

**Metodología Para La Implementación De La Filosofía Lean Manufacturing
(5'S, Kaizen Y Trabajo Estandarizado) En La Cadena De Abastecimiento Del
Sector Textil Confecciones**

Autor

Kelis Patricia Urrutia Cárdenas

Director

Belisario Peña Rodríguez

Ingeniero Industrial

Mag. En Administración

**Programa De Ingeniería Industrial
Departamento De Ingenierías Mecánica, Mecatrónica E Industrial
Facultad De Ingenierías Y Arquitectura**



**Universidad De Pamplona
Pamplona, abril 9 De 2021**

Tabla de Contenido

Agradecimientos 5

Lista de figuras..... 7

1. Titulo..... 9

2. Resumen..... 9

3. Abstrac 10

Keywords: Supply chain, methods, Lean Manufacturing, 5's Tools, Logistics,
Optimization 11

4. Introducción 12

5. Objetivo General..... 14

6. Objetivos Específicos..... 14

7. Marco Referencial..... 14

7.1 Marco Histórico..... 14

7.2 Definición 15

7.3 Marco Teórico 16

7.3.1 Definición cadena de abastecimiento o suministros 18

	3
7.3.2 Principios.....	19
7.3.3. Herramientas Utilizadas en el Lean Manufacturing.....	21
8. Estudios Académicos Previos del Lean Manufacturing	27
9. Aplicación de la Herramienta Lean en la Industria Textilera Colombiana	33
10. Reseña Histórica del Lean Manufacturing.....	34
11. Antecedentes Del Sector Textil Confección.....	35
12. Metodología	36
12.1 Fase I (Caracterización).....	37
12.2 Fase II (Diseño).....	37
13. Desarrollo Metodológico.....	38
13.1 . Caracterización del Proceso	38
13.1.1. Composición de la Cadena de Abastecimiento	38
13.2 Metodología para la implementación de la filosofía Lean.....	40
13.2.1. ETAPA 1. Identificación de la Empresa	41
13.2.1.1. Paso 1. Se debe Diseñar la Política de Calidad.	41

13.2.1.2 Paso 2. Mapa de procesos	41
---	----

De acuerdo con la política de calidad, se debe diseñar un mapa de procesos donde se establezcan todos los componentes de la empresa incluyendo el proceso productivo de los productos y servicios ofrecidos. Para el debido desarrollo de este paso se recomienda utilizar la información que se presenta en el Anexo 2..... 41

13.2.1.9 Aplicación de la Herramienta Kaizen Como Método.	49
--	----

14. Conclusiones	52
------------------------	----

15. Bibliografía.....	54
-----------------------	----

16. Anexos.....	58
-----------------	----

Agradecimientos

Agradezco principalmente a Dios por permitirme culminar esta etapa de preparación para lograr obtener el Título de Ingeniero Industrial, a mi madre por su amor, apoyo y sacrificio a lo largo de estos años para conmigo.

A ese ser especial e importante en mi vida que desde siempre me brindó su amor y apoyo incondicional e hizo posible realizar este sueño.

A mis hermanos y en especial a Yulieth por estar siempre presente acompañándome con cada palabra de aliento, por el apoyo moral que me brindaron a lo largo de esta etapa productiva.

Por último y no menos importante a cada uno de los docentes de la Universidad de Pamplona que hicieron parte de mí proceso, por transmitirme sus conocimientos y experiencia durante toda la carrera.

Lista de tablas

Tabla 1. Estudios académicos previos	27
Tabla 2 . Diagrama para la implementacion de la herramienta 5's.....	48

Lista de figuras

Figura 1. Cadena de suministros para una empresa individual.....	19
Figura 2. Cuadro modelo recomendado para la mejora de los procedimientos.....	21
Figura 3. Etapas de la herramienta 5´s.....	25
Figura 4. Representación de la Sombrilla del Kaizen.....	26
Figura 5. Componentes de la cadena de suministro del sector textilero.....	38
Figura 6. Etapas del proceso de confecciones textil	39
Figura 7. Etapa final de la cadena de abastecimiento	40
Figura 8. Propuesta Metodologica Para la implementacion de la filosofia Lean Manufacturinen la cadena de abastecimientodel sector textil.	43
Figura 9. Ciclo para implementar la herramienta Kaizen	50

Índice de Anexos

Anexos 1. Política de Calidad según ISO 9001:2015.....	58
Anexos 2. Mapa de Procesos	62
Anexos 3. Matriz Dofa	64
Anexos 4. Instrumento para medir indicadores	66
Anexos 5. Escala de Resultados	67

1. Título

Metodología Para La Implementación De La Filosofía Lean Manufacturing (5´S, Kaizen Y Trabajo Estandarizado) En La Cadena De Abastecimientos Del Sector Textil Confección.

2. Resumen

El propósito de la siguiente monografía es recolectar información respecto a la cadena de suministros que se maneja en el área de la textilería, en el sector económico y manufacturero ya que esta es una de las áreas más relevantes en el desarrollo económico del país. La idea es presentar una metodología que se base en las herramientas 5´s, en la herramienta Kaizen y buscando la implementación de trabajo estandarizado en la industria manufacturera que permitan evidenciar cambios que aporten valor importante en la cadena de suministros mediante la aplicación de la Filosofía Lean Manufacturing.

Esta metodología se presenta mediante un diagrama que resume la metodología a seguir para llevar acabo el fin de potenciar la economía de las empresas dedicadas a la manufactura de textiles , se pone en mención la herramienta 5´s y el Kaizen con el fin de erradicar de raíz todas las falencias en cuanto a desordenes y talento humano se refiere.

Esta investigación es realiza mediante consultas bibliográficas de aportes anteriores respecto a la implementación de esta importante metodología, que ha dado resultados en todo tipo de empresa.

Palabras clave: Cadena de abastecimiento, métodos, Lean Manufacturing, Herramientas 5's, Logística, Optimización

3. Abstrac

The purpose of the following nonograph is to collect information regarding the supply chain that is managed in the textile sector, in the economic and manufacturing sector, since it is one the most important areas in the economic development of the country. The idea is to present a methodology that is based on the 5's tools, on the Kaizen tool and seeking the implementation of standardized work in the manufacturing industry that allows evidence of changes that add significant value to the supply chain through the application of the philosophy Lean Manufacturing.

This methodology is presented through a diagram that summarizes the steps to be followed in order to boost the economy of the companies dedicated to the manufacture of textiles, the tool 5's and Kaizen are mentioned in order to root out all the shortcomings in as far as disorders and human talent are concerned.

The research is carried out through bibliographic consultations of previous contributions regarding the implementation of this important methodology, which has produced results in all types of companies.

Keywords: Supply chain, methods, Lean Manufacturing, 5's Tools, Logistics,
Optimization

4. Introducción

La cadena de abastecimiento es algo que se maneja en todo tipo de industria, son las actividades de comercio necesarias e indispensables para diseñar, fabricar, entregar y utilizar productos y servicios. Toda actividad económica obedece o se basa en su cadena de suministros para proveer todo lo que se necesita para que la compañía subsista en el actual mercado globalizado y competitivo.

La herramienta Lean se ha implementada por organizaciones que requieren y buscan mejorar competitivamente, ya que mediante esta filosofía se obtienen mejores resultados y optimiza la utilización de recursos. La principal función de esta herramienta es erradicar toda actividad que no genera ningún tipo de valor durante la su producción. Inicialmente se creó para ser aplicada en el proceso productivo de automóviles, Japón; sin embargo, sus técnicas se vienen aplicando en diferentes procesos y han dado resultados satisfactorios. Esta filosofía incide en las demoras, stock, envío, productos defectuosos, sobrante de proceso, movimientos innecesarios y subcontratación del talento humano. Además se presenta otra característica que la hace y es que se basa en una filosofía de negocio que se preocupa por estado emocional y el valor que los trabajadores sienten se les debe reconocer debido a que estos son factores motivantes que influyen en el rendimiento. (Tejeda, 2011)

La siguiente monografía se basa en la implementación de diferentes herramientas que están creadas para facilitar la mejora continua tales como la Herramienta 5´S y el Kaizen de tal manera que se desarrolle un trabajo estandarizado y de esta manera optimizar aspectos que presenten falencias, ya que debido a las diferentes problemáticas del mercado se ven obligadas a optimar los procesos productivos.

A lo largo del tiempo en Colombia se viene llevando a cabo la ejecución del lean en empresas que muestran interés por aumentar la productividad, mejorar significativamente su posición en el mercado y que quieren llevar sus productos a que cumplan con los mejores estándares de calidad a comercios internacionales.

Las empresas pertenecientes a la industria textilera, que hacen parte de la industria manufacturera nacional, tienen como objetivo principal realizar actividades tales como hilar, tejer, fabricación de ropa, y de mercadeo entre clientes específicos que se encargan de la entrega del producto terminado y consumidores finales. Las empresas cuentan con un recorrido de varios años en el medio y han crecido con el transcurrir del tiempo en el desarrollo de sus operaciones donde se reconocen técnicas productivas con diferentes tipos de desperdicio con gran oportunidad de corregir, lo que desfavorece lo económico lo productivo y lo competitivo de las entidades. Por esto el requerimiento de aplicar los sistemas de mejoramiento para lo que se recomienda el *Lean Manufacturing*, que permite intervenir en los puntos específicos tales como desperdicios e identificar las estrategias indicadas para reducirlos, ayudando en la motivación de los trabajadores y así mejorar la productividad.

5. Objetivo General

Exponer una metodología para la implementación de la filosofía Lean Manufacturing en la cadena de abastecimiento del sector textil , basada en las herramientas 5 ´s y el Kaizen.

6. Objetivos Específicos

6.1 Realizar un estudio de caracterización, donde se puedan evidenciar los componentes de la Cadena de Abastecimiento del Sector Textil.

6.2 Proponer una metodología para la implementación de la herramienta Lean Manufacturing para la cadena de abastecimiento del sector de textiles.

7. Marco Referencial

7.1 Marco Histórico

El Lean Manufacturing tuvo sus inicios en los sistemas de producción justo a tiempo que fue creado en los años cincuenta (50) por la empresa de autos Toyota. Gracias a la propagación de este procedimiento a otras partes del mundo con el pasar del tiempo se posicionó como uno de los mejores sistemas que arrojan como resultado una excelencia en la industria.

De manera breve se puede inferir que el Lean consiste en la implementación repetitiva de las técnicas de elaboración que examinan la mejora de los técnicas de

producción, repercutiendo en la mitigación de los desperdicios de cualquier tipo, tales como como las técnicas u procedimientos que se utilizan y que son los estrechamente requeridos. El éxito del modelo radica en generar una nueva tendencia de comportamiento al aplicar las mejoras en las empresas llegando al nivel en que el área de operaciones sea una línea de fabricación y logrando un contacto con las falencias para lo cual es necesaria la participación, compromiso y comunicación por parte de gerentes, administrativos y personal operativo. (Juan Carlos Hernandez Matias, 2013)

7.2 Definición

Lean Manufacturing es una herramienta de trabajo, fundamentada en las individuos, que puntualiza el modo de optimar y mejorar un método de fabricación priorizando la identificación para eliminar los desperdicios, entendidos éstos como las actividades que utilizan más gastos de los necesariamente requeridos.

Esta se encarga de identificar los tipos de desperdicios detectados en el sistema productivo, en la sobreproducción, en los tiempos de demora, en los transportes, en los excesos de proceso, en el stock, en los movimientos innecesarios y por ende en los productos defectuosos, lo que busca es identificar la falla para facilitar la manera de intervención y así eliminarlo de tal manera que se logren alcanzar los objetivos.

La manera de alcanzar estas técnicas es mediante un sistema y a través de hábitos que se convierta en un conjunto de técnicas que se implemente en cada área de la producción, áreas operativas y de fábrica. Se necesita de una organización de los puestos de trabajo, interviniendo directamente en la gestión de la calidad, en el flujo interno de

trabajo, en los mantenimientos y por ende en la gestión de la cadena de abastecimiento. (Juan Carlos Hernandez Matias, 2013)

Esta filosofía consiste en la implementación de herramientas que intervengan en la mejora continua bajo la idea de alta calidad y cero desperdicios solucionando así los problemas existentes desde la raíz repercutiendo estas mejoras en el aumento de la productividad manteniendo una flexibilidad o capacidad de respuesta rápida ante la demanda de una gran variedad de productos sin tener que deteriorar la eficacia, por manejo de bajos volúmenes. (Cristóbal Miralles Insa, septiembre de 2003)

7.3 Marco Teórico

Para mejor comprensión de la siguiente monografía a continuación se definen algunos conceptos.

El Lean Manufacturing exige un cambio trascendente en la cultura empresarial, en el análisis y en la aplicación de las diferentes maneras y técnicas que anteriormente se aplicaron y desarrollaron en Toyota, implementando una forma estructural reconocida como la casa del sistema de producción.

En continuidad con esto se presenta de forma actualizada la organización que embotella los términos generales los fundamentos de la metodología Lean ya que en conclusión la estructura toma representación de casa ya que debe contar con cimientos y columnas fuertes, de no ser así. (Diaz, Agosto de 2015)

En la logística se planea, se elabora, y se vigila de eficiente el flujo de la materia prima La logística, es el transcurso de planear, elaborar y vigilar de manera eficiente el

flujo de materias primas, inventarios en curso, productos acabados, mercados e información coherente, desde que inicia el proceso hasta que llega satisfactoriamente al cliente. (Casas, Heras, & Chaparro, 1ª ed., 1ª imp.(18/10/2001)).

Por su parte (August Casanovas Villanueva, 2003) la describe como la herramienta que se encarga del diseño y de la información de materia prima entre consumidores y vendedores con el propósito de contar con el material requerido, en el lugar correcto en la cantidad adecuada y en el tiempo exacto, invirtiendo el menor costo posible según la calidad y el servicio destinado para ofertar a los clientes.

Busca lograr que el mercado se asocie con las actividades operativas y las actividades que componen la logística. En nuestro día a día estas actividades son de gran importancia y fundamentan la parte operativa de cualquier empresa, buscando siempre que la organización sea mas competitiva.

Toda organización cuenta con estas actividades y se clasifican en tres tipos básicos de procesos: Proceso de compra, gestión de materia prima e insumos y el proceso productivo, gestión de las operaciones de fabricación en las diferentes plantas y proceso de distribución, gestión de materiales entre las plantas mencionadas y los puntos de consumo. Unas de las técnicas que componen la logística son el proceso de compra, abastecimiento y distribución procesos que se buscan integrar mediante la logística de tal manera que el proceso sea más flexible y rápido, para así estar en la capacidad 100% de dar respuesta a la demanda del mercado. (August Casanovas Villanueva, 2003).

No obstante cabe resaltar la importancia de que no todas las empresas y organizaciones realizan tales actividades en la logística del mismo modo y para el mismo propósito

Y para el mismo objetivo, según su actividad se enfoca o se inclinan más por más en unas que por otras; siendo este el caso del sector de los textiles.

7.3.1 Definición cadena de abastecimiento o suministros

Según (Ballou, 2004) cadena de abastecimiento se conoce como “la combinación metódica y transcendental de las labores empresariales que se desarrollan dentro de una organización y a través de todos los componentes que influyen en la producción de un elemento haciendo parte de la cadena de suministro con la misión de mejorar el desempeño de tal manera que a largo plazo se integren como un todo”

Es un conjunto de actividades repetitivas que continuamente y a lo largo de la cadena productiva mediante la cual las materias primarias se convierten en productos elaborados añadiendo valor al interesado. Cabe resaltar que la materia prima, el punto de fabricación y las tiendas siempre están organizadas en los mismos lugares y la secuencia en la cadena está representada por un flujo continuo.

Las actividades que integran toda esta provisión se repiten y repiten por muchas veces antes de que el producto terminado llegue al cliente.

En general, una sola empresa no cuenta con la capacidad para controlar el proceso productivo, desde que se encuentra como materia prima hasta llegar a ser consumida finalmente, el abastecimiento de los mercados para una organización particular tiene poco alcance. Normalmente, el máximo control gerencial que puede

esperarse acaba en el suministro físico inmediato y en los canales físicos de distribución, tal y como se muestra en la figura 1. (Ballou, 2004)

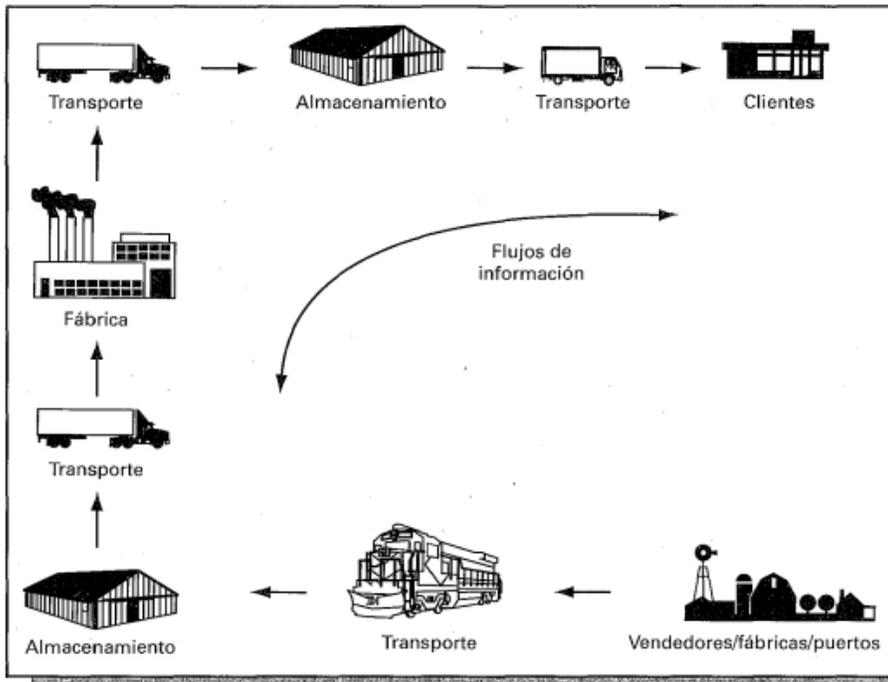


Figura 1. Cadena de suministros para una empresa.

Representa la logística necesaria en una empresa tomado de Logística, Administración de la cadena de suministro, Quinta edición (p.8 parte 1) por Ballou, Ronald H, 2004, Pearson Educación.

7.3.2 Principios

El Lean Manufacturing se fundamenta en cinco principios, estos se muestran en la figura 2, buscan mejorar la producción, agilizar los tiempos de reacción y eliminar las actividades que no generan ningún tipo de valor.

- **Primer Principio**, a este se le debe brindar la mayor relevancia a lo el cliente desee, por eso es importante que es lo que el cliente cree importante para que el Lean tenga buena acogida dentro de la organización.

- **Segundo Principio**, En esta se determina cual es el proceso principal o que aporta mayor valor para la empresa y de esta forma se retiran las demás actividades que no generan ningún tipo de valor.

- **Tercer Principio**, aquí se debe dar prioridad a que todo el proceso transcurra correctamente a partir de que ingresa la materia prima y los insumos hasta que resulta el producto final.

- **Cuarto Principio**, se debe utilizar un sistema de producción de pequeños lotes, originando únicamente o que el cliente desee sin tener que basarse en pronósticos

- **Quinto Principio**, consigue la perfección y busca que haya cero defectos, se debe demostrar que la eficiencia siempre se puede lograr teniendo cero defectos y se puede demostrar la que la eficiencia es posible. Hoy día, algunas empresas cuentan con estos principios (mostrados en la figura 2) de la manufactura esbelta a sus necesidades, de tal manera que alcanzan metas bastante significativas y reduciendo los desperdicios.

Sobreproducción: Producto que se produce innecesariamente.

- Transporte: Cualquier movimiento no necesario para el proceso.
- Inventario: Relación que está por encima de la cantidad requerida.
- Esperas: Es el tiempo que se pasa sin realizarse ninguna actividad, ya sea de personal, de maquinaria u otra.
- Sobre proceso: Trabajo o servicio que se ofrece adicionalmente pero no es percibido por el cliente.

- Retrabajos: Momento en el que se debe repetir algo que ya se había realizado.
- Movimiento: Cualquier movimiento innecesario que no añade valor. De acuerdo con Ohno (padre del justo a tiempo) existen 5 pasos para llevar a cabo la manufactura esbelta y sus principios relacionados en la siguiente imagen. (Cuatrecasas, 2010)

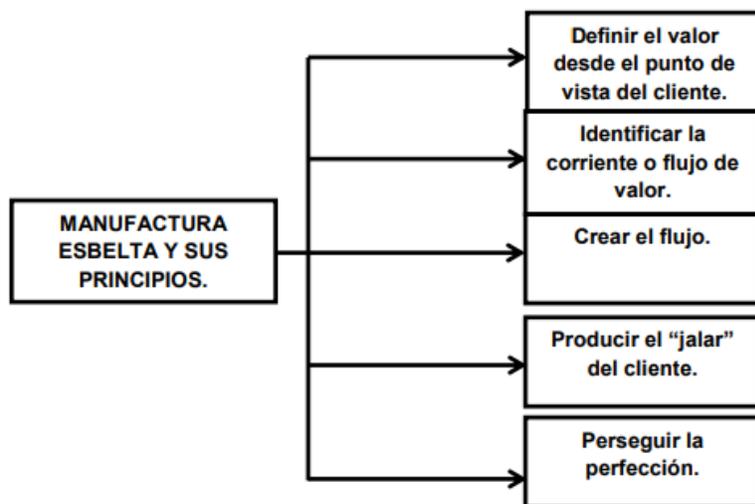


Figura 2. Cuadro modelo recomendado para la mejora de los procedimientos.

La figura 2 representa los principios de la manufactura Esbelta. Tomado de Gestión Integral de la Calidad, Implantación, Control y Certificación (Cuatrecasas, 2010)

7.3.3. Herramientas Utilizadas en el Lean Manufacturing

7.3.3.1. Herramientas 5's.

Estas herramientas están conformadas por técnicas que abarcan el mantenimiento total de la empresa, refiriéndose a la maquinaria, infraestructura, entorno de trabajo,

dándole prioridad al orden y la limpieza. Lo que se explora es la maximización de los niveles de calidad, la disminución de desperdicios durante los tiempos de ocio, tratando de reducir costos y de esta manera lograr conseguir la mayor eficiencia en cada área de trabajo.

Esta se enfoca en mejorar los entornos de trabajo en cuanto a seguridad y salud en el trabajo e higiene, motivando a los trabajadores a crear sentido de pertenencia, cultura organizacional, cuidado por los equipos y herramientas, buscando el impacto en una mayor producción y por ende aumentando y mejorando la calidad de los productos.

Las cinco herramientas son:

- **Clasificar (Seiri):** Es la primera actividad que se debe realizar y consiste en eliminar todo lo que se considere innecesario para el lugar de trabajo, a simple vista se puede observar cuales son las herramientas o los objetos realmente necesarios, también si su uso es diario se deben definir con claridad que elementos se necesitan en el almacén y cuales artículos no para desecharse. Propone descartar del sitio de trabajo todo elemento que no vaya a ser utilizado en el transcurso de un mes, debido a que estos ocupan espacio que puede ser utilizado de manera más óptima y generan gastos innecesarios.
- **Orden (Seiton):** Es la segunda actividad que se debe realizar y busca que se ordenen todos los elementos según la frecuencia con que son utilizados de tal manera que se encuentren fácilmente al momento de desarrollar la actividad y que se facilite la devolución de los mismos después de ser usados. La clasificación se realiza de acuerdo al uso que se le da a cada elemento para reducir el tiempo de

búsqueda y así tener un fácil acceso a ellos, minimizando el esfuerzo que realiza el empleado, es decir que todo debe ser estandarizado. Se requieren conocer tres aspectos, primero cual es el artículo que se va a almacenar, segundo dónde se ubicará y tercero que tanta cantidad se puede almacenar.

- Para tener éxito se requiere saber tres cosas: primero; que artículo se va a almacenar, segundo; donde se ubicará el artículo y tercero; que tanto se puede almacenar.
- **Limpieza (Seison):** Herramienta que consiste en mantener toda el área de producción limpia y conservar todo en orden, se recomienda una limpieza profunda para lograr identificar los focos de suciedad esto contribuye en la mejora del mantenimiento de las instalaciones, la limpieza implementándose de manera metodológica arroja un mejoramiento significativo el cual va ligado a los resultados.
- **Estandarizar (Seiketsu):** De acuerdo a las 3`s anteriores se debe mantener la clasificación, orden y limpieza, que se tengan ya estandarizados para así lograr hábitos de limpieza entre los empleados.
- **Disciplina (Shitsuke):** busca convertir todo en una práctica el alcance y óptimo de los componentes mencionados previamente. Se debe fomentar el respeto hacia ella, hacer cumplir las normas y se debe convertir en una disciplina, los trabajadores deben crear y mantener el hábito, En esta etapa es de vital importancia dar buen ejemplo, motivar al personal con felicitaciones constantes

para de esta manera ir desarrollando una cultura de reconocimiento. (Escobar, 2009)

A continuación, en la figura 3, se explica la forma de implementar las 5`s, donde en el Seiri se separan los artículos no necesarios de los necesarios, para lograr tener en el lugar de trabajo lo que verdaderamente se necesite, el Seiton se encarga de colocar todos los elementos necesarios en un lugar definido, cada cosa en su lugar, el Seison se enfoca en la limpieza, limpiar cada vez que se ensucia y sistemáticamente, seguidamente el Seiketsu enfatizada en la definición de métodos de limpieza en todos los lugares de labores, finalmente, shitsuke que es el construir el hábito saludable donde se estandariza los procedimientos y se realizan auditorias periódica para asegurar el cumplimiento de esta técnica.

La herramienta de las cinco s radica en ser un programa para talleres y oficinas que consiste en desarrollar actividades de orden y limpieza, además de detectar falencias en el lugar de trabajo, por su fácil aplicación permite la adaptación de todos a nivel grupal e individual, de este modo se mejora el ambiente laboral, la seguridad y la productividad.

Separar	Identificar	Limpiar	Seguimiento	Estandarizar
<ul style="list-style-type: none"> • Separar los elementos necesarios de los innecesarios • En el sitio de trabajo solo debe quedar lo netamente necesario • Eliminar los artículos no necesarios 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los elementos necesarios • Demarcar las áreas de acuerdo a las actividades y a las herramientas • Adecuar el lugar indicado para todos los artículos • Verificar que haya un lugar para cada cosa, que cada cosa esté en su lugar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Limpiar todo lo que se ensucie en el momento indicado • Limpiar periódicamente • Crear un sistema para la limpieza • Revisar sistemáticamente la limpieza de las áreas de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> • Definir los métodos de orden y limpieza • Aplicar la metodología general en todos los puestos de trabajo • Informar al personal y socializar las pautas a cumplir 	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer jornadas de limpieza, orden y aseo con los trabajadores para cada puesto • Enseñar a cada operario como debe ser la limpieza a realizar • Informar oportunamente de los cambios que se hagan • Crear un sistema de auditoria periódica y esporádicamente con el fin de detectar fallas

Figura 3. Etapas de la herramienta 5's

7.3.3.2 Kaizen.

De acuerdo con (Imai, 2001) Kaizen significa un mejoramiento continuo de los procesos, incluye a todo el personal de la compañía desde la gerencia hasta los trabajadores, crea una forma de vida, ya sea de ámbito laboral, social o familiar, puesto que estos aspectos de nuestra vida deben ser mejorados continuamente.



Figura 4. Representación de la Sombrilla del Kaizen

La figura 4 hace referencia a que el ámbito empresarial es como una sombrilla, cubre los aspectos que se necesitan para conseguir la mejora continua en las empresas, Tomado de Kaizen la clave de la ventaja competitiva japonesa, Masaaki Imai, (pg.40), décima tercera reimpression México, 2001

8. Estudios Académicos Previos del Lean Manufacturing

Tabla 1. Estudios académicos previos

Título	Autores	Tipo de Estudio	Fecha	Aportes
Propuesta Metodológica en la Gestión de inventarios.	Isarín Pinzón, Giovanni Pérez, Martín Arango	Artículo	2010	Presenta un método a partir del JIT y el enfoque de Harrington acerca de la mejora de los procesos, con la finalidad de responder a los problemas de diferentes tipos a los que se da lugar en las empresas. (Pinzon, Peres, & Arango, 2010)
Sistemas Productivos mejorados mediante el Lean Manufacturing	Anne Sophie Tejada	Artículo	2011	Habla de la implementación del Lean de los sistemas productivos y de su aplicabilidad, también habla de los resultados obtenidos en sectores tales como el sector vinícola, utilizando la identificación de fuentes de desperdicios como el instrumento principal para lograr la identificación de

				nuevas oportunidades para la mejora (Tejada, 2011)
Metodología para la implementación del Lean Manufacturing en proyectos de construcción. (Construcción Esbelta)	Jhonattan Guillermo Tercero Martínez Ribón	Tesis de posgrado	2011	Los autores presentan los principales hallazgos, siendo este tal que cuando se construye la metodología en relación la filosofía Lean implementada en propósitos constructivos en Colombia, presentó resultados favorables y positivos en la disminución de tiempos improductivos, logrando de esta manera potenciar la productividad. (Ribon, 2011)
Desarrollo de proyectos de Desarrollo Logístico mediante la metodología Lean Six Sigma Como Modelo	Olga Lucía Mantilla, José Manuel Sánchez	Artículo	2012	Esta propuesta se orienta a las empresas para mejorar su desempeño en cuanto a logística se refiere, a partir de dos razones importantes tales como: Aumento en el nivel de servicio y disminución de costos, también se aplicó el concepto de cadena de suministros, logística, manufactura esbelta y herramienta six sigma (Mantilla & Sanchez, 2012)

<p>Mejora del sistema productivo de la empresa de confecciones Mercy mediante una propuesta que se basa en la herramienta Lean Manufacturing.</p>	<p>Viviana Paola Gacharná Sánchez,Diana Carolina GonzálezNegrete</p>	<p>Tesis de pregrado</p>	<p>2013</p>	<p>Propusieron un mejoramiento las etapas productivas de la empresa mediante opciones que se basaban o se orientaron en la disminución de demoras en la entrega de los productos finales al cliente, eliminando desperdicios generados durante el proceso que no aportan ningún tipo de valor Pero que al eliminarlos si desmullen tiempos y por ende costos esto mediante la aplicación de la herramienta 5´s ,Kanban,tpm y el jit (Sánchez & Negrete, 2013)</p>
<p>Desarrollo de productos de manera ágil mediante generados por una microempresa , generando valor a través del <i>Lean</i></p>	<p>Diana Isabel Barón Maldonado,Leonardo Rivera Cadavid</p>	<p>Artículo</p>	<p>2014</p>	<p>Los autores enseñan un ejemplo de cómo lograr que una pequeña empresa desarrolle sus productos de manera rápida, generando valor mediante el uso de la metodología Lean Manufacturing resultando así un sistema enfocado principalmente en el cliente, con una agilidad de respuesta justo a tiempo. (Maldonado & Cadavid, 2014)</p>

Estudio de las herramientas Lean Manufacturing para la eliminación de desperdicios en las pequeñas y medianas empresas.	Yenny Alejandra Aguirre Álvarez	Tesis de posgrado	2015	Estudia la herramientas Lean para la mitigación de desperdicios en las pequeñas empresas con el propósito de aumentar la producción. De la herramienta se encuentra que está presente en las organizaciones como metodología para solucionar problemas de tipo reductorio de desperdicios principalmente en la cadena de abastecimiento. (Aguirre, 2015)
Mejora a través de las herramientas de la manufactura esbelta en una empresa de confecciones.	Natalia Marmolejo, Ana Mejía, Ilena Pérez, José Roja, Mauricio Caro	Artículo	2016	Nos muestra un diseño y su implementación, hablan de un plan de mejora continua con base a las herramientas Lean Manufacturing incluyendo las 5's y Control Visual (Marmolejo, Mejía, Perez, Rojas, & Caro, 2016 enero-abril)(Marmolejo et al., 2016).
Oferta metodológica para la mejora	Diego AlexanderGuzmán Conejo	Tesis de posgrado	2017	El escritor presenta diferentes alternativas para minimizar lo complejo de la desviación por las fallas en

<p>operacional en ductos a través del análisis de un programa de bombeo implementan do la filosofía Lean</p>				<p>el sistema de bombeo, causado por el trabajador a través de la implementación de instrumentos y técnicas basadas en el lean, de tal manera que se facilite la identificación de los desperdicios que aumentan el consumo de energía generando así mayor gasto en el transportes (Guzman, 2017)</p>
<p>Apuesta de la industria textil a las herramientas Lean Manufacturing</p>	<p>Tamara González Litman</p>	<p>Reseña</p>	<p>2018</p>	<p>La autora habla de la objetividad de la empresa Inn Solutions que se dedica a trabajar en la metodología Lean en la industria textil destacando la iniciativa de la gerencia al considerar que la iniciativa del lean humaniza los procesos productivos y potencializa la capacidad del personal de tal manera que tanto para la empresa como para cada empleado mejora la producción, la productividad y la salud (Gonzalez, 2018)</p>
<p>Proposición de par implementar</p>	<p>Danny Gisell Barga Guiza</p>	<p>Tesis de pregrado</p>	<p>2019</p>	<p>En esta propuesta se analizan los procesos en el área de formación y en la</p>

las herramientas Lean en la reducción de desperdicios en el banco BBVA	cultura del BBVA Colombia, mediante la implementación de los conocimientos abordados durante la formación profesional en Ingeniería Industrial para continuar con el diseño de a metodología que mejor se acople en la obtención de los resultados esperados. Resultados (Barga, 2019)
---	---

Esta filosofía ha revolucionado no solo el sistema productivo (incrementando la eficacia, la eficiencia y la complacencia del comprador, obteniendo a la vez menores plazos) sino que ha creado todo un sistema de pensamiento organizacional que requiere el 100% de colaboración de toda la empresa para conseguir la herramienta de mejoramiento continua más adecuada, logrando la reducción de desperdicios y obtención de calidad, entre otras. (Infante & Cardozo, 2006)

9. Aplicación de la Herramienta Lean en la Industria Textilera Colombiana

Nike es una empresa representativa en la industria textilera, que a través del Lean Manufacturing ha logrado mejorar y optimizar sus operaciones y por consiguiente su productividad.

Este modelo ha cambiado significativamente la manera de afrontar los nuevos retos, su forma de producir está vinculada directamente con la mano de obra, aunque hay falencias en el sistema de proveedores y políticas de recursos humanos que no agregan valor al trabajador.

Nike ha cambiado la definición acerca de cadena de suministros, centra su estrategia en conceptos Lean Manufacturing y en sus procesos productivos con el objeto de aumentar la eficacia. A hora se enfoca en trabajar con sus proveedores para que ellos adopten esta herramienta también, ya que la aplicación de esta garantiza la máxima calidad del producto y elimina todo tipo de desperdicios, siendo estos representados en tiempo o en materia prima. (Garcia, 2013)

Por otra parte hace un poco más de 10 años fue creada en Colombia una empresa que se dedica a mejorar las prácticas de manufactura en el país, esta se llama Colombia Inn Solutions, se especializa principalmente en la tecnología del Lean Manufacturing, enfocada o dirigida a la industria textil, el Gerente Juan Pablo Mejía indica que la iniciativa pretende humanizar los procesos productivos de tal manera que se potencialice la capacidad del personal operativo para que obtengan beneficios, no solo para la empresa si no para el empleado también.

La idea es ayudar a las empresas y talleres de manufactura a realizar prácticas laborales más eficientes, identificando los procesos incensarios y simplificando las cadenas productivas. Las marcas tales como Arturo Calle, Studio F, Creytex, Fájate, Marketing Personal y Ragged ya han adoptado esta filosofía.

Las industrias textiles en Colombia están en constante búsqueda de herramientas que puedan contribuir con la mejora de los procesos con el fin de aumentar su productividad y por ende ser más competitivos en el mercado. (Litman, 2018)

10. Reseña Histórica del Lean Manufacturing

Lean manufacturing se dio a conocer por primera vez en el libro *La Máquina que Cambió el Mundo* de James P. Womack, best seller de 1990 obra en la que se documenta a detalle la gran variedad de herramientas que se utilizan hoy por hoy en las empresas que implementan los principios del Lean Manufacturing.

Los autores concluyeron que en la industria automotriz en Norte América y Europa Occidental se estaba usando diferentes técnicas no muy diferentes a las de producción en masa creadas por Henry Ford, técnicas no muy competitivas en comparación con las nuevas herramientas japonesas. (Villalba, 2008)

Esta metodología fue desarrollada a partir del año 1950 con el propósito de mejorar y optimizar los procesos operativos de cualquier compañía o industria, esta técnica fue comercializada mediante la idea de reducir inventarios, refiriéndose a estos como tiempos, productos defectuosos, transportes, almacén, maquinaria y personal obrero.

11. Antecedentes Del Sector Textil Confección

El sector textil en la industria Colombiana ha sido uno de los sectores con mejores desempeños en la Industria, esto se debe a que generan un alto índice de empleo, maneja altas diligencias empresariales, además del aporte tan importante que realiza a la industria del país.

Los textiles y el arte de confeccionar se consideran a nivel mundial como la creación de artículos de gran consumo, Desde siempre ha tenido auge en los diferentes países donde se vienen desarrollando y al pasar del tiempo y gracias al avance de la tecnología se ha posicionado como uno de los pilares de la economía.

Gracias a la globalización y a los avances tecnológicos se han mejorado la competitividad del sector textil y confección del país lo que hace que esta siga creciendo y siga en su posicionamiento a nivel mundial, las grandes industrias aportan modernización y se reingenieran para lograr potenciar su eficacia y así elevar la competitividad.

En Colombia el sector textil ha sido bastante olvidado teniendo en cuenta que es uno de los sectores que más aporta a la economía del país, pasaron años sin que se creara algún tipo de normativa que permitiera que esta industria se integrara bajo las normas OMC.(Organización Mundial del Comercio).

Este sector se ha destacado por ser un elemento de consumo masivo, sus orígenes rigen del primer proceso de industrialización presente en Estados Unidos y en Europa. (Gasco, 2007).

Con el transcurrir de los años este sector económico ha tomado fuerza en todo el mundo, esto es un acontecimiento bastante importante debido a que contribuye significativamente en la generación de empleo y a tratados internacionales. En Colombia la industria de los textiles se mantiene como uno de los sectores más conservadores de la tradición y dinámicos, que aportan un alto desarrollo económico al país.

Inicialmente las materias primas eran importadas, sin embargo a finales de la década de los cuarenta se desarrollaron cultivos de manera técnica, de tal manera que se alcanzó la autosuficiencia para lograr suministrar los insumos propios para la confección de prendas de vestir.

12. Metodología

Esta monografía se basa en una investigación de tipo descriptivo y expositivo, mediante la consulta de aportes bibliográficos, de tal manera que se pueda abordar y analizar la situación de algunos casos de empresas donde haya sido fructuosa la aplicación de la herramienta Lean Manufacturing para conocer las situaciones reales en cuanto a beneficios y ventajas competitivas que se aportan con la implementación de esta filosofía. Se busca dar a conocer los procesamientos y el mejoramiento que se ha conseguido y como esto se ha reflejado en la eficacia de los procesos. El desarrollo de esta misma permitirá ir analizando y plasmando la metodología a proponer respecto a la implementación de la metodología Lean. Se pretende encontrar características específicas del área textil, consultando diferentes referentes bibliográficos, documentales y de páginas web.

12.1 Fase I (Caracterización)

Mediante esta etapa se busca desarrollar el principal objetivo específico que consiste en realizar un estudio de caracterización del proceso y dar a conocer la cadena de abastecimiento general de las empresas textiles, para el desarrollo de esta fase se tendrán en cuenta información primaria y secundaria que facilitara la documentación de la información encontrada.

12.2 Fase II (Diseño)

En esta fase se presenta un modelo metodológico para la aplicación de la filosofía Lean Manufacturing para la intervención en la cadena de suministros del sector textil.

Las actividades a desarrollar serán las siguientes:

- De acuerdo a la revisión de las diferentes bibliografías, libros, artículos y aplicaciones en otras empresas acoplar una Metodología Manufacturing con base a las herramientas 5's, Kaizen y Trabajo Estandarizado.
- Diseñar un paso a paso que abarque todo lo que se propone de tal manera que sea práctico y específico.

13. Desarrollo Metodológico

13.1. Caracterización del Proceso

13.1.1. Composición de la Cadena de Abastecimiento

En el ámbito textil se establecen diferentes componentes y la relación que tienen con la cadena de suministros en la fabricación de los textiles y prendas; se maneja cierto tipo de complejidad para que esto sea más fácil de comprender mediante la figura 5 se muestra el funcionamiento o las componentes de esta en el sector textil. Se evidencia que está compuesta por cuatro componentes las cuales inician con la producción de fibras, luego con la fábrica de los textiles, luego la confección y por último los puntos de venta y almacenes.

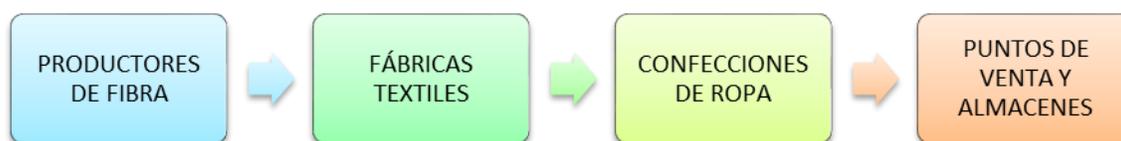


Figura 5. Componentes de la cadena de suministro del sector textilero

Se empieza con la producción de fibras e hilos, estas se identifican por ser chicas y se pueden clasificar en sintetizadas o naturales, se obtienen a través de una maquinaria especial, se exige una cantidad intensa de mano de obra, conocimiento y de recurso económico.

Seguidamente, cuando ya están las fibras textiles, estas hiladas se convierten en tela a través del proceso del tejido y a través de procesos de compresión de tal manera que se entrelacen las fibras a través de operaciones mecánicas y térmicas.

Esta industria también se subdivide en otras etapas dentro del mismo proceso, a continuación en la figura 6 se presentan.



Figura 6. Etapas del proceso de confección textil

En la figura 6 se puede apreciar que dentro de los subprocessos se encuentra el diseño de prendas, el diseño de patrones, el corte de las piezas, el ensamble de las mismas y por último el etiquetado para luego ser despachada.

Las empresas de fabricación de ropa se especializan en una sola línea, es decir abarcan una estrecha categoría de productos y dependiendo de del tipo de prenda el tratamiento de las telas y el enfoque es diferente. Es bastante común hallar subcontratistas o maquilas que se encargan del ensamble de las prendas únicamente.

En la figura 7 se puede contemplar la cadena de suministros en su etapa final.

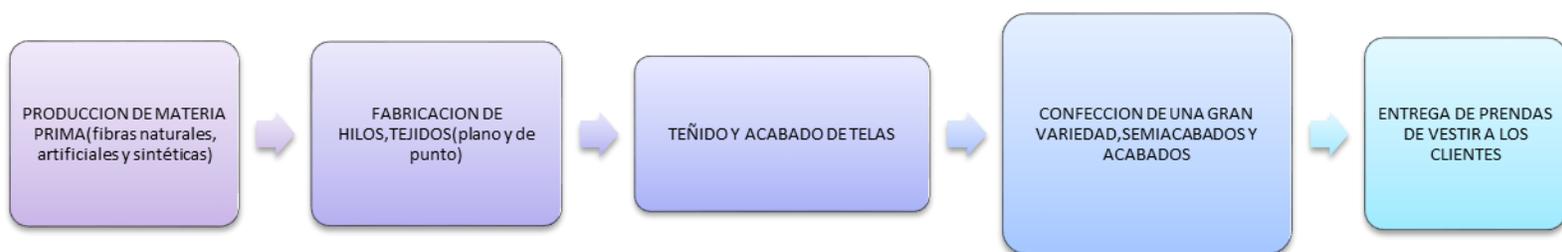


Figura 7. Etapa final de la cadena de abastecimiento

La etapa final de la cadena de abastecimiento se compone en su mayoría por los procesos de distribución, minorista y cliente. Para la comercialización del producto final se utilizan distintos canales de venta tales como tiendas de marca, ventas masivas, almacenes de cadena, ventas por catálogo entre otras. Sin embargo no todas las empresas implementan los mismos métodos de distribución, todo depende de la habilidad de mercadeo que la empresa proyecte.

13.2 Metodología para la implementación de la filosofía Lean

Una vez superada la fase de caracterización con relación al proceso productivo y a la cadena de suministros se procede con la presentación de una proposición para la ejecución del Lean Manufacturing en su cadena de suministros del sector de los textiles.

13.2.1. ETAPA 1. Identificación de la Empresa

Para la etapa inicial es importante el reconocimiento de la empresa a la cual le será aplicada la metodología para la mejora, por esto se hace referencia a cuatro pautas importantes que se mencionan a continuación:

13.2.1.1. Paso 1. Se debe Diseñar la Política de Calidad.

Diseño de la Política de Seguridad.

Se debe proponer una política de calidad, puesto que allí se establecen todos los factores que componen a la empresa, los beneficios que le generará a la empresa la aplicación de esta metodología, se debe construir la política de calidad de acuerdo a las pautas expuestas en el Anexo 1.

13.2.1.2 Paso 2. Mapa de procesos

De acuerdo con la política de calidad, se debe diseñar un mapa de procesos donde se establezcan todos los componentes de la empresa incluyendo el proceso productivo de los productos y servicios ofrecidos. Para el debido desarrollo de este paso se recomienda utilizar la información que se presenta en el Anexo 2.

13.2.1.3. Paso 3. Definir la Matriz de Debilidades, Fortalezas, Debilidades y Amenazas.

En esta etapa se de construir la matriz DOFA para permitir identificar desde el ámbito externo las amenazas y oportunidades y desde el ámbito interno las debilidades y fortalezas. Utilizar el Anexo 3.

13.2.1.4 Paso 4. Comparación y Establecimiento de Mejoras.

En conclusión, en esta etapa de la metodología, se buscan escenas comparativas a partir de los efectos logrados, para esto se muestran los pasos que la componen:

13.2.1.5 Paso 5. Definir la Matriz de Indicadores.

En este paso se hace necesario hacer una comparativa de los resultados obtenidos, comparando los resultados obtenidos y parametrizando unos indicadores que faciliten hacerle seguimiento a los resultados, se plantea para esto analizar la matriz presentada en el Anexo 4, esta permitirá documentar dichos indicadores.

13.2.1.6 Paso 6. Establecer Resultados.

Conociendo los indicadores, se pueden generar o establecer tres posibles contextos los cuales pueden ser: el de conformidad, que significa que la meta se logró, el de tolerancia que se refiere al no cumplimiento de lo esperado pero que puede lograrse y el de inconformidad que hace referencia a que no se consiguió nada de lo que se esperaba. Para esto se propone la documentación en escala como se muestra en el Anexo 5.

13.2.1.7 Paso 7. Paso a Paso de la Propuesta Metodológica.

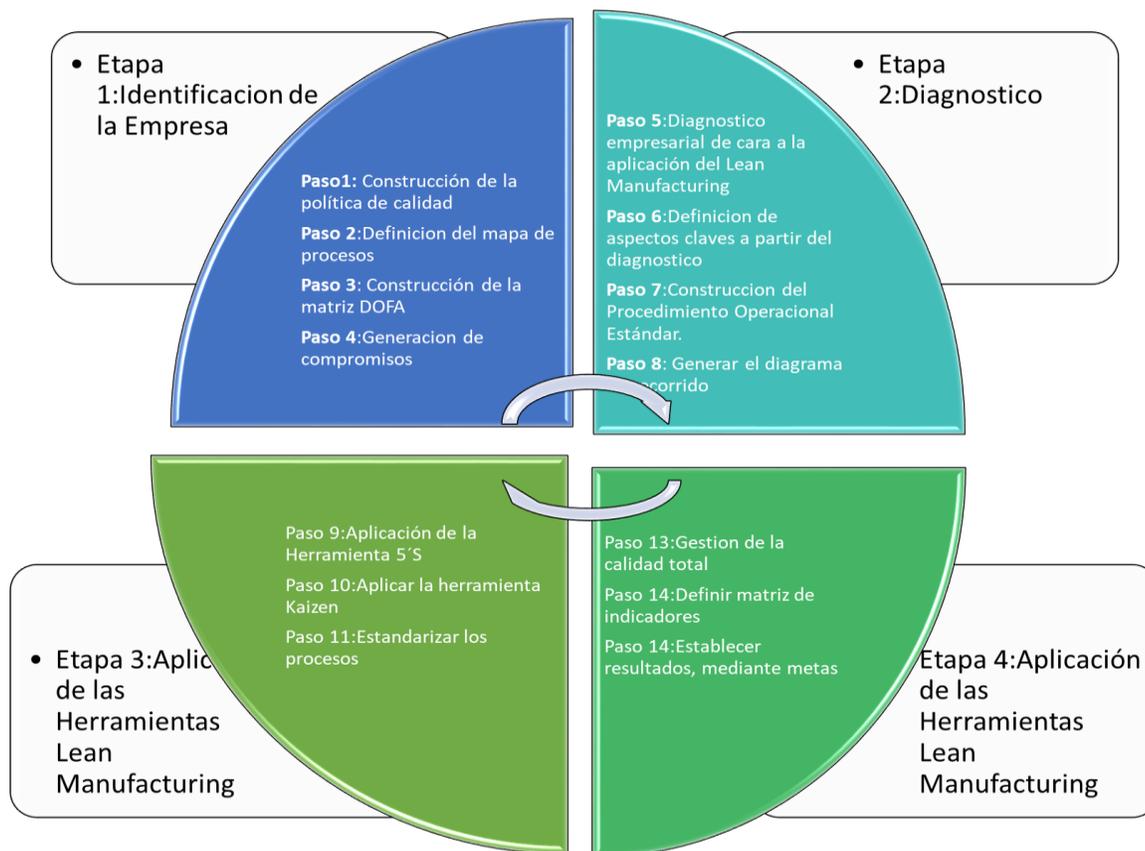


Figura 8. Propuesta metodológica para la implementación de la filosofía Lean Manufacturing en la Cadena de Abastecimiento del sector textil.

13.2.1.8 Paso 8. Aplicación de la Herramienta 5'S Como Metodo.

SEIRI (selección): Se basa en la eliminación de todo lo que no se necesita del área de trabajo, es decir todo lo innecesario al momento de realizar las actividades diarias de la empresa, se debe definir con claridad cuáles son los elementos que se necesitan y en qué cantidad y lo demás se debe desechar.

Se deben identificar y separar los materiales netamente necesarios.

Se debe seguir lo siguiente

- a. Equilibrar los elementos innecesarios de los necesarios
- b. Depurar las cosas inútiles
- c. Mediante tarjetas de color identificar
- d. Tener un plan de acción.
- e. Realizar control y formatos

Se supone que se debe obtener

- d. Mayor espacio.
- e. Alto registro y control de inventario.
- f. Rechazo al desperdicio de artículos
- g. Se minimizan los accidentes

SEITON (orden): Radica en definir la manera en que se deben ubicar e identificar los materiales necesarios, de tal manera que sea fácil y rápido localizarlos darles uso y reponerlo nuevamente.

El método a seguir es el siguiente:

- a. Realizar controles visuales.
- b. Se debe marcar la ubicación.
- c. Utilizar diferentes colores para la marcación.
- d. Identificar los contornos.

Los resultados esperados son:

- a. Los artículos se encontrarán de manera fácil y rápida, economizando tiempos y movimientos.
- b. Facilita regresar a su lugar los objetos o documentos que se han utilizado.
- c. Facilita la identificación de faltantes.
- d. El aspecto de las áreas de trabajo mejora significativamente.

SEISO (Limpieza): En esta etapa se busca identificar y eliminar las llamadas fuentes de suciedad, de tal manera que se asegure que todos los medios de trabajo se mantengan siempre en perfecto estado.

Este método consiste en:

- a. Aseo General
- b. Demarcar y señalar
- c. Controlar
- d. Realizar seguimiento

Los resultados a obtener son:

- a. que se aumente la vida útil de los equipos y puestos de trabajo
- b. Disminuye la probabilidad de contraer enfermedades respiratorias
- c. Minimización de los incidentes y accidentes
- d. Aspecto acogedor y cómodo
- e. Se contribuye con el medio ambiente

SEIKETSU (estandarizar):

Consiste en identificar de manera fácil cualquier situación normal o anormal, mediante normas fáciles cumplir haciéndolas visibles para todos de tal manera que todo permanezca limpio.

Este método consiste en:

- a. Crear un reglamento interno
- b. Se deben diseñar unos criterios de evaluación
- c. Lista de chequeo para la evaluación
- d. Diseñar formatos para facilitar la clasificación de datos y demás

Los resultados esperados son:

- a. Se almacena el conocimiento producido durante todo el tiempo (archivos útiles)
- b. Mejora en el ambiente laboral y personal, creando hábitos de limpieza de conservación manteniendo el lugar de trabajo en un constante orden.
- c. los trabajadores llegar a conocer a profundidad todo el equipo y todos los elementos de trabajo necesarios para cada actividad, que con el pasar del tiempo se verá reflejado en la productividad.
- d. Se mitigan los errores de limpieza que pueda conllevar a incidentes o accidentes laborales.

SHITSUKE (disciplina): Indica a trabajar permanentemente en la mantención de la disciplina, desarrollando capacitaciones periódicas enfatizando en los procedimientos.

Este método consiste en:

- a. Capacitar a los trabajadores administrativos y operativos
- b. Respetar y hacer respetar las normas de trabajo establecidas
- c. Utilizar los elementos de protección personal de manera correcta
- d. Establecer Que la limpieza sea un hábito

Los resultados que se obtienen son:

- a. Se evitan llamados de atención y sanciones
- b. Mejora la eficacia
- c. mejora la imagen de la empresa
- d. Se mitigan los errores

(Dominguez, Agosto,2005)

Tabla 2 . Diagrama para la implementación de la herramienta 5, s

Implementación de la Herramienta 5'S				
5'S	Limpieza Inicial	Optimización	Formalización	Perpetuidad
	1	2	3	4
Calificación	Separación de lo útil y lo inservible	Catalogar las herramientas y bienes.	Instaurar las normas que ayudaran a conservar el orden	Consolidar
Ordenar	Botar lo inútil	Determinar la manera que se utilizará para mantener el orden	Hacer visible las normas	Conservar
Limpiar	Higienizar las áreas e instalaciones donde se realizan los procesos	Clasificar los sitios de difícil acceso para limpiar	Identificar las fuentes de suciedad y humedad y eliminarlas	Optimizar
Estandarizar	Eliminar lo que es antihigiénico	Establecer las áreas sucias	Instaurar las frecuencias de limpieza	Auditar
Disciplina	Respetar los procedimientos establecidos para con el lugar de trabajo.			

13.2.1.9 Aplicación de la Herramienta Kaizen Como Método.

La herramienta Kaizen es el sistema de organización que orienta el logro del éxito y el perfeccionamiento en todos los aspectos de la empresa. Este se enfoca en todas las áreas y campo que contemple la empresa, refiriéndose a recursos humanos, seguridad y salud en el trabajo, la productividad, el medio ambiente, la parte administrativa, entre otras.

En la aplicación de esta herramienta se deben cumplir con los siguientes puntos.

- Lograr un producto con la más alta calidad posible, reduciendo costos de producción
- Potenciar la situación laboral de los trabajadores a través de la creación de ambientes laborales más tranquilos, seguros y donde se le dé prioridad a la seguridad donde se sienta querido y valorado.
- Minimizar el impacto ambiental a través de políticas de gestión ambientales que fomente el cuidado de los recursos naturales, mediante prácticas empresariales amables con el ambiente y con el uso de materias primas amigables para con el ambiente.

Se recomienda seguir el ciclo que se representa en la figura 9 para la debida implementación de esta herramienta.



Figura 9. Ciclo para implementar la herramienta Kaizen

Esta secuencia de etapas metodológicas que se muestran para aplicación del Lean causará un efecto positivo en la compañía, ya que su objetivo primordial es mejorar la cadena de abastecimiento del sector de los textiles en cualquier enfoque ya que busca generar un mayor índice de identificación y manejo de desperdicios que se generan en el transcurso del proceso productivo, lo que se pretende es aumentar los índices de colaboración de las directivas de las empresas en la implementación de las metodologías de mejoramiento. La idea es promover el conocimiento de la filosofía Lean Manufacturing para enriquecer el valor corporativo y estructural del sector textil, consiguiendo impactar positivamente al personal, que se sientan motivados para que sea fácil la implementación de las mejoras, mejoras que se verán reflejados en términos

competitivos, en términos de calidad, de participación del talento humano y por ende de las directivas.

14. Conclusiones

La cadena de abastecimiento va desde la elaboración de materia prima, la fábrica de hilos, el tejido y acabado de las telas, la fabricación de grandes variedades, semi acabados y acabados, hasta la entrega de las prendas finales al cliente. La cuantía de componentes, los diferentes tipos de productos manejados, la variedad en la demanda y los recursos humanos hacen parte de algo complejo de manejar lo que representa un compromiso bastante estricto y de responsabilidad.

La implementación de esta propuesta quiere conseguir aportes significativos en los variados componentes de la cadena de abastecimiento para las empresas textiles en términos de identificación y disposición de desperdicios generados, aumentar los niveles de participación a nivel directivo para la aplicación de estas herramientas, puesto que se requiere de gran responsabilidad y compromiso dentro de toda la organización, la dirección también debe participar exponiendo su sencillez, practicidad y por ende en los resultados positivos.

La promoción de la filosofía Lean Manufacturing, es también un ejercicio de cultura ya que enriquece la propuesta de valor agregado al sector que es de vital importancia en estos tiempos y que representa gran relevancia en la economía del país.

Se considera importante la motivación hacia el colaborador al momento de impartir directrices para la aplicación de la filosofía, se debe enfatizar en los múltiples beneficios en juego que no serán solo de tipo colectivo sino que también repercutirán en lo particular, en términos de tranquilidad en la ejecución de las tareas, disminución de

tiempos y errores en el desarrollo de las tareas y por ende se deben incentivar los resultados evidenciados en la mejora productiva.

Se deben generar espacios interactivos entre las empresas que desarrollen esta metodología que permita documentar los resultados entre sí de tal manera que se encaminen hacia la mejora continua.

Los ocho tipos de desperdicios detectados mediante la metodología Lean Manufacturing son: Transporte, movimiento innecesario, sobreproducción, espera, defectos, sobreproceso y talento humano se sobreentiende que son todo aquello adicional a los recursos netamente necesarios para un proceso.

Para poder evidenciar los resultados esperados con el diseño de esta metodología se resalta, que estas son metodologías que exigen de una cultura organizacional que en primera medida requiere de cultura organizacional y en segunda medida de compromiso, no solo se deben esperar resultados inmediatos, sino que se debe trabajar conjuntamente a través del tiempo para que la metodología sea exitosa.

15. Bibliografía

- Aguirre, Y. A. (2015). *Análisis de las herramientas Lean Manufacturing para la eliminación de desperdicios en las Pymes*. Medellín Colombia: Repositorio Institucional.<http://bdigital.unal.edu.co/48916/>. .
- Anne Sphie Tejeda, M. d. (Abril-Junio 2011). Ciencia y Sociedad, Ciencia y Sociedad Republica Dominicana. *Red de revistas científicas America Latina, El Caribe, España y Portugal*, 306.
- August Casanovas Villanueva, L. C. (2003). *Logística Empresarial, Gestión Integral de la información y material en la empresa*. Barcelona: Gestión 2000.
- Ballou, R. H. (2004). *Logística, Administración de la cadena de suministro, Quinta edición*. Mexico: Pearson Educacion.
- Barga, D. G. (2019). *Propuesta de implementación de las herramientas Lean para la reducción de desperdicios en el BBVA*. Bogotá: tesis de pregrado, Universidad Católica de Colombia Repositorio Institucional <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/24016/1/PROPUESTA%20DE%20IMP>.
- Casas, G. G., Heras, A. D., & Chaparro, T. S. (1ª ed., 1ª imp.(18/10/2001)). *La logística y el comercio electrónico*. Madrid: McGraw-Hill Interamericana de España S.L.
- Cristóbal Miralles Insa, J. P. (septiembre de 2003). Aplicación de técnicas de Factoría Visual y 5S a Centros Especiales de . *V Congreso de Ingeniería de Organización* , 11.
- Cuatrecasas, L. (2010). *Gestión Integral de la Calidad, Implantación, Control y Calidad*. Barcelona: Profit editorial Inmobiliaria, SL .

- Diaz, H. T. (Agosto de 2015). GESTIÓN ESTRATÉGICA EMPRESARIAL PARA MEJORAR LAS Condiciones Organizacionales y Administrativas basadas en los Principios de la Metodología Lean. *Ensayo* , 24.
- Dominguez, O. A. (Agosto,2005). *Aplicacion de la metodologia cinco eses (5's),Dentro del Proceso de Mejora Continua,de la Empresa Inmoka S.A.* Guatemala.
- Escobar, D. F. (2009). *Estandarizacion de procesos de fábrica y Elaboracion de Indicadores de Produccion en la Empresa ITC Ingenieria y Plasticos Industriales.* Santiago de Cali: Universidad Autonoma de Occidente .
- Garcia, E. A. (2013). Cadena de Suministros,Competitividad,Innovacion,Magson,Operaciones.
- Gasco, J. L. (2007).
- Gonzalez, T. L. (23 de Enero de 2018). Textil y Confeccion son el 2,5% del PIB de Antioquia(Portafolio Productor). *Portafolio,Productor.* Antioquia, Colombia.
- Guzman, D. A. (2017). *Propuesta metodologica para el mejoramiento operacional en ductos mediante analisis de programa de bombeo utilizando la filosofia Lean.* Bogotá Colombia: Tesis de Maestri Universidad EAN,Repositorio Institucional.<https://repository.ean.edu.co/handle/10882/9078>.
- Imai, M. (2001). *Kaizen,La clave de la ventaja competitiva Japonesa.* Mexico: Compañia Editorial Continental.
- Inexmoda. (febrero 2019). *Sectorial.* Obtenido de http://www.saladeprensainexmoda.com/wp-content/uploads/2019/03/informe_textil_y_confeciones_feb_2019.pdf. Medellin.
- Infante, Y. P., & Cardozo, G. D. (2006). *Utilizacion de Herramientas Kaizen en una Planta Marroquinera:Realidades de su Aplicabilidad para Incrementar la Productividad y la Competitividad.* Bogotá: Universidad de los Andes.

- Jaume Aldavert, E. V. (Abril 2016). *5s para la mejora continua*. Editorial Cims Midac.
- Juan Carlos Hernandez Matias, A. V. (2013). *LEAN MANUFACTURING CONCEPTOS, TECNICAS E IMPLEMENTACION*. MADRID:
<http://www.eoi.es/savia/documento/>.
- Litman, T. G. (2018). *Fashion network*.
- Maldonado, D. I., & Cadavid, L. R. (2014). *Cómo una microempresa logró un desarrollo de productos ágil y generador de valor empleando Lean*. Berganzo J: Estudios Gerenciales, Vol.30,40-47.
- Mantilla, O. L., & Sanchez, J. M. (2012). Modelo Tecnológico para el desarrollo de Proyectos Logísticos usando Lean Six Sigma. *Estudios Gerenciales*, Vol.28,Nº 124,23-43.
- Marmolejo, N., Mejía, A., Perez, I., Rojas, J., & Caro, M. (2016 enero-abril). Mejoramiento mediante herramientas de la manufactura esbelta en una empresa de confecciones. *Revista Ingenieria Industrial*, Vol.XXXVII,, Nº.1,24-35.
- Pinzon, I., Peres, G., & Arango, M. (2010). Mejoramiento en la gestión de inventarios. Propuesta Metodológica. *Revista Universidad EAFIT*, Vol.46Nº 160,, 9-21.
- Ribon, J. G. (2011). *Propuesta Metodológica para la implementación de la filosofía Lean (construcción esbelta) en proyectos de construcción*. Bogotá Colombia: Repositorio Institucional <http://www.bdigital.unal.edu.co/10578/1/940698.2011.pdf>.
- Sánchez, V. P., & Negrete, D. C. (2013). *Propuesta de mejoramiento del sistema productivo en la empresa confecciones Mercy empleando Herramientas Lean Manufacturing*. Bogotá: Tesis de pregrado, Pontificia Universidad Javeriana Repositorio Institucional.
<https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/6330>.

- Tejada, A. S. (2011). Mejoras de Lean Manufacturing en los Sistemas Productivos. *Ciencia Y sociedad*, vol XXXVI, num.2,276-310.
- Tejada, A. S. (2011). *Mejoras de Lean Manufacturin en los sistemas productivos Ciencia y Sociedad*, *Ciencia y Sociedad Republica Dominicana*. Red de revistas cientificas America Latina, El Caribe, España y Potugal.
- Villalba, G. M. (2008). *Herramientas y Tecnologia Lean Manufacturing en Sistemas de Produccion y Calidad*. Mineral de la Reforma Hidalgo: Univeridad Autonoma del Estado de Hidalgo.

16. Anexos

Anexos 1. Creación De La Política De Calidad

En el apartado 5.2 de la norma Iso 9001 de 2015 da la base para la implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad, enmarca las directrices generales que se deben tener en cuenta para planificar el sistema y orientar a toda la organización hacia la satisfacción del cliente.

A tener en cuenta para la creación de la política

Empresa: Esta política debe ser encaminada a la realidad de la organización, no se deben establecer directrices ajenas a la misma o inalcanzables, debe ser clara, concisa y fácil de comprender por los empleados por esto se recomienda que el vocabulario y las expresiones utilizadas sean adecuadas al nivel de los trabajadores.

Mercado: Contar con el comportamiento del sector empresarial textilero por eso de la competencia.

Iso 9001:2015: se deben adquirir compromisos y se debe cumplir con los requisitos de la clientela y mejorar continuamente el sistema de gestión.

Satisfacción del cliente: Debe estar encaminada en la satisfacción del cliente, se pueden incluir directrices de comportamiento que lo complazcan directamente, por ejemplo menores plazos de entrega, descuentos por compras y principalmente la buena atención.

Mejora Continua: Esto se convierte en una necesidad por lo que se recomienda que haya un compromiso, seguimiento, monitoreo, toma de acciones que vayan de la mano con la calidad.

Requisitos: Directrices de cumplimiento de cada una de las especificaciones del cliente y también por los establecidos por la empresa.

Beneficios que se obtienen con la Política de Calidad

Objetivos: Esta es la base donde se establecen los objetivos, la calidad a la que direcciona la organización y son la interpretación práctica de los criterios que se plantean en la política.

Sensibilización del Personal: Esta debe ser comprendida y puesta en práctica por todo el personal, de tal manera que sus esfuerzos estén encaminadas a cumplirla.

Establecimiento del sistema: El procedimiento del sistema se debe enfocar en la política para darle cumplimiento ya que esto marca las pautas generales de los aspectos principales que se deben tener en cuenta.

Objetivos de la Política

El objetivo principal de la Política de Calidad es lograr alcanzar las metas propuestas en la Política, de acuerdo a los objetivos cuantitativos que se convierten en metas y se pueden medir. Lo que indica que la Política de Calidad se realiza antes de fijar los objetivos.

La ISO 9001 establece lo siguiente de acuerdo a la política de calidad.

La alta gerencia debe dirigir estar al frente de la obtención de la alta calidad

- a) Es la indicada con el propósito de la compañía
- b) Incluye compromisos para la satisfacción y cumplimiento de los requisitos de mejora con el fin de potenciar la eficacia del sistema de gestión de calidad.
- c) Debe proporcionar espacios para establecer y medir logros de acuerdo a los objetivos planteados.
- d) Se comunica y entiende solo dentro de la empresa
- e) Se debe actualizar continuamente en pro de mejorar.

Así se debe escribir la política

Se tienen en cuenta cuatro partes importantes

- Se presenta la empresa y se deja constatado lo que implica a la alta dirección en la obtención de los objetivos de calidad.
- Expone como está organizada la empresa y como entiende la calidad, también aclara cuales son los objetivos que pretenden alcanzar.
- Explica cuáles son los medios que se han dispuesto en la organización para lograr los objetivos.
- Menciona explícitamente la difusión de la política en toda la compañía y la aceptación clara y concisa por parte de la empresa y los terceros.

Ahora cree su política de calidad

Empresa:	
Mercado:	
ISO 9001:2015:	
Satisfacción de los Cliente:	
Mejora continua:	
Requisitos:	

Anexos 2. Mapa de Procesos

Contexto: Se debe proyectar una visión, el cual debe representar los procesos que lo componen relacionando las actividades principales y secundarias, también debe tener en cuenta todos los componentes de la cadena de abastecimiento sin omitir detalles, esta relación se debe indicar con flechas, diagramas y registros de tal manera que el flujo de información sea conciso. Una vez definida la propuesta que le dará valor a la política, se deben identificar los procesos y criterios para establecer el mapa de procesos.

Estructura:

- **Procesos Estratégicos:** Se deben incluir los procesos relativos al abastecimiento de las políticas y estrategias, fijación de objetivos, comunicación, disponibilidad de los recursos y las revisiones necesarias de la alta dirección.
- **Procesos Misionales:** Deben incluir todos los procesos proporcionando el resultado previsto por la entidad en el cumplimiento de los objetivos.
- **Procesos de Apoyo:** Se incluyen todos los procesos contenidos en el proceso productivo desde la obtención de los recursos, los procesos estratégicos, misionales y de medición, análisis y mejora.
- **Procesos de medición, análisis y mejora:** Estos permitirán llevar un control y un seguimiento detallado de los procesos se realizan a través de auditorías, para proponer acciones correctivas, preventivas de desempeño y de control.

Anexos 3. Matriz De Debilidades, Fortalezas, Amenazas Y Oportunidades

Permite generar un panorama general interno y externo de la organización

Pasos: se clasifican los aspectos que contemplan la empresa desde lo interno y externo.

Se clasifican como internos (Fortalezas o Debilidades) o externos (Oportunidades o

Amenazas) y finalmente se emplean estrategias de trabajo

NÚMERO	ANALISIS INTERNO		ANALISIS EXTERNO	
	FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

		ANALISIS INTERNO				
		N°	FORTALEZAS	N°	DEBILIDADES	
		1		1		
		2		2		
		3		3		
		4		4		
	ESTRATEGIAS DOFA	5		5		
	Genere las combinaciones y construya los diferentes tipos de estrategias	6		6		
		7		7		
		8		8		
		9		9		
		10		10		
ANALISIS EXTERNO	N°	OPORTUNIDADES	COMBINACIÓN	FO	COMBINACIÓN	DO
	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					

ANALISIS INTERNO	N°	AMENAZAS	COMBINACIÓN	FA	COMBINACIÓN	DA
	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					
	9					
	10					

Anexos 4. Instrumento para medir indicadores

Ficha Técnica para Indicadores de							
Proceso							
Objetivo del Proceso							
Nombre del Indicador				Meta para el 20			
Objetivo del indicador							
Fórmula	a				Unidades de medida	a	
	b					b	
Descripción de las variables	a				Rango tolerancia		
	b						
Periodicidad del cálculo			F. Inicio		Fuente obtención de datos		
			F. Fin				

Anexos 5. Escala de Resultados

Meta	Rango	Desviación
100%	85% - 99%	< 84%
Escenario Conforme	Escenario Tolerancia	Escenario Desviación

Meta	Rango	Desviación
0%	1% - 15%	> 16%
Escenario Conforme	Escenario Tolerancia	Escenario Desviación