

## Evaluación de la gestión de la cadena de suministro del proceso de fermentación de la hoja de tabaco (*Nicotiana tabacum* L.) para la optimización de los recursos en la pre-industria Plasencia Cigars en la ciudad de Estelí, en el año 2020

Bianka Nazareth Gutiérrez García  
gbiankaag@gmail.com

Kevin Alair Rizo Salinas  
alair.salinas2@gmail.com

Bryan Aguilar Reyes  
bryanaguilarreyes@gmail.com

**Tutor:** MSc. Oscar Rafael Lanuza Lanuza

### RESUMEN

La presente investigación se desarrolla en la empresa Plasencia Cigars, de la ciudad de Estelí, la cual tiene como finalidad proponer un sistema de mejoras en las áreas de pre-industria, utilizando el modelo Supply Chain Operation Reference y herramientas de análisis. Esta investigación se realizó para conocer detalladamente la situación de la empresa, basándonos en el análisis de la cadena de suministros que posee Plasencia Cigars, utilizando diferentes métodos de recolección de datos, diagramas de Ishikawa, matriz FODA, diagrama de Muther, etc., Tomando en cuenta los procesos más importantes que analiza el método SCOR, podemos llegar a un análisis profundo y detallado de cada una de las áreas que necesiten mejorar aspectos productivos, además se incluyen recomendaciones básicas y esenciales en cada una de estas áreas. Finalmente, se formulan propuestas de mejoras basadas en diferentes herramientas que permiten observar, que, aunque Plasencia Cigars cuenta con un potencial de producción bastante elevado, hay pequeños detalles que hacen que la empresa se encuentre con problemáticas que podrían ser resueltas con mejores procesos de planificación y la incorporación de un método de automatización que incluya directamente a los implicados en la producción de la empresa.

**Palabras clave:** cadena de suministro, diagrama de Ishikawa, lean manufacturing, modelo SCOR, pre-industria.

## ABSTRACT

### INTRODUCCIÓN

El trabajo investigativo “Evaluación de la gestión de la cadena de suministro del proceso de fermentación de la hoja de tabaco (*Nicotiana tabacum* L.) para la optimización de los recursos en la pre-industria Plasencia Cigars en la ciudad de Estelí, en el año 2020.” Surge desde preguntas sencillas como: ¿Cuál es la importancia de una correcta gestión de cadena de suministro?, detrás de esta pregunta surgen muchas dudas, especialmente acerca de los procesos que se incluyen dentro de dicha cadena y sus respectivos significados.

Para llegar al tema escogido, primeramente, se indagó acerca de estudios anteriores de este tipo realizados en la empresa, encontrando que no hay antecedentes que puedan aportar a la esencia de la investigación, por lo que partiendo de ahí está la importancia de llevar a cabo el presente trabajo.

La problemática central se encuentra en el proceso de fermentación de la hoja de tabaco, se decidió clasificar el área de trabajo cómo pre-industria, esto en conjunto con las personas implicadas dentro de la organización, para que se lleve un orden integral y sea más fácil ubicar cada punto y detalle a tratar, se jerarquizan los procesos paso a paso, siguiendo un diagrama de flujo y se analiza cada punto, encontrándose fallas y debilidades en la conexión que hay desde los proveedores de las hojas de tabaco, tanto en

los tiempos de entrega con la cantidad de materia prima, afectando directamente en la capacidad de almacenamiento, por ende en los tiempos de procesamiento y cantidad de inventario final.

La fermentación de la hoja del tabaco es parte esencial dentro del proceso de la elaboración de puros, ya que están a la espera múltiples actividades que varían según la calidad de fermentado que se consiga. Según el jefe de planta de la fábrica dentro de este proceso se han presentado dificultades en los últimos meses, como lo es la falta de indicadores de control en cada área involucrada con la fermentación, problema que se refleja evidentemente en déficit de administración de almacenamiento e inventario de materia prima, o la interrupción del proceso de fermentación (C. Enríquez, comunicación personal, 21 de mayo de 2020).

Se observó que no se lleva un control riguroso y detallado de factores de variabilidad en el proceso de fermentado de la hoja de tabaco, control que debe iniciar desde la etapa de desarrollo de la planta, hasta su transporte, falta de una base de datos que soporte decisiones dentro de la industria, dificultando la toma de decisiones. Por lo tanto, no existe trazabilidad alguna en ningún producto

Por estas mismas razones,(Plasencia Cigars, 2018) plantea aplicar una Gestión de Cadena de Suministros en la empresa “Plasencia

Cigars” que permita la creación de un plan de mejora integral. Es de vital importancia para que permita a la empresa establecerse como el número uno en el mercado nacional; al ponerlo en práctica, se optimizara los recursos y así reducirán costos. Es por ello que se pretende elaborar una propuesta de gestión de cadena de suministros que ayude al cumplimiento de las metas y objetivos estratégicos que la organización se plantee.

El objetivo principal de esta investigación fue evaluar la gestión de la cadena de suministro dentro del área de pre-industria de la empresa, aplicando el modelo SCOR para una optimización de recursos en Plasencia Cigars en la ciudad de Estelí para el año 2020. Nuestros objetivos específicos fueron: 1)

Conocer la situación actual de la cadena de suministro mediante el modelo SCOR, 2) Analizar la administración de inventario en la cadena de suministro en el área de pre-industria de la empresa Plasencia Cigars y 3) Proponer diseño de plan de mejora en el área de pre-industria, utilizando herramientas de análisis, en la cadena de suministro de la empresa Plasencia Cigars. La hipótesis planteada fue que a través de una evaluación de la cadena de suministro mediante el modelo Supply Chain Operations Reference y herramientas de análisis estándar, tanto de procesos, como de administración de inventario, es posible diseñar propuestas de mejora integrales y sistematizadas en el área de pre-industria de Plasencia Cigars.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

### **Tipo de investigación**

La presente investigación según Hernández-Sampieri (2004), es de tipo exploratoria porque se investiga un problema poco estudiado. En este caso, se aborda la evaluación de la gestión de la cadena de suministro del proceso de fermentación para la optimización de recursos en la pre-industria de Plasencia Cigars, Estelí.

Según su alcance es de tipo descriptivo, porque pretende especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis Hernández-Sampieri (2014). La investigación es descriptiva debido a que se va a describir la realidad sobre la cadena de suministros en el área de pre-industria. Además, se utilizará el método de análisis para lograr caracterizar el objeto de estudio, para luego poder describir sus características, a través de métodos estadísticos descriptivo.

Según el tiempo la investigación es transversal, para los diseños transaccionales se realizan observaciones en un momento único en el tiempo (Hernández Sampieri, Fernández Collado, y Baptista Lucio, 2014). En esta investigación la recolección de la información se realizará en una sola ocasión, para luego proceder a su descripción, procesamiento y análisis de los resultados.

### **Localización de la planta**

Plasencia Cigars, S.A esta ubicada en la ciudad de Estelí, departamento de Estelí, Nicaragua, a 150 Km de la capital Managua. De la escuela Normal 150 metros al norte, barrio el Rosario, Estelí.

### **Población y muestra**

La población y muestra para esta investigación se realizó en el área de la cadena de suministro del proceso de fermentación, tiene una población total de 81 trabajadores los cuales realizan diferentes

procesos, para la obtención de muestra se realizo con la siguiente ecuación.

$$n = \frac{N \times Z^2 \times P \times q}{(N - 1) \times e^2 + Z^2 \times p \times q} \quad \text{Ec 1.}$$

$$n = \frac{81 \times 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}{(81 - 1) \times 0.1^2 + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

= 44 encuestas

Según la Ec 1. la encuesta fue aplicada a 44 colaboradores del área de pre-industria de la empresa Plasencia Cigars. Para el caso de la entrevista, se aplicó a 8 colaboradores que son los encargados de las distintas áreas de la cadena de suministro del proceso de pre-industria.

### Métodos y técnicas de recolección de datos

Las técnicas que se aplicaron para la recolección de datos fueron mediante encuesta, entrevista y observación directa.

Por medio de la encuesta se obtuvo información de la empresa con relación al desarrollo de la investigación. Se aplico un cuestionario con preguntas cerradas a 44 personas que laboran en el área de cadena de suministros de la Empresa Plasencia Cigars, con el propósito de obtener datos reales de la cadena de suministro por medio de ellos.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El presente apartado, muestra los puntos principales de los resultados obtenidos en el campo, los que se obtienen a partir de distintas herramientas de análisis y recolección de datos como complemento para su estudio y toma de decisiones según problemáticas encontradas.

### Conocer la situación de la cadena de suministro mediante el modelo SCOR

Según (Bolstorff & Rosembaun, 2007) para llegar a conocer dicha situación, se procedió

La técnica de entrevista se utilizo para conocer la información a profundidad debido a que fue brindada por el personal. La entrevista se aplico a 11 colaboradores, incluyendo al responsable del área de pre-industria con el propósito de obtener datos específicos acerca de las problemáticas a las que se enfrenta la cadena de suministros, el instrumento utilizado en esta técnica es una guía de entrevista.

La observación directa es un método que fue utilizado para la recolección de datos que consiste en observar al objeto de estudio dentro de una situación particular (Hernández-Sampieri, 2014).



Ilustración 1 Herramientas del proceso de investigación, fuente elaboración propia.

a realizar 6 tablas de cada proceso del modelo SCOR, los cuales son: proceso de planificación, abastecimiento, producción, distribución, devolución o logística inversa y proceso de habilitación. Los cuadros son llenados con análisis cualitativos de cada subproceso logístico del área de pre-industria de Plasencia Cigars, ponderando las calificaciones según (Supply Chain Council, 2012).

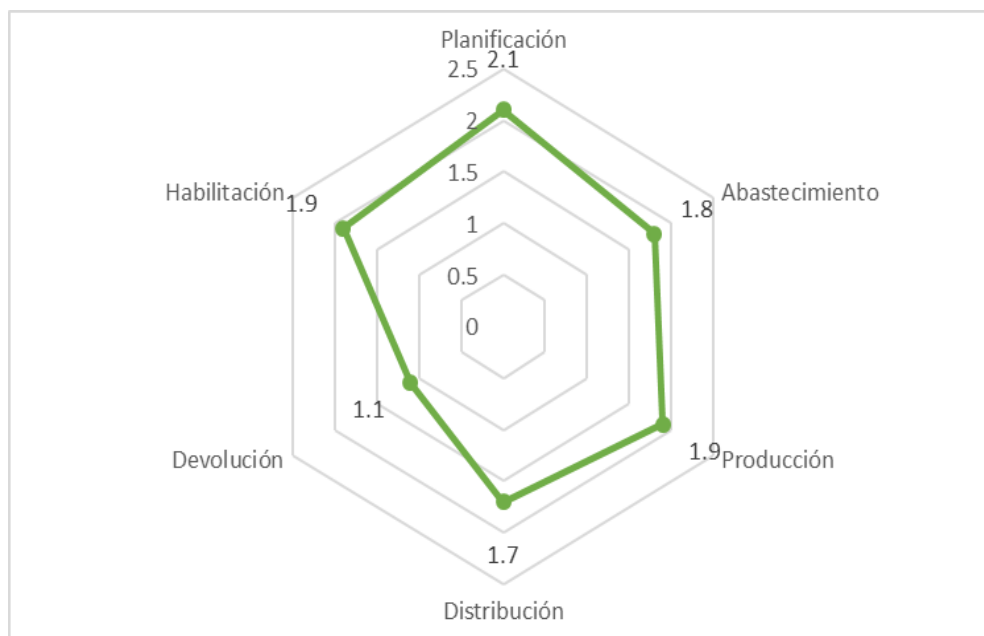


Ilustración 2 Resumen de los procesos del modelo SCOR por categoría, fuente: Elaboración propia

La calificación obtenida fue dada en conjunto con los colaboradores encargados del área de pre-industria, dando como resultado SI en el caso que se ejecute la actividad y NO, cuando no se realice, el puntaje se obtiene al dividir las respuestas afirmativas entre el total de actividades multiplicada por tres, que es el puntaje máximo asignado por el modelo de los procesos. En la calificación final se pone más atención a las actividades y subprocesos que estén por debajo de dos que es un valor acercado al promedio.

En el gráfico anterior se puede observar que el único proceso del modelo SCOR es del de

planificación, ordenando de mayor a menor a menor los que están por debajo, desde el proceso de habilitación y el de producción con 1.9, el de abastecimiento con 1.8, el de distribución con 1.7 y como proceso más crítico queda el de devolución. Entonces se llegó al consenso de elaborar una propuesta de mejora integral y sistematizada que funcione como punto de partida para la corrección de errores y mejora continua.

Finalmente, según los resultados obtenidos y realizando un análisis puntual de la gestión realizada por la empresa, se logra llegar al consenso que Plasencia Cigars está en avance para alcanzar las prácticas mínimas requeridas dentro de los procesos vistos en el modelo SCOR, reiterando que, el único proceso por encima del promedio mínimo es el de planificación, por esto es necesario tomar acciones urgentes en los dos procesos más críticos, los cuales son: Devolución y distribución.

**Analizar la administración de inventario en la cadena de suministro dentro del proceso de fermentación de la empresa Plasencia Cigars**

Para realizar un análisis a fondo de la situación actual del inventario de Plasencia Cigars, se utilizaron diferentes métodos para examinar las bodegas y el almacén, desde la codificación que se utiliza para el seguimiento de materia prima, hasta examinar si los espacios ocupados por la materia prima son los idóneos para la empresa.

**Bodegas**

En las bodegas, para identificar las pacas contenedoras del tabaco se lleva un control a través de tarjetas que muestran información tal como: No., clase, variedad, cosecha, Fecha

Primeramente, se tomaron medidas de cada área de la pre-industria, conteo de pacas de tabaco y de los lugares que están desocupados en bodega para un potencial reordenamiento u optimización de espacios, se tomó en cuenta primeramente el índice de desocupación o

**Efecto panel:**

Número de sitios ocupados	Metros cúbicos	Total	Sitios vacíos
714 pacas	322.789 m <sup>3</sup>	221 439.94 m <sup>3</sup>	119 pacas

*Cuadro 1 Efecto panel, fuente: Elaboración propia*

de empaque, país, peso bruto, tara, peso neto, además de un código anexado de manera manual.

En cuanto a las tarjetas, están también tienen una codificación por colores que representan el tipo de tabaco que contienen en su interior:

Codificación del tabaco				
Color de tarjeta	Rosa	Verde	Amarillo	Café
Tipo de tabaco	Ligero	Viso	Seco	Orgánico

efecto panel, luego se procede a una optimización de espacios laborales según el método de Guerchet.

(Muller, 2004)

**Guerchet:**

Valor medido real	Valor obtenido por el método Guerchet
105.83 m <sup>2</sup>	105.651 m <sup>2</sup>

*Cuadro 2 Método de Guerchet, fuente: Elaboración propia*

En contraste con el valor real que presenta el área de la bodega de la empresa Plasencia, que es de 105.83 m<sup>2</sup>, se aprecia que los valores son bastantes similares, lo que indica que los espacios en la bodega están correctamente ocupados.

Por tanto, se encuentra que, la empresa, en cuestión de espacios y cantidad de materia

### **Propuesta de diseño de plan de mejora de la cadena de suministro en la empresa Plasencia Cigars**

A partir de los resultados obtenidos anteriormente, fueron utilizadas todas las herramientas con su respectivo análisis y homologación de ideas, tomando en cuenta de punto de partida las encuestas y entrevistas aplicadas, para ubicarnos en la situación actual de la cadena de suministro de la empresa, se proponen las siguientes mejoras, organizacional, utilizando su jerarquía para decidir por donde y a quien aplicarle los respectivos instrumentos de recolección de datos, se presentarán resultados y análisis de entrevistas y encuestas aplicadas, las cuales serán de utilidad para facilitar la implementación de herramientas de análisis y toma de decisiones, en conjunto con los resultados obtenidos en los dos objetivos específicos anteriores, para posteriormente sugerir propuestas de mejoras integrales y óptimas para todas las áreas empresariales.

prima, cumple de manera eficiente estos aspectos, basándonos en el efecto panel y el método de Guerchet se verifican los resultados, pero, en cuanto a la codificación se encuentra que tienen un método algo desfasado pues se necesita una codificación digitalizada que pueda ayudar a todas las áreas a obtener la información de una manera eficiente.

las cuales se pensaron de la manera más integral posible, para abarcar todas las áreas de la pre-industria de la empresa, asegurando un crecimiento acercado a un estándar mínimo de actividades de la cadena de abastecimiento y de esta forma optimizar sus recursos.

Para introducir los resultados del último objetivo específico se procederá a determinar la situación presente de la organización, primeramente, revisando su estructura

Del total de encuestas aplicadas el 30% conoce el significado de cadena de suministro, sin embargo, el 70% no tiene conocimiento acerca del tema, este punto es relevante ya que dentro de la cadena de abastecimiento el talento humano es esencial para todas las áreas implicadas, desde proveedores hasta cliente final y que cada colaborador esté enterado de la temática es una ventaja competitiva.

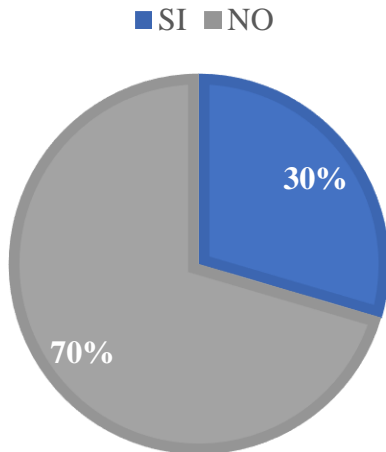


Gráfico 1 Conocimiento acerca de cadena de suministro, fuente: Elaboración propia

Al consultar si considera importante una capacitación de lo que es una cadena de suministro, el 95% de los encuestados indico estar de acuerdo en recibir una capacitación acerca del tema (Gráfica 3). De hecho, todos los encuestados deben de tener claro la importancia de la cadena de suministro y su papel dentro de la misma.

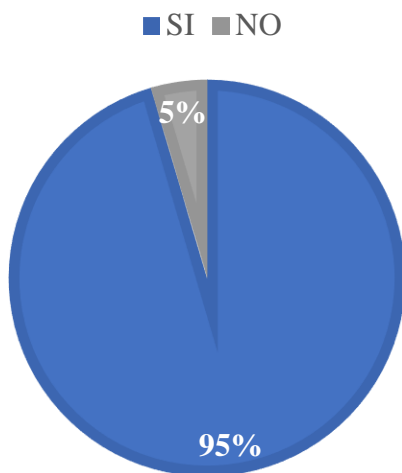


Gráfico 2 Importancia de una capacitación sobre cadena de suministro, fuente: Elaboración propia

De acuerdo con las encuestas realizadas, la materia prima es el recurso más importante

para los colaboradores, seguido del personal, las ventas, herramientas y producto terminado (Gráfica 4).

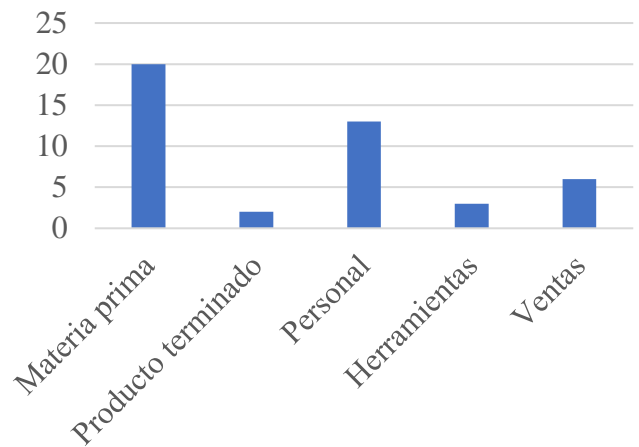


Gráfico 3 Recurso más importante en la cadena de suministro, fuente: Elaboración propia

De los 44 encuestados, 14 dijeron que no presentan debilidades en la cadena de suministro, encontrándose en segundo lugar, el alto tiempo de espera en las entregas de materia prima (Gráfica 5). Esto coincide, con una de las debilidades identificadas según la observación de campo, la cual es la falta de



planeación de las actividades, sobre todo en el área de fermentación y sus subprocesos.

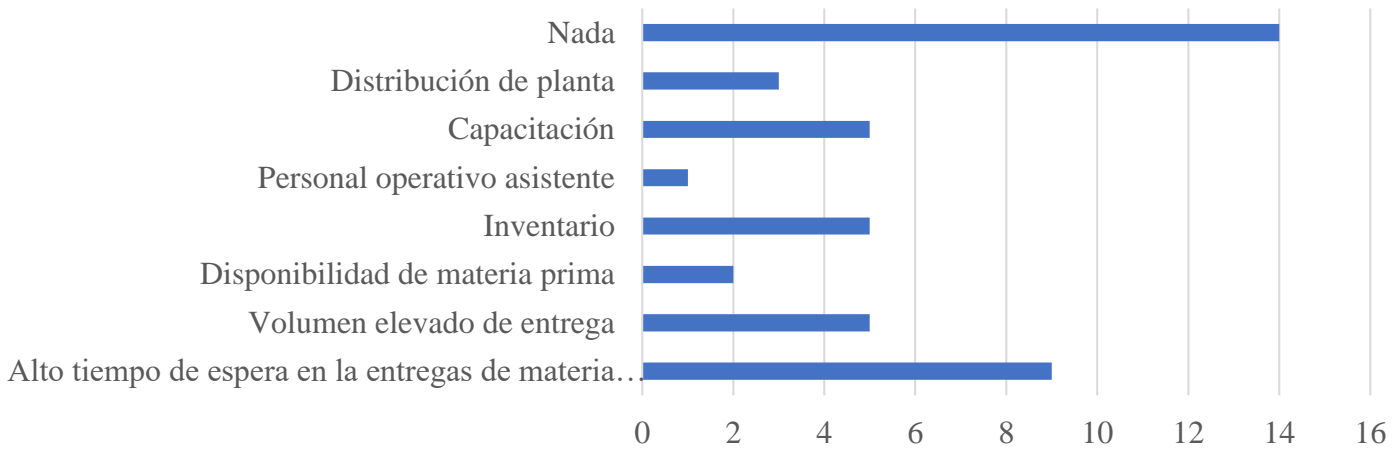


Gráfico 4 Debilidad en el proceso de pre-industria, fuente: Elaboración propia

Según (Riquelme Leiva, 2016) en la siguiente matriz FODA, queda evidenciado un panorama general de fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas en el área de pre-

industria de la empresa Plasencia Cigars, presentándose a continuación su estrategia de mejora, para complementar los puntos de la

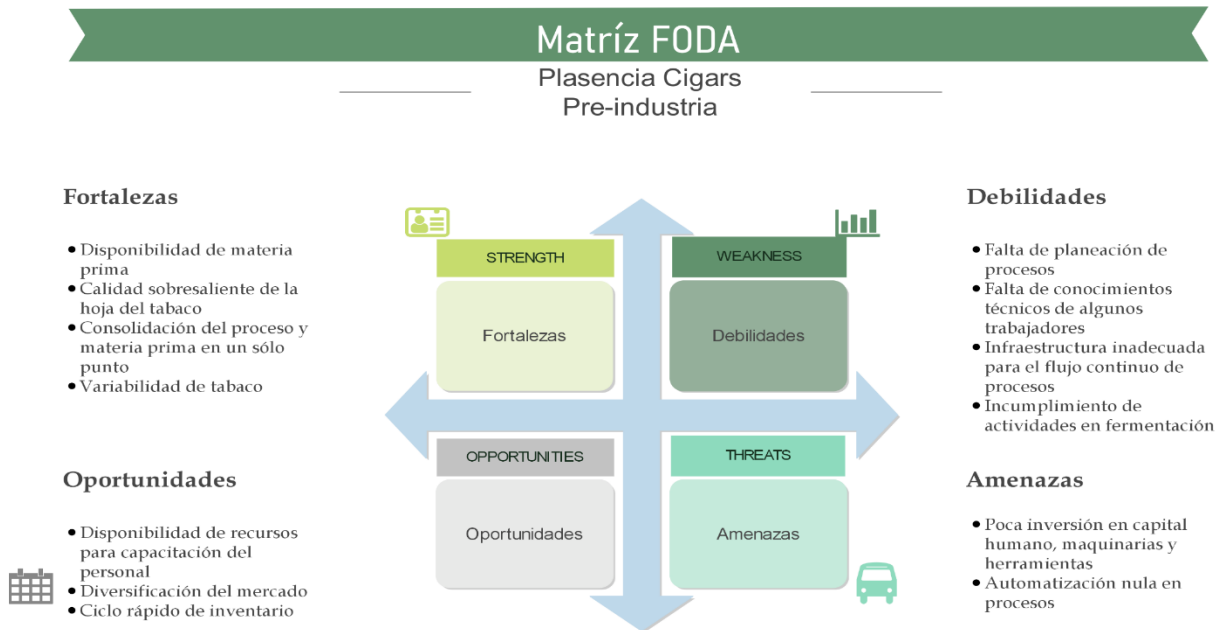


Ilustración 3 Matriz FODA de pre-industria, fuente: Elaboración propia

cadena más vulnerables y mejorar continuamente.

<i>Factores</i>	<p><b>Fortalezas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Disponibilidad de materia prima</li> <li>-Calidad sobresaliente de la hoja de tabaco</li> <li>-Consolidación del proceso y materia prima en un solo punto</li> <li>-Variabilidad de tabaco</li> </ul>	<p><b>Debilidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Falta de planeación en procesos</li> <li>-Falta de conocimientos técnicos de algunos trabajadores</li> <li>-Infraestructura inadecuada para el flujo continuo de procesos</li> <li>-Interrupción de actividades en fermentación</li> </ul>
<p><b>Oportunidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Disponibilidad de recursos para capacitación del personal</li> <li>-Diversificación del mercado</li> <li>-Ciclo rápido de inventario</li> </ul>	<p><b>Estrategias FO</b></p> <p>-Con la disponibilidad de materia prima, la calidad de la hoja, la consolidación de los procesos y la variedad del tabaco y la diversificación del mercado abre más puertas a futuros clientes que se inclinan por la marca que ofrece la empresa.</p>	<p><b>Estrategia DO</b></p> <p>-Con la alta disponibilidad de recursos para capacitación de personal se podría suplir la falta de conocimiento de esos trabajadores que carecen de los conocimientos técnico.</p> <p>-La interrupción de actividades de fermentación se puede resolver con la mejora de planificación en el manejo de personal.</p>
<p><b>Amenazas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Poca inversión en capital humano, maquinaria y herramientas</li> <li>-Automatización nula en los procesos</li> </ul>	<p><b>Estrategias FA</b></p> <p>-Con la calidad sobresaliente que se cuenta en los procesos y en la hoja del tabaco, se debería de tratar de invertir un poco en la maquinaria y herramientas para seguir evolucionando esa calidad y por consiguiente mejorar aún más el producto.</p>	<p><b>Estrategias DA</b></p> <p>-Se debe trabajar en las soluciones de las problemáticas más pequeñas hasta las más grandes, desde la capacitación al personal que lo necesite, hasta una posible remodelación de planta.</p>

Ilustración 4 Estrategias de mejora del análisis FODA, fuente: Elaboración propia

Ahora, presenta una tabla que es el resultado de dos herramientas de análisis, que ayudarán a ponerse en contexto con la situación actual de Plasencia Cigars, primeramente se aplicó 5W2H, que es una técnica que consigue transmitir la problemática eficazmente, esto se acoplará luego, al diagrama de causa-efecto, que se apropiará de la técnica mencionada anteriormente, en conjunto con las técnicas de recolección de datos,

principalmente la observación de campo, ya que en este caso es la que más se acerca a la realidad por cada área analizada. Se integró cada área de la pre-industria, encontrando problemas, deficiencias, debilidades y puntos para mejorar, utilizando como punto de partida las 6 M, para mantener un estándar y que las mejoras que se proyectarán sean lo más integrales y eficaces posibles.

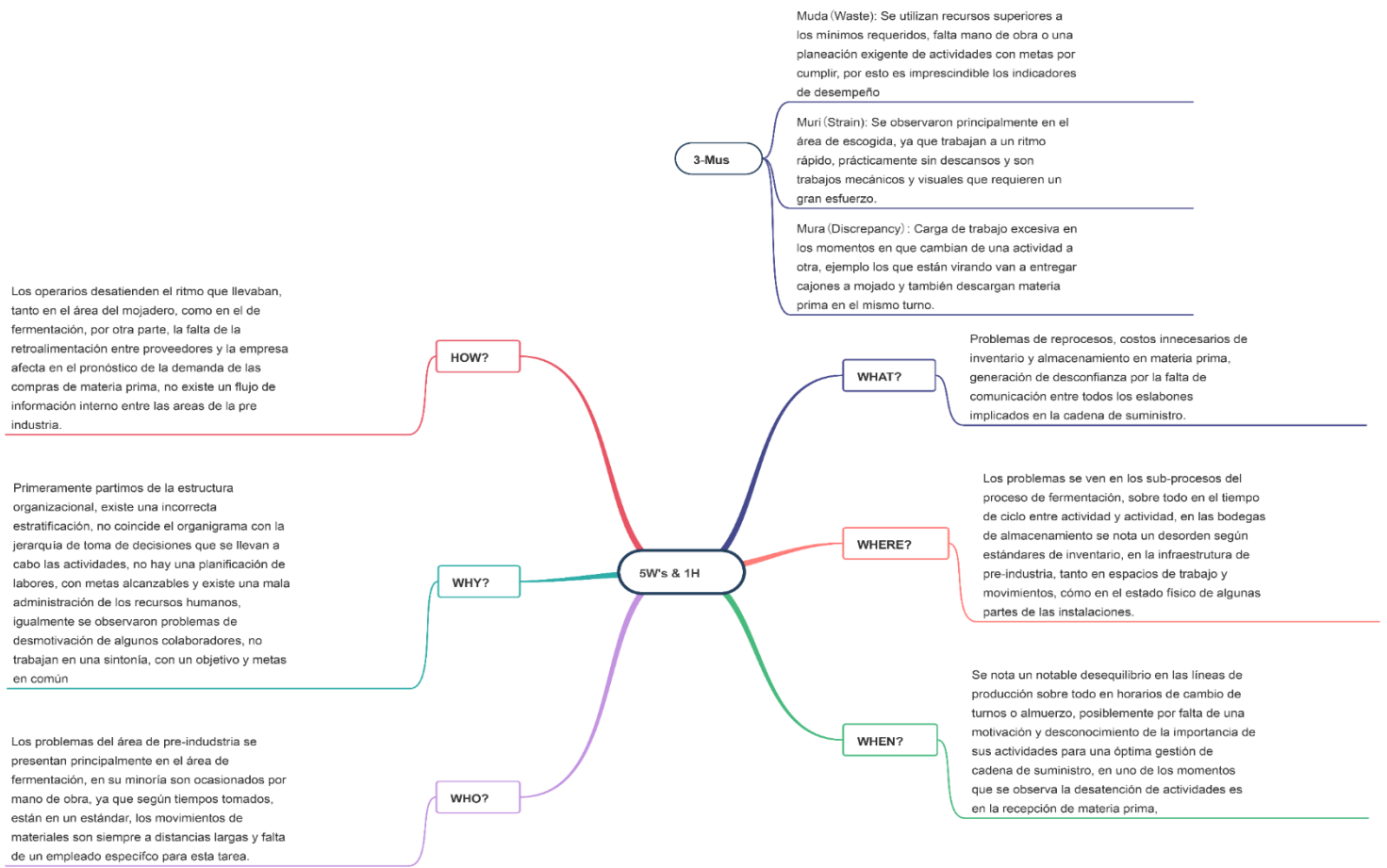


Diagrama 1 Diagrama 5W's & 1H, fuente: Elaboración propia

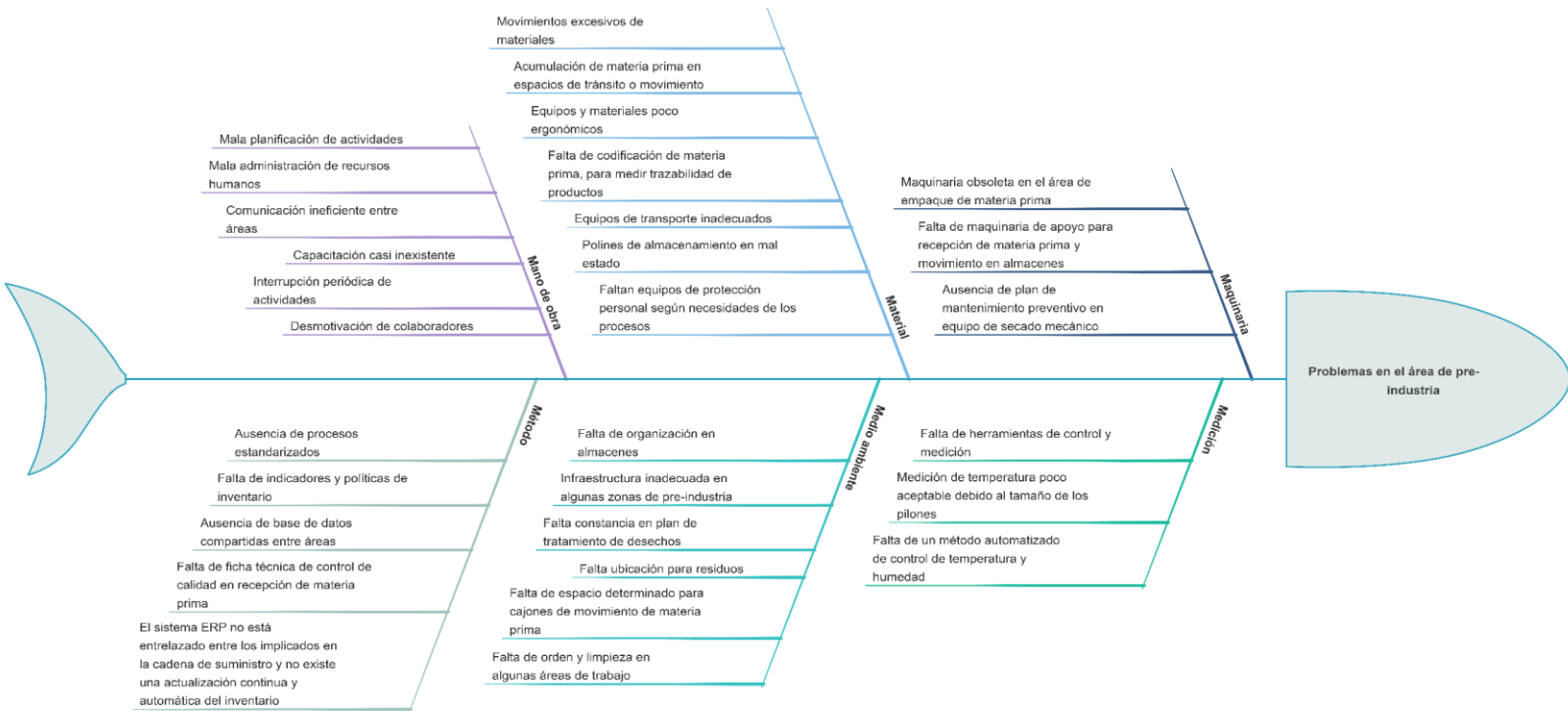


Diagrama 2 Diagrama Causa-Efecto del área de pre-industria, fuente: Elaboración propia

6 M's	Estrategias de mejoras
<b>Mano de obra</b>	Se debe de trabajar fuertemente en mejorar la comunicación entre áreas para un mejor flujo de información y mejor planteamiento de procesos, así mismo, se necesita un método más eficiente de planificación, optar por automatización de datos. Por otro lado, agregar un plan
<b>Material</b>	Renovar ciertos materiales que ya están desgastados, además de agregar material de protección en áreas que sean necesarias, así mismo, incorporar políticas de seguridad que obligue a los trabajadores a portar dichos materiales. Otro punto importante es actualizar los
<b>Maquinaria</b>	Renovar las máquinas que ya hayan cumplido su vida útil, además de incluir un plan de mantenimiento para toda la maquinaria en tiempos periódicos.

<b>Métodos</b>	Incorporar sistemas automatizados e involucrar a todos los partícipes del proceso de fermentación, para que conozcan de manera más inmediata las transformaciones y procesos que está teniendo la materia.
<b>Medio ambiente</b>	Incorporar planes de limpieza más severos para bodegas y área de pilones, además de incorporar un plan de tratamiento de residuos.
<b>Medición</b>	Automatizar el control de temperatura de pilones, además de garantizar la calidad de los termómetros y los métodos de utilización de estos.

*Tabla 1 Estrategias de mejora para diagrama Causa-efecto, fuente: Elaboración propia*

### Tabla de mejoras de los procesos del modelo SCOR

Proceso	Problemática	Mejora
<b>Planificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Gestión de inventarios/ nivel de stock</li> <li>✓ A nivel del modelo SCOR no presenta dificultades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sistema automatizado de planificación integral, que englobe desde los ciclos de inventario, nivel de stock, exactitud de la proyección y medida de los volúmenes de almacén periódicamente</li> </ul>
<b>Abastecimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Abastecimiento estratégico</li> <li>✓ Gestión de proveedores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Establecer un equipo multidisciplinario de compras, para realizar previos análisis y revisiones periódicas de comportamiento de productos</li> <li>✓ Crear una base de datos en las que estén</li> </ul>
<b>Producción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Relaciones y colaboración</li> <li>✓ Proceso de manufactura</li> <li>✓ Manufactura esbelta</li> <li>✓ Proceso de soporte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Implementación de metodología Lean Manufacturing</li> <li>✓ Seguimiento de metodología de las 9'S</li> </ul>
<b>Distribución</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Personalización/postergación</li> <li>✓ Infraestructura de entrega</li> <li>✓ Gestión de transporte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Rediseño de distribución de planta según flujos de trabajo</li> <li>✓ Seguimiento de la metodología 9's</li> <li>✓ Definición de un proceso estándar de distribución</li> </ul>

<b>Devolución</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Transporte</li> <li>✓ Comunicación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Utilizar procesos de trabajo en conjunto con entrenamientos de personal</li> <li>✓ Retroalimentación con proveedores</li> <li>✓ Utilización de base de datos de fallas encontradas en los lotes de recepción</li> </ul>
<b>Habilitación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Benchmarking</li> <li>✓ Innovación tecnológica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Establecer estrategias de vinculación entre clientes y proveedores</li> <li>✓ Implementación de los KPI's logísticos <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Adquisición de tecnología de información logística (código de barras,</li> </ul> </li> </ul>

Tabla 1 Estrategias de mejora por procesos del modelo SCOR, fuente: Elaboración propia

## CONCLUSIONES

Al finalizar el presente estudio investigativo en Plasencia Cigars, se concluye en base a los objetivos específicos planteados lo siguiente:

- Luego de examinar a través del modelo SCOR la situación actual de la cadena de suministros, se obtuvo que, los procesos de abastecimiento, producción, distribución, devolución y habilitación necesitan alguna verificación y mejoría en sus métodos.
- En cuanto al análisis de la administración de inventarios del área de pre-industria, se encontraron que la empresa, aun teniendo bastantes puntos fuertes en materia prima y espacio de almacenamiento, carece de método automatizados para la optimización de los procesos, tanto para la codificación de pacas, como la codificación de pilones, además de carecer de un enlace directo de flujo de información entre áreas.
- Con todos los datos recopilados y las técnicas de Lean Manufacturing, se logró realizar un plan de mejoras que cumple con las necesidades

planteadas que dan como resultados la mejoría en los tiempos de producción y en los procesos mismos, desde el punto de inicio que son los proveedores, hasta ser recepcionados en producto terminado.

## RECOMENDACIONES

- Incorporar sistemas automatizados de codificación
- Para que las propuestas de mejora generen algún valor u optimización de procesos se recomienda a la jefatura hacer respectivo análisis y seguimiento con compromiso, además de revisar auditorías internas y externas.
- Llevar a cabo jornadas periódicas de limpieza
- Capacitaciones de maquinaria y softwares que agilicen los tiempos de flujo de información
- Encontrar un punto óptimo de producción por trabajador para evitar pérdidas
- Incentivar a la gerencia a completar VSM con sus takt time para identificar cuellos de botella de manera fiable y posteriormente

- aplicar mejoras con kanban y sistema pull.

- Valorar propuesta de certificación de proveedores

## BIBLIOGRAFIA

Bolstorff, P., & Rosembaun, R. G. (2007). *Supply chain excellence: a handbook for dramatic improvement using the SCOR model* (AMACOM).

Muller, M. (2004). *Fundamentos De Administración De Inventarios* (p. 19,20).

Plasencia Cigars. (2018). *Manual De Procesos Y. Manual de Procesos y*

*Procedimientos*, 1–27.

Riquelme Leiva, M. (2016). *FODA: Matriz o Análisis FODA - Una herramienta esencial para el estudio de la empresa*.

Sampieri, R., Baptista, P., & Hernández, C. (2004). *Metodología de la Investigación. McGraw-Hill Interamericana*, 533.

Supply Chain Council. (2012). *SCOR (Supply Chain Operations Reference Model) 11.0*.