



**IMPLEMENTACIÓN 5'S EN LA PLANTA DE TRANSFORMACIÓN INDUGEVI  
ÁREA DE DESPACHO.**

**JOHN EDISON URIBE ZAPATA  
JIMMY ALBERTO BLANCO PEÑA**

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO  
FACULTAD DE PRODUCCIÓN Y DISEÑO  
INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN INDUSTRIAL  
MEDELLÍN**

**202**

**IMPLEMENTACIÓN 5'S EN LA PLANTA DE TRANSFORMACIÓN INDUGEVI  
ÁREA DE DESPACHO.**

**JOHN EDISON URIBE ZAPATA  
JIMMY ALBERTO BLANCO PEÑA**

Trabajo presentado y dirigido para obtener el título de tecnólogo en Producción  
Industrial

Asesor  
**YESID ALEJANDRO OCHOA TABARES**  
Títulos obtenidos

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO  
FACULTAD DE PRODUCCIÓN Y DISEÑO  
INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN INDUSTRIAL  
MEDELLÍN  
2021**

Nota de Aceptación:

---

---

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

Medellín, \_\_ de noviembre de 2021

XX  
XX  
XX

***NOMBRE AUTOR 1***

XX  
XX  
XX

***NOMBRE AUTOR 2***

## **AGRADECIMIENTOS**

Queremos agradecerles a todos los profesores que estuvieron acompañando en nuestro proceso como estudiante de la Tecnología Producción Industrial de la institución Pascual Bravo, estas personas nos compartieron el conocimiento necesario no solo para la elaboración del proyecto sino también para la vida profesional como personal.

Un agradecimiento especial a DIOS por brindarnos salud para la ejecución de las tareas asignadas durante el ciclo cumplido académicamente en la institución y a nuestras familias por su apoyo incondicional en este proceso de formación académica y profesional.

## CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA	14
2 DELIMITACIÓN	15
2.1 DELIMITACIÓN ESPACIAL	15
2.2 DELIMITACIÓN TEMPORAL	15
3 OBJETIVOS	16
3.1 OBJETIVO GENERAL	16
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
4 JUSTIFICACIÓN	17
5 MARCO DE REFERENCIA	18
5.1 MARCO CONTEXTUAL	18
5.1.1 Internacional y Nacional	18
5.1.2 Institucional.	23
5.2 MARCO TEÓRICO	24
5.2.1 Lean Manufacturing	24
5.2.2 Teoría de las 5`s	25
5.2.3 Pilares del lean manufacturing	26
6 DISEÑO METODOLOGICO	29
6.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN Y ENFOQUE METODOLOGICO	29
6.2 METODO DE INVESTIGACION	29
6.3 TECNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCION DE LA INFORMACION	30
6.3.1 Fuentes de información.	30
6.3.2 Técnicas para recolección de información.	30
6.3.3 Instrumentos para registro de información	31
7 RECURSOS DEL PROYECTO	49
8 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	50
9 RESULTADOS	51

10	CONCLUSIONES	54
11	RECOMENDACIONES	55
12	BIBLIOGRAFIA	56

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Herramientas del lean manufacturing .....	26
Tabla 2. <b>Descripción del proceso de recepción y entrega de pedidos</b> .....	31
Tabla 3. Lista de chequeo 5's .....	35
Tabla 4. Escala de valoración para check list 5's .....	36
Tabla 5. descripción de cargo del coordinador .....	42
Tabla 6. Descripción del cargo del auxiliar de logística .....	46
Tabla 7. Recursos del proyecto .....	49
Tabla 8. Cronograma de actividades .....	50
Tabla 9. Check list aplicado al operario del área .....	51



## LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. ubicación geográfica de indugevi.	15
Ilustración 2. Línea de tiempo.	19
Ilustración 3. Elementos 5's	26

## LISTA DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
Anexo A	24

## GLOSARIO

**FODA:** es un acrónimo de Fortalezas (factores críticos positivos con los que se cuenta), Oportunidades, (aspectos positivos que podemos aprovechar utilizando nuestras fortalezas), Debilidades, (factores críticos negativos que se deben eliminar o reducir) y Amenazas, (aspectos negativos externos que podrían obstaculizar el logro de nuestros objetivos).

**LAYOUT:** Optimización de los recursos en un espacio.

**LISTA DE CARGUE:** Documento que contiene información detallada para el embarque y posterior despacho de la mercancía.

**ORDEN DE COMPRA:** Necesidad por parte del comprador que se manifiesta por medio de un documento físico o virtual.

**PEDIDO:** Es un requerimiento por parte de un comprador que solicita bajo un documento.

**PICKING:** Selección y preparación de pedidos.

## RESUMEN

Este proyecto de investigación fue elaborado en la planta de transformación INDUGEVI en el área de despacho o picking. INDUGEVI se dedica a la elaboración de cajas de cartón corrugado, su manera de producción y venta es bajo pedido, por esto es necesario que cada cliente realice sus pedidos con anticipación, la materia prima principal es el papel de reciclaje, la compañía tiene convenios con varias cooperativas de reciclaje las cuales son su principal proveedor de materia prima, la empresa ha presentado crecimiento en los últimos años, tanto en ventas, generación de nuevos clientes y de personal operativo, es por eso que consideramos que la empresa debe mantener estándares de calidad elevados en cada uno de sus procesos, de acuerdo al análisis realizado en el área de despacho evidenciamos que la empresa necesita mejorar su proceso en esta área en específico, ya que se evidenció material de producto terminado que no corresponde al área de despacho, esto sucede porque desde el área de producción se envía más material del requerido en producto terminado para cumplir con las órdenes despacho, esto genera una sobreocupación del espacio innecesaria, además la forma en que está almacenado el material en esta área no es el adecuado ya que se acumula material terminado de una referencia sobre otra, sin tener en cuenta el deterioro que puede sufrir el producto además que dificulta la labor del personal que está en el área al momento de separar los pedidos.

Palabras clave: área de despacho, cajas, cartón, procesos, material, producto terminado, pedidos.

## ABSTRACT

This research project was developed at the INDUGEVI transformation plant in the dispatch or picking área. INDUGEVI is dedicated to the elaboration of corrugated cardboard boxes, its way of production and sale is on request, for this it is necessary that each client place their orders in advance, the main raw material is recycling paper, the company has agreements with several recycling cooperatives which are its main supplier of raw materials, the company has shown growth in recent years, both in sales, generation of new customers and operational personnel, that is why we consider that the company must maintain quality standards high in each of its processes, according to the analysis carried out in the dispatch área, we show that the company needs to improve its process in this specific área, since there was evidence of finished product material that does not correspond to the dispatch área, this happens because from the production área, more material is sent than required in the finished product to comply with the dispatch orders, this generates In addition, the way in which the material is stored in this área is not adequate, since finished material accumulates from one reference to another, without taking into account the deterioration that the product may suffer, as well as making it difficult to work of the personnel that is in the área at the time of separating the orders.

Key words: dispatch área, boxes, cardboard, processes, material, finished product, orders.

## INTRODUCCIÓN

La planta de transformación de indugevi se dedica al diseño, fabricación y comercialización de cajas de cartón en papel corrugado, la principal materia prima es el papel reciclado, y su manera de producción y ventas es bajo pedido.

En este proyecto de investigación pretendemos dar a conocer la necesidad que tiene la planta de transformación de indugevi de mejorar su proceso en el área de despacho, nos basamos en la observación analítica para poder diagnosticar de manera correcta la necesidad de mejora que presenta la compañía en esta área, para esto utilizamos los principios de la filosofía del lean manufacturing y nos apoyamos en la herramienta de las 5`s, generamos entonces un check list para apoyarnos en el diagnóstico de la empresa, nos basamos en una calificación en la escala de Likert para determinar entonces la acción a seguir según el análisis de los resultados encontrados, brindando a la empresa la oportunidad de mejorar sus procesos mediante esta herramienta de evaluación y calificación, elevando sus indicadores de calidad y del proceso productivo en el área de despacho.

# **1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

## **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La empresa a la que hace mención el estudio, está ubicada en el municipio de sabaneta, y dedica su actividad a la fabricación de papel cartón y cajas de cartón corrugado, cuenta con una flota de camiones propios para su distribución en Antioquia y terceriza la distribución para los despachos fuera del departamento.

La compañía trabaja la producción bajo pedido y cuenta con una promesa de entrega de cuatro días una vez se reciba la orden de compra por parte del cliente, la flexibilidad en la entrega es una de las fortalezas de la compañía esto lo ha llevado a ser reconocido en el mercado de la cartoneras.

El crecimiento paulatino de las ventas han ido reduciendo los indicadores de nivel satisfacción de las entregas y aumentado el costo en la distribución, esto conlleva a implementar controles como producir las cantidades exactas, necesarias y en el momento adecuado.

El despacho de la mercancía se realiza en forma manual, es decir el despachador recibe por parte del coordinador de logística el listado de cargue que esta para entregar, el realiza el proceso de separación y preparación de pedido, se procede al cargue y envió de camiones por ubicación geográfica de los clientes. Todo este proceso es manual dejando toda la responsabilidad de la calidad de la información en las personas que interactúan con el proceso.

El lugar de almacenaje de producto terminado no se encuentra estandarizado para el debido almacenamiento y posterior despacho, como consecuencia de esto se presenta en esta área desperdicios, además de una notoria falta de organización para ubicación y posterior distribución del producto terminado en el área de despacho.

## **1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA**

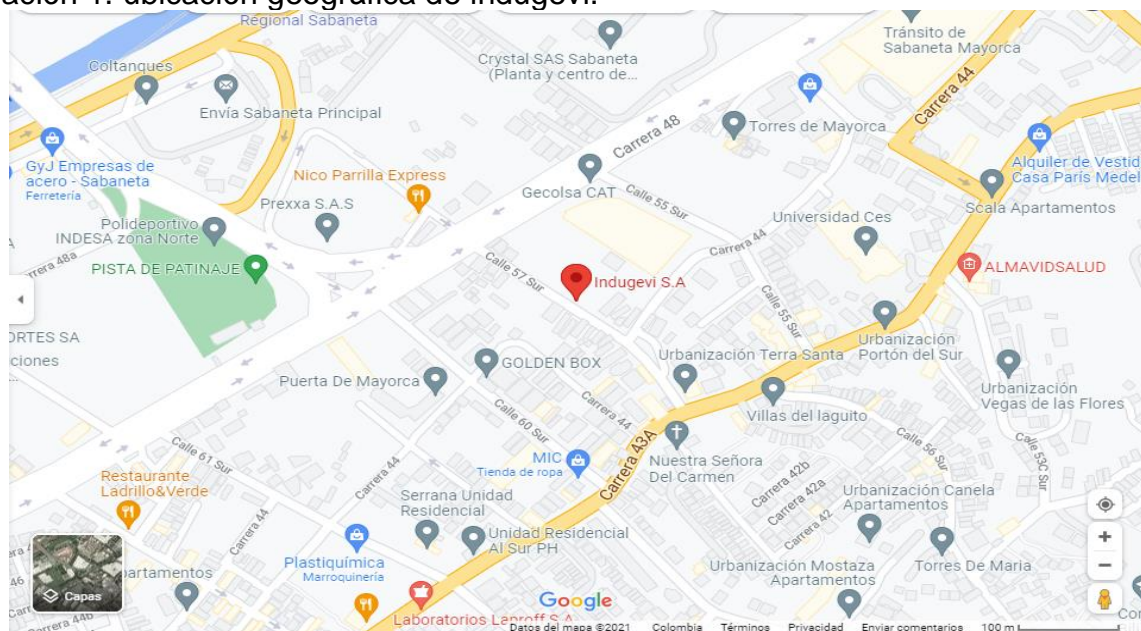
¿Qué actividad o herramienta se debe aplicar en INDUGEVI S.A, que nos permita mejorar el proceso y eliminar los desperdicios dentro del área de despacho?

## 2 DELIMITACIÓN

### 2.1 DELIMITACIÓN ESPACIAL

El proyecto se realizó en la empresa INDUGEVI S.A, ubicada en el Municipio de Sabaneta, en el Barrio Virgen del Carmen cuya dirección es Calle 57 Sur 43A 174 (05631).

Ilustración 1. ubicación geográfica de indugevi.



Fuente: <https://www.google.com/maps/place/Indugevi+S.A/@6.1577535,-75.6097877,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x8e4683cf6b6dbd39:0x4d3e8cabff4afb84!8m2!3d6.1577535!4d-75.607599>

### 2.2 DELIMITACIÓN TEMPORAL

Esta Investigación se desarrolló en el segundo semestre del año 2021.



### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

Generar una propuesta de mejora utilizando (mediante) la herramienta 5S de Lean Manufacturing para el área de despacho de la compañía INDUGEVI S.A

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Diagnóstico y análisis del área de despacho por medio de la herramienta 5'S
- Definir el talento humano, los recursos técnicos, locativos y logístico que se requiere para la implementación de las 5S de lean manufacturing

## 4 JUSTIFICACIÓN

Las empresas hoy en día necesitan de herramientas y acciones que le permitan ser competitivas, bien sea empresas de manufactura, empresas prestadoras de servicios o empresas de producción y transformación de materia prima, todas necesitan apuntar cada vez más a la mejora continua de sus procesos de calidad, bien sea para competir en el mercado, para alcanzar las certificaciones de calidad necesarias o para ajustarse cada vez más a la necesidad del cliente.

Es por eso que el lean manufacturing se convierte en una de las mejores alternativas para que las empresas adapten su filosofía, de cero desperdicio y máximo aprovechamiento de los recursos para alcanzar así la mayor productividad, utilizando herramientas como las 5`s, el TPM (mantenimiento productivo total), los VSM (mapa de cadena de valor), o los indicadores de JIT (justo a tiempo), entre otros.

En la planta de transformación de INDUGEVI, específicamente en el área de despacho evidenciamos una necesidad latente de mejorar su proceso productivo, ya que no se está utilizando de manera adecuada el espacio de almacenamiento para su posterior despacho, esto ha generado que en el área se acumule material que no pertenece al área de despacho, obstaculizando los pasillos, además de esto el almacenamiento del producto terminado no es el óptimo, ya que los volúmenes por pedido son altos y así esta zona sea de transición, la ubicación del producto terminado se hace sin separación alguna, esto ocasiona que se deteriore el material (las cajas) se presenten devoluciones y/o pérdidas.

## **5 MARCO DE REFERENCIA**

### **5.1 MARCO CONTEXTUAL**

La historia de INDUSTRIA PAPELERA INDUGEVI S.A. Inició en 1975, en el taller mecánico de su fundador, Jorge Enrique Villegas Van Leenhoff, al construir una máquina de corrugado a petición de un cliente. Luego de algunas negociaciones, la máquina quedó finalmente en manos de su creador. Dicha máquina fue trasladada a un local en la calle 30, donde comenzó a trabajar con materia prima suministrada por las grandes empresas productoras de papel.

Con el pasar de los días, el consumo de materia prima se incrementó en grandes cantidades y los proveedores de materia prima bloquearon su suministro. Debido a esto surgió la necesidad de adquirir un molino de fabricación de papel, Como era difícil su adquisición, el señor Villegas diseñó y construyó un molino en ocho meses.

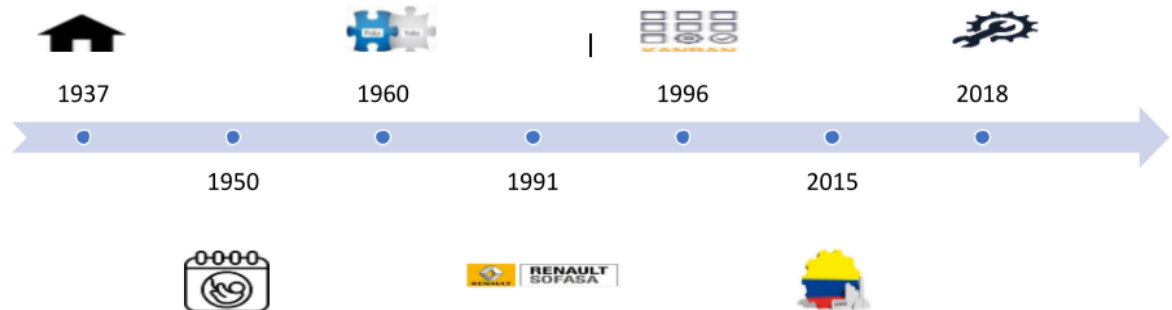
La historia de INDUSTRIA PAPELERA INDUGEVI S.A. Inició en 1975, en el taller mecánico de su fundador, Jorge Enrique Villegas Van Leenhoff, al construir una máquina de corrugado a petición de un cliente. Luego de algunas negociaciones, la máquina quedó finalmente en manos de su creador. Dicha máquina fue trasladada a un local en la calle 30, donde comenzó a trabajar con materia prima suministrada por las grandes empresas productoras de papel.

Con el pasar de los días, el consumo de materia prima se incrementó en grandes cantidades y los proveedores de materia prima bloquearon su suministro. Debido a esto surgió la necesidad de adquirir un molino de fabricación de papel. Como era difícil su adquisición, el señor Villegas diseñó y construyó un molino en ocho meses

#### **5.1.1 Internacional y Nacional**

La siguiente línea de tiempo corresponde a la evolución histórica del lean manufacturing, desde el año 1937 hasta el año 2018, tomando como referencia los datos históricos tanto nacionales como internacionales.

Ilustración 2. Línea de tiempo.



El lean manufacturing fue implementado en Japón durante la mitad del siglo XX, inicialmente se conoció como el sistema de producción Toyota (TPS) a nivel mundial se inició su conocimiento e implementación a partir de **1970**, buscando incrementar el desempeño empresarial mediante el desarrollo de modelos de gestión que permitieran el mejoramiento continuo y flexible de los procesos de producción (León, Marulanda y Gonzales, 2016: 87).

**1937**, todo comenzó con la compañía automovilística Toyota, la cual se originó en Japón en ese mismo año, cuando la familia Toyoda decide cambiar su negocio de fábrica textil por el negocio de automóviles. En ese momento el mercado del automóvil estaba dominado por los dos grandes de Estados Unidos, Ford y General Motors, por lo que Toyota se enfrentaba a un gran reto.

**1945** Tras la Segunda Guerra Mundial, Toyota se enfrentaba con una serie de situaciones que llevaron a sus dirigentes a buscar soluciones, por ejemplo el mercado era pequeño, sin embargo demandaba una gran variedad de vehículos, los empleados, incluyendo a los inmigrantes, exigían mejores condiciones de trabajo que las que se ofrecían hasta el momento, no contaban con recursos económicos para comprar las tecnologías de producción del occidente y la competencia de productores de automóviles en el extranjero era bastante fuerte. Esto último conlleva

a que el gobierno japonés creara una ley que prohibía las inversiones extranjeras en el país (Tejeda, 2011:283).

**1950** Nace el primer pensamiento de lean manufacturing en Japón por parte de (Sakichi, Kiichiro y Eiji Toyoda), quienes después publicarían un libro junto a Taiichi Ohno un ingeniero mecánico de la compañía Toyota Motor el libro es llamado "Toyota Production System". El pensamiento que implementó Toyota tiene fuentes de mejoramiento de los modelos de producción de Ford en estados unidos.

**1955** se desarrolló un sistema para reducir los tiempos de producción, Esta reducción de tiempos de cambios fue más estudiada por Shigeo Shingo, quien fue contratado en 1955 como consultor, y desarrolló el cambio de herramienta en un minuto (SMED). Esto le permitió producir una mayor variedad de productos en lotes pequeños a un costo competitivo y pudiendo adaptar la demanda con diferentes modelos a la producción. La reducción de tiempo implicaba a la vez una simplificación de la ejecución de los cambios, por lo que los operarios eran entrenados para realizar la operación, (Tejeda, 2011:284).

**1960** se implementa Poka-Yoke, es una técnica de calidad desarrollada por el ingeniero Shigeo Shingo, Poka-Yoke significa a prueba de errores, fue una de las primeras herramientas implementadas en el lean manufacturing

**1978** el ingeniero Taiichi Ohno publicó el libro llamado "Toyota seisan hoshiki", que luego fue traducido al inglés en **1988** con el título "Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production" en este libro se pudo entender que una de las ideas de Eiji Toyoda era mejorar su proceso de manufactura hasta igualar el sistema de producción de Ford.

**1989** En Antioquia, Sofasa fue una de las líderes en su implementación, gracias a La integración como accionista de "Toyota Motor"

**1990** Es donde realmente se conocen las claves del éxito del “sistema de producción Toyota” gracias a que los investigadores James Womack, Daniel Jones y Daniel Roos<sup>8</sup>, de Massachusetts Institute of Tehcnology llevaron a cabo un extenso estudio sobre la evolución del sector automovilístico a nivel mundial, Escribieron el libro “The machine that changed the world” donde relatan las diferencias entre el sistema de producción en Masa y el SPT. Al mismo tiempo, buscaban motivar a los fabricantes a su transición a Lean Manufacturing. (Tejeda, 2011:286) y a partir de este momento la filosofía Toyota tomó el nombre de lean manufacturing.

**1991** la ensambladora de vehículos sofasa, inicia la implantación de herramientas Lean, aprovechando la experiencia de la fábrica en Japón, mientras que otras empresas industriales antioqueñas y pertenecientes al grupo GEA también adoptaron la filosofía lean.

**1996** Monden desarrolla el principio de **Kanban**, Es un sistema de reposición de material basado en tarjetas que contienen la información de la orden a solicitar o a retirar. Es un instrumento que permite entregar el pedido correcto en el momento preciso (Monden, 1996).

**1997** la empresa Toyota Motor Corporation en Kentucky, adopta el sistema Jidoka que le entrega poder y responsabilidad a las personas encargadas del proceso, con el fin de identificar los errores y que cada operario asuma su responsabilidad como parte del engranaje productivo

**2007** Mahapatra y Abdulmalek autores del libro “Lean manufacturing in continuous process industry” demostraron, mediante un análisis estadístico y mediante el estudio de un caso, respectivamente, que Lean puede ser perfectamente adoptado en este tipo de procesos (industria vitivinícola). Por ello todavía hay un amplio campo de aplicación en procesos en los que no ha sido aplicado con todas sus

posibilidades, (Tejeda, 2011: 277) y no solo se limita su aplicación a las grandes industrias de manufactura o de automóviles. A pesar de la diversidad de trabajos en diferentes sectores productivos en todo el mundo, desde automóvil, alimentos, medicina y laboratorios, los principios de Lean han sido menos aplicados en industrias con procesos continuos, en parte debido a ciertas dificultades para la implementación en ese tipo de procesos, pero esto no quiere decir que no se pueda aplicar (Tejeda, 2011:277).

**2008** Los objetivos del mantenimiento de máquinas y herramientas en el lean manufacturing según Muñoz son: asegurar que la fracción de tiempo de la planta en operación sea el adecuado (disponibilidad), garantizar que la planta no tenga fallas inesperadas (confiabilidad), garantizar que cuando ocurra una falla esta sea solucionada lo más rápido posible (mantenibilidad), asegurar que la vida útil de los activos sea lo más larga posible, Optimizar los recursos que le asigna la empresa.

**2012** Según Stone y Holweg, el lean manufacturing debe centrar su atención en la optimización de los recursos de la empresa, y concluyeron que el desperdicio es todo aquello que no agrega valor al producto desde la perspectiva del cliente, de igual forma se debe tener un conjunto de prácticas productivas para eliminar los desperdicios.

**2015**, En Colombia Según Camacol (2015, mayo 20), en empresas como: Triada, Urbansa, Arpro, Arrecife y Construmax, se han implementado mejoras a través de la metodología de *lean construction* o construcción sin pérdidas, logrando eliminar desperdicios en los procesos constructivos y el control y planificación de los proyectos.

**2018** Empresas del sector metalmecánico de la ciudad de Cartagena, Colombia. Iniciaron la implementación de lean manufacturing para mejorar la calidad en sus procesos de producción, para esto utilizaron la herramienta de 5's y de TPM. Se identifican 5's y TPM como las más relevantes. Y determinaron que; Este

autodiagnóstico y lista de chequeo también permite un sistema de ayudas para organizar y controlar el plan de trabajo, contribuir a asegurar calidad y proporcionar apoyo en la construcción de estándares de productividad para la empresa (Carrillo, Alvis, Mendoza, cohen, 2018: 78), los resultados en las empresas fueron favorables, incrementaron sus niveles de calidad y de producción en las áreas donde se implementaron las estrategias del lean manufacturing, como las 5,s y el TPM

### **5.1.2 Institucional.**

Indugevi es una empresa dedicada a la elaboración de papel y cajas de cartón corrugado, Nació en 1975 en un taller de mecánica.

Iniciaron la empresa en 1980 como empresa constituida, esta se ubicó inicialmente en la calle 30 en Medellín, después de ver el poco suministro de materia prima, se dedicaron a crear un molino para la producción de papel, esto implicó el cambio de sede, logrando trasladarse al municipio de sabaneta. La compañía trabaja 100% con papel reciclado lo que genera una mejora al impacto ambiental del planeta.

Misión: Indugevi S.A. da soluciones a las necesidades de nuestros clientes con productos de papel, cartón y cartón corrugado. Actuamos con ética, responsabilidad social, desarrollo integral del personal, calidad técnica y protección del medio ambiente.

Visión: Indugevi S.A. para el 2030 quiere triplicar la producción y consolidarse en nuestros productos de papel, cartón y cartón corrugado; a través de tecnología adecuada, ambiente laboral sano, talento humano capacitado y desarrollo de procesos enfocados al servicio, satisfacción y seguridad de nuestras partes interesadas.



Valores: Para Indugevi los valores empresariales representan un concepto que abarca las relaciones de trabajo, las decisiones y la ocupación en todas las áreas de la empresa.

Política Integrada: En Indugevi S.A. fabricamos y comercializamos papel, cartón y cartón corrugado bajo estándares de calidad y seguridad, que permiten garantizar la transparencia y legalidad de las operaciones, productos y servicios, disminuyendo así los factores de riesgos en nuestra cadena productiva, satisfaciendo las necesidades de nuestros clientes y mejorando continuamente nuestros procesos.

## **5.2 MARCO TEÓRICO**

### **5.2.1 Lean Manufacturing**

El lean manufacturing es un modelo de organización y de gestión de la producción, que involucra toda la organización, desde el personal operativo, equipos, materia prima y métodos de producción. Se enfoca siempre en la mejora continua de cada uno de los procesos de la organización a fin de aumentar la calidad, el servicio y la eficiencia mediante la identificación y eliminación del desperdicio, entendiéndose desperdicio por todos aquellos factores que no agregan valor al producto. “Entendiendo como desperdicio todas aquellas actividades que no aportan valor al producto y por las cuales el cliente no está dispuesto a pagar” (Madariaga, 2013: 12; Rajadell & Sánchez, 2010: 19).

La filosofía del lean manufacturing nace a mediados del siglo XX en el seno de la familia Toyoda, (Sakichi, Kiichiro y Eiji Toyoda) y a Taiichi Ohno ingeniero mecánico

de la compañía Toyota Motor. Esta filosofía puede definirse como un conjunto de prácticas que permiten obtener la excelencia operacional a partir de la eliminación de desperdicios y la mejora continua (Omogbai & Salonitis, 2016).

Para poder llevar a cabo estos procesos de mejora continua, el lean manufacturing ha desarrollado una serie de herramientas que nos permiten alcanzar dichos objetivos de calidad, como lo son: los mapas de la cadena de valor (VSM), las 5's (cinco eses), JIT: justo a tiempo, Kaizen: mejora continua, el TQM: calidad total, TOC: teoría de las restricciones, reingeniería de procesos, manufactura flexible, TPM: mantenimiento productivo total.

### **5.2.2 Teoría de las 5's**

Las 5's es una herramienta que nos permite realizar diagnósticos y análisis, nos ayuda a resolver problemas de orden y limpieza en la planta, al igual que el mantenimiento de las máquinas y equipos. Es una técnica que deriva su nombre de las iniciales de un proceso lógico y por etapas cuyas palabras (en japonés) comienzan todas por la letra ese (s): seiri, seiton, seiso, seiketsu, shitsuke, que significan: SEIRI: selección (identificar y eliminar lo innecesario), SEITON: ordenar (cada cosa en su lugar), SEISO: limpiar (limpieza en equipos, máquinas y espacio de trabajo), SEIKETSU: estandarizar (establecer una manera de hacer las cosas), SHITSUKE: disciplina (construir autodisciplina y forjar el hábito de comprometerse) La técnica se establece y desarrolla a través de 5 pasos, los cuales corresponden a una mecánica de invención japonesa que se refiere a 5 estados que llevan a la disciplina o mantenimiento de condiciones idóneas de trabajo. Las 5 s, como técnica, también implica para su avance asignación de recursos, mejorar la cultura de la empresa y la consideración de aspectos humanos. ((Carrillo, Alvis, Mendoza, cohen, 2018:78)

Gráfica: características de las 5's

Ilustración 3. Elementos 5's



### 5.2.3 Pilares del lean manufacturing

Tabla 1. Herramientas del lean manufacturing

Principales herramientas del Lean Manufacturing			
Tipo de Herramienta	Nombre	Descripción	Fuente
PILARES LEAN MANUFACTURING		Identificación y corrección de las causas de los errores y al hacerlo reducir la tasa a un nivel de 3.4 defectos por millón de oportunidades (DPMO)	(Kwak & Anbari, 2006: 708-709) ;( Arnheiter & Maleyeff, 2005:6-16))
	Six Sigma	Liderazgo comprometido de arriba hacia abajo	
	Justo a Tiempo	Sincroniza los proveedores y los procesos para reducir buena parte del desperdicio, a partir del lujo, calidad e intervención de los empleados.	( Cuatrecasas , 2006); (Gaither & Frazier, 2000: 516-537)

		Reduce plazos de entrega, niveles de inventario, mejora la calidad.	
		Proporciona operaciones fluidas y retroalimentación inmediata	
		Entregar al cliente lo que desea, en la cantidad que desea y exactamente como lo desea.	
	<b>KAIZEN</b>	Cultura de mejora continua sostenible.	(Alukal & Manos, 2006:14-22); (Imai,2012: 1-14)
		Involucra a toda la estructura organizacional y tiene costos relativamente bajos.	
		Forma líderes para proponer mejoras en el largo plazo	
HERRAMIENTAS DE SEGUIMIENTO	<b>Gestión Visual</b>	Conjunto de medidas de comunicación que plasman, de forma evidente y sencilla, la situación del sistema productivo, especialmente en las anomalías y despilfarros.	(Alukal & Manos, 2006); (Hernández & Vizán, 2013: 52-54)
		Empodera y genera sentido de pertenencia en los empleados.	
		Demarca áreas, materiales, productos, equipos, programas de producción.	
		Emplea indicadores.	
	<b>5S's</b>	Conformado por: Seiri (Clasificación), Seiton (Orden), Seiso (Limpieza), Seiketsu (Estandarización); Shitsuke (Disciplina).	(Villaseñor & Galindo, 2009:79); (Rajadell & Sánchez, 2010: 48-66)
		Evita problemas derivados del desorden y la falta de instrucciones.	
	Proporciona bienestar, disciplina y un ambiente armónico.		
	<b>TPM - Total Productive Maintenance</b>	Conjunto de técnicas orientadas a eliminar las averías a través de la	Maximiza la efectividad y alarga

		participación y motivación de todos los empleados.	la vida del equipo.
		Previene pérdidas en todas las operaciones de la empresa.	
		Previene pérdidas en todas las operaciones de la empresa.	
		Maximiza la efectividad y alarga la vida del equipo.	
	<b>Kanban</b>	Sistema de control y programación sincronizada de la producción basado en tarjetas, que comunica información sobre el flujo del producto.	(Monden, 1996: 26-30)

## 6 DISEÑO METODOLOGICO

### 6.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN Y ENFOQUE METODOLOGICO

**Tipo de investigación:** Descriptiva.

Consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas,

**Enfoque metodológico:** Mixto, cualitativo y cuantitativo.

Nuestro enfoque metodológico es mixto, ya que pretendemos por medio de la recolección de la información, a través de un check list aplicado al área de despacho, valorar la información obtenida por medio de una calificación en la escala de Likert, con su respectivo análisis. El enfoque mixto puede ser comprendido como "(...) un proceso que recolecta, analiza y vierte datos cuantitativos y cualitativos, en un mismo estudio" (Tashakkori y Teddlie, 2003, citado en Barrantes, 2014, p.100).

### 6.2 METODO DE INVESTIGACION

**Etapa 1:** revisión y análisis documental del proceso en el área de despacho.

**Etapa 2:** comunicación personal con todo el equipo operativo del área para analizar e identificar las necesidades de mejora que se requieren.

**Etapa 3:** identificación del talento humano, recursos técnicos, locativos y logísticos.

## **6.3 TECNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCION DE LA INFORMACION**

### **6.3.1 Fuentes de información.**

- **Primaria:** asesoría por parte del docente Yesid Alejandro Ochoa Tabares, análisis y observación en la posibilidad de mejora del área de despacho, encuestas aplicadas al personal operativo del área.
- **Secundarias:** Se obtuvo información en las bases de datos suministradas por la institución, fuentes bibliográficas, trabajos de grado, investigaciones y herramientas de valoración y análisis para la aplicación de las 5`s.

### **6.3.2 Técnicas para recolección de información.**

**Técnica Etapa 1:** Revisión documental del proceso del área de despacho.

**Etapa 2, técnica 1:** Aplicación de Lista de chequeo o check list 5`s

**Etapa 2, técnica 2:** Escala de valoración y análisis para el check list 5`s

**Técnica Etapa 3:** Formato de descripción del cargo, competencias y habilidades.

### 6.3.3 Instrumentos para registro de información

- **Instrumento etapa 1:** revisión documental del proceso logístico de la empresa, desde la recepción del pedido hasta su despacho.

Tabla 2. Descripción del proceso de recepción y entrega de pedidos

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	REGISTRO
Recibir pedido	<p>Los pedidos de los clientes se reciben por vía fax, correo electrónico y/o telefónicamente; se debe diligenciar el pedido al programa Aprobación de Pedidos 3; ubicado en share point en la siguiente link:  <a href="https://indugevi-my.sharepoint.com/personal/juan_diaz_indugevi_com_co/Documents/PEDIDOS/APROBACION_DE_PEDIDOS_3.xlsm">https://indugevi-my.sharepoint.com/personal/juan_diaz_indugevi_com_co/Documents/PEDIDOS/APROBACION_DE_PEDIDOS_3.xlsm</a></p> <p>Nota: Si el programa Aprobación de pedidos 3 presenta fallas recurrir al formato F-LG-02 "Orden de Compra Interna".</p>	Auxiliar de Logística	<p>Programa de Aprobación de Pedidos 3</p> <p>F-LG-02 "Orden de Compra Interna".</p>
Revisar los pedidos con Cartera	<p>Todos los pedidos son revisados por cartera</p> <p>Si el cliente se encuentra vencido en cartera el pedido no se realizará hasta que el cliente no se ponga a paz y salvo con la empresa.</p> <p>En caso de que el cliente presente alguna novedad y requiera de manera urgente la entrega, el ingreso del pedido debe ser autorizado por la Dirección Comercial o Gerencia.</p> <p><b>NOTA:</b> El Cliente se encontrará en cartera cuando la factura supera 10 días más del plazo establecido al vencimiento de la factura, por sobre pasar el cupo de crédito establecido por la compañía, o por ser un cliente de contado que no haya consignado antes de solicitar su pedido. De igual forma</p>	Auxiliar de Logística / Analista de Cartera y Tesorería	N/A



	se tienen excepciones de acuerdo a políticas de la empresa de clientes que no requieren revisar cartera.		
Ingresar pedido al Módulo de Pedidos	Si el cliente no se encuentra con problemas de cartera, el Auxiliar Logística ingresa el pedido al Módulo de Pedidos ERP; el cual es fuente de información para realizar la programación de producción y transformación. (Ver documentación del proceso de producción)	Auxiliar de Logística	Módulo de Pedidos ERP
Cargar Información al Módulo de Inventarios.	Una vez fabricado el producto el auxiliar inventarios debe cargar la información del producto terminado al módulo de inventarios ERP y lo identifica físicamente en cada una de las estibas con el sticker "Ingresado a Inventarios".	Auxiliar de Inventarios	Módulo de Inventarios ERP
Programar Despachos y Transporte	De acuerdo a la información que se encuentra en el módulo de inventarios, el Asistente de Logística, programa los despachos, generando un listado por ERP (Lista de Cargue) de los pedidos listos.	Asistente de Logística	Lista de Cargue
Separar y Verificar las condiciones del Producto	Los Ayudantes de Logística separan la mercancía de acuerdo con el listado de pedidos y verifican que el producto se encuentre en las condiciones especificadas en el documento G-LG-03 "Matriz de Preservación de Producto Terminado en Planta", luego entrega el producto a los Montacarguistas para ser transportado hasta los camiones.  Nota: Cuando se realicen despachos parciales el Ayudante de Logística debe diligenciar una nueva orden de producción con la cantidad despachada e identificarla con un sticker de color azul con el fin de realizar un control a los inventarios.	Ayudantes de Logística	Lista de Cargue  F-PC-06 Orden de Producción
Inspeccionar el producto terminado	El Ayudante de Logística y el Ayudante de Conductor deben tener en cuenta las siguientes consideraciones respecto al control de calidad:	Ayudante de Logística /Ayudante de Conductor	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inspeccionar el producto de acuerdo con lo establecido en el documento Q-LG-01 "Plan de inspección producto terminado"</li> <li>- Reportar al Director de Planta o personal de control calidad sobre cualquier no conformidad identificada.</li> <li>- El Director de Planta en compañía del personal de control calidad serán los encargados de realizar el registro del producto no conforme identificado en el formato que corresponda (F-LB-04 o F-GQ-06), analizar las posibles causas y determinar su disposición final</li> </ul>	Director de Planta/ Control Calidad	<p>F-LB-04 Seguimiento a proceso/ reporte producto No Conforme</p> <p>F-GQ-06 Análisis de Producto No conforme</p>
Cargar el Producto	<p>Cargar el camión, verificando visualmente el tipo de producto y cantidad, para asegurar que el producto será preservado y protegido apropiadamente durante el despacho.</p> <p><b>NOTA:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cuando se realiza cargue de bobinas, se revisa la planilla de la rebobinadora para diligenciar el formato F-LG-04 "Cargue de bobinas" y hacer la factura.</li> <li>2. Los productos deben ser manipulados, embalados, almacenados y protegidos de acuerdo: G-LG-04 "Matriz de Preservación Producto Terminado Carros".</li> <li>3. Es responsabilidad del conductor y ayudante de conductor mantener las condiciones de seguridad e integridad de la carga durante el transporte, cargue y descargue de la misma.</li> <li>4. Se despacha un 5% más o un 5% menos de unidades acordadas con el cliente.</li> </ol>	Conductor y/o Ayudantes de conductor	Lista de Cargue/ F-LG-04 "Cargue de bobinas"
Elaborar Factura	Elaborar factura, verificando con el ayudante de logística que las cantidades que se cargaron en el camión sean las especificadas en la lista de cargue y en el formato F-PC-06 "Orden de Producción".	Auxiliar de Logística	Lista de Cargue/Factura

<p>Entregar el Producto al Cliente</p>	<p>Al momento de salir de las instalaciones de la compañía el conductor debe entregar la papelería al personal de seguridad en portería con el fin de validar la información y constatar que la mercancía sale con factura y a la dirección relación en el control de ruta.</p> <p>El conductor y ayudante de conductor entregan el producto al cliente con su respectiva factura y/o certificado de calidad si se requiere y diligencian el formato F-LG-03 "Control Transporte"</p> <p>Al momento que el cliente recibe el producto, verifica que cumpla con los requerimientos exigidos por ellos, si existe diferencia en cantidades, cliente anexa comentario en la factura para que le demos una solución.</p> <p><b>Nota:</b> Si durante el transporte de la mercancía se presenta algún inconveniente que ponga en riesgo la integridad del personal o de la carga, el conductor o ayudante deberá seguir los protocolos de seguridad establecidos durante el transporte.</p>	<p>Conductor y Ayudante de conductor</p>	<p>F-LG-03 "Control Transporte"</p> <p>Protocolos de Seguridad durante el Transporte</p>
--	---	--	--

Fuente: Indugevi s.a.

- Instrumentos etapa 2:

**Instrumento 1:** check list 5's.

Tabla 3. Lista de chequeo 5's

LOGO		LISTA DE CHEQUEO 5'S		CODIGO:
				VERSION:
				PAGINA:
Fecha de Evaluacion: __ / __ / __ Area: _____				
Evaluador: _____				
Objetivo: Conocer el nivel de cumplimiento de la metodologia 5S con relacion a sus cinco principios				
1-4: Insuficiente-Malo		5-8:Regular - Bueno		9-10: Excelente
<b>Clasificar (Seiro)</b>				<b>Calificacion</b>
1	¿Los materiales que estan ubicadas en el area de despacho, corresponde al area?			
2	¿Existen Equipo en lugar que no se utilicen?			
3	¿Se encuentra Material averiado?			
<b>Ordenar (Seiton)</b>				
1	¿Los pasillos del area se encuentra despejados?			
2	¿Estan almacenados correctamente la referencias a despachar?			
3	¿El area de despacho se encuentra demarcada?			
<b>Limpieza (Seiso)</b>				
1	¿Es evidente la limpieza en el lugar?			
2	¿Existen espacios y elementos para disponer de la basura?			
3	¿Existe una rutina de limpieza por parte de los operarios del área?			
<b>Limpieza (Estandarizacion)</b>				
1	¿Existen herramientas de estandarización para mantener la organización, el orden y la limpieza identificados?			
2	¿Se utiliza evidencia visual respecto al mantenimiento de las condiciones de organización, orden y limpieza?			
<b>Disciplina (Shitsuke)</b>				
1	¿Se percibe una cultura de respeto por los estándares establecidos, y por los logros alcanzados en materia de organización, orden y limpieza?			
2	¿ Se recibe proactividad en el desarrollo de la metodologia 5S?			
escala.....				Total:
				Promedio:
<b>Observaciones:</b>				
Revisado:		Aprobado:		Elaborado:
Fecha:		Fecha:		Fecha:

**Instrumento 2:** Escala de valoración y análisis del check list

Tabla 4. Escala de valoración para check list 5's

<b>VALORACION Y ANALISIS PARA CHECK LIST 5'S</b>		
<p><b>observación:</b> La valoración a cada una de las respuestas se realizaran mediante la escala de Likert con valoraciones de 1 a 10, agrupadas en un rango de calificación de la siguiente manera: 1-4 sugiere que se debe implementar una acción correctiva, 5-8 el proceso es aceptable y debe mejorarse, 9-10 optima operación, se sugiere implementar La mejora continua para sostener la calificación en el tiempo.</p>		
<p><b>SEIRI: clasificar</b> <b>Separar lo necesario de lo innecesario</b></p>		
<p><i>¿Los materiales que están ubicadas en el área de despacho, corresponde al área?</i></p>		
<b>VALORACION</b>	<b>OBSERVACION</b>	<b>ACCION A SEGUIR</b>
<b>1-4</b>	existen muchos elementos que no corresponden al área	una vez iniciada la jornada laboral se deberá disponer de 10 min para seleccionar y apartar los elementos que no sean del área
<b>5-8</b>	algunos elementos no corresponden al área	se debe seleccionar e identificar todo aquello que nos pertenezca al área Y separarlo.
<b>9-10</b>	se han clasificado todos los elementos necesarios	implementar mejora continua para sostener esta valoración del proceso En el tiempo.
<p><i>¿Existen Equipos en lugar que no se utilicen?</i></p>		
<b>VALORACION</b>	<b>OBSERVACION</b>	<b>ACCION A SEGUIR</b>

<b>1-4</b>	existen muchos equipos que no corresponden al área	una vez iniciada la jornada laboral se deberá disponer de 10 min para seleccionar y apartar los equipos que no sean del área
<b>5-8</b>	algunos equipos no corresponden al área	se debe seleccionar e identificar los equipos que nos pertenezca al área Y separarlo.
<b>9-10</b>	se han clasificado todos los equipos necesarios	implementar mejora continua para sostener esta valoración del proceso En el tiempo.

*¿Se encuentra Material averiado?*

<b>VALORACION</b>	<b>OBSERVACION</b>	<b>ACCION A SEGUIR</b>
<b>1-4</b>	existe mucho material averiado en el área	Las herramientas y objetos defectuosos serán inmediatamente llevados a el área de reparación/ desechados teniendo en cuenta su estado
<b>5-8</b>	algún material averiado se encuentra en el área	se debe seleccionar e identificar el material averiado que no pertenezca al área Y separarlo.
<b>9-10</b>	se ha clasificado todo el material averiado y separado	implementar mejora continua para sostener esta valoración del proceso En el tiempo.

**SEITON:**  
**Ordenar**  
**un sitio para cada cosa y cosa en su sitio**

*¿Los pasillos del área se encuentran despejados?*

<b>VALORACION</b>	<b>OBSERVACION</b>	<b>ACCION A SEGUIR</b>
<b>1-4</b>	si no hay ningún pasillo del área ordenada y despejada	determinar 20 min diarios al inicio de jornada para despejar los pasillos del área
<b>5-8</b>	existen algunas áreas y pasillos despejados y señalizados	Al iniciar jornada se deben despejar todos los pasillos
<b>9-10</b>	se tiene todas las áreas despejadas, definidas y señalizadas	implementar mejora continua para sostener esta valoración del proceso En el tiempo.

*¿Están almacenados correctamente las referencias a despachar?*

<b>VALORACION</b>	<b>OBSERVACION</b>	<b>ACCION A SEGUIR</b>
<b>1-4</b>	no se están almacenando correctamente las referencias a despachar	determinar 20 min diarios al inicio de jornada para verificar que el almacenamiento de la mercancía a despachar corresponda a sus referencias
<b>5-8</b>	algunas referencias están almacenadas correctamente para su despacho	verificar que todas la referencias estén almacenadas correctamente y listas para su despacho
<b>9-10</b>	todas las referencias se almacenan de manera correcta	implementar mejora continua para sostener esta valoración del proceso En el tiempo.

*¿El área de despacho se encuentra demarcada?*

<b>VALORACION</b>	<b>OBSERVACION</b>	<b>ACCION A SEGUIR</b>
<b>1-4</b>	no hay demarcación alguna en el área de despacho	se debe demarcar toda el área de despacho correctamente lugares de almacenamiento, entradas y salidas en cada uno de los pasillos

<b>5-8</b>	alguna lugares del área están demarcados	identificar los lugares del área que falten por demarcación y señalarlos correctamente
<b>9-10</b>	toda el área de despacho se encuentra correcta/ Demarcada.	implementar mejora continua para sostener esta valoración del proceso En el tiempo.

**SEISO:  
Limpiar  
mantener el puesto y equipos de  
trabajo limpios**

*¿Es evidente la limpieza en el lugar?*

<b>VALORACION</b>	<b>OBSERVACION</b>	<b>ACCION A SEGUIR</b>
<b>1-4</b>	si el área, herramientas y equipos de trabajo están sucios	se deben ubicar elementos de aseo en cada puesto de trabajo cada operario será responsable de mantener limpio su lugar de trabajo, al iniciar la jornada se deben limpiar todos los equipos
<b>5-8</b>	algunas herramientas y áreas de trabajo están sucias	al iniciar la jornada se debe limpiar el área de trabajo al igual que los equipos y herramientas
<b>9-10</b>	toda el área de trabajo se encuentra limpio al igual que sus herramientas	implementar mejora continua para sostener esta valoración del proceso En el tiempo.

*¿Existen espacios y elementos para disponer de la basura?*

<b>VALORACION</b>	<b>OBSERVACION</b>	<b>ACCION A SEGUIR</b>
<b>1-4</b>	no hay espacios determinados ni elementos para disponer de	se debe determinar un área específica para la disposición final de los desechos, esta área debe ser demarcada y contar con



	la basura	Los elementos necesarios (botes de basura, papeleras etc.)
<b>5-8</b>	algunos espacios del área de trabajo no cuentan con botes disponibles para la basura	verificar que el área de trabajo cuente con los elementos para disponer de la basura
<b>9-10</b>	el área de trabajo cuenta con los elementos necesarios para disponer de los desechos	implementar mejora continua para sostener esta valoración del proceso En el tiempo.

*¿Existe una rutina de limpieza por parte de los operarios del área?*

<b>VALORACION</b>	<b>OBSERVACION</b>	<b>ACCION A SEGUIR</b>
<b>1-4</b>	no hay ninguna rutina de limpieza por parte de los empleados del área	al inicio de la jornada cada operario del área de despacho debe limpiar su lugar de trabajo y procurar mantenerlo limpio todo el tiempo
<b>5-8</b>	algunos empleados acostumbran a limpiar su puesto de trabajo	incentivar la limpieza del área de trabajo por medio de beneficios o reconocimiento por parte de la empresa
<b>9-10</b>	cada operario se encarga de mantener limpio su espacio de trabajo	implementar mejora continua para sostener esta valoración del proceso En el tiempo.

**SEIKETSU: Estandarizar  
Eliminar anomalías evidentes con  
controles visuales**

*¿Existen herramientas o procesos de estandarización para mantener la organización, el orden y la limpieza identificados?*

<b>VALORACION</b>	<b>OBSERVACION</b>	<b>ACCION A SEGUIR</b>
<b>1-4</b>	ningún proceso del área esta estandarizado	implementar herramientas que nos permitan estandarizar los procesos del área de despacho, documentarlos e implementarlos por medio del ciclo PHVA

5-8	algunos procesos del área se encuentran estandarizados	identificar aquellos procesos que estén estandarizados en el área y documentarlos, procurar por estandarizar todo el proceso, aplicar ciclo PHVA
9-10	el área cuenta con herramientas de estandarización de procesos todo el proceso esta estandarizado	implementar mejora continua para sostener esta valoración del proceso En el tiempo.

*¿Se utiliza evidencia visual respecto al mantenimiento de las condiciones de organización, orden y limpieza?*

VALORACION	OBSERVACION	ACCION A SEGUIR
1-4	no existe ninguna evidencia visual que permita identificar las condiciones del proceso	implementar tableros, etiquetas y check list en lugares visibles que permita ver a cada empleado cuáles son sus deberes relacionados en cuanto al orden y la limpieza a realizar diaria/
5-8	existen algunos tableros visibles donde algunos empleado puede ver cuáles son sus responsabilidades	los tableros , etiquetas o check list deben ser visibles para todos los empleados del área de despacho realizar seguimiento de los avances
9-10	existe evidencia visual respecto al mantenimiento de las condiciones de orden y de limpieza	implementar mejora continua para sostener esta valoración del proceso En el tiempo.

**SHITSUKE: Disciplinar  
Hacer el hábito de la obediencia a las reglas**

*¿Se percibe una cultura de respeto por los estándares establecidos, y por los logros alcanzados en materia de organización, orden y limpieza?*

VALORACION	OBSERVACION	ACCION A SEGUIR
1-4	no se percibe ninguna cultura de respeto y cumplimiento por los estándares	integrar a todo el personal del área en el cumplimiento de metas establecer una cultura de organización orden y limpieza, incentivar

	establecidos por la empresa	al personal en procesos de mejora continua
<b>5-8</b>	algunos empleados cumplen con los estándares establecidos en materia de organización, orden y limpieza	implementar indicadores de evaluación en el cumplimiento de los estándares para cada empleado del área de despacho
<b>9-10</b>	en área de despacho se percibe una cultura organizacional, basada en el cumplimiento de metas y objetivos empresariales	implementar mejora continua y evaluaciones periódicas para sostener esta valoración del proceso En el tiempo.

*¿Se recibe pro actividad en el desarrollo de la metodología 5S?*

<b>VALORACION</b>	<b>OBSERVACION</b>	<b>ACCION A SEGUIR</b>
<b>1-4</b>	no existe compromiso en la implementación de la metodología 5's en el área de despacho	capacitar a todo el personal del área en la implementación de la metodología 5's, establecer indicadores de evaluación y cumplimiento establecer sanciones por no cumplir con las actividades indicadas
<b>5-8</b>	algunos empleados están siendo proactivos en la implementación de la metodología 5's	establecer indicadores de evaluación y cumplimiento en el área de despacho, establecer sanciones por no cumplir con las actividades evaluar periódicamente
<b>9-10</b>	toda el área de despacho está desarrollando la metodología de 5's de manera proactiva	implementar mejora continua y evaluaciones periódicas para sostener esta valoración del proceso en el tiempo, además se sugiere mostrar los avances en un poster, y los beneficios obtenidos

**Instrumento etapa 3:** Formato de descripción del cargo, competencias y habilidades.

Tabla 5. descripción de cargo del coordinador

	<b>DESCRIPCION DE CARGOS Y COMPETENCIAS</b>
	<b>IDENTIFICACIÓN DEL CARGO</b>
<b>NOMBRE DEL CARGO:</b>	Coordinador logística.

<b>PROCESO AL QUE PERTENECE:</b>	Logística
	<b>OBJETIVO DEL CARGO</b>
	Asegurar que todas las actividades necesarias para realizar las entregas al cliente, se ejecuten de acuerdo a los estándares establecidos garantizando el cumplimiento de las especificaciones del producto y de seguridad.
	<b>REQUERIMIENTOS DEL CARGO:</b>
<b>EDUCACION</b>	<b>EXPERIENCIA</b>
Técnico o Tecnólogo en carreras de administración, logística o afines.	Mínimo de 1 año en el cargo o actividades similares.
<b>HABILIDADES</b>	<b>FORMACION</b>
	<i>Conocimientos Externos Requeridos</i>
Análisis y solución de problemas	Conocimientos básicos en Office
Atención al cliente	<i>Conocimientos Internos Requeridos</i>
Atención al detalle	Productos y procesos de Indugevi (Ver Acta de Entrenamiento)
Auto organización	Salud Ocupacional (Ver acta de inducción)
Planificación y control	Sistema ERP
Relaciones interpersonales	
Sentido de la urgencia	
Recursividad	
Trabajo en equipo / cooperación	
	<b>RELACIONES DEL CARGO</b>
<b>DEPENDENCIA</b>	
<b>LÍDER INMEDIATO:</b>	Gerente general
<b>COLABORADORES INMEDIATOS:</b>	Auxiliares de logística, Ayudante de Logística, Conductor y Ayudante de Conductor
	<b>PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS AL CARGO</b>
	Procedimiento asociados al proceso de Logística
	<b>RESPONSABILIDADES</b>
	Realizar la programación quincenal de los horarios y asignación de vehículos para conductores y ayudantes.
	Realizar la programación de los despachos junto con los ayudantes de logística.
	Coordinar la consecución de vehículos para despachos nacionales.
	Programar los despachos a las otras ciudades del país.
	Controlar y ejecutar todas las actividades definidas en los sistemas de gestión para el cargo.

	Realizar monitoreo y control a los vehículos a través del GPS y otros mecanismos de seguimiento.	
	Realizar seguimiento al proceso de facturación para verificar que el despacho sea acorde a los requerimientos del cliente.	
	Mantener ordenado y aseado el sitio de trabajo.	
	Reportar e informar cualquier anomalía al jefe inmediato.	
	Cuidar y mantener en buen estado los implementos a su cargo.	
	Respetar y cumplir con lo dispuesto en el programa de sustancias psicoactivas de la compañía.	
	Verificar el cumplimiento de las políticas establecidas dentro del Plan estratégico de seguridad vial.	
	Realizar las pausas activas dispuestas para el cargo.	
	Trabajar con comportamientos seguros aplicando la prevención de accidentes y la promoción de la salud.	
	Cumplir las normas de seguridad e higiene establecidas por la compañía, contempladas en sus reglamentos.	
	Participar de las actividades programas por salud y seguridad en el trabajo	
	Participar activamente en temas de seguridad vial realizadas por la empresa	
	Dar uso adecuado al computador y ERP preservando la información sensible que este posea	
	No hacer modificaciones en los pedidos sin previa autorización bajo correo electrónico nunca de forma verbal	
	Toda la información suministrada debe ser confidencial.	
	Cumplir con las responsabilidades establecidas en el SG-SST de acuerdo al rol que sea aplicable.	
	Además de las anteriores responsabilidades, debe de estar en disposición para realizar cualquier actividad solicitada por su Jefe inmediato, y estar en continuo compromiso con las actividades requeridas por la empresa.	
	<b>DECISIONES SIN CONSULTA</b>	<b>DECISIONES CON CONSULTA</b>
	<b>CONSULTA CON</b>	
Despachar cantidades adicionales a las programadas Cambio de rutas y de turnos	* Realizar entregas de mercancía sin facturar * Imprevistos que se presente con el vehículo para mantenimiento	Gerente General
<b>CONDICIONES LABORALES</b>		
<b>FACTORES DE RIESGO</b>	<b>ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL</b>	
* Físico * Ergonómico * Psico social	* Botas de seguridad * Gafas * Guantes	

<b>AMBIENTE DE TRABAJO</b>	<b>INFRAESTRUCTURA</b>	
Ergonomía (trabajo sentado y de pie)	Computador	
Adecuada iluminación	Papelería	
Adecuada ventilación	Software (Word, Excel)	
<b>FECHA DE ACTUALIZACION</b>		
	<b>FECHA MODIFICACIÓN</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LA MODIFICACIÓN</b>
	<b>5/3/2013</b>	Actualización de funciones, habilidades y formación
	<b>27/3/2014</b>	Inclusión de funciones correspondientes al Sistema de Gestión de Control y Seguridad BASC
	<b>1/4/2015</b>	Adición de responsabilidades frente al SG-SST, reglamento de higiene y seguridad industrial y RIT Actualización de elementos de protección personal. Actualización de temas PESV Actualización Programa de Sustancias Psicoactivas
	<b>21/4/2016</b>	Actualización de relaciones del cargo
	<b>14/7/2016</b>	Se incluye dentro de las funciones la obligación de cumplir con las responsabilidades del SG-SST
	<b>15/12/2016</b>	Cambio en el nombre el cargo de asistente a coordinador.
	<b>24/5/2018</b>	Actualización de las funciones del cargo.
	<b>24/9/2019</b>	Actualización de las funciones del cargo.

Fuente: departamento de logística de indugevi.

Tabla 6. Descripción del cargo del auxiliar de logística

		<b>DESCRIPCION DE CARGOS Y COMPETENCIAS</b>			
<b>IDENTIFICACIÓN DEL CARGO</b>					
<b>NOMBRE DEL CARGO:</b>		Ayudantes de Logística			
<b>PROCESO AL QUE PERTENECE:</b>		Logística			
<b>OBJETIVO DEL CARGO</b>					
Apoyar el despacho la mercancía para los clientes según el listado de cargue cumpliendo con los requerimientos del cliente.					
<b>REQUERIMIENTOS DEL CARGO:</b>					
<b>EDUCACION</b>		<b>EXPERIENCIA</b>			
Preferiblemente Bachiller		Preferiblemente mínima de 1 año			
<b>HABILIDADES</b>		<b>FORMACION</b>			
		<i>Conocimientos Externos Requeridos</i>			
Atención al cliente		Conocimientos Básicos Numéricos			
Auto organización		<i>Conocimientos Internos Requeridos</i>			
Comunicación verbal y escrita		Productos y procesos de Indugevi (Ver Acta de Entrenamiento)			
Optimización de tiempos y de recursos		Responsabilidades del Cargo (Ver acta de entrenamiento)			
Relaciones interpersonales					
Sentido de la urgencia					
Trabajo en equipo / cooperación					
Recursividad					
Habilidades Numéricas					
<b>RELACIONES DEL CARGO</b>					
<b>DEPENDENCIA</b>					
<b>LÍDER INMEDIATO:</b>		Coordinador de logística			
<b>COLABORADORES INMEDIATOS:</b>		Auxiliares de Logística			
<b>OBJETIVO DEL CARGO</b>					
Realizar todo el proceso de despacho de mercancía y planear las rutas de los vehículos con el coordinador de Logística.					

<b>PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS AL CARGO</b>		
Procedimiento asociados al proceso de Logística		
<b>RESPONSABILIDADES GENERALES</b>		
Búsqueda de cantidades faltantes e informar a los auxiliares de inventario para poder despachar la mercancía.		
Velar por el adecuado almacenamiento de materiales y ágil despacho de éste.		
Garantizar operaciones eficientes de preparación y despacho de pedidos.		
Garantizar el cumplimiento de los conteos físicos y confiabilidad de los despachos de la mercancía		
Verificar las planillas de cargue antes de entregar la documentación a las auxiliares de Logística		
Registrar fotográficamente el cargue con los vehículos externos a la compañía		
Diligenciar el formato de inspección de Vehículo durante el cargue		
Verificación de candados y precintos de los vehículos despachados		
Levar el registro del control de llaves de los vehículos.		
Demás funciones relacionadas con el cargo.		
Mantener ordenado y aseado el sitio de trabajo.		
Reportar e informar cualquier anomalía al jefe inmediato.		
Respetar y cumplir con lo dispuesto en el programa de sustancias psicoactivas de la compañía.		
Realizar las pausas activas dispuestas para el cargo		
Trabajar con comportamientos seguros aplicando la prevención de accidentes y la promoción de la salud		
Cumplir las normas de seguridad e higiene establecidas por la compañía, contempladas en sus reglamentos.		
Participar de las actividades programas por salud y seguridad en el trabajo. SST		
Participar activamente en temas de seguridad vial realizadas por la empresa		
Verificar que el puesto de trabajo no haya sufrido alteraciones de un día para otro		
Colocar en todas las facturas y remisiones los datos del conductor (Nombre Cedula y Placa del camión)		
Toda la información suministrada debe ser confidencial.		
Dar cumplimiento a los estándares establecidos dentro del Sistema de Gestión de Control y Seguridad BASC, correspondientes al proceso		
Cumplir con las responsabilidades establecidas en el SG-SST de acuerdo al rol que sea aplicable		
Además de las anteriores responsabilidades, debe de estar en disposición para realizar cualquier actividad solicitada por su Jefe inmediato, y estar en continuo compromiso con las actividades requeridas por la empresa.		
<b>DECISIONES SIN CONSULTA</b>	<b>DECISIONES CON CONSULTA</b>	<b>CONSULTA CON</b>
N/A	* Realizar entregas de mercancía sin facturar	Coordinador de Logística
<b>CONDICIONES LABORALES</b>		
<b>FACTORES DE RIESGO</b>	<b>ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL</b>	



* Físico * Ergonómico * Psico social	N/A
<b>AMBIENTE DE TRABAJO</b>	<b>INFRAESTRUCTURA</b>
Ergonomía (trabajo sentado y de pie)	Computador
Adecuada iluminación	Papelería
Adecuada ventilación	Software (Word, Excel)
<b>FECHA DE ACTUALIZACION</b>	
<b>FECHA MODIFICACIÓN</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LA MODIFICACIÓN</b>
<b>5/3/2013</b>	Actualización de funciones, habilidades y formación
<b>27/3/2014</b>	Inclusión de funciones correspondientes al Sistema de Gestión de Control y Seguridad BASC
<b>27/3/2014</b>	Inclusión de funciones correspondientes al Sistema de Gestión de Control y Seguridad BASC
<b>1/4/2015</b>	Adición de responsabilidades frente al SG-SST, reglamento de higiene y seguridad industrial y RIT Actualización de elementos de protección personal. Actualización de temas PESV Actualización Programa de Sustancias Psicoactivas
<b>21/4/2016</b>	Actualización de relaciones del cargo
<b>14/7/2016</b>	Se incluye dentro de las funciones la obligación de cumplir con las responsabilidades del SG-SST
<b>24/5/2018</b>	Actualización de las funciones del cargo.
<b>24/9/2019</b>	Actualización de las funciones del cargo.

Fuente: departamento de logística de indugevi.

## 7 RECURSOS DEL PROYECTO

Tabla 7. Recursos del proyecto

<b>RECURSOS</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>APORTE ESTUDIANTE</b>
<b>HUMANOS</b>	El requerimiento es de dos estudiantes y la asesoría del docente de la institución Pascual Bravo, esto es para el correcto desarrollo de la investigación.	\$ 0.0
<b>TÉCNICOS</b>	Se necesitan dos computadores para la elaboración de las herramientas necesarias para la investigación.	\$ 0.0
<b>COSTO OPERATIVOS</b>	El trabajo se desarrolló en modalidad virtual, por lo que no se necesitó dinero.	\$0.0

## 8 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Tabla 8. Cronograma de actividades

DIAGRAMA DE GANTT		20/11/2021		20	
Nombre del proyecto: Fabricación de Vivienda		Líder del proyecto:			
Fecha de inicio: 01/01/1900		Fecha Fin: #REF!			

CONTROL PRESUPUESTO FINANCIERO		
\$ Presup.	\$ Real	% ejecución
\$0	\$0	#DIV/0!

	#REF!	0	Días teóricos
	#REF!	0	Días Reales
	#REF!	100%	% Comp.

Actividades	Persona:	\$ Presup.	\$ Real	Ini	Fin	Sema	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	% Cump.
A	FORMULACION	\$0				0																								0%
B	PRESENTACION	\$0				0																								0%
C	APROBACION	\$0				0																								0%
D	SOCIALIZACION	\$0				0																								0%
		\$0				0																								
E	15 "SEIRI"	\$0				0																								0%
F	25 "SEITON"	\$0				0																								0%
G	35 "SEISO"	\$0				0																								0%
		\$0				0																								
H	45 "SEIKETSU"	\$0				0																								0%
		\$0				0																								
I	55 "SHITSUKE"	\$0				0																								0%
		\$0				0																								

## 9 RESULTADOS

Aplicamos la encuesta de manera aleatoria a uno de los 2 operarios que se encuentran en el área de despacho, esto sumado al análisis realizado con anterioridad, nos indican las acciones correctivas a tomar de acuerdo a la escala de valoración:

Tabla 9. Check list aplicado al operario del área

LOGO	LISTA DE CHEQUEO 5'S	CODIGO: VERSION: PAGINA:
Fecha de Evaluacion: __/__/__ Area: _____		
Evaluador: _____		
Objetivo: Conocer el nivel de cumplimiento de la metodología 5S con relacion a sus cinco principios		
1-4: Insuficiente-Malo      5-8:Regular - Bueno      9-10: Excelente		
<b>Clasificar (Seiro)</b>		<b>Calificacion</b>
1	¿Los materiales que estan ubicadas en el area de despacho, corresponde al area?	2
2	¿Existen Equipo en lugar que no se utilicen?	8
3	¿Se encuentra Material averiado?	1
<b>Ordenar (Seiton)</b>		
1	¿Los pasillos del area se encuentra despejados?	6
2	¿Estan almacenados correctamente la referencias a despachar?	1
3	¿El area de despacho se encuentra demarcada?	2
<b>Limpieza (Seiso)</b>		
1	¿Es evidente la limpieza en el lugar?	4
2	¿Existen espacios y elementos para disponer de la basura?	2
3	¿Existe una rutina de limpieza por parte de los operarios del área?	3
<b>Limpieza (Estandarizacion)</b>		
1	¿Existen herramientas de estandarización para mantener la organización, el orden y la limpieza identificados?	3
2	¿Se utiliza evidencia visual respecto al mantenimiento de las condiciones de organización, orden y limpieza?	1
<b>Disciplina (Shitsuke)</b>		
1	¿Se percibe una cultura de respeto por los estándares establecidos, y por los logros alcanzados en materia de organización, orden y limpieza?	4
2	¿ Se recibe proactividad en el desarrollo de la metodología 5S?	9
		Total:
escala.....		Promedio:
<b>Observaciones:</b>		
<b>Revisado:</b>	<b>Aprobado:</b>	<b>Elaborado:</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>

De acuerdo a la información obtenida en la aplicación de la lista de chequeo de 5's para el área de despacho, encontramos que es necesario que se tomen acciones correctivas en el área con el fin de aumentar la eficiencia y la Calidad en el servicio, Las acciones correctivas son las siguientes:

## SEIRI: clasificar

VALORACION	OBSERVACION	ACCION A SEGUIR
1-4	existen muchos elementos que no corresponden al area	una vez iniciada la jornada laboral se debera disponer de 10 min para seleccionar y apartar los elementos que no sean del area
1-4	existe mucho material averiado en el area	Las herramientas y objetos defectuosos serán inmediatamente llevados a el área de reparación/ desechados teniendo en cuenta su estado

## SEITON: Ordenar

VALORACION	OBSERVACION	ACCION A SEGUIR
1-4	no se estan almacenando correctamente las referencias a despachar	determinar 20 min diarios al inicio de jornada para verificar que el almacenamiento de la mercancia a despachar corresponda a sus referencias
1-4	no hay demarcacion alguna en el area de despacho	se debe demarcar toda el area de despacho correctamente lugares de almacenamiento, entradas y salidas en cada uno de los pasillos

## SEISO: Limpiar

VALORACION	OBSERVACION	ACCION A SEGUIR
1-4	si el area, herramientas y equipos de trabajo estan sucios	se deben ubicar elementos de aseo en cada puesto de trabajo cada operario sera responsable de mantener limpio su lugar de trabajo, al iniciar la jornada se deben limpiar todos los equipos
1-4	no hay espacios determinados ni elementos para disponer de la basura	se debe determinar un area especifica para la disposicion final de los desechos, esta area debe ser demarcada y contar con los elementos necesarios (botes de basura, papeleras etc)
1-4	no hay ninguna rutina de limpieza por parte de los empleados del area	al inicio de la jornada cada operario del area de despacho debe limpiar su lugar de trabajo y procurar mantenerlo limpio todo el tiempo

## SEIKETSU: Estandarizar

VALORACION	OBSERVACION	ACCION A SEGUIR
1-4	ningun proceso del area esta estandarizado	implementar herramientas que nos permitan estandarizar los procesos del area de despacho, documentarlos e implementarlos por medio del ciclo PHVA
1-4	no existe ninguna evidencia visual que permita identificar las condiciones del proceso	implementar tableros, etiquetas y check list en lugares visibles que permita ver a cada empleado cuales son sus deberes relacionados en cuanto al orden y la limpieza a realizar diaria/

## SHITSUKE: Disciplinar

VALORACION	OBSERVACION	ACCION A SEGUIR
1-4	no se percibe ninguna cultura de respeto	integrar a todo el personal del area en el cumplimiento de metas
	y cumplimiento por los estandares establecidos por la empresa	establecer una cultura de organización orden y limpieza, incentivar al personal en procesos de mejora continua
9-10	toda el area de despacho esta desarrolland	implementar mejora continua y evaluaciones periodicas
	la metodologia de 5 s de manera proactiva	para sostener esta valoracion del proceso en el tiempo, ademas se sugiere mostrar los avances en un poster, y los beneficios obtenidos

## **10 CONCLUSIONES**

La implementación de la herramienta 5`s requiere por parte de la empresa, compromiso tanto de su parte directiva como operativa, para el cumplimiento de los objetivos, es necesario hacer de esta herramienta parte de la cultura organizacional.

El lean manufacturing nos permite mejorar nuestros procesos de producción gracias a cada una de las herramientas que dispone para aplicar a la industria, la eliminación de los desperdicios, la máxima utilización de los recursos, tanto físicos, locativos y operativos, la estandarización de nuestros procesos, el control y manejo de indicadores de rendimiento (eficacia y eficiencia), nos llevaran a efectuar procesos de calidad y de mejora continua, haciendo cada vez que las empresas sean más competitivas.

La empresa Indugevi s.a., requiere adaptar en su proceso de despacho cada una de las acciones correctivas indicadas, luego de la recolección de la información y el análisis de los datos obtenidos, y así elevar sus indicadores de calidad, eliminar los desperdicios y optimizar su proceso productivo. Se hace necesario la revisión y evaluación periódica por parte de los supervisores del área en el cumplimiento de las acciones correctivas indicadas.

## **11 RECOMENDACIONES**

Se recomienda a la planta de transformación de INDUGEVI S.A., realizar documentación del avance de los procesos en cuanto a la implementación de las 5's y aplicar esta herramienta en las otras áreas de la compañía.



## 12 BIBLIOGRAFIA

<https://indugevi.com/quienes-somos/>

Tejeda, A S. (2011). Mejoras de lean manufacturing en los sistemas productivos. *Revista Ciencia y Sociedad, Vol. XXXVI, núm. 2*, pág. 276-310. Dialnet-MejorasDeLeanManufacturingEnLosSistemasProductivos-741784.

Carrillo Landazábal, M S. Alvis Ruiz, C G. Mendoza Álvarez, Y. Cohen Padilla, H E. (2018). Lean manufacturing: 5 s y TPM, herramientas de mejora de la calidad. Caso empresa metalmecánica en Cartagena, Colombia. *Revista signos- investigación en sistemas de gestión, Vol. XI, núm. 1*, pág. 71-86. Recuperado de <https://doi.org/10.15332/s2145-1389.2019.0001.04>

León, G E. Marulanda, N. Gonzales, H. (2016). Factores claves de éxito en la implementación del lean manufacturing en algunas empresas con sede en Colombia. *Revista Tendencias de la facultad de ciencias económicas y administrativas de la universidad de Nariño, Vol. XVIII. núm. 1*, pág. 85-100. Dialnet-FactoresClavesDeExitoEnLaImplementacionDeLeanManuf-6071401

Marulanda Grisales, N. Gonzales Gaitán, H. (2017). Objetivos y decisiones estratégicas operacionales como apoyo al lean manufacturing. *Revista dimensión empresarial, Vol. XVI. núm. 1*, pág. 29-46.

Dialnet-ObjetivosYDecisionesEstrategicasOperacionalesComoA-6233002.

## 13 ANEXOS

## ANEXO A

