIAS EMPAREJADAS					t	gl	SIG. (BILATERAL)
	MEDIA	DESV. DESVIACIÓN	DESV. ERROR PROMEDIO	95% DE INTERVALO DE CONFIANZA DE LA DIFERENCIA				
				INFERIOR	SUPERIOR			
Par 1 PRE - POST	-34,75000	11,78629	5,89315	-53,50462	-15,99538	-5,897	3	,010

FUENTE: SPPS 25

**INTERPRETACIÓN:** Luego de hacer uso del programa estadístico SPSS 25, se determina el promedio de la media en un  $-34,7500$ , así mismo se obtiene una significancia de  $0,010$  que es menor a  $0,05$  dando como resultado el rechazo de la hipótesis nula y aceptando la hipótesis alterna, es decir que la aplicación de las herramientas lean manufacturing han mejorado su productividad en la fabricación de calzados de la Empresa Yomis.

## **VI. DISCUSIÓN**

La empresa de Calzados Yomis, es una de las tantas empresas familiares que se ha visto afectada en su productividad debido a la coyuntura actual (Covid – 19), motivo por el cual se implementaron las herramientas Lean Manufacturing para mejorar la productividad en la fabricación de calzados. El presente estudio su principal objetivo fue mejorar la productividad de la empresa calzados Yomis implementando adecuadamente las herramientas de Lean Manufacturing, esto concuerda con la tesis de ACUÑA Y VASQUEZ (2020), donde analizaron que su estudio mejoró la productividad en la empresa calzados Mariel S.A.C, mediante la aplicación de las herramientas Lean Manufacturing y así mismo corroborando sus objetivos y comparación con las hipótesis planteadas.

En nuestro estudio, ha sido vital diagnosticar cuales han sido las causas raíces que afectan dicha productividad de la empresa Yomis, como dice (ROMAGNOLI, 2014) *“El diagnostico empresarial a tiempo constituye una herramienta sencilla y de gran utilidad a los fines de conocer la situación actual de una organización y los problemas que impiden su crecimiento, sobrevivencia o desarrollo”*. Es por ello que se acudió a la empresa Yomis, para la aplicación de un cuestionario tanto para la gerente general y los operarios. Siendo la identificación de 13 causas raíces en las áreas de proceso (corte, desbastado, perfilado, armado y alistado) que afectan la productividad siendo las principales como: falta de orden y limpieza, desorden en el desplazamiento del personal, pérdida de tiempo en la ubicación de materiales entre otros, esto se determinó mediante el diagrama de Ishikawa, esto coincide con la tesis de (HEREDIA 2017). Por otra parte, según (ZAPATA Y VILLEGAS, 2006) comenta que *“Un diagrama causa-efecto bien organizado sirve como vehículo para ayudar a los equipos a tener una concepción común de un problema complejo, con todos sus elementos y relaciones claramente visibles a cualquier nivel de detalle requerido.”* Ante lo mencionado, se completó el análisis con el diagrama de Pareto con la finalidad de priorizar las causas raíces con la regla del 80% hace referencia a los efectos – 20 % hace referencia a las causas.

Ante la determinación de las principales causas raíces, se implementó como primera herramienta Lean Manufacturing las 5'S, se consideró dicha herramienta a base de la información brindada por (PIÑERA 2018) menciona que *“La*

metodología 5S, se refiere a un concepto de negocio en el que el objetivo principal es minimizar la cantidad de tiempo y recursos utilizados en los procesos de fabricación y otras actividades de una empresa, y su énfasis está en eliminar todas las formas de desperdicio dando como resultado potenciar la productividad.” Antes de la implementación se realizaron en dos semanas el check list (pre test), obteniendo los porcentajes de 17.62% y 31.43% reflejando que las áreas del proceso productivo no eran las óptimas, después de la implementación se registra un éxito significativo en las 5 áreas de proceso productivo porque al hacer una comparación con el pre y post test, se obtuvo un incremento total del 75.71%. Este incremento fue periódicamente, porque aplicamos el check list en la tercera semana obteniendo un 66.67% de mejora porque los operarios mostraban su compromiso con la aplicación de esta herramienta y en la cuarta semana el progreso fue más notorio ya que se obtuvo un 75.71%, esto coincide con el trabajo de (PEÑA 2020), que un lapso de 2 meses post implementación obtuvo que en área de alistado tuvo un incremento de 9 % a un 49% y en el área de armado de un 10% a un 53% dando como resultado la mejora de su productividad de la empresa de calzados Casalian.

Antes de la implementación de Poka Yoke, se identificó un 8% de errores registrados como el uso frecuente de moldes desgastados, uso de los dedos al usar el pegamento esto generaba manchas en la materia prima y cuero mal cortado estos errores se identificaron en las áreas de corte y armado. Para ello se hizo la implementación de plantas de material de metal, así mismo uso de utensilios como brochas para el pegado correcto, ante la post implementación se obtuvo un 0% de errores registrados, esto coincide según (SHIGEO SHINGO EN 1961) quien sostiene que *“Defectos igual a cero es absolutamente posible”*. Así mismo nuestros resultados coinciden con el estudio de (CASAS 2020) que ante la post implementación de esta herramienta logro reducir los errores y sus tiempos en el área de proceso de corte en un 16% por la implementación de moldes de lata. Así también, coincide con el estudio realizado Vásquez (2016) implementó moldes de lata, así lograr reducir el tiempo de moldeado de cada pieza en un 13.55%.

Finalmente, el propósito de esta investigación es determinar si la implementación de las herramientas lean manufacturing mejorará la productividad de la empresa de calzados Yomis, para ello se realizó la prueba estadística de T de Student, obteniendo los siguientes resultados. Las implementaciones de las herramientas lean manufacturing mejora la productividad en un -5,8970 con un IC de 95% de confiabilidad, luego que la significancia resultara  $p > 0,010$ , dando como conclusión la aceptación de la hipótesis general de la investigación.

## **VII. CONCLUSIONES**

1. Se realizó el diagnóstico actual de la empresa de calzados Yomis, donde identificamos sus cinco áreas de productividad (corte, debastado, perfilado, armado y alistado) presentaban una serie de causas raíces que no permitían que la productividad mejorara, teniendo como causa principal la falta de orden y limpieza, desorden en el desplazamiento del personal, pérdida de tiempo en la ubicación de materiales, dando como resultado retrasos en el proceso productivo y baja productividad en la fabricación de calzados.
2. Ante lo descrito anteriormente, nos sirvió para obtener una visualización amplia ante las causas raíces que se venían desarrollando en el proceso productivo, donde se llegó a conocer la baja productividad de un 41.98%.
3. Se decidió aplicar las herramientas Lean Manufacturing como: Las 5'S, Poka Yoke y propuesta de Layout.
4. Durante el proceso productivo actual de las cinco áreas de la empresa yomis se detectó que hubo un 25 % de actividades que no agregan un valor añadido, después de la aplicación de las herramientas, se tuvo sólo un 17%. Dando como resultado que se obtuvo un 83% de actividades que añaden valor.
5. Ante la aplicación de la herramienta 5'S, tuvo un considerable ascenso en los porcentajes ante el pre – test, obtuvimos en la semana 3 un 66.67% y semana 04 un 75.71%, concluyendo que la aplicación de esta herramienta formó en gran parte para el aumento de la productividad.
6. Antes de la aplicación de la herramienta Poka Yoke, se identificaron las principales causas de errores que fueron moldes desgastado, manchas en el cuero y cuero mal cortado, obteniendo como porcentaje de errores en un 8%, después de la implementación se obtuvo un 0% de errores, gracias al afecto que contrajo esta.
7. Así mismo se propuso el plano de distribución de la empresa Yomis, para minimizar los tiempos en desplazamiento y recorridos de las operaciones, dando como resultado la reducción del 79,3% de los tiempos.
8. Finalmente, ante la implementación de estas dos herramientas y la propuesta de Layout, la productividad de la empresa de calzados Yomis aumentó considerablemente su productividad en un 76.82%.

## **VIII. RECOMENDACIONES**

- Dirigido especialmente para los miembros de la empresa calzados Yomis, seguir con la implementación de las herramientas Lean Manufacturing hasta crear un hábito rutinario con el fin de minimizar despilfarro de los tiempos, materia prima e insumos debido a la coyuntura actual (COVID – 19), así incrementará su productividad de calzados.
- Se le recomienda al encargado de supervisión, realizar constantes monitoreos con el fin de salvaguardar el orden y limpieza en las cinco áreas de producción de calzados Yomis.
- Se le recomienda realizar mantenimientos a sus máquinas con el fin de evitar errores en el producto y paradas no programadas.
- Realizar charlas con el fin de motivar, educar e incentivar a los operarios para que tengan un compromiso y se sientan identificados con la empresa calzados Yomis.
- A los futuros investigadores se les recomienda implementar o proponer automatizar algunos procesos de la empresa Yomis, esto ayudará a reducir tiempos y costos.

# REFERENCIAS

- Arango Serna, Martín Darío y Campuzano Zapata, Luis Felipe y Zapata Cortes, Julián Andrés (2015). Mejoramiento de procesos de manufactura utilizando Kanban. Revista Ingenierías Universidad de Medellín, 14 (27), 221-233.. ISSN: 1692-3324. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=750/75045730015>
- Alvarado Ramírez, Karla y Pumisacho Álvaro, Víctor (2017). Prácticas de mejora continua, con enfoque Kaizen, en empresas del Distrito Metropolitano de Quito: Un estudio exploratorio. Capital Intangible, 13 (2), 479-497. ISSN: 2014-3214. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=549/54950452008>
- «ANUARIO DEL SECTOR MUNDIAL DEL CALZADO: AÑO 2018». Revista del Calzado. (<http://revistadelcalzado.com/anuario-sector-mundial-calzado-2018/>).
- Banco Central de Reservas del Perú [BCRP]. BCRP Data PBI. (2017). 2.pp.]  
Disponible en: <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/anuales/resultados/PH04023AA/>
- Ballestas, Angie Stefani Caro, Néstor David Morales, y Luz Esperanza Bohórquez Arévalo. 2017. «Impacto de la Capacitación del Personal en la Productividad Empresarial». Dimensión empresarial 15(1):99-114.
- Cabrera, Rafael. 2012. Poka Yoke: Magia O Técnicas Para Prevenir Errores Y Defectos. Editorial Academica Espanola.
- DAS, B., VENKATADRI, U. & PANDEY, P. (2014) Applying lean manufacturing system to improving productivity of airconditioning coil manufacturing. Int J Adv Manuf Technol 71, 307–323. <https://doi.org/10.1007/s00170-013-5407-x>
- Favela-Herrera, Marie Karen Issamar, Escobedo-Portillo, María Teresa, Romero-López, Roberto, & Hernández-Gómez, Jesús Andrés. (2019). Herramientas de manufactura esbelta que inciden en la productividad de una organización: modelo conceptual propuesto. Revista Lasallista de Investigación, 16(1), 115-133. <https://dx.doi.org/10.22507/rli.v16n1a6>
- FIGUEREDO LUGO, FRANCISCO JOSÉ (2015). Aplicación de la filosofía Lean Manufacturing en un proceso de producción de concreto. Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias, IV (15), 7-24.

- Fleitman, Jack. 2008. Evaluación integral para implantar modelos de calidad. Editorial Pax México.
- Guiliany, GARCÍA, CAZALLO Antúnez, BARRAGAN Morales, Camilo Enrique, MERCADO Zapata, y OLARTE Durán. 2019 s. f. «Indicadores de Eficacia y Eficiencia en la gestión de procura de materiales en empresas del sector construcción del Departamento del Atlántico, Colombia».
- Hernández Lamprea, Eileen Julieth, Camargo Carreño, Zulieth Melissa, & Martínez Sánchez, Paloma María Teresa. (2015). Impact of 5S on productivity, quality, organizational climate and industrial safety in Caucho Metal Ltda. Ingeniare. Revista chilena de ingeniería, 23(1), 107-117. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052015000100013>
- IGNACIO, DÁVALOS, Y GEORDY ABELARDO. 2015. «Aplicación De Lean Manufacturing En El Área De Producción Y Su Influencia En La Rentabilidad De La Empresa Producciones Nacionales Tc Eirl». Universidad Nacional De Trujillo.
- LA RAZÓN. (2015, Jun 05). Importación de calzados crece 122% en cinco años. [https://www.hoybolivia.com/Noticia.php?IdNoticia=149362&tit=.](https://www.hoybolivia.com/Noticia.php?IdNoticia=149362&tit=)
- Landazábal, Martha Sofía Carrillo, Carmen Giarma Alvis Ruiz, Yaniris Yaneth Mendoza Álvarez, y Harold Enrique Cohen Padilla. 2019. «Lean manufacturing: 5 s y TPM, herramientas de mejora de la calidad. Caso empresa metalmeccánica en Cartagena, Colombia». Signos: Investigación en sistemas de gestión 11(1):71-86.
- Lean Thinking [Book] / auth. Womack James and Jones Daniel. - [s.l.] : Free Press, 2003.
- Leyva Barajas, Yolanda Edith. (2011). Una reseña sobre la validez de constructo de pruebas referidas a criterio. Perfiles educativos, 33(131), 131-154. Recuperado en 24 de noviembre de 2020, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-26982011000100009&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982011000100009&lng=es&tlng=es).
- Lippolt, Christian R., y Kai Furmans. 2015. «Sizing of Heijunka-controlled Production Systems with Unreliable Production Processes». Pp. 11-19 en Lean Business Systems and Beyond, editado por T. Koch. Boston, MA: Springer US.

- MONARCA-UGALDE, S. Z., & ESPINOZA-GUTIÉRREZ C. (2019). Mejoras en el desempeño de la línea de producción 560A DA utilizando herramientas del sistema de producción Toyota. *Revista Tecnología En Marcha*, 32(8), Pág. 146-160. <https://doi.org/10.18845/tm.v32i8.4572>
- Morales Sandoval, C., & Masis Arce, A. (2014). La Medición de la Productividad del Valor Agregado: una aplicación empírica en una cooperativa agroalimentaria de Costa Rica (Measuring value added productivity: an empirical application in an agroalimentary cooperative in Costa Rica). *Tec Empresarial*, 8(2), Pág. 41-49. <https://doi.org/10.18845/te.v8i2.1988>
- Nemur. 2016. «PRODUCTIVIDAD: CONSEJOS Y ATAJOS DE PRODUCTIVIDAD PARA PERSONAS OCUPADAS EBOOK | LISA NEMUR | Descargar libro PDF o EPUB 9781507139400». *casadellibro*. (<https://www.casadellibro.com/ebook-productividad-consejos-y-atajos-de-productividad-para-personas-ocupadas-ebook/9781507139400/3048900>).
- ORIHUELA, PABLO. 2015. «LEAN CONSTRUCTION EN EL PERÚ». 4.
- Otzen, Tamara, & Manterola, Carlos. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>
- PALACIOS, Milner. Aplicación del Lean Manufacturing para mejorar la productividad en la línea de producción en la empresa textil Dacord S.R.L. Perú: Universidad Cesar Vallejo. Modalidad Pasajtía.2018, p.233.
- SARRIA YÉPEZ, MÓNICA PATRICIA, GUILLERMO ALBERTO FONSECA VILLAMARÍN, Y CLAUDIA CRISTINA BOCANEGRA. 2017. «Modelo metodológico de implementación de lean manufacturing». *Revista EAN* (83). doi: 10.21158/01208160.n83.2017.1825.
- Tapia Coronado, Jessica, Escobedo Portillo, Teresa, Barrón López, Enrique, Martínez Moreno, Guillermina, & Estebané Ortega, Virginia. (2017). Marco de Referencia de la Aplicación de Manufactura Esbelta en la Industria. *Ciencia & trabajo*, 19(60), 171-178. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-24492017000300171>
- TEJEDA, ANNE SOPHIE (2011). Mejoras de Lean Manufacturing en los sistemas productivos. *Ciencia y Sociedad*, XXXVI (2), 276-310.. ISSN: 0378-7680. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=870/87019757005>

- Toro, Francisco 2016 . «Costos ABC y Presupuestos: costenado con base en actividades 2ºed. Bogotá ». Ecoe Ediciones, 2016.Issuu. ([https://issuu.com/sibdi/docs/costos\\_abc\\_y\\_presupuestos](https://issuu.com/sibdi/docs/costos_abc_y_presupuestos)).
- VALDERRAMA, Santiago. Pasos para elaborar proyectos de investigación científica. 2ª. ed. Lima: Editorial San Marcos E.I.R.L. 2013. 495 p. ISBN: 9786123028787
- VARGAS-HERNÁNDEZ, JOSÉ G., Y MURATALLA-BAUTISTA, GABRIELA Y JIMÉNEZ-CASTILLO, MARÍA (2016). Lean Manufactura ¿una herramienta de mejora de un sistema de producción ?. Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias, V (17), 153-174.
- Vicente, Judith. 2011. «El Porvenir, el corazón de los cueros y zapatos en Trujillo». RPP. (<https://rpp.pe/peru/actualidad/el-porvenir-el-corazon-de-los-cueros-y-zapatos-en-trujillo-noticia-400439>).
- Romero Bermúdez, Erika, & Díaz Camacho, Jacqueline (2010). El uso del diagrama causa-efecto en el análisis de casos. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México), XL(3-4),127-142.[fecha de Consulta 1 de Julio de 2021]. ISSN: 0185-1284. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27018888005>
- Piñero, Edgar Alexander, & Vivas Vivas, Fe Esperanza, & Flores de Valga, Lilian Kaviria (2018). Programa 5S´s para el mejoramiento continuo de la calidad y la productividad en los puestos de trabajo. Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias, VI(20),99-110 Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=215057003009>  
Herramienta de control y mejora: aplicación de poka yoke al proceso de contratación pública

# **ANEXOS**

## ANEXO 1: MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
<b>LEAN MANUFACTURING</b>	<p>Es una ideología, el cual se centra en la mejora continua y optimización de un sistema de producción, a través de la realización de sus puntos, la reducción de desechos en general dará lugar el aumento de la productividad de un servicio. No es una teoría fija, su innovación se apoya conexión de variedades en técnicas, componentes, prácticas y mejoras manifestadas en la realización del trabajo. <b>SARRIA (2017).</b></p>	<p>Es una filosofía de trabajo el cual nos permite mejorar el proceso productivo, mediante la aplicación de las herramientas como: 5S, POKA YOKE.</p>	<b>5S</b>	<b>5S =% de cumplimiento de la metodología en Check List</b>	Ordinal
			<b>POKA YOKE</b>	$\%PD = \frac{\text{PRODUCTO DEFECTUOSO (PD)}}{\text{TOTAL, PRODUCIDO (TP)}}$	Razón

VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
PRODUCTIVIDAD	<p>Representa hacer mejor las labores que sus competidores, de forma general se puede afirmar que la productividad implica la realización de distintas prácticas que le permitan a la organización la combinación efectiva de los recursos a fin de alcanzar los resultados planificados.</p> <p><b>BOHÓRQUEZ (2017)</b></p>	<p>Es un indicador de procesos de producción que se mide a través de la eficiencia y eficacia.</p> <p>Cantidad de Zapatos producidas/ Tiempo Real de producción de Zapatos</p>	EFICIENCIA	$E = \frac{\text{TIEMPO REAL DE PRODUCCIÓN DE CALZADOS}}{\text{TIEMPO DE PRODUCCIÓN DE CALZADOS}}$	Razón
			EFICACIA	$E = \frac{\text{CANTIDAD DE CALZADOS PRODUCIDAS}}{\text{TIEMPO REAL DE PRODUCCIÓN DE CALZADOS}}$	Razón

## ANEXO 2: INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

### VARIABLE INDEPENDIENTE

### CHECK LIST AUDITORIAS 5S

#### INSTRUMENTO 1

5S	ÍTEM	PREGUNTA	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4
1S	1	¿Hay cosas inútiles que pueden molestar en el entorno de trabajo?				
	2	¿Hay materias primas, semi elaborados o residuos en el entorno de trabajo?				
	3	¿Están todos los objetos de uso frecuente ordenados, en su ubicación y correctamente identificados en el entorno laboral?				
	4	¿Están todos los objetos de medición en su ubicación y correctamente identificados en el entorno laboral?				
	5	¿Está todo el mobiliario: mesas, sillas, armarios ubicados e identificados correctamente en el entorno de trabajo?				
	6	¿Existe maquinaria inutilizada en el entorno de trabajo?				
	7	¿Están los elementos innecesarios identificados como tal?				
<b>TOTAL PUNTAJE 1'S</b>						

*Elaboración Propia*

5S	ÍTEM	PREGUNTA	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4
2S	1	¿Están claramente definidos los pasillos, áreas de almacenamiento, lugares de trabajo?				
	2	¿Son necesarias todas las herramientas disponibles y fácilmente identificables?				
	3	¿Están diferenciados e identificados los materiales o semielaborados del producto final?				
	4	¿Están todos los materiales, pallets, contenedores almacenados de forma adecuada?				
	5	¿Están las estanterías u otras áreas de almacenamiento en el lugar adecuado y debidamente identificadas?				
	6	¿Tienen los estantes letreros identificados para conocer que materiales van depositados en ellos?				
	7	¿Hay líneas blancas u otros marcadores para indicar claramente los pasillos y áreas de almacenamiento?				
<b>TOTAL PUNTAJE 2'S</b>						

*Elaboración Propia*

5S	ÍTEM	PREGUNTA	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4
	1	¿Hay partes de las máquinas o equipos sucios? ¿Puedes encontrar manchas de aceite, polvo o residuos?				
	2	¿Hay elementos de la luminaria defectuosa (total o parcialmente)?				
	3	¿Se mantienen las paredes, suelo y techo limpios, libres de residuos?				
	4	¿Se limpian las máquinas con frecuencia y se mantienen libres de grasa, virutas...?				
	5	¿Se realizan periódicamente tareas de limpieza conjuntamente con el mantenimiento de la planta?				
	6	¿Existe una persona o equipo de personas responsable de supervisar las operaciones de limpieza?				
	7	¿Se barre y limpia el suelo y los equipos normalmente sin ser dicho?				
	<b>TOTAL PUNTAJE 3'S</b>					

***Elaboración Propia***

5S	ÍTEM	PREGUNTA	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4
4S	1	¿La ropa que usa el personal es inapropiada o está sucia?				
	2	¿Las diferentes áreas de trabajo tienen la luz suficiente y ventilación para la actividad que se desarrolla?				
	3	¿Hay habilitadas zonas de descanso, comida y espacios habilitados para fumar?				
	4	¿Se generan regularmente mejoras en las diferentes áreas de la empresa?				
	5	¿Existen procedimientos escritos estándar y se utilizan activamente?				
	6	¿Se consideran futuras normas como plan de mejora clara de la zona?				
	7	¿Se mantienen las 3 primeras S (eliminar innecesario, espacios definidos, limitación de pasillos, limpieza)?				
		<b>TOTAL PUNTAJE 4'S</b>				

*Elaboración Propia*

5S	ÍTEM	PREGUNTA	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4
5S	1	¿Se realiza el control diario de limpieza?				
	2	¿Se utiliza el material de protección para realizar trabajos específicos (guantes, casco...)?				
	3	¿Cumplen los miembros de la comisión de seguimiento el cumplimiento de los horarios de las reuniones?				
	4	¿Está todo el personal capacitado y motivado para llevar a cabo los procedimientos estándar definidos?				
	5	¿Las herramientas y las piezas se almacenan correctamente?				
	6	¿Se están cumpliendo los controles de stocks?				
	7	¿Todas las actividades definidas en las 5S se llevan a cabo y se realizan los seguimientos definidos?				
<b>TOTAL PUNTAJE 5'S</b>						
<b>PUNTAJE TOTAL 5'S</b>						

*Elaboración Propia*

<b>TABLA DE PUNTAJE</b>	
<b>PUNTUACIÓN</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
1	Muy Malo
2	Malo
3	Regular
4	Bueno
5	Muy Bueno

## INSTRUMENTO 2



### REGISTRO DE ERRORES ENCONTRADOS DURANTE EL PROCESO PRODUCTIVO

<b>CAUSAS DE ERRORES</b>
1. MANCHAS EN EL CUERO
2. MOLDES DESGASTADOS
3. CUERO MAL CORTADO

<b>DÌA</b>	<b>PARES</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>		
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>

*Elaboración Propia*



**INSTRUMENTO 3**

**FORMATO DE PLAN DE ACCION POKA YOKE**

<b>PLAN DE ACCIÓN DE POKA – YOKE</b>			
<b>ÁREA:</b>	Producción		
<b>FECHA:</b>			
<b>RESPONSABLES:</b>	Wilfredo Carlos Tauma Callupe Augusto Alejandro López Benites		
<b>Nº DE IDENTIFICACIÓN</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA</b>	<b>MOTIVO DEL PROBLEMA</b>	<b>ACCION CORRECTIVA</b>

*Elaboración Propia*

## INSTRUMENTO 4

### EMPRESA DE CALZADOS YOMIS

DATOS GENERALES			
<b>INVESTIGADORES</b>	WILFREDO CARLOS TAUMA C. AUGUSTO ALEJANDRO LOPEZ B.	<b>JEFE DEL AREA</b>	Leydi Tatiana Cruz Miñano
<b>EMPRESA</b>	CALZADOS YOMIS	<b>AREA</b>	PRODUCTIVIDAD

DATOS DEL INDICADOR			
DIMENSIONES	TÈCNICA	INSTRUMENTO	INDICADORES
Eficiencia	Observación - Medición	Ficha De Registro	Tiempo Real de Producción de Calzados / Tiempo de producción de Calzados
Eficacia	Observación - Medición	Ficha De Registro	Cantidad de Calzados producidas/ Unidades Planificadas

PRE TEST							
SEMANA	TIEMPO TOTAL PRODUCCIÓN	TIEMPO REAL DE PRODUCCION	UNIDADES PRODUCIDAS	UNIDADES PLANIFICADAS	EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD

*Elaboración Propia*



## INSTRUMENTO 5

### EMPRESA DE CALZADOS YOMIS

DATOS GENERALES			
INVESTIGADORES		JEFE DEL AREA	Leydi Tatiana Cruz Miñano
EMPRESA	CALZADOS YOMIS	AREA	PRODUCTIVIDAD

DATOS DEL INDICADOR			
DIMENSIONES	TÉCNICA	INSTRUMENTO	INDICADORES
Eficiencia	Observación - Medición	Ficha De Registro	Tiempo Real de Producción de Calzados / Tiempo de producción de Calzados
Eficacia	Observación - Medición	Ficha De Registro	Cantidad de Calzados producidas/ Unidades Planificadas

POST TEST							
FECHA	TIEMPO TOTAL PRODUCCIÓN	TIEMPO REAL DE PRODUCCIÓN	UNIDADES PRODUCIDAS	UNIDADES PLANIFICADAS	EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD

*Elaboración Propia*

## INSTRUMENTO 6

### ENTREVISTA

- Encargado de la Entrevista: \_\_\_\_\_
- Fecha: \_\_\_\_\_
- **OBJETIVO DE DICHA ENTREVISTA:** Diagnosticar los procesos que afectan la productividad de la empresa de Calzado Yomis.

GUÍA DE ENTREVISTA						
EMPRESA DE CALZADOS YOMIS – ÁREA DE PRODUCCIÓN						
DUEÑO DE CALZADOS YOMIS	Leydi Tatiana Cruz Miñano					
ITEMS DE ACUERDO AL ÁREA	NIVEL DE EDUCACIÓN					FRECUENCIA EN DÍAS/MES
<b>ÁREA DE ALMACEN DE MATERIA PRIMA</b>	1	2	3	4	5	<b>INCIDENCIAS AL MES</b>
Desorden de materia prima						
Falta de control de inventario						
<b>ÁREA DE CORTADO</b>	1	2	3	4	5	<b>INCIDENCIAS AL MES</b>
Desperdicio de material en el cortado						
Limpieza del área cortado						
<b>ÁREA DE PERFILADO</b>	1	2	3	4	5	<b>INCIDENCIAS AL MES</b>
Falta de mantenimiento de maquinas						
Hilos sueltos en los cortes						
Mal colocado de adornos						
<b>ÁREA DE ARMADO</b>	1	2	3	4	5	<b>INCIDENCIAS AL MES</b>
Desperdicio de insumos en armado						
Limpieza en el área armado						
Desorden de materiales						
Mal pegado de plantas						
<b>ÁREA DE ALISTADO</b>	1	2	3	4	5	<b>INCIDENCIAS AL MES</b>
Falta de control de calidad adecuado						
Desperdicio de insumos en alistado						
<b>ALMACEN FINAL</b>	1	2	3	4	5	<b>INCIDENCIAS AL MES</b>
Entrega a tiempo de pedidos						

VALUACIÓN	DIAS – MES
Pocas veces	1 – 2 veces
Más veces	5 – 10 veces
Regularmente	11 – 17 veces
Seguido	18 – 24 veces
Muy seguido	24 – 30 veces

*Elaboración Propia*

## ANEXO 3: VALIDACIONES DE INSTRUMENTOS



### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LEAN MANUFACTURING Y PRODUCTIVIDAD

#### JUICIO DE EXPERTO 01

N°	VARIABLE/DIMENSIONES / INDICADORES	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: LEAN MANUFACTURING</b>	X		X		X		
	<b>DIMENSION 1: 5'S</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
1	5S =% de cumplimiento de la metodología en Check List	X		X		X		
	<b>DIMENSION 2: POKA YOKE</b>							
2	PD = Producto Defectuoso							
3	TP= Total de Producto							
	<b>VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
		X		X		X		
	<b>DIMENSION 1: EFICIENCIA</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
5	TRPC: Tiempo Real de Producción de Calzados	X		X		X		
6	TDPC: Tiempo de producción de Calzados	X		X		X		
	<b>DIMENSION 2: EFICACIA</b>							
7	CCP: Cantidad de Calzados producidas	X		X		X		
8	TRPC: Tiempo Real de producción de Calzados	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:    **Aplicable [ X ]**                    **Aplicable después de corregir [ ]**                    **No aplicable [ ]**

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: ...Guillermo Alberto Linares Luján.....                    DNI: 40026086.....

Especialidad del validador:....Ingeniero Agroindustrial.....

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

28 de Noviembre del 2020

  
 \_\_\_\_\_  
 Firma del Experto Informante.



**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LEAN MANUFACTURING Y PRODUCTIVIDAD**

**JUICIO DE EXPERTO 02**

N°	VARIABLE/DIMENSIONES / INDICADORES	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: LEAN MANUFACTURING</b>							
		x		x		x		
	<b>DIMENSION 1: 5'S</b>							
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	5S =% de cumplimiento de la metodología en Check List	x		x		x		
	<b>DIMENSION 2: POKA YOKE</b>							
2	PD = Producto Defectuoso	x		x		x		
3	TP= Total de Producto							
	<b>VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD</b>							
		Si	No	Si	No	Si	No	
		x		x		x		
	<b>DIMENSION 1: EFICIENCIA</b>							
		Si	No	Si	No	Si	No	
5	TRPC: Tiempo Real de Producción de Calzados	x		x		x		
6	TDPC: Tiempo de producción de Calzados	x		x		x		
	<b>DIMENSION 2: EFICACIA</b>							
7	CCP: Cantidad de Calzados producidas	x		x		x		
8	TRPC: Tiempo Real de producción de Calzados	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Es suficiente

Opinión de aplicabilidad:   Aplicable [ x ]           Aplicable después de corregir [ ]           No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Mg: .....Lucy Valery Claros Campos           DNI: 41019479

Especialidad del validador:.....Ing. Industrial

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo  
<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Trujillo, 24 de Noviembre del 2020

-----  
Firma del Experto Informante.

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE  
LEAN MANUFACTURING Y PRODUCTIVIDAD**

**JUICIO DE EXPERTO 03**

N°	VARIABLE/DIMENSIONES / INDICADORES	Pertinencia <sup>1</sup>	Relevancia <sup>2</sup>	Claridad <sup>3</sup>	Sugerencias
	<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: LEAN MANUFACTURING</b>	Si	Si	Si	
	<b>DIMENSION 1: 5S</b>	Si	Si	Si	
1	5S =% de cumplimiento de la metodología en Check List				
	<b>DIMENSION 2: POKA YOKE</b>				
2	PD= Producto Defectuoso				
3	TP= Total de Producto				
	<b>VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD</b>				
	<b>DIMENSION 1: EFICIENCIA</b>	Si	Si	Si	
5	TRPC: Tiempo Real de Produccion de Calzados				
6	TDPC: Tiempo de produccion de Calzados				
	<b>DIMENSION 2: EFICACIA</b>				
7	CCP: Cantidad de Calzados producidas				
8	TRPC: Tiempo Real de produccion de Calzados				

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_ en instrumento 5S considerar escala de lickert no considerar mes \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:   Aplicable [  ]       Aplicable después de corregir [  ]       No aplicable [  ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Dr JORGE ARANDA GONZALEZ

DNI: 18072194

Especialidad del validador:.....ESPECIALISTA EN OPERACIONES Y LOGISTICA / DOCENTE INVESTIGADOR

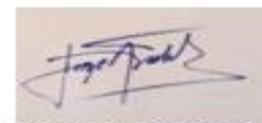
25 de Nov del 2020

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante.

## ANEXO 4: AUTORIZACIÓN DEL DUEÑO DE LA EMPRESA



### AUTORIZACIÓN

Yo, Leidy Cruz Minango, identificado con DNI: 77144442

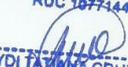
Gerenta General de la **EMPRESA DE CALZADOS YOMIS**, tengo conocimiento del estudio que vienen realizando a mi empresa, por tal motivo que brindare las facilidades necesarias, a los señores:

- López Benites, Augusto Alejandro                      DNI: 77130943
- Tauma Callupe, Wilfredo Carlos                      DNI: 46541937

Tienen mi consentimiento para poder apoyar en la realización y culminación del proyecto de investigación que se viene realizando hasta la fecha.

Trujillo, 20 de Noviembre del 2020

EMPRESA DE CALZADOS YOMIS  
RUC 1077144420

  
LEYDI TAYANA CRUZ MINANGO  
GERENTE GENERAL

GERENTA GENERAL

## ANEXO 5: EVALUACIÓN DEL METODO WESTINGHOUSE

HABILIDAD			ESFUERZO		
0.15	A1	Superior	0.13	A1	Excesivo
0.13	A2		0.12	A2	
0.11	B1	Excelente	0.10	B1	Excelente
0.08	B2		0.08	B2	
0.06	C1	Buena	0.05	C1	Bueno
0.03	C2		0.02	C2	
0.00	D	Media	0.00	D	Medio
-0.05	E1	Aceptable	-0.04	E1	Aceptable
-0.10	E2		-0.08	E2	
-0.16	F1	Pobre	-0.12	F1	Pobre
-0.22	F2		-0.17	F2	
CONDICIONES			REGULARIDAD		
0.06	A	Ideales	0.04	A	Perfecta
0.04	B	Excelentes	0.03	B	Excelente
0.02	C	Buenas	0.01	C	Buena
0.00	D	Medias	0.00	D	Media
-0.03	E	Aceptables	-0.02	E	Aceptable
-0.07	F	Pobres	-0.04	F	Pobre

## ANEXO 6:

### SISTEMA DE SUPLEMENTOS POR DESCANSO PORCENTAJES DE LOS TIEMPOS BÁSICOS

		SISTEMA DE SUPLEMENTOS POR DESCANSO			
SUPLEMENTOS CONSTANTES		HOMBRE	MUJER	SUPLEMENTOS VARIABLES	
Necesidades personales		5	7	e) Condiciones atmosféricas	
Básico por fatiga		4	4	Índice de enfriamiento, termómetro de KATA (milicalorías/cm2/segundo)	
SUPLEMENTOS VARIABLES		HOMBRE	MUJER	16	0
a) Trabajo de pie				14	0
Trabajo se realiza sentado(a)		0	0	12	0
Trabajo se realiza de pie		2	4	10	3
b) Postura normal				8	10
Ligeramente incómoda		0	1	6	21
Incómoda (inclinación del cuerpo)		2	3	5	31
Muy incómoda (Cuerpo estirado)		7	7	4	45
				3	64
c) Uso de la fuerza o energía muscular (levantar, tirar o empujar)				2	100
Peso levantado por kilogramo				f) Tensión visual	
2,5		0	1	Trabajos de cierta precisión	
5		1	2	Trabajos de precisión o fatigosos	
7,5		2	3	Trabajos de gran precisión	
10		3	4	g) Ruido	
12,5		4	6	Sonido continuo	
15		5	8	Sonidos intermitentes y fuertes	
17,5		7	10	Sonidos intermitentes y muy fuertes	
20		9	13	Sonidos estridentes	
22,5		11	16	h) Tensión mental	
25		13	20 (máx)	Proceso algo complejo	
30		17		Proceso complejo o de atención dividida	
33,5		22		Proceso muy complejo	
d) Iluminación				i) Monotonía mental	
Ligeramente por debajo de la potencia calculada		0	0	Trabajo monótono	
Bastante por debajo		2	2	Trabajo bastante monótono	
Absolutamente insuficiente		5	5	Trabajo muy monótono	
				j) Monotonía física	
				Trabajo algo aburrido	
				Trabajo aburrido	
				Trabajo muy aburrido	

## ANEXO 7:

### FORMATO DE TARJETAS ROJAS

<b>TARJETA ROJA</b> (Llenado por el personal del área)	
Nombre del Artículo:	
Cantidad:	N° de Tarjeta
Fecha:	Reportante
<b>CATEGORIA:</b>	
1.-	<input type="checkbox"/> Accesorios o herramientas
2.-	<input type="checkbox"/> Baldes, recipientes
3.-	<input type="checkbox"/> Equipo de oficina
4.-	<input type="checkbox"/> Instrumentos de medición
5.-	<input type="checkbox"/> Librería, papelería
6.-	<input type="checkbox"/> Maquinaria
7.-	<input type="checkbox"/> Otro:
<b>RAZÓN:</b>	
1.-	<input type="checkbox"/> Contaminante
2.-	<input type="checkbox"/> Defectuoso
3.-	<input type="checkbox"/> Descompuesto
4.-	<input type="checkbox"/> No se necesita
5.-	<input type="checkbox"/> Uso desconocido
6.-	<input type="checkbox"/> Otro:
<b>DESTINO:</b>	
1.-	<input type="checkbox"/> Descartar
2.-	<input type="checkbox"/> Transferirlo:
3.-	<input type="checkbox"/> Reparar
4.-	<input type="checkbox"/> Venta: .....
Fecha de Ejecución:	Firma del Responsable:

## ANEXO 8: TARJETAS ROJAS - ÁREA: CORTE

TARJETA ROJA		1
(Llenado por el personal del área)		
Nombre del Artículo:		
Bolsa con retazos de cuero en estante.		
Cantidad:	N° de Tarjeta	
1	1	
Fecha:	Reportante	
11/05/2021		
CATEGORIA:		
1.- <input type="checkbox"/> Accesorios o herramientas 2.- <input type="checkbox"/> Baldes, recipientes 3.- <input type="checkbox"/> Equipo de oficina 4.- <input type="checkbox"/> Instrumentos de medición 5.- <input type="checkbox"/> Librería, papelería 6.- <input type="checkbox"/> Maquinaria 7.- <input checked="" type="checkbox"/> Otro:      Materiales reutilizables		
RAZÓN:		
1.- <input type="checkbox"/> Contaminante 2.- <input type="checkbox"/> Defectuoso 3.- <input type="checkbox"/> Descompuesto 4.- <input checked="" type="checkbox"/> No se necesita 5.- <input type="checkbox"/> Uso desconocido 6.- <input type="checkbox"/> Otro:      .....		
DESTINO:		
Llenado por el responsable de la Zona Roja		
1.- <input type="checkbox"/> Descartar 2.- <input checked="" type="checkbox"/> Transferirlo:    Almacén de materiales. 3.- <input type="checkbox"/> Reparar 4.- <input type="checkbox"/> Venta:      .....		
Fecha de Ejecución:	Firma del Responsable:	

TARJETA ROJA		2
(Llenado por el personal del área)		
Nombre del Artículo:		
Bandeja con bolsa con retazos de cuero.		
Cantidad:	N° de Tarjeta	
1	2	
Fecha:	Reportante	
11/05/2021		
CATEGORIA:		
1.- <input type="checkbox"/> Accesorios o herramientas 2.- <input checked="" type="checkbox"/> Baldes, recipientes 3.- <input type="checkbox"/> Equipo de oficina 4.- <input type="checkbox"/> Instrumentos de medición 5.- <input type="checkbox"/> Librería, papelería 6.- <input type="checkbox"/> Maquinaria 7.- <input type="checkbox"/> Otro:		
RAZÓN:		
1.- <input type="checkbox"/> Contaminante 2.- <input type="checkbox"/> Defectuoso 3.- <input type="checkbox"/> Descompuesto 4.- <input checked="" type="checkbox"/> No se necesita 5.- <input type="checkbox"/> Uso desconocido 6.- <input type="checkbox"/> Otro:      .....		
DESTINO:		
Llenado por el responsable de la Zona Roja		
1.- <input type="checkbox"/> Descartar 2.- <input checked="" type="checkbox"/> Transferirlo:    Almacén de materiales. 3.- <input type="checkbox"/> Reparar 4.- <input type="checkbox"/> Venta:      .....		
Fecha de Ejecución:	Firma del Responsable:	

TARJETA ROJA		3
(Llenado por el personal del área)		
Nombre del Artículo:		
Bolsas de cortes para perfilar		
Cantidad:	N° de Tarjeta	
4	3	
Fecha:	Reportante	
11/05/2021		
CATEGORIA:		
1.- <input type="checkbox"/> Accesorios o herramientas 2.- <input type="checkbox"/> Baldes, recipientes 3.- <input type="checkbox"/> Equipo de oficina 4.- <input type="checkbox"/> Instrumentos de medición 5.- <input type="checkbox"/> Librería, papelería 6.- <input type="checkbox"/> Maquinaria 7.- <input checked="" type="checkbox"/> Otro:      Materiales para perfilado.		
RAZÓN:		
1.- <input type="checkbox"/> Contaminante 2.- <input type="checkbox"/> Defectuoso 3.- <input type="checkbox"/> Descompuesto 4.- <input checked="" type="checkbox"/> No se necesita 5.- <input type="checkbox"/> Uso desconocido 6.- <input type="checkbox"/> Otro:      .....		
DESTINO:		
Llenado por el responsable de la Zona Roja		
1.- <input type="checkbox"/> Descartar 2.- <input checked="" type="checkbox"/> Transferirlo:    Perfilado. 3.- <input type="checkbox"/> Reparar 4.- <input type="checkbox"/> Venta:      .....		
Fecha de Ejecución:	Firma del Responsable:	

TARJETA ROJA		4
(Llenado por el personal del área)		
Nombre del Artículo:		
Morral del trabajador.		
Cantidad:	N° de Tarjeta	
1	4	
Fecha:	Reportante	
11/05/2021		
CATEGORIA:		
1.-	<input checked="" type="checkbox"/>	Accesorios o herramientas
2.-	<input type="checkbox"/>	Baldes, recipientes
3.-	<input type="checkbox"/>	Equipo de oficina
4.-	<input type="checkbox"/>	Instrumentos de medición
5.-	<input type="checkbox"/>	Librería, papelería
6.-	<input type="checkbox"/>	Maquinaria
7.-	<input type="checkbox"/>	Otro:
RAZÓN:		
1.-	<input type="checkbox"/>	Contaminante
2.-	<input type="checkbox"/>	Defectuoso
3.-	<input type="checkbox"/>	Descompuesto
4.-	<input checked="" type="checkbox"/>	No se necesita
5.-	<input type="checkbox"/>	Uso desconocido
6.-	<input type="checkbox"/>	Otro: .....
DESTINO:		
1.-	<input type="checkbox"/>	Descartar
2.-	<input checked="" type="checkbox"/>	Transferirlo: Espacio acondicionado para cosas de trabajadores
3.-	<input type="checkbox"/>	Reparar
4.-	<input type="checkbox"/>	Venta: .....
Fecha de Ejecución:	Firma del Responsable:	

TARJETA ROJA		5
(Llenado por el personal del área)		
Nombre del Artículo:		
Calendario.		
Cantidad:	N° de Tarjeta	
1	5	
Fecha:	Reportante	
11/05/2021		
CATEGORIA:		
1.-	<input type="checkbox"/>	Accesorios o herramientas
2.-	<input type="checkbox"/>	Baldes, recipientes
3.-	<input type="checkbox"/>	Equipo de oficina
4.-	<input type="checkbox"/>	Instrumentos de medición
5.-	<input checked="" type="checkbox"/>	Librería, papelería
6.-	<input type="checkbox"/>	Maquinaria
7.-	<input type="checkbox"/>	Otro:
RAZÓN:		
1.-	<input type="checkbox"/>	Contaminante
2.-	<input type="checkbox"/>	Defectuoso
3.-	<input type="checkbox"/>	Descompuesto
4.-	<input checked="" type="checkbox"/>	No se necesita
5.-	<input type="checkbox"/>	Uso desconocido
6.-	<input type="checkbox"/>	Otro: .....
DESTINO:		
1.-	<input checked="" type="checkbox"/>	Descartar
2.-	<input type="checkbox"/>	Transferirlo:
3.-	<input type="checkbox"/>	Reparar
4.-	<input type="checkbox"/>	Venta: .....
Fecha de Ejecución:	Firma del Responsable:	

TARJETA ROJA		6
(Llenado por el personal del área)		
Nombre del Artículo:		
Bolsas de moldes de zapatos.		
Cantidad:	N° de Tarjeta	
98	6	
Fecha:	Reportante	
11/05/2021		
CATEGORIA:		
1.-	<input checked="" type="checkbox"/>	Accesorios o herramientas
2.-	<input type="checkbox"/>	Baldes, recipientes
3.-	<input type="checkbox"/>	Equipo de oficina
4.-	<input type="checkbox"/>	Instrumentos de medición
5.-	<input type="checkbox"/>	Librería, papelería
6.-	<input type="checkbox"/>	Maquinaria
7.-	<input type="checkbox"/>	Otro:
RAZÓN:		
1.-	<input type="checkbox"/>	Contaminante
2.-	<input type="checkbox"/>	Defectuoso
3.-	<input type="checkbox"/>	Descompuesto
4.-	<input checked="" type="checkbox"/>	No se necesita
5.-	<input type="checkbox"/>	Uso desconocido
6.-	<input type="checkbox"/>	Otro: .....
DESTINO:		
1.-	<input type="checkbox"/>	Descartar
2.-	<input checked="" type="checkbox"/>	Transferirlo: Almacén de materiales
3.-	<input type="checkbox"/>	Reparar
4.-	<input type="checkbox"/>	Venta: .....
Fecha de Ejecución:	Firma del Responsable:	

## ÁREA: DESBASTADO

TARJETA ROJA	
(Llenado por el personal del área)	
<b>7</b>	
Nombre del Artículo:	
Bolsas negras colgantes con moldes.	
Cantidad:	N° de Tarjeta
2	7
Fecha:	Reportante
12/05/2021	
CATEGORÍA:	
1.- <input type="checkbox"/> Accesorios o herramientas 2.- <input type="checkbox"/> Baldes, recipientes 3.- <input type="checkbox"/> Equipo de oficina 4.- <input type="checkbox"/> Instrumentos de medición 5.- <input type="checkbox"/> Librería, papelería 6.- <input type="checkbox"/> Maquinaria 7.- <input checked="" type="checkbox"/> Otro: Material de cortado.	
RAZÓN:	
1.- <input type="checkbox"/> Contaminante 2.- <input type="checkbox"/> Defectuoso 3.- <input type="checkbox"/> Descompuesto 4.- <input checked="" type="checkbox"/> No se necesita 5.- <input type="checkbox"/> Uso desconocido 6.- <input type="checkbox"/> Otro: .....	
DESTINO:	
Llenado por el responsable de la Zona Roja	
1.- <input type="checkbox"/> Descartar 2.- <input checked="" type="checkbox"/> Transferirlo: Almacén de materiales. 3.- <input type="checkbox"/> Reparar 4.- <input type="checkbox"/> Venta: .....	
Fecha de Ejecución:	Firma del Responsable:

TARJETA ROJA	
(Llenado por el personal del área)	
<b>8</b>	
Nombre del Artículo:	
Bolsa negra colgante con cables eléctricos.	
Cantidad:	N° de Tarjeta
1	8
Fecha:	Reportante
12/05/2021	
CATEGORÍA:	
1.- <input type="checkbox"/> Accesorios o herramientas 2.- <input type="checkbox"/> Baldes, recipientes 3.- <input type="checkbox"/> Equipo de oficina 4.- <input type="checkbox"/> Instrumentos de medición 5.- <input type="checkbox"/> Librería, papelería 6.- <input type="checkbox"/> Maquinaria 7.- <input checked="" type="checkbox"/> Otro: Materiales eléctricos.	
RAZÓN:	
1.- <input type="checkbox"/> Contaminante 2.- <input type="checkbox"/> Defectuoso 3.- <input type="checkbox"/> Descompuesto 4.- <input type="checkbox"/> No se necesita 5.- <input checked="" type="checkbox"/> Uso desconocido 6.- <input type="checkbox"/> Otro: .....	
DESTINO:	
Llenado por el responsable de la Zona Roja	
1.- <input type="checkbox"/> Descartar 2.- <input checked="" type="checkbox"/> Transferirlo: Almacén de materiales. 3.- <input type="checkbox"/> Reparar 4.- <input type="checkbox"/> Venta: .....	
Fecha de Ejecución:	Firma del Responsable:

TARJETA ROJA	
(Llenado por el personal del área)	
<b>9</b>	
Nombre del Artículo:	
Celulares de trabajadores en repisa.	
Cantidad:	N° de Tarjeta
1	9
Fecha:	Reportante
12/05/2021	
CATEGORÍA:	
1.- <input type="checkbox"/> Accesorios o herramientas 2.- <input type="checkbox"/> Baldes, recipientes 3.- <input type="checkbox"/> Equipo de oficina 4.- <input type="checkbox"/> Instrumentos de medición 5.- <input type="checkbox"/> Librería, papelería 6.- <input type="checkbox"/> Maquinaria 7.- <input checked="" type="checkbox"/> Otro: Accesorio de uso de trabajadores.	
RAZÓN:	
1.- <input type="checkbox"/> Contaminante 2.- <input type="checkbox"/> Defectuoso 3.- <input type="checkbox"/> Descompuesto 4.- <input checked="" type="checkbox"/> No se necesita 5.- <input type="checkbox"/> Uso desconocido 6.- <input type="checkbox"/> Otro: .....	
DESTINO:	
Llenado por el responsable de la Zona Roja	
1.- <input type="checkbox"/> Descartar 2.- <input checked="" type="checkbox"/> Transferirlo: Espacio acondicionado para cosas de trabajadores. 3.- <input type="checkbox"/> Reparar 4.- <input type="checkbox"/> Venta: .....	
Fecha de Ejecución:	Firma del Responsable:

<b>TARJETA ROJA</b> (Llenado por el personal del área)		<b>10</b>
Nombre del Artículo:		
Bandeja con retazos de cuero, plantas, cierres, cortes sintéticos, entre otros.		
Cantidad:	N° de Tarjeta	
1	10	
Fecha:	Reportante	
12/05/2021		
<b>CATEGORIA:</b>		
1.- <input type="checkbox"/> Accesorios o herramientas 2.- <input checked="" type="checkbox"/> Baldes, recipientes 3.- <input type="checkbox"/> Equipo de oficina 4.- <input type="checkbox"/> Instrumentos de medición 5.- <input type="checkbox"/> Librería, papelería 6.- <input type="checkbox"/> Maquinaria 7.- <input type="checkbox"/> Otro:		
<b>RAZÓN:</b>		
1.- <input type="checkbox"/> Contaminante 2.- <input type="checkbox"/> Defectuoso 3.- <input type="checkbox"/> Descompuesto 4.- <input checked="" type="checkbox"/> No se necesita 5.- <input type="checkbox"/> Uso desconocido 6.- <input type="checkbox"/> Otro: .....		
<b>DESTINO:</b>		
1.- <input type="checkbox"/> Descartar 2.- <input checked="" type="checkbox"/> Transferirlo: Almacén de materiales. 3.- <input type="checkbox"/> Reparar 4.- <input type="checkbox"/> Venta: .....		
Fecha de Ejecución:	Firma del Responsable:	

<b>TARJETA ROJA</b> (Llenado por el personal del área)		<b>11</b>
Nombre del Artículo:		
Bolsas vacías en repisa y piso.		
Cantidad:	N° de Tarjeta	
3	11	
Fecha:	Reportante	
12/05/2021		
<b>CATEGORIA:</b>		
1.- <input type="checkbox"/> Accesorios o herramientas 2.- <input type="checkbox"/> Baldes, recipientes 3.- <input type="checkbox"/> Equipo de oficina 4.- <input type="checkbox"/> Instrumentos de medición 5.- <input type="checkbox"/> Librería, papelería 6.- <input type="checkbox"/> Maquinaria 7.- <input checked="" type="checkbox"/> Otro: Objetos diversos.		
<b>RAZÓN:</b>		
1.- <input type="checkbox"/> Contaminante 2.- <input type="checkbox"/> Defectuoso 3.- <input type="checkbox"/> Descompuesto 4.- <input checked="" type="checkbox"/> No se necesita 5.- <input type="checkbox"/> Uso desconocido 6.- <input type="checkbox"/> Otro: .....		
<b>DESTINO:</b>		
1.- <input checked="" type="checkbox"/> Descartar 2.- <input type="checkbox"/> Transferirlo: 3.- <input type="checkbox"/> Reparar 4.- <input type="checkbox"/> Venta: .....		
Fecha de Ejecución:	Firma del Responsable:	

<b>TARJETA ROJA</b> (Llenado por el personal del área)		<b>12</b>
Nombre del Artículo:		
Botella plástica.		
Cantidad:	N° de Tarjeta	
1	12	
Fecha:	Reportante	
12/05/2021		
<b>CATEGORIA:</b>		
1.- <input type="checkbox"/> Accesorios o herramientas 2.- <input type="checkbox"/> Baldes, recipientes 3.- <input type="checkbox"/> Equipo de oficina 4.- <input type="checkbox"/> Instrumentos de medición 5.- <input type="checkbox"/> Librería, papelería 6.- <input type="checkbox"/> Maquinaria 7.- <input checked="" type="checkbox"/> Otro: Objetos diversos.		
<b>RAZÓN:</b>		
1.- <input type="checkbox"/> Contaminante 2.- <input type="checkbox"/> Defectuoso 3.- <input type="checkbox"/> Descompuesto 4.- <input checked="" type="checkbox"/> No se necesita 5.- <input type="checkbox"/> Uso desconocido 6.- <input type="checkbox"/> Otro: .....		
<b>DESTINO:</b>		
1.- <input checked="" type="checkbox"/> Descartar 2.- <input type="checkbox"/> Transferirlo: 3.- <input type="checkbox"/> Reparar 4.- <input type="checkbox"/> Venta: .....		
Fecha de Ejecución:	Firma del Responsable:	

TARJETA ROJA		13
(Llenado por el personal del área)		
Nombre del Artículo:		
Vestimenta del trabajador en repisa.		
Cantidad:	N° de Tarjeta	
2	13	
Fecha:	Reportante	
12/05/2021		
CATEGORIA:		
1.- <input type="checkbox"/> Accesorios o herramientas		
2.- <input type="checkbox"/> Baldes, recipientes		
3.- <input type="checkbox"/> Equipo de oficina		
4.- <input type="checkbox"/> Instrumentos de medición		
5.- <input type="checkbox"/> Librería, papelería		
6.- <input type="checkbox"/> Maquinaria		
7.- <input checked="" type="checkbox"/> Otro: Accesorio de uso de trabajadores.		
RAZÓN:		
1.- <input type="checkbox"/> Contaminante		
2.- <input type="checkbox"/> Defectuoso		
3.- <input type="checkbox"/> Descompuesto		
4.- <input checked="" type="checkbox"/> No se necesita		
5.- <input type="checkbox"/> Uso desconocido		
6.- <input type="checkbox"/> Otro: .....		
DESTINO:		
1.- <input type="checkbox"/> Descartar		
2.- <input checked="" type="checkbox"/> Transferirlo: Espacio acondicionado para cosas de trabajadores.		
3.- <input type="checkbox"/> Reparar		
4.- <input type="checkbox"/> Venta: .....		
Fecha de Ejecución:	Firma del Responsable:	

TARJETA ROJA		14
(Llenado por el personal del área)		
Nombre del Artículo:		
Taper con hilos y cierres.		
Cantidad:	N° de Tarjeta	
1	14	
Fecha:	Reportante	
12/05/2021		
CATEGORIA:		
1.- <input checked="" type="checkbox"/> Accesorios o herramientas		
2.- <input type="checkbox"/> Baldes, recipientes		
3.- <input type="checkbox"/> Equipo de oficina		
4.- <input type="checkbox"/> Instrumentos de medición		
5.- <input type="checkbox"/> Librería, papelería		
6.- <input type="checkbox"/> Maquinaria		
7.- <input type="checkbox"/> Otro: .....		
RAZÓN:		
1.- <input type="checkbox"/> Contaminante		
2.- <input type="checkbox"/> Defectuoso		
3.- <input type="checkbox"/> Descompuesto		
4.- <input checked="" type="checkbox"/> No se necesita		
5.- <input type="checkbox"/> Uso desconocido		
6.- <input type="checkbox"/> Otro: .....		
DESTINO:		
1.- <input type="checkbox"/> Descartar		
2.- <input checked="" type="checkbox"/> Transferirlo: Almacén de materiales		
3.- <input type="checkbox"/> Reparar		
4.- <input type="checkbox"/> Venta: .....		
Fecha de Ejecución:	Firma del Responsable:	

TARJETA ROJA		15
(Llenado por el personal del área)		
Nombre del Artículo:		
Bolsa con fierros.		
Cantidad:	N° de Tarjeta	
1	15	
Fecha:	Reportante	
12/05/2021		
CATEGORIA:		
1.- <input checked="" type="checkbox"/> Accesorios o herramientas		
2.- <input type="checkbox"/> Baldes, recipientes		
3.- <input type="checkbox"/> Equipo de oficina		
4.- <input type="checkbox"/> Instrumentos de medición		
5.- <input type="checkbox"/> Librería, papelería		
6.- <input type="checkbox"/> Maquinaria		
7.- <input type="checkbox"/> Otro: .....		
RAZÓN:		
1.- <input type="checkbox"/> Contaminante		
2.- <input type="checkbox"/> Defectuoso		
3.- <input type="checkbox"/> Descompuesto		
4.- <input checked="" type="checkbox"/> No se necesita		
5.- <input type="checkbox"/> Uso desconocido		
6.- <input type="checkbox"/> Otro: .....		
DESTINO:		
1.- <input type="checkbox"/> Descartar		
2.- <input checked="" type="checkbox"/> Transferirlo: Almacén de materiales		
3.- <input type="checkbox"/> Reparar		
4.- <input type="checkbox"/> Venta: .....		
Fecha de Ejecución:	Firma del Responsable:	

TARJETA ROJA		16
(Llenado por el personal del área)		
Nombre del Artículo:		
Papel Higiénico.		
Cantidad:	N° de Tarjeta	
1	16	
Fecha:	Reportante	
12/05/2021		
CATEGORIA:		
1.- <input type="checkbox"/> Accesorios o herramientas		
2.- <input type="checkbox"/> Baldes, recipientes		
3.- <input type="checkbox"/> Equipo de oficina		
4.- <input type="checkbox"/> Instrumentos de medición		
5.- <input type="checkbox"/> Librería, papelería		
6.- <input type="checkbox"/> Maquinaria		
7.- <input checked="" type="checkbox"/> Otro: Accesorio de uso de trabajadores.		
RAZÓN:		
1.- <input type="checkbox"/> Contaminante		
2.- <input type="checkbox"/> Defectuoso		
3.- <input type="checkbox"/> Descompuesto		
4.- <input checked="" type="checkbox"/> No se necesita		
5.- <input type="checkbox"/> Uso desconocido		
6.- <input type="checkbox"/> Otro: .....		
DESTINO:		
1.- <input type="checkbox"/> Descartar		
2.- <input checked="" type="checkbox"/> Transferirlo: Espacio acondicionado para cosas de trabajadores.		
3.- <input type="checkbox"/> Reparar		
4.- <input type="checkbox"/> Venta: .....		
Fecha de Ejecución:	Firma del Responsable:	

TARJETA ROJA		17
(Llenado por el personal del área)		
Nombre del Artículo:		
Fierro apoyado en pared.		
Cantidad:	N° de Tarjeta	
1	17	
Fecha:	Reportante	
12/05/2021		
CATEGORIA:		
1.- <input checked="" type="checkbox"/> Accesorios o herramientas		
2.- <input type="checkbox"/> Baldes, recipientes		
3.- <input type="checkbox"/> Equipo de oficina		
4.- <input type="checkbox"/> Instrumentos de medición		
5.- <input type="checkbox"/> Librería, papelería		
6.- <input type="checkbox"/> Maquinaria		
7.- <input type="checkbox"/> Otro: .....		
RAZÓN:		
1.- <input type="checkbox"/> Contaminante		
2.- <input type="checkbox"/> Defectuoso		
3.- <input type="checkbox"/> Descompuesto		
4.- <input type="checkbox"/> No se necesita		
5.- <input checked="" type="checkbox"/> Uso desconocido		
6.- <input type="checkbox"/> Otro: .....		
DESTINO:		
1.- <input type="checkbox"/> Descartar		
2.- <input checked="" type="checkbox"/> Transferirlo: .....		
3.- <input type="checkbox"/> Reparar		
4.- <input type="checkbox"/> Venta: .....		
Fecha de Ejecución:	Firma del Responsable:	

TARJETA ROJA		18
(Llenado por el personal del área)		
Nombre del Artículo:		
Caja pequeña de cartón.		
Cantidad:	N° de Tarjeta	
1	18	
Fecha:	Reportante	
12/05/2021		
CATEGORIA:		
1.- <input checked="" type="checkbox"/> Accesorios o herramientas		
2.- <input type="checkbox"/> Baldes, recipientes		
3.- <input type="checkbox"/> Equipo de oficina		
4.- <input type="checkbox"/> Instrumentos de medición		
5.- <input type="checkbox"/> Librería, papelería		
6.- <input type="checkbox"/> Maquinaria		
7.- <input type="checkbox"/> Otro: .....		
RAZÓN:		
1.- <input type="checkbox"/> Contaminante		
2.- <input type="checkbox"/> Defectuoso		
3.- <input type="checkbox"/> Descompuesto		
4.- <input checked="" type="checkbox"/> No se necesita		
5.- <input type="checkbox"/> Uso desconocido		
6.- <input type="checkbox"/> Otro: .....		
DESTINO:		
1.- <input checked="" type="checkbox"/> Descartar		
2.- <input type="checkbox"/> Transferirlo: .....		
3.- <input type="checkbox"/> Reparar		
4.- <input type="checkbox"/> Venta: .....		
Fecha de Ejecución:	Firma del Responsable:	

<b>TARJETA ROJA</b>		<b>19</b>
(Llenado por el personal del área)		
Nombre del Artículo:		
Troquelado en repisa.		
Cantidad:	N° de Tarjeta	
1	19	
Fecha:	Reportante	
12/05/2021		
<b>CATEGORIA:</b>		
1.-	<input checked="" type="checkbox"/>	Accesorios o herramientas
2.-	<input type="checkbox"/>	Baldes, recipientes
3.-	<input type="checkbox"/>	Equipo de oficina
4.-	<input type="checkbox"/>	Instrumentos de medición
5.-	<input type="checkbox"/>	Librería, papelería
6.-	<input type="checkbox"/>	Maquinaria
7.-	<input type="checkbox"/>	Otro:
<b>RAZÓN:</b>		
1.-	<input type="checkbox"/>	Contaminante
2.-	<input type="checkbox"/>	Defectuoso
3.-	<input type="checkbox"/>	Descompuesto
4.-	<input checked="" type="checkbox"/>	No se necesita
5.-	<input type="checkbox"/>	Uso desconocido
6.-	<input type="checkbox"/>	Otro: .....
<b>DESTINO:</b>		
1.-	<input type="checkbox"/>	Descartar
2.-	<input checked="" type="checkbox"/>	Transferirlo: Área de perfilado.
3.-	<input type="checkbox"/>	Reparar
4.-	<input type="checkbox"/>	Venta: .....
Fecha de Ejecución:	Firma del Responsable:	

## ÁREA: PERFILADO

TARJETA ROJA		20
(Llenado por el personal del área)		
Nombre del Artículo:		
Latas de pegamento vacías como soporte.		
Cantidad:	N° de Tarjeta	
3	20	
Fecha:	Reportante	
13/05/2021		
<b>CATEGORIA:</b>		
1.- <input type="checkbox"/> Accesorios o herramientas 2.- <input checked="" type="checkbox"/> Baldes, recipientes 3.- <input type="checkbox"/> Equipo de oficina 4.- <input type="checkbox"/> Instrumentos de medición 5.- <input type="checkbox"/> Librería, papelería 6.- <input type="checkbox"/> Maquinaria 7.- <input type="checkbox"/> Otro:		
<b>RAZÓN:</b>		
1.- <input type="checkbox"/> Contaminante 2.- <input type="checkbox"/> Defectuoso 3.- <input type="checkbox"/> Descompuesto 4.- <input checked="" type="checkbox"/> No se necesita 5.- <input type="checkbox"/> Uso desconocido 6.- <input type="checkbox"/> Otro:		
<b>DESTINO:</b>		
Llenado por el responsable de la Zona Roja		
1.- <input type="checkbox"/> Descartar 2.- <input type="checkbox"/> Transferirlo:  3.- <input type="checkbox"/> Reparar 4.- <input checked="" type="checkbox"/> Venta:		
Fecha de Ejecución:	Firma del Responsable:	

TARJETA ROJA		21
(Llenado por el personal del área)		
Nombre del Artículo:		
Latas con cosas de trabajadores.		
Cantidad:	N° de Tarjeta	
2	21	
Fecha:	Reportante	
13/05/2021		
<b>CATEGORIA:</b>		
1.- <input type="checkbox"/> Accesorios o herramientas 2.- <input checked="" type="checkbox"/> Baldes, recipientes 3.- <input type="checkbox"/> Equipo de oficina 4.- <input type="checkbox"/> Instrumentos de medición 5.- <input type="checkbox"/> Librería, papelería 6.- <input type="checkbox"/> Maquinaria 7.- <input type="checkbox"/> Otro:		
<b>RAZÓN:</b>		
1.- <input type="checkbox"/> Contaminante 2.- <input type="checkbox"/> Defectuoso 3.- <input type="checkbox"/> Descompuesto 4.- <input type="checkbox"/> No se necesita 5.- <input checked="" type="checkbox"/> Uso desconocido 6.- <input type="checkbox"/> Otro:		
<b>DESTINO:</b>		
Llenado por el responsable de la Zona Roja		
1.- <input type="checkbox"/> Descartar 2.- <input checked="" type="checkbox"/> Transferirlo: Espacio acondicionado para cosas de trabajadores  3.- <input type="checkbox"/> Reparar 4.- <input type="checkbox"/> Venta:		
Fecha de Ejecución:	Firma del Responsable:	

TARJETA ROJA		22
(Llenado por el personal del área)		
Nombre del Artículo:		
Banco de plástico.		
Cantidad:	N° de Tarjeta	
1	22	
Fecha:	Reportante	
13/05/2021		
<b>CATEGORIA:</b>		
1.- <input type="checkbox"/> Accesorios o herramientas 2.- <input type="checkbox"/> Baldes, recipientes 3.- <input type="checkbox"/> Equipo de oficina 4.- <input type="checkbox"/> Instrumentos de medición 5.- <input type="checkbox"/> Librería, papelería 6.- <input type="checkbox"/> Maquinaria 7.- <input checked="" type="checkbox"/> Otro: Objetos diversos.		
<b>RAZÓN:</b>		
1.- <input type="checkbox"/> Contaminante 2.- <input type="checkbox"/> Defectuoso 3.- <input type="checkbox"/> Descompuesto 4.- <input checked="" type="checkbox"/> No se necesita 5.- <input type="checkbox"/> Uso desconocido 6.- <input type="checkbox"/> Otro:		
<b>DESTINO:</b>		
Llenado por el responsable de la Zona Roja		
1.- <input type="checkbox"/> Descartar 2.- <input checked="" type="checkbox"/> Transferirlo:  3.- <input type="checkbox"/> Reparar 4.- <input type="checkbox"/> Venta:		
Fecha de Ejecución:	Firma del Responsable:	

TARJETA ROJA		23
(Llenado por el personal del área)		
Nombre del Artículo:		
Radio.		
Cantidad:	N° de Tarjeta	
1	23	
Fecha:	Reportante	
13/05/2021		
CATEGORIA:		
1.-	<input type="checkbox"/> Accesorios o herramientas	
2.-	<input type="checkbox"/> Baldes, recipientes	
3.-	<input type="checkbox"/> Equipo de oficina	
4.-	<input type="checkbox"/> Instrumentos de medición	
5.-	<input type="checkbox"/> Librería, papelería	
6.-	<input type="checkbox"/> Maquinaria	
7.-	<input checked="" type="checkbox"/> Otro: Objetos diversos.	
RAZÓN:		
1.-	<input type="checkbox"/> Contaminante	
2.-	<input type="checkbox"/> Defectuoso	
3.-	<input type="checkbox"/> Descompuesto	
4.-	<input type="checkbox"/> No se necesita	
5.-	<input type="checkbox"/> Uso desconocido	
6.-	<input checked="" type="checkbox"/> Otro: Distracción	
DESTINO:		
1.-	<input type="checkbox"/> Descartar	
	<input checked="" type="checkbox"/> Transferirlo:	
2.-	Espacio acondicionado para cosas de trabajadores.	
3.-	<input type="checkbox"/> Reparar	
4.-	<input type="checkbox"/> Venta: .....	
Fecha de Ejecución:	Firma del Responsable:	

TARJETA ROJA		24
(Llenado por el personal del área)		
Nombre del Artículo:		
Cassettes.		
Cantidad:	N° de Tarjeta	
12	24	
Fecha:	Reportante	
13/05/2021		
CATEGORIA:		
1.-	<input type="checkbox"/> Accesorios o herramientas	
2.-	<input type="checkbox"/> Baldes, recipientes	
3.-	<input type="checkbox"/> Equipo de oficina	
4.-	<input type="checkbox"/> Instrumentos de medición	
5.-	<input type="checkbox"/> Librería, papelería	
6.-	<input type="checkbox"/> Maquinaria	
7.-	<input checked="" type="checkbox"/> Otro: Objetos diversos.	
RAZÓN:		
1.-	<input type="checkbox"/> Contaminante	
2.-	<input type="checkbox"/> Defectuoso	
3.-	<input type="checkbox"/> Descompuesto	
4.-	<input type="checkbox"/> No se necesita	
5.-	<input type="checkbox"/> Uso desconocido	
6.-	<input checked="" type="checkbox"/> Otro: Distracción	
DESTINO:		
1.-	<input type="checkbox"/> Descartar	
	<input checked="" type="checkbox"/> Transferirlo: Espacio acondicionado para cosas de trabajadores.	
2.-		
3.-	<input type="checkbox"/> Reparar	
4.-	<input type="checkbox"/> Venta: .....	
Fecha de Ejecución:	Firma del Responsable:	

TARJETA ROJA		25
(Llenado por el personal del área)		
Nombre del Artículo:		
Lata con materiales no utilizables.		
Cantidad:	N° de Tarjeta	
1	25	
Fecha:	Reportante	
13/05/2021		
CATEGORIA:		
1.-	<input type="checkbox"/> Accesorios o herramientas	
2.-	<input checked="" type="checkbox"/> Baldes, recipientes	
3.-	<input type="checkbox"/> Equipo de oficina	
4.-	<input type="checkbox"/> Instrumentos de medición	
5.-	<input type="checkbox"/> Librería, papelería	
6.-	<input type="checkbox"/> Maquinaria	
7.-	<input type="checkbox"/> Otro:	
RAZÓN:		
1.-	<input type="checkbox"/> Contaminante	
2.-	<input type="checkbox"/> Defectuoso	
3.-	<input type="checkbox"/> Descompuesto	
4.-	<input type="checkbox"/> No se necesita	
5.-	<input type="checkbox"/> Uso desconocido	
6.-	<input checked="" type="checkbox"/> Otro: Material obsoleto.	
DESTINO:		
1.-	<input type="checkbox"/> Descartar	
	<input type="checkbox"/> Transferirlo:	
2.-		
3.-	<input type="checkbox"/> Reparar	
4.-	<input checked="" type="checkbox"/> Venta: .....	
Fecha de Ejecución:	Firma del Responsable:	

TARJETA ROJA		26
(Llenado por el personal del área)		
Nombre del Artículo:		
Depósito con material de armado.		
Cantidad:	N° de Tarjeta	
1	26	
Fecha:	Reportante	
13/05/2021		
CATEGORIA:		
1.-	<input type="checkbox"/> Accesorios o herramientas	
2.-	<input checked="" type="checkbox"/> Baldes, recipientes	
3.-	<input type="checkbox"/> Equipo de oficina	
4.-	<input type="checkbox"/> Instrumentos de medición	
5.-	<input type="checkbox"/> Librería, papelería	
6.-	<input type="checkbox"/> Maquinaria	
7.-	<input type="checkbox"/> Otro:	
RAZÓN:		
1.-	<input type="checkbox"/> Contaminante	
2.-	<input type="checkbox"/> Defectuoso	
3.-	<input type="checkbox"/> Descompuesto	
4.-	<input type="checkbox"/> No se necesita	
5.-	<input type="checkbox"/> Uso desconocido	
6.-	<input checked="" type="checkbox"/> Otro: Material obsoleto.	
DESTINO:		
1.-	<input type="checkbox"/> Descartar	
2.-	<input type="checkbox"/> Transferirlo:	
3.-	<input type="checkbox"/> Reparar	
4.-	<input checked="" type="checkbox"/> Venta: .....	
Fecha de Ejecución:	Firma del Responsable:	

TARJETA ROJA		27
(Llenado por el personal del área)		
Nombre del Artículo:		
Cartulina.		
Cantidad:	N° de Tarjeta	
1	27	
Fecha:	Reportante	
13/05/2021		
CATEGORIA:		
1.-	<input type="checkbox"/> Accesorios o herramientas	
2.-	<input type="checkbox"/> Baldes, recipientes	
3.-	<input type="checkbox"/> Equipo de oficina	
4.-	<input type="checkbox"/> Instrumentos de medición	
5.-	<input checked="" type="checkbox"/> Librería, papelería	
6.-	<input type="checkbox"/> Maquinaria	
7.-	<input type="checkbox"/> Otro:	
RAZÓN:		
1.-	<input type="checkbox"/> Contaminante	
2.-	<input type="checkbox"/> Defectuoso	
3.-	<input type="checkbox"/> Descompuesto	
4.-	<input checked="" type="checkbox"/> No se necesita	
5.-	<input type="checkbox"/> Uso desconocido	
6.-	<input type="checkbox"/> Otro:	
DESTINO:		
1.-	<input checked="" type="checkbox"/> Descartar	
2.-	<input type="checkbox"/> Transferirlo:	
3.-	<input type="checkbox"/> Reparar	
4.-	<input type="checkbox"/> Venta: .....	
Fecha de Ejecución:	Firma del Responsable:	

TARJETA ROJA		28
(Llenado por el personal del área)		
Nombre del Artículo:		
Bolsas con tacos y moldes.		
Cantidad:	N° de Tarjeta	
1	28	
Fecha:	Reportante	
13/05/2021		
CATEGORIA:		
1.-	<input checked="" type="checkbox"/> Accesorios o herramientas	
2.-	<input type="checkbox"/> Baldes, recipientes	
3.-	<input type="checkbox"/> Equipo de oficina	
4.-	<input type="checkbox"/> Instrumentos de medición	
5.-	<input type="checkbox"/> Librería, papelería	
6.-	<input type="checkbox"/> Maquinaria	
7.-	<input type="checkbox"/> Otro:	
RAZÓN:		
1.-	<input type="checkbox"/> Contaminante	
2.-	<input type="checkbox"/> Defectuoso	
3.-	<input type="checkbox"/> Descompuesto	
4.-	<input type="checkbox"/> No se necesita	
5.-	<input type="checkbox"/> Uso desconocido	
6.-	<input checked="" type="checkbox"/> Otro: Material obsoleto.	
DESTINO:		
1.-	<input type="checkbox"/> Descartar	
2.-	<input checked="" type="checkbox"/> Transferirlo: Almacén de materiales.	
3.-	<input type="checkbox"/> Reparar	
4.-	<input type="checkbox"/> Venta: .....	
Fecha de Ejecución:	Firma del Responsable:	

## ÁREA: ARMADO

TARJETA ROJA		29
(Llenado por el personal del área)		
Nombre del Artículo:		
Javas vacías.		
Cantidad:	N° de Tarjeta	
1	29	
Fecha:	Reportante	
14/05/2021		
CATEGORIA:		
1.- <input type="checkbox"/> Accesorios o herramientas 2.- <input checked="" type="checkbox"/> Baldes, recipientes 3.- <input type="checkbox"/> Equipo de oficina 4.- <input type="checkbox"/> Instrumentos de medición 5.- <input type="checkbox"/> Librería, papelería 6.- <input type="checkbox"/> Maquinaria 7.- <input type="checkbox"/> Otro:		
RAZÓN:		
1.- <input type="checkbox"/> Contaminante 2.- <input type="checkbox"/> Defectuoso 3.- <input type="checkbox"/> Descompuesto 4.- <input checked="" type="checkbox"/> No se necesita 5.- <input type="checkbox"/> Uso desconocido 6.- <input type="checkbox"/> Otro:		
DESTINO:		
Llenado por el responsable de la Zona Roja		
1.- <input type="checkbox"/> Descartar 2.- <input checked="" type="checkbox"/> Transferirlo: Almacén de materiales. 3.- <input type="checkbox"/> Reparar 4.- <input type="checkbox"/> Venta:		
Fecha de Ejecución:	Firma del Responsable:	

TARJETA ROJA		30
(Llenado por el personal del área)		
Nombre del Artículo:		
Javas con plantas.		
Cantidad:	N° de Tarjeta	
1	30	
Fecha:	Reportante	
14/05/2021		
CATEGORIA:		
1.- <input type="checkbox"/> Accesorios o herramientas 2.- <input checked="" type="checkbox"/> Baldes, recipientes 3.- <input type="checkbox"/> Equipo de oficina 4.- <input type="checkbox"/> Instrumentos de medición 5.- <input type="checkbox"/> Librería, papelería 6.- <input type="checkbox"/> Maquinaria 7.- <input type="checkbox"/> Otro:		
RAZÓN:		
1.- <input type="checkbox"/> Contaminante 2.- <input type="checkbox"/> Defectuoso 3.- <input type="checkbox"/> Descompuesto 4.- <input type="checkbox"/> No se necesita 5.- <input type="checkbox"/> Uso desconocido 6.- <input checked="" type="checkbox"/> Otro: Material no utilizado en el momento.		
DESTINO:		
Llenado por el responsable de la Zona Roja		
1.- <input type="checkbox"/> Descartar 2.- <input checked="" type="checkbox"/> Transferirlo: Almacén de materiales. 3.- <input type="checkbox"/> Reparar 4.- <input type="checkbox"/> Venta:		
Fecha de Ejecución:	Firma del Responsable:	

TARJETA ROJA		31
(Llenado por el personal del área)		
Nombre del Artículo:		
Javas con hormas.		
Cantidad:	N° de Tarjeta	
3	31	
Fecha:	Reportante	
14/05/2021		
CATEGORIA:		
1.- <input type="checkbox"/> Accesorios o herramientas 2.- <input checked="" type="checkbox"/> Baldes, recipientes 3.- <input type="checkbox"/> Equipo de oficina 4.- <input type="checkbox"/> Instrumentos de medición 5.- <input type="checkbox"/> Librería, papelería 6.- <input type="checkbox"/> Maquinaria 7.- <input type="checkbox"/> Otro:		
RAZÓN:		
1.- <input type="checkbox"/> Contaminante 2.- <input type="checkbox"/> Defectuoso 3.- <input type="checkbox"/> Descompuesto 4.- <input type="checkbox"/> No se necesita 5.- <input type="checkbox"/> Uso desconocido 6.- <input checked="" type="checkbox"/> Otro: Material no utilizado en el momento.		
DESTINO:		
Llenado por el responsable de la Zona Roja		
1.- <input type="checkbox"/> Descartar 2.- <input checked="" type="checkbox"/> Transferirlo: Almacén de hormas. 3.- <input type="checkbox"/> Reparar 4.- <input type="checkbox"/> Venta:		
Fecha de Ejecución:	Firma del Responsable:	

TARJETA ROJA		32
(Llenado por el personal del área)		
Nombre del Artículo:		
Bolsa con recipientes de comida.		
Cantidad:	N° de Tarjeta	
1	32	
Fecha:	Reportante	
14/05/2021		
CATEGORIA:		
1.- <input type="checkbox"/> Accesorios o herramientas		
2.- <input type="checkbox"/> Baldes, recipientes		
3.- <input type="checkbox"/> Equipo de oficina		
4.- <input type="checkbox"/> Instrumentos de medición		
5.- <input type="checkbox"/> Librería, papelería		
6.- <input type="checkbox"/> Maquinaria		
7.- <input checked="" type="checkbox"/> Otro: Objetos diversos.		
RAZÓN:		
1.- <input type="checkbox"/> Contaminante		
2.- <input type="checkbox"/> Defectuoso		
3.- <input type="checkbox"/> Descompuesto		
4.- <input checked="" type="checkbox"/> No se necesita		
5.- <input type="checkbox"/> Uso desconocido		
6.- <input type="checkbox"/> Otro: .....		
DESTINO:		
1.- <input type="checkbox"/> Descartar		
2.- <input checked="" type="checkbox"/> Transferirlo: Espacio acondicionado para cosas de trabajadores		
3.- <input type="checkbox"/> Reparar		
4.- <input type="checkbox"/> Venta: .....		
Fecha de Ejecución:	Firma del Responsable:	

TARJETA ROJA		33
(Llenado por el personal del área)		
Nombre del Artículo:		
Botella de gaseosa.		
Cantidad:	N° de Tarjeta	
1	33	
Fecha:	Reportante	
14/05/2021		
CATEGORIA:		
1.- <input type="checkbox"/> Accesorios o herramientas		
2.- <input type="checkbox"/> Baldes, recipientes		
3.- <input type="checkbox"/> Equipo de oficina		
4.- <input type="checkbox"/> Instrumentos de medición		
5.- <input type="checkbox"/> Librería, papelería		
6.- <input type="checkbox"/> Maquinaria		
7.- <input checked="" type="checkbox"/> Otro: Objetos diversos		
RAZÓN:		
1.- <input type="checkbox"/> Contaminante		
2.- <input type="checkbox"/> Defectuoso		
3.- <input type="checkbox"/> Descompuesto		
4.- <input checked="" type="checkbox"/> No se necesita		
5.- <input type="checkbox"/> Uso desconocido		
6.- <input type="checkbox"/> Otro: .....		
DESTINO:		
1.- <input checked="" type="checkbox"/> Descartar		
2.- <input type="checkbox"/> Transferirlo:		
3.- <input type="checkbox"/> Reparar		
4.- <input type="checkbox"/> Venta: .....		
Fecha de Ejecución:	Firma del Responsable:	

TARJETA ROJA		34
(Llenado por el personal del área)		
Nombre del Artículo:		
Lata de leche.		
Cantidad:	N° de Tarjeta	
1	34	
Fecha:	Reportante	
14/05/2021		
CATEGORIA:		
1.- <input type="checkbox"/> Accesorios o herramientas		
2.- <input type="checkbox"/> Baldes, recipientes		
3.- <input type="checkbox"/> Equipo de oficina		
4.- <input type="checkbox"/> Instrumentos de medición		
5.- <input type="checkbox"/> Librería, papelería		
6.- <input type="checkbox"/> Maquinaria		
7.- <input checked="" type="checkbox"/> Otro: Objetos diversos		
RAZÓN:		
1.- <input type="checkbox"/> Contaminante		
2.- <input type="checkbox"/> Defectuoso		
3.- <input type="checkbox"/> Descompuesto		
4.- <input checked="" type="checkbox"/> No se necesita		
5.- <input type="checkbox"/> Uso desconocido		
6.- <input type="checkbox"/> Otro: .....		
DESTINO:		
1.- <input checked="" type="checkbox"/> Descartar		
2.- <input type="checkbox"/> Transferirlo:		
3.- <input type="checkbox"/> Reparar		
4.- <input type="checkbox"/> Venta: .....		
Fecha de Ejecución:	Firma del Responsable:	

TARJETA ROJA		35
(Llenado por el personal del área)		
Nombre del Artículo:		
Bolsas con moldes.		
Cantidad:	N° de Tarjeta	
1	35	
Fecha:	Reportante	
14/05/2021		
CATEGORIA:		
1.-	<input checked="" type="checkbox"/> Accesorios o herramientas	
2.-	<input type="checkbox"/> Baldes, recipientes	
3.-	<input type="checkbox"/> Equipo de oficina	
4.-	<input type="checkbox"/> Instrumentos de medición	
5.-	<input type="checkbox"/> Librería, papelería	
6.-	<input type="checkbox"/> Maquinaria	
7.-	<input type="checkbox"/> Otro:	
RAZÓN:		
1.-	<input type="checkbox"/> Contaminante	
2.-	<input type="checkbox"/> Defectuoso	
3.-	<input type="checkbox"/> Descompuesto	
4.-	<input checked="" type="checkbox"/> No se necesita	
5.-	<input type="checkbox"/> Uso desconocido	
6.-	<input type="checkbox"/> Otro: .....	
DESTINO:		
1.-	<input type="checkbox"/> Descartar	
2.-	<input checked="" type="checkbox"/> Transferirlo: Almacén de materiales.	
3.-	<input type="checkbox"/> Reparar	
4.-	<input type="checkbox"/> Venta: .....	
Fecha de Ejecución:	Firma del Responsable:	

TARJETA ROJA		36
(Llenado por el personal del área)		
Nombre del Artículo:		
Hormas en bolsas.		
Cantidad:	N° de Tarjeta	
1	36	
Fecha:	Reportante	
14/05/2021		
CATEGORIA:		
1.-	<input checked="" type="checkbox"/> Accesorios o herramientas	
2.-	<input type="checkbox"/> Baldes, recipientes	
3.-	<input type="checkbox"/> Equipo de oficina	
4.-	<input type="checkbox"/> Instrumentos de medición	
5.-	<input type="checkbox"/> Librería, papelería	
6.-	<input type="checkbox"/> Maquinaria	
7.-	<input type="checkbox"/> Otro:	
RAZÓN:		
1.-	<input type="checkbox"/> Contaminante	
2.-	<input type="checkbox"/> Defectuoso	
3.-	<input type="checkbox"/> Descompuesto	
4.-	<input type="checkbox"/> No se necesita	
5.-	<input type="checkbox"/> Uso desconocido	
6.-	<input checked="" type="checkbox"/> Otro: Material no utilizado en el momento.	
DESTINO:		
1.-	<input type="checkbox"/> Descartar	
2.-	<input checked="" type="checkbox"/> Transferirlo: Almacén de hormas.	
3.-	<input type="checkbox"/> Reparar	
4.-	<input type="checkbox"/> Venta: .....	
Fecha de Ejecución:	Firma del Responsable:	

TARJETA ROJA		37
(Llenado por el personal del área)		
Nombre del Artículo:		
Rollos de cuero.		
Cantidad:	N° de Tarjeta	
21	37	
Fecha:	Reportante	
14/05/2021		
CATEGORIA:		
1.-	<input type="checkbox"/> Accesorios o herramientas	
2.-	<input type="checkbox"/> Baldes, recipientes	
3.-	<input type="checkbox"/> Equipo de oficina	
4.-	<input type="checkbox"/> Instrumentos de medición	
5.-	<input type="checkbox"/> Librería, papelería	
6.-	<input type="checkbox"/> Maquinaria	
7.-	<input checked="" type="checkbox"/> Otro: Materiales de trabajo.	
RAZÓN:		
1.-	<input type="checkbox"/> Contaminante	
2.-	<input type="checkbox"/> Defectuoso	
3.-	<input type="checkbox"/> Descompuesto	
4.-	<input checked="" type="checkbox"/> No se necesita	
5.-	<input type="checkbox"/> Uso desconocido	
6.-	<input type="checkbox"/> Otro:	
DESTINO:		
1.-	<input type="checkbox"/> Descartar	
2.-	<input checked="" type="checkbox"/> Transferirlo: Almacén de materiales.	
3.-	<input type="checkbox"/> Reparar	
4.-	<input type="checkbox"/> Venta: .....	
Fecha de Ejecución:	Firma del Responsable:	

TARJETA ROJA		38
(Llenado por el personal del área)		
Nombre del Artículo:		
Bolsas con materiales diversos.		
Cantidad:	N° de Tarjeta	
7	38	
Fecha:	Reportante	
14/05/2021		
CATEGORIA:		
1.-	<input type="checkbox"/> Accesorios o herramientas	
2.-	<input type="checkbox"/> Baldes, recipientes	
3.-	<input type="checkbox"/> Equipo de oficina	
4.-	<input type="checkbox"/> Instrumentos de medición	
5.-	<input type="checkbox"/> Librería, papelería	
6.-	<input type="checkbox"/> Maquinaria	
7.-	<input checked="" type="checkbox"/> Otro: Materiales de trabajo.	
RAZÓN:		
1.-	<input type="checkbox"/> Contaminante	
2.-	<input type="checkbox"/> Defectuoso	
3.-	<input type="checkbox"/> Descompuesto	
4.-	<input type="checkbox"/> No se necesita	
5.-	<input type="checkbox"/> Uso desconocido	
6.-	<input checked="" type="checkbox"/> Otro: Material obsoleto.	
DESTINO:		
1.-	<input type="checkbox"/> Descartar	
2.-	<input type="checkbox"/> Transferirlo:	
3.-	<input type="checkbox"/> Reparar	
4.-	<input checked="" type="checkbox"/> Venta: .....	
Fecha de Ejecución:	Firma del Responsable:	

TARJETA ROJA		39
(Llenado por el personal del área)		
Nombre del Artículo:		
Tanque con cortes para armar.		
Cantidad:	N° de Tarjeta	
1	39	
Fecha:	Reportante	
14/05/2021		
CATEGORIA:		
1.-	<input type="checkbox"/> Accesorios o herramientas	
2.-	<input checked="" type="checkbox"/> Baldes, recipientes	
3.-	<input type="checkbox"/> Equipo de oficina	
4.-	<input type="checkbox"/> Instrumentos de medición	
5.-	<input type="checkbox"/> Librería, papelería	
6.-	<input type="checkbox"/> Maquinaria	
7.-	<input type="checkbox"/> Otro:	
RAZÓN:		
1.-	<input type="checkbox"/> Contaminante	
2.-	<input type="checkbox"/> Defectuoso	
3.-	<input type="checkbox"/> Descompuesto	
4.-	<input checked="" type="checkbox"/> No se necesita	
5.-	<input type="checkbox"/> Uso desconocido	
6.-	<input type="checkbox"/> Otro:	
DESTINO:		
1.-	<input type="checkbox"/> Descartar	
2.-	<input checked="" type="checkbox"/> Transferirlo: Área de perfilado.	
3.-	<input type="checkbox"/> Reparar	
4.-	<input type="checkbox"/> Venta: .....	
Fecha de Ejecución:	Firma del Responsable:	

TARJETA ROJA		40
(Llenado por el personal del área)		
Nombre del Artículo:		
Bandeja con cierres.		
Cantidad:	N° de Tarjeta	
1	40	
Fecha:	Reportante	
14/05/2021		
CATEGORIA:		
1.-	<input type="checkbox"/> Accesorios o herramientas	
2.-	<input checked="" type="checkbox"/> Baldes, recipientes	
3.-	<input type="checkbox"/> Equipo de oficina	
4.-	<input type="checkbox"/> Instrumentos de medición	
5.-	<input type="checkbox"/> Librería, papelería	
6.-	<input type="checkbox"/> Maquinaria	
7.-	<input type="checkbox"/> Otro:	
RAZÓN:		
1.-	<input type="checkbox"/> Contaminante	
2.-	<input type="checkbox"/> Defectuoso	
3.-	<input type="checkbox"/> Descompuesto	
4.-	<input checked="" type="checkbox"/> No se necesita	
5.-	<input type="checkbox"/> Uso desconocido	
6.-	<input type="checkbox"/> Otro:	
DESTINO:		
1.-	<input type="checkbox"/> Descartar	
2.-	<input checked="" type="checkbox"/> Transferirlo: Almacén de materiales.	
3.-	<input type="checkbox"/> Reparar	
4.-	<input type="checkbox"/> Venta: .....	
Fecha de Ejecución:	Firma del Responsable:	

TARJETA ROJA		38
(Llenado por el personal del área)		
Nombre del Artículo:		
Bolsas con materiales diversos.		
Cantidad:	N° de Tarjeta	
7	38	
Fecha:	Reportante	
14/05/2021		
CATEGORIA:		
1.-	<input type="checkbox"/>	Accesorios o herramientas
2.-	<input type="checkbox"/>	Baldes, recipientes
3.-	<input type="checkbox"/>	Equipo de oficina
4.-	<input type="checkbox"/>	Instrumentos de medición
5.-	<input type="checkbox"/>	Librería, papelería
6.-	<input type="checkbox"/>	Maquinaria
7.-	<input checked="" type="checkbox"/>	Otro: Materiales de trabajo.
RAZÓN:		
1.-	<input type="checkbox"/>	Contaminante
2.-	<input type="checkbox"/>	Defectuoso
3.-	<input type="checkbox"/>	Descompuesto
4.-	<input type="checkbox"/>	No se necesita
5.-	<input type="checkbox"/>	Uso desconocido
6.-	<input checked="" type="checkbox"/>	Otro: Material obsoleto.
DESTINO:		
1.-	<input type="checkbox"/>	Descartar
2.-	<input type="checkbox"/>	Transferirlo:
3.-	<input type="checkbox"/>	Reparar
4.-	<input checked="" type="checkbox"/>	Venta: .....
Fecha de Ejecución:	Firma del Responsable:	

TARJETA ROJA		39
(Llenado por el personal del área)		
Nombre del Artículo:		
Tanque con cortes para armar.		
Cantidad:	N° de Tarjeta	
1	39	
Fecha:	Reportante	
14/05/2021		
CATEGORIA:		
1.-	<input type="checkbox"/>	Accesorios o herramientas
2.-	<input checked="" type="checkbox"/>	Baldes, recipientes
3.-	<input type="checkbox"/>	Equipo de oficina
4.-	<input type="checkbox"/>	Instrumentos de medición
5.-	<input type="checkbox"/>	Librería, papelería
6.-	<input type="checkbox"/>	Maquinaria
7.-	<input type="checkbox"/>	Otro:
RAZÓN:		
1.-	<input type="checkbox"/>	Contaminante
2.-	<input type="checkbox"/>	Defectuoso
3.-	<input type="checkbox"/>	Descompuesto
4.-	<input checked="" type="checkbox"/>	No se necesita
5.-	<input type="checkbox"/>	Uso desconocido
6.-	<input type="checkbox"/>	Otro:
DESTINO:		
1.-	<input type="checkbox"/>	Descartar
2.-	<input checked="" type="checkbox"/>	Transferirlo: Área de perfilado.
3.-	<input type="checkbox"/>	Reparar
4.-	<input type="checkbox"/>	Venta: .....
Fecha de Ejecución:	Firma del Responsable:	

TARJETA ROJA		40
(Llenado por el personal del área)		
Nombre del Artículo:		
Bandeja con cierres.		
Cantidad:	N° de Tarjeta	
1	40	
Fecha:	Reportante	
14/05/2021		
CATEGORIA:		
1.-	<input type="checkbox"/>	Accesorios o herramientas
2.-	<input checked="" type="checkbox"/>	Baldes, recipientes
3.-	<input type="checkbox"/>	Equipo de oficina
4.-	<input type="checkbox"/>	Instrumentos de medición
5.-	<input type="checkbox"/>	Librería, papelería
6.-	<input type="checkbox"/>	Maquinaria
7.-	<input type="checkbox"/>	Otro:
RAZÓN:		
1.-	<input type="checkbox"/>	Contaminante
2.-	<input type="checkbox"/>	Defectuoso
3.-	<input type="checkbox"/>	Descompuesto
4.-	<input checked="" type="checkbox"/>	No se necesita
5.-	<input type="checkbox"/>	Uso desconocido
6.-	<input type="checkbox"/>	Otro:
DESTINO:		
1.-	<input type="checkbox"/>	Descartar
2.-	<input checked="" type="checkbox"/>	Transferirlo: Almacén de materiales.
3.-	<input type="checkbox"/>	Reparar
4.-	<input type="checkbox"/>	Venta: .....
Fecha de Ejecución:	Firma del Responsable:	

TARJETA ROJA		41
(Llenado por el personal del área)		
Nombre del Artículo:		
Sacos de basura.		
Cantidad:	N° de Tarjeta	
2	41	
Fecha:	Reportante	
14/05/2021		
CATEGORIA:		
1.- <input type="checkbox"/> Accesorios o herramientas		
2.- <input checked="" type="checkbox"/> Baldes, recipientes		
3.- <input type="checkbox"/> Equipo de oficina		
4.- <input type="checkbox"/> Instrumentos de medición		
5.- <input type="checkbox"/> Librería, papelería		
6.- <input type="checkbox"/> Maquinaria		
7.- <input type="checkbox"/> Otro:		
RAZÓN:		
1.- <input type="checkbox"/> Contaminante		
2.- <input type="checkbox"/> Defectuoso		
3.- <input type="checkbox"/> Descompuesto		
4.- <input checked="" type="checkbox"/> No se necesita		
5.- <input type="checkbox"/> Uso desconocido		
6.- <input type="checkbox"/> Otro:		
DESTINO:		
1.- <input checked="" type="checkbox"/> Descartar		
2.- <input type="checkbox"/> Transferirlo:		
3.- <input type="checkbox"/> Reparar		
4.- <input type="checkbox"/> Venta: .....		
Fecha de Ejecución:	Firma del Responsable:	

TARJETA ROJA		42
(Llenado por el personal del área)		
Nombre del Artículo:		
Lata con punti.		
Cantidad:	N° de Tarjeta	
1	42	
Fecha:	Reportante	
14/05/2021		
CATEGORIA:		
1.- <input type="checkbox"/> Accesorios o herramientas		
2.- <input checked="" type="checkbox"/> Baldes, recipientes		
3.- <input type="checkbox"/> Equipo de oficina		
4.- <input type="checkbox"/> Instrumentos de medición		
5.- <input type="checkbox"/> Librería, papelería		
6.- <input type="checkbox"/> Maquinaria		
7.- <input type="checkbox"/> Otro:		
RAZÓN:		
1.- <input type="checkbox"/> Contaminante		
2.- <input type="checkbox"/> Defectuoso		
3.- <input type="checkbox"/> Descompuesto		
4.- <input type="checkbox"/> No se necesita		
5.- <input type="checkbox"/> Uso desconocido		
6.- <input checked="" type="checkbox"/> Otro: Material no utilizado en el momento.		
DESTINO:		
1.- <input type="checkbox"/> Descartar		
2.- <input checked="" type="checkbox"/> Transferirlo: Almacén de materiales.		
3.- <input type="checkbox"/> Reparar		
4.- <input type="checkbox"/> Venta: .....		
Fecha de Ejecución:	Firma del Responsable:	

TARJETA ROJA		43
(Llenado por el personal del área)		
Nombre del Artículo:		
Lata con pegamento.		
Cantidad:	N° de Tarjeta	
1	43	
Fecha:	Reportante	
14/05/2021		
CATEGORIA:		
1.- <input type="checkbox"/> Accesorios o herramientas		
2.- <input checked="" type="checkbox"/> Baldes, recipientes		
3.- <input type="checkbox"/> Equipo de oficina		
4.- <input type="checkbox"/> Instrumentos de medición		
5.- <input type="checkbox"/> Librería, papelería		
6.- <input type="checkbox"/> Maquinaria		
7.- <input type="checkbox"/> Otro:		
RAZÓN:		
1.- <input type="checkbox"/> Contaminante		
2.- <input type="checkbox"/> Defectuoso		
3.- <input type="checkbox"/> Descompuesto		
4.- <input type="checkbox"/> No se necesita		
5.- <input type="checkbox"/> Uso desconocido		
6.- <input checked="" type="checkbox"/> Otro: Material no utilizado en el momento.		
DESTINO:		
1.- <input type="checkbox"/> Descartar		
2.- <input checked="" type="checkbox"/> Transferirlo: Almacén de materiales.		
3.- <input type="checkbox"/> Reparar		
4.- <input type="checkbox"/> Venta: .....		
Fecha de Ejecución:	Firma del Responsable:	

TARJETA ROJA		44
(Llenado por el personal del área)		
Nombre del Artículo:		
Celulares.		
Cantidad:	N° de Tarjeta	
2	44	
Fecha:	Reportante	
14/05/2021		
CATEGORIA:		
1.-	<input type="checkbox"/> Accesorios o herramientas	
2.-	<input type="checkbox"/> Baldes, recipientes	
3.-	<input type="checkbox"/> Equipo de oficina	
4.-	<input type="checkbox"/> Instrumentos de medición	
5.-	<input type="checkbox"/> Librería, papelería	
6.-	<input type="checkbox"/> Maquinaria	
7.-	<input checked="" type="checkbox"/> Otro: Accesorio de uso de trabajadores.	
RAZÓN:		
1.-	<input type="checkbox"/> Contaminante	
2.-	<input type="checkbox"/> Defectuoso	
3.-	<input type="checkbox"/> Descompuesto	
4.-	<input checked="" type="checkbox"/> No se necesita	
5.-	<input type="checkbox"/> Uso desconocido	
6.-	<input type="checkbox"/> Otro:	
DESTINO:		
1.-	<input type="checkbox"/> Descartar	
2.-	<input checked="" type="checkbox"/> Transferirlo: Espacio acondicionado para cosas de trabajadores.	
3.-	<input type="checkbox"/> Reparar	
4.-	<input type="checkbox"/> Venta: .....	
Fecha de Ejecución:	Firma del Responsable:	

TARJETA ROJA		45
(Llenado por el personal del área)		
Nombre del Artículo:		
Caja con cosas de los trabajadores.		
Cantidad:	N° de Tarjeta	
1	45	
Fecha:	Reportante	
14/05/2021		
CATEGORIA:		
1.-	<input type="checkbox"/> Accesorios o herramientas	
2.-	<input checked="" type="checkbox"/> Baldes, recipientes	
3.-	<input type="checkbox"/> Equipo de oficina	
4.-	<input type="checkbox"/> Instrumentos de medición	
5.-	<input type="checkbox"/> Librería, papelería	
6.-	<input type="checkbox"/> Maquinaria	
7.-	<input type="checkbox"/> Otro:	
RAZÓN:		
1.-	<input type="checkbox"/> Contaminante	
2.-	<input type="checkbox"/> Defectuoso	
3.-	<input type="checkbox"/> Descompuesto	
4.-	<input type="checkbox"/> No se necesita	
5.-	<input checked="" type="checkbox"/> Uso desconocido	
6.-	<input type="checkbox"/> Otro:	
DESTINO:		
1.-	<input type="checkbox"/> Descartar	
2.-	<input checked="" type="checkbox"/> Transferirlo: Espacio acondicionado para cosas de trabajadores	
3.-	<input type="checkbox"/> Reparar	
4.-	<input type="checkbox"/> Venta: .....	
Fecha de Ejecución:	Firma del Responsable:	

TARJETA ROJA		46
(Llenado por el personal del área)		
Nombre del Artículo:		
Rollo de cambrel.		
Cantidad:	N° de Tarjeta	
1	46	
Fecha:	Reportante	
14/05/2021		
CATEGORIA:		
1.-	<input type="checkbox"/> Accesorios o herramientas	
2.-	<input type="checkbox"/> Baldes, recipientes	
3.-	<input type="checkbox"/> Equipo de oficina	
4.-	<input type="checkbox"/> Instrumentos de medición	
5.-	<input type="checkbox"/> Librería, papelería	
6.-	<input type="checkbox"/> Maquinaria	
7.-	<input checked="" type="checkbox"/> Otro: Material de trabajo.	
RAZÓN:		
1.-	<input type="checkbox"/> Contaminante	
2.-	<input type="checkbox"/> Defectuoso	
3.-	<input type="checkbox"/> Descompuesto	
4.-	<input type="checkbox"/> No se necesita	
5.-	<input type="checkbox"/> Uso desconocido	
6.-	<input checked="" type="checkbox"/> Otro: Material no utilizado en el momento.	
DESTINO:		
1.-	<input type="checkbox"/> Descartar	
2.-	<input checked="" type="checkbox"/> Transferirlo: Almacén de materiales.	
3.-	<input type="checkbox"/> Reparar	
4.-	<input type="checkbox"/> Venta: .....	
Fecha de Ejecución:	Firma del Responsable:	

<b>TARJETA ROJA</b>		<b>47</b>
(Llenado por el personal del área)		
Nombre del Artículo:		
Lata con cosas no utilizadas.		
Cantidad:	N° de Tarjeta	
1	47	
Fecha:	Reportante	
14/05/2021		
<b>CATEGORIA:</b>		
1.- <input type="checkbox"/> Accesorios o herramientas 2.- <input checked="" type="checkbox"/> Baldes, recipientes 3.- <input type="checkbox"/> Equipo de oficina 4.- <input type="checkbox"/> Instrumentos de medición 5.- <input type="checkbox"/> Librería, papelería 6.- <input type="checkbox"/> Maquinaria 7.- <input type="checkbox"/> Otro:		
<b>RAZÓN:</b>		
1.- <input type="checkbox"/> Contaminante 2.- <input type="checkbox"/> Defectuoso 3.- <input type="checkbox"/> Descompuesto 4.- <input checked="" type="checkbox"/> No se necesita 5.- <input type="checkbox"/> Uso desconocido 6.- <input type="checkbox"/> Otro:		
<b>DESTINO:</b>		
1.- <input type="checkbox"/> Descartar 2.- <input type="checkbox"/> Transferirlo: 3.- <input type="checkbox"/> Reparar 4.- <input checked="" type="checkbox"/> Venta: .....		
Fecha de Ejecución:	Firma del Responsable:	

<b>TARJETA ROJA</b>		<b>48</b>
(Llenado por el personal del área)		
Nombre del Artículo:		
Bandeja con zapatos		
Cantidad:	N° de Tarjeta	
1	48	
Fecha:	Reportante	
14/05/2021		
<b>CATEGORIA:</b>		
1.- <input type="checkbox"/> Accesorios o herramientas 2.- <input checked="" type="checkbox"/> Baldes, recipientes 3.- <input type="checkbox"/> Equipo de oficina 4.- <input type="checkbox"/> Instrumentos de medición 5.- <input type="checkbox"/> Librería, papelería 6.- <input type="checkbox"/> Maquinaria 7.- <input type="checkbox"/> Otro:		
<b>RAZÓN:</b>		
1.- <input type="checkbox"/> Contaminante 2.- <input type="checkbox"/> Defectuoso 3.- <input type="checkbox"/> Descompuesto 4.- <input type="checkbox"/> No se necesita 5.- <input checked="" type="checkbox"/> Uso desconocido 6.- <input type="checkbox"/> Otro:		
<b>DESTINO:</b>		
1.- <input type="checkbox"/> Descartar 2.- <input type="checkbox"/> Transferirlo: 3.- <input type="checkbox"/> Reparar 4.- <input checked="" type="checkbox"/> Venta: .....		
Fecha de Ejecución:	Firma del Responsable:	

ÁREA	PRODUCCIÓN	FECHA
ESTACIÓN DE	CORTE	

LISTADO DE SELECCIÓN							
N°	NOMBRE DEL ELEMENTO	N° TARJETA ROJA	INNECESARIO		CATEGORIA	CANTIDAD	AREA OCUPADA
			OPERATIVO	REPARABLE			
1	Bolsa con retazos de cuero en estante	1	X		7	1	
2	Bandeja con bolsa con restazos de cuero	2	X		2	1	
3	Bolsas de cortes para perfilar	3	X		7	4	
4	Morral del trabajador	4	X		1	1	
5	Calendario	5		X	5	1	
6	Bolsas de moldes de zapatos	6	X		7	98	

ÁREA	PRODUCCIÓN	FECHA
ESTACIÓN DE	DESBASTADO	

LISTADO DE SELECCIÓN							
N°	NOMBRE DEL ELEMENTO	N° TARJETA ROJA	INNECESARIO		CATEGORIA	CANTIDAD	AREA OCUPADA
			OPERATIVO	REPARABLE			
1	Bolsas negras colgantes con moldes	7	X		7	2	
2	Bolsa negra colgante con cables electricos	8	X		7	1	
3	Celulares de trabajadores en repisa	9	X		7	1	
4	Bandeja con retazos de cuero, planta, cierres, cortes	10	X		2	1	
5	Bolsas vacías en repisa y piso	11	X		7	3	
6	Botella plástica	12	X		7	1	
7	Vestimenta y mascarilla del trabajado en repisa	13	X		7	2	
8	Taper con hilos y cierres	14	X		1	1	
9	Bolsas con herramientas	15	X		1	1	
10	Papel Higienico	16	X		7	1	
11	Fierro apoyado en pared	17	X		1	1	
12	Caja pequeña de cartón	18	X		7	1	
13	Troquelado en repisa	19	X		1	1	

ÁREA	PRODUCCIÓN	FECHA
ESTACIÓN DE	PERFILADO	

LISTADO DE SELECCIÓN							
N°	NOMBRE DEL ELEMENTO	N° TARJETA ROJA	INNECESARIO		CATEGORIA	CANTIDAD	AREA OCUPADA
			OPERATIVO	REPARABLE			
1	Latas con cosas de trabajadores	20	X		2	3	
2	Latas de pegamento vacías como	21	X		2	2	
3	Banco de plástico	22	X		7	1	
4	Radio	23	X		7	1	
5	Cassettes	24	X		7	12	
6	Lata con materiales no utilizables	25	X		2	1	
7	Depósito con materiales no utilizables	26	X		2	1	
8	Cartulina	27	X		5	1	
9	Bolsa con tacos y moldes	28	X		1	1	

<b>ÁREA</b>	<b>PRODUCCIÓN</b>	<b>FECHA</b>
<b>ESTACIÓN DE</b>	<b>ARMADO</b>	

<b>LISTADO DE SELECCIÓN</b>							
<b>N°</b>	<b>NOMBRE DEL ELEMENTO</b>	<b>N° TARJETA ROJA</b>	<b>INNECESARIO</b>		<b>CATEGORIA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>AREA OCUPADA</b>
			<b>OPERATIVO</b>	<b>REPARABLE</b>			
1	Javas vacías	29	X		2	1	
2	Javas con plantas	30	X		2	1	
3	Javas con hornas	31	X		2	3	
4	Bolsa con recipientes de comida	32	X		7	1	
5	Botella de gaseosa	33	X		2	1	
6	Lata de leche	34	X		2	1	
7	Bolsas con moldes	35	X		7	1	
8	Hornas en bolsas	36	X		7	1	
9	Rollos de cuero	37	x		7	21	
10	Bolsas con materiales diversos	38	X		7	7	
11	Tanque con cortes para armar	39	X		2	1	
12	Bandeja con cierres	40	X		2	1	
13	Sacos de basura	41	X		2	2	
14	Lata con punti	42	X		2	1	
15	Lata con pegamento	43	X		2	1	
16	Celulares	44	X		7	2	
17	Caja con cosas de los trabajadores	45	X		2	1	
18	Rollo de cambrel	46	X		7	1	
19	Lata con cosas no utilizadas	47	X		2	1	
20	Bandejas con zapatos	48	X		2	1	

## ANEXO 9: CAPACITACIONES A OPERARIOS

The image shows a Zoom meeting interface. At the top, a green banner reads "You are viewing Carlos Tauma's screen" with a "View Options" dropdown. The main content is a slide with a blue background on the left, a central diagram of a sun with rays, and a dark grey section with the text "CAPACITACIÓN 5 'S'" in green. Below this is a green grass-like pattern. On the right, a vertical stack of video thumbnails shows four participants: "OPERARIO 01" (woman in white mask), "Carlos Tauma" (man in white mask), "OPERARIO 02" (red square with white 'N'), and "Leydi Cruz Milano" (woman in blue mask). The bottom toolbar includes icons for Unmute, Stop Video, Participants (4), Chat, Share Screen, Record, Reactions, and a red "Leave" button.