



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

Facultad Regional Multidisciplinaria, FAREM-Estelí

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.

Trabajo monográfico para optar

al grado de

Ingeniero Industrial

Autores

Br. Bianka Nazareth Gutiérrez García

Br. Kevin Alair Rizo Salinas

Br. Bryan Aguilar Reyes

Tutor

MSc. Oscar Rafael Lanuza

Asesores:

MSc. Luis Lorenzo Fuentes P.

Ing. Christian Ráudes López

Estelí, febrero 2021



Dedicatoria

El presente trabajo investigativo lo dedicamos principalmente a Dios, por ser el centro de nuestra vida, por regalarnos fuerza y sabiduría para culminar una de nuestras metas y anhelo más deseado.

A nuestros padres y familiares por su amor, trabajo y sacrificio incondicional en todos estos años, porque gracias a ellos estamos aquí y nos convertimos en lo que hoy somos. Para nosotros ha sido un orgullo haber transcurrido todo este tiempo al lado de nuestros seres queridos.

A cada una de las personas que nos han brindado su apoyo y consejos para que el trabajo se haya culminado con éxito, en especial a quienes siempre tuvieron sus puertas abiertas y compartieron un poco de su conocimiento.

Agradecimientos

A mi madre, por motivarme a seguir adelante y darme fortaleza, por brindarme su ayuda en todo momento y nunca dejarme sola.

A mis tíos, que me apoyaron incondicionalmente en toda la trayectoria de mi carrera, por motivarme a no rendirme y continuar creciendo profesionalmente.

A mi pareja, por entenderme en todo, por acompañarme en todo este proceso y brindarme su apoyo en todos estos años.

Bianka Nazareth Gutiérrez García

Primeramente, a mi familia; que me criaron en un ambiente de amor, me impulsaron y apoyaron para superarme en la vida; mis madres, que dieron parte de su tiempo y vida para apoyarme; a mis hermanos.

A mis amigos; los Pofis y los Delis, tanto los que tengo cerca como los que tengo lejos, a cada uno de ellos que fueron parte importante en mi vida estudiantil, pero más que todo en mi vida personal.

A las personas que me encontré en el camino y me apoyaron para continuar, a mi pareja, que estuvo conmigo cuando más necesité a alguien, a los maestros que formaron parte de mi formación personal y académica, a Plasencia Cigars por permitirme realizar en sus instalaciones mi tesis de culminación de estudios.

A todos y a cada uno de ellos, gracias.

Bryan Aguilar Reyes

Quiero expresar mi gratitud a manera de palabras a mis padres, por estar para mí en todos los sentidos, en cada momento de mi carrera universitaria, por cada consejo, palabras de aliento y apoyo brindado.

Mi profundo agradecimiento a mi familia, abuelitos, primos, tíos y hermanas por siempre estar para mí, de la manera que sea, por su cariño y confianza en mí.

Gracias a mi novia, por estar a mi lado en todo este proceso, por ser incondicional, por su cariño, por cada consejo y experiencias a su lado, por ser mi compañera de clases y de cada grupo de trabajo, por ser una parte esencial de mi vida.

A mis amigos, por estar ahí para mí, compartiendo momentos y experiencias que han servido para olvidar los momentos difíciles.

A mis profesores, que acompañaron con sus consejos, sabiduría y conocimientos todo este proceso.

A mi tutor y asesores, por su paciencia, tiempo y dedicación para concluir con el presente trabajo.

A todo el equipo de Plasencia Cigars, por permitirnos ingresar a sus instalaciones para realizar nuestro trabajo, por su tiempo y por brindarnos todas las herramientas necesitadas.

Kevin Alair Rizo Salinas

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 cuestionario estándar del método SCOR y herramientas de Lean Manufacturing. Esta investigación se realiza para conocer detalladamente los puntos fuertes y débiles de la empresa, basándonos en el análisis de la cadena de suministros que posee Plasencia Cigars, utilizando diferentes métodos de recolección de datos como la encuesta y la entrevista y otros más de análisis de datos como lo son el modelo SCOR, diagramas de Ishikawa, matriz FODA, diagrama de Muther, etc., Para obtener como resultado que con la implementación de pequeños cambios en el área de fermentación se puede lograr un mejor flujo de trabajo y por lo tanto optimizar los procesos relacionados. 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 áreas que necesitan ciertas renovaciones o remodelaciones. 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.

Índice

Capítulo I. Introducción.....	1
1.1. Antecedentes	3
1.2. Planteamiento del problema.....	5
1.2.1. Descripción de la situación problema.....	5
1.3. Justificación.....	7
1.4. Objetivos	9
1.4.1. Objetivo general.....	9
1.4.2. Objetivos específicos	9
Capítulo II. Marco Referencial (Antecedentes, Marco Teórico, Marco Conceptual, Marco Legal).....	10
2.1. Antecedentes	10
2.2. Marco Conceptual	11
2.2.1. Gestión logística.....	11
2.2.1.1. Concepto de logística.....	11
2.2.1.2. Objetivos de la logística	11
2.2.2. Cadena de suministro	11
2.2.2.1. Objetivos de la cadena de suministro	12
2.2.2.2. Fases de la cadena de suministro.....	13
2.2.3. Herramientas de análisis.....	14
2.2.3.1. Modelo SCOR.....	14
2.2.3.1.1. Objetivo del modelo SCOR.....	14
2.2.3.1.2. Procesos del modelo SCOR.....	15
2.2.3.2. Indicadores de desempeño (Kpi's).....	16
2.2.3.2.1. Objetivos de los indicadores de desempeño	16

2.2.3.3. Matriz FODA	17
2.2.3.4. Diagrama Ishikawa.....	18
2.2.3.5. Diagrama SIPOC.....	18
2.2.4. Sistema de producción ajustada (lean manufacturing).....	19
2.2.4.1. Lean Manufacturing	19
2.2.4.2. Just In Time (JIT)	22
2.2.4.2.1. Beneficios del Just In Time (JIT)	22
2.2.4.3. Kanban.....	23
2.2.4.4. Mapeo de la cadena de valor (VSM: VALUE STREAM MAPPING)	24
2.2.5. Administración de inventario	26
2.2.5.1. Concepto de inventario	26
2.2.5.2. Importancia de los inventarios.....	26
2.2.5.3. Tipos de inventarios.....	27
2.2.5.4. Sistema de inventario ABC	28
2.2.6. Administración del almacén.....	29
2.2.6.1. Método de Guerchet	29
2.2.7. Distribución de planta	29
2.2.7.1. Metodología de SLP (Systematic Layout Planning)	29
2.2.7.1.1. Diagrama de correlación de actividades (Diagrama de Muther).....	29
2.2.7.1.2. Diagrama de correlación de hilos	30
Hipótesis.....	32
Matriz de operacionalización de objetivos.....	33
Capítulo III. Diseño metodológico.....	34
3.1. Tipo de investigación	34
3.2 Localización de planta.....	35

3.3. Población y muestra	35
3.3.1. Sujetos de estudio	36
3.4. Métodos y técnicas de recolección de datos.....	36
3.5. Etapas del proceso de investigación.....	37
Etapa 1 Coordinación y obtención de información	37
Etapa 2 Aplicación de instrumentos diseñados en la metodología.....	37
Etapa 3 Clasificación y análisis de la información.....	38
Etapa 4 Elaboración de informe de investigación	38
3.6. Análisis y discusión de los resultados	38
Técnica de procesamiento	38
Preparación de herramientas para recolección de datos	39
Recolección de datos.	39
Entrevista.....	39
Encuesta.....	40
Observación directa	40
Capítulo IV Análisis y Discusión de Resultados	41
OE1. Conocer la situación de la cadena de suministro mediante el modelo SCOR	41
Modelo SCOR	41
Proceso de planificación	42
Proceso de abastecimiento.....	44
Proceso de producción.....	47
Proceso de distribución.....	49
Proceso de devolución.....	53
Proceso de habilitación.....	55
Resumen del modelo SCOR.....	57

OE2. Analizar la administración de inventario en la cadena de suministro dentro del proceso de fermentación de la empresa Plasencia Cigars.	59
Bodegas	60
Índice de desocupación o efecto panal	61
Almacén de fermentación	62
Almacenamiento de empaque de materia prima	62
Área de secado	62
Optimización de espacios laborales según el método de Guerchet.....	63
OE3. Propuesta de diseño de plan de mejora de la cadena de suministro en la empresa Plasencia Cigars.	65
.....	66
Análisis de entrevista.....	74
.....	81
Propuestas de mejora.....	82
Tabla de mejoras de los procesos del modelo SCOR.....	84
SLP (Systematic Layout Planning)	86
Diagrama de Muther	86
Diagrama de correlación de hilos	87
Propuesta de distribución de planta.....	88
Diagrama de propuesta de distribución de planta (distribución de planta por producto).....	90
Aplicación de metodología Lean Manufacturing.....	91
Aplicación del sistema de inventario justo a tiempo	91
Herramientas de calificación para optimización de rendimiento de cadena de suministro... ..	94
Indicadores de desempeño – KPI’s	94
Propuesta de certificación de proveedores	98
Capítulo V.....	101

Conclusiones	101
Recomendaciones.....	101
ANEXOS (gráficos, imágenes, tablas, esquemas, formularios)	104
Anexo 1 Encuesta y Entrevista.....	104
Anexo 2 Tablas del modelo SCOR	108
Anexo 3 Diagramas	131
Anexo 4 Imágenes de las áreas de pre-industria	137
Anexo 5 Distribución de planta.....	148

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<i>Ilustración 1</i> Ciclo productivo y comercial del tabaco; fuente elaboración propia.....	7
<i>Ilustración 2</i> Partes de la cadena de suministro, Fuente: Llorente, (2018).	12
<i>Ilustración 3</i> Ciclos productivos de la cadena de suministro, tomado de: Administración de la cadena de suministro Chopra and Meindl (2010), fuente elaboración propia.....	12
<i>Ilustración 4</i> Fases de la cadena de suministro, adaptado de Raffino, (2020).....	13
<i>Ilustración 5</i> Modelo SCOR, adaptado de Gestión logística integral, Mora, (2012).	14
<i>Ilustración 6</i> Proceso del modelo SCOR, adaptado de: (APICS, 2019).....	16
<i>Ilustración 7</i> Análisis o Matriz FODA, fuente: Elaboración propia.	17
<i>Ilustración 8</i> Diagrama causa y efecto, fuente: (Ishikawa, K, (1986).	18
<i>Ilustración 9</i> Diagrama SIPOC, fuente: Elaboración propia.....	19
<i>Ilustración 10</i> Casa del sistema de producción Toyota, fuente: Hernández Matías & Vizán Idoipe. (2013), pág.18.	21
<i>Ilustración 11</i> Beneficios de la implementación de JIT, adaptado de: Hay & Cárdenas.(2003), pág.49.	22
<i>Ilustración 12</i> Esquema del sistema Kanban, fuente: Hernández Matías & Vizán Idoipe (2013), pág. 76.....	23
<i>Ilustración 13</i> Ejemplo de tarjeta Kanban, fuente: Hernández Matías & Vizán Idoipe(2013), pág.76.	24
<i>Ilustración 14</i> Simbología Value Stream Map, fuente:(Mapa de Flujo de Valor (VSM) Ingeniería Industrial Online, n.d.).....	25
<i>Ilustración 15</i> Ejemplo de VSM, fuente: Hernández Matías & Vizán Idoipe,(2013),pág.91.	26
<i>Ilustración 16</i> Importancia de los inventarios, adaptado de (Mora, (2012).	27
<i>Ilustración 17</i> Categorización en los inventarios ABC. Adaptado de Mora, (2012).....	29
<i>Ilustración 18</i> Tabla de correlación de actividades. Diagrama de Muther. Ejemplo de sus aplicaciones en una empresa metalmeccánica. Fuente: Fernández, (2017).....	30
<i>Ilustración 19</i> Diagrama de correlación de hilos. Ejemplo de su aplicación en una empresa metalmeccánica. Fuente:Fernández, (2017).	31
<i>Ilustración 20</i> Herramientas de diseño metodológico, fuente elaboración propia.	39
<i>Ilustración 21</i> Duración aproximada en almacén según tipo de tabaco, adaptado de Plasencia Cigars	60
<i>Ilustración 22</i> Organigrama empresarial, fuente: Plasencia Cigars	66
<i>Ilustración 23</i> Misión, visión y valores empresariales, fuente: Plasencia Cigars.....	67

ÍNDICE DE CUADROS

<i>Cuadro 1</i> Proceso de planificación, fuente: Modelo SCOR aplicado a la cadena de suministro de Plasencia Cigars, elaboración propia.	42
<i>Cuadro 2</i> Proceso de abastecimiento, fuente: Modelo SCOR aplicado a la cadena de suministro de Plasencia Cigars, elaboración propia.	44
<i>Cuadro 3</i> Proceso de producción, fuente: Modelo SCOR aplicado a la cadena de suministros de Plasencia Cigars, elaboración propia.	47
<i>Cuadro 4</i> Proceso de distribución, fuente: Modelo SCOR aplicado a la cadena de suministros de Plasencia Cigars, elaboración propia.	50
<i>Cuadro 5</i> Proceso de devolución, fuente: Modelo SCOR aplicado a la cadena de suministros de Plasencia Cigars, elaboración propia	53
<i>Cuadro 6</i> Proceso de habilitación, fuente: Modelo SCOR aplicado a la cadena de suministros de Plasencia Cigars, elaboración propia	55
<i>Cuadro 7</i> Resumen de las calificaciones de los procesos del modelo SCOR, fuente: Modelo SCOR aplicado a la cadena de suministros de Plasencia Cigars, elaboración propia.....	57
<i>Cuadro 8</i> Codificación del tabaco, adaptado de Plasencia Cigars.....	60

ÍNDICE DE GRÁFICOS

<i>Gráfica 1 Proceso de planificación por categoría, fuente: Modelo SCOR aplicado a la cadena de suministro de Plasencia Cigars, elaboración propia.....</i>	<i>43</i>
<i>Gráfica 2 Proceso de abastecimiento por categoría, fuente: Modelo SCOR aplicado a la cadena de suministros de Plasencia Cigars, elaboración propia.....</i>	<i>45</i>
<i>Gráfica 3 Proceso de producción por categoría, fuente: Modelo SCOR aplicado a la cadena de suministros de Plasencia Cigars, elaboración propia.....</i>	<i>48</i>
<i>Gráfica 4 Proceso de distribución por categoría, fuente: Modelo SCOR aplicado a la cadena de suministros de Plasencia Cigars, elaboración propia.....</i>	<i>50</i>
<i>Gráfica 5 Proceso de devolución por categoría, fuente: Modelo SCOR aplicado a la cadena de suministros de Plasencia Cigars, elaboración propia.....</i>	<i>54</i>
<i>Gráfica 6 Proceso de habilitación por categoría, fuente: Modelo SCOR aplicado a la cadena de suministros de Plasencia Cigars, elaboración propia.....</i>	<i>56</i>
<i>Gráfica 7 Resumen de los procesos del modelo SCOR por categoría, fuente: Modelo SCOR aplicado a la cadena de suministros de Plasencia Cigars, elaboración propia.....</i>	<i>57</i>
<i>Gráfica 8 Sexo de los encuestados</i>	<i>68</i>
<i>Gráfica 9 Número de encuestados por área de la pre-industria</i>	<i>69</i>
<i>Gráfica 10 Capacitación</i>	<i>69</i>
<i>Gráfica 11 Conocimiento acerca de cadena de suministro.....</i>	<i>70</i>
<i>Gráfica 12 Importancia de una capacitación sobre cadena de suministro</i>	<i>71</i>
<i>Gráfica 13 Recurso más importante en la cadena de suministro</i>	<i>71</i>
<i>Gráfica 14 Interrupción de labores debido a cambios repentinos en los procesos.....</i>	<i>72</i>
<i>Gráfica 15 Debilidad en el proceso de pre-industria.....</i>	<i>72</i>
<i>Gráfica 16 Comodidad de los trabajadores.</i>	<i>73</i>
<i>Gráfica 17 Indicadores de desempeño para medir la productividad</i>	<i>73</i>

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1 Análisis de entrevista, fuente: Elaboración propia</i>	<i>74</i>
<i>Tabla 2 Estrategias de mejoras para diagrama de causa-efecto, fuente: Elaboración propia</i>	<i>83</i>
<i>Tabla 3 Propuestas de mejora de los procesos del modelo SCOR, fuente: Elaboración propia.....</i>	<i>85</i>
<i>Tabla 4 Áreas de pre-industria de Plasencia Cigars, fuente: Elaboración propia</i>	<i>88</i>
<i>Tabla 5 Propuesta uno de distribución de planta, fuente: Elaboración propia</i>	<i>89</i>
<i>Tabla 6 Propuesta dos de distribución de planta, fuente: Elaboración propia.....</i>	<i>89</i>
<i>Tabla 7 Proceso de planificación, fuente: (Supply Chain Council, 2012)</i>	<i>111</i>
<i>Tabla 8 Proceso de abastecimiento, fuente:(Supply Chain Council, 2012)</i>	<i>116</i>
<i>Tabla 9 Proceso de producción, fuente: (Supply Chain Council, 2012)</i>	<i>120</i>
<i>Tabla 10 Proceso de distribución, fuente: (Supply Chain Council, 2012)</i>	<i>127</i>
<i>Tabla 11 Proceso de devolución, fuente: (Supply Chain Council, 2012).....</i>	<i>129</i>
<i>Tabla 12 Proceso de habilitación, fuente: (Supply Chain Council, 2012)</i>	<i>130</i>

ÍNDICE DE MATRIZ

<i>Matriz 1 FODA General de la empresa Plasencia Cigars, fuente: elaboración propia</i>	77
<i>Matriz 2 FODA de pre-industria de la empresa Plasencia Cigars, fuente: Elaboración propia</i>	78
<i>Matriz 3 Estrategias de mejora FODA pre-industria, fuente: Elaboración propia</i>	82

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

<i>Diagrama 1 Diagrama 5W's & 1H, fuente: Elaboración propia</i>	80
<i>Diagrama 2 Diagrama Causa-Efecto del área de pre-industria, fuente: Elaboración propia</i>	81
<i>Diagrama 3 Diagrama de Muther, Adaptado de: Fernández, (2017)</i>	86
<i>Diagrama 4 Diagrama de correlación de hilos, fuente: Elaboración propia</i>	87
<i>Diagrama 5 Diagrama de hilos, fuente: Elaboración propia</i>	88
<i>Diagrama 6 Diagrama de propuesta de distribución de planta, elaboración propia</i>	90
<i>Diagrama 7 Diagrama de Mapa de flujo de valor (VSM), Adaptado de: Hernández Matías & Vizán Idoipe (2013)</i>	93
<i>Diagrama 8 Diagrama de flujo del proceso de fermentación de la hoja de tabaco. Adaptado de Plasencia Cigars (2018) "Manual de procesos y procedimientos</i>	131
<i>Diagrama 9 Diagrama del proceso de escogida. Adaptado de: Plasencia Cigars, (pág. 10)</i>	132
<i>Diagrama 10 Diagrama de empaque de materia prima. Adaptado de: Plasencia Cigars, (pág. 10)</i>	133
<i>Diagrama 11 Diagrama del proceso de Secado. Fuente: (Plasencia Cigars). Elaboración propia</i>	134
<i>Diagrama 12 Diagrama de flujo del proceso de pre-industria, fuente: (Plasencia Cigars), elaboración propia</i>	135
<i>Diagrama 13 Diagrama SIPOC de la empresa Plasencia Cigars, fuente: Elaboración propia</i>	136

ÍNDICE DE INDICADORES

<i>Indicadores 1 KPI's de entregas completas, fuente: Elaboración propia</i>	94
<i>Indicadores 2 KPI's del nivel de cumplimiento de los proveedores. fuente: Elaboración propia</i>	95
<i>Indicadores 3 KPI's de lead time de orden de compra, fuente: Elaboración propia</i>	95
<i>Indicadores 4 KPI's de entregas a tiempo, fuente: Elaboración propia</i>	96
<i>Indicadores 5 KPI's de tiempo de ciclo de orden interno, fuente: Elaboración propia</i>	96
<i>Indicadores 6 KPI's de tasa de entrega completa y a tiempo, fuente: Elaboración propia</i>	97

ÍNDICE DE IMÁGENES

<i>Imagen 1</i> Área de recepción de materia prima	137
<i>Imagen 2</i> Bodega de recepción de materia prima	137
<i>Imagen 3</i> Pílon de tabaco	138
<i>Imagen 4</i> Termómetro para la medición de temperatura del pílón	138
<i>Imagen 5</i> Codificación de pílón.....	139
<i>Imagen 6</i> Área 1 de fermentación.....	139
<i>Imagen 7</i> Área 2 de fermentación.....	140
<i>Imagen 8</i> Codificación de color según tipo de tabaco.....	140
<i>Imagen 9</i> Hoja de control del pílón.....	141
<i>Imagen 10</i> Hoja de control para formación de pilones.....	141
<i>Imagen 11</i> Pizarra de control de actividades de sub proceso de fermentación	142
<i>Imagen 12</i> Mojadero	142
<i>Imagen 13</i> Área de secado para el tabaco mojado.....	143
<i>Imagen 14</i> Proceso de escogida del tabaco.....	143
<i>Imagen 15</i> Tabaco para escogida.....	144
<i>Imagen 16</i> Gavillas de tabaco en troco	144
<i>Imagen 17</i> Deshumidificador	145
<i>Imagen 18</i> Pacas de tabaco en cuarentena	145
<i>Imagen 19</i> Área de empaque de pacas	146
<i>Imagen 20</i> Máquina para prensar la paca del tabaco.....	146
<i>Imagen 21</i> Almacenamiento temporal de materia prima.....	147

ÍNDICE DE PLANO

<i>Plano 1</i> Bodega de pre-industria, fuente: Plasencia Cigars.	148
<i>Plano 2</i> Bodega de pre-industria y área de escogida, fuente: Plasencia Cigars.	149
<i>Plano 3</i> Distribución de planta de la empresa Plasencia Cigars. fuente: Plasencia Cigars.	150

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

¿Cuál es la importancia de una correcta gestión de cadena de suministro?, en concreto en una tabacalera que se encuentra dentro de los tres sectores de producción, y tiene cultivos en una parte importante del territorio nacional. Se conoce que cuanto más grande son los problemas, mayores serán las soluciones requeridas para resolverlos. Con el despunte de la demanda de tabaco a nivel internacional a las tabacaleras de la ciudad de Estelí se pusieron manos a la obra a flexibilizar sus pedidos de materia prima, sin medir las consecuencias que esto acarrea.

El punto de inflexión acá es que la cadena de suministro abarca desde la materia prima hasta el inventario final del producto, por lo tanto, es de vital importancia una gestión sistematizada de Supply Chain Management (SCM), ¿cómo se controlan tantos puntos abarcados en esta temática?, primeramente, se desglosa la cadena de suministro en tres flujos principales: flujo de productos, flujo de información y flujo financiero, dentro de los cuales su característica y misión principal es coordinar la integración de estos tres flujos, tanto dentro de una misma empresa como entre empresas distintas.

La problemática central se encuentra en el proceso de fermentación de la hoja de tabaco, se decidió clasificar el área de trabajo como 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

He aquí la importancia de conocer el siguiente concepto: Una cadena de suministro empieza con los proveedores de los proveedores y finaliza con los clientes de tus clientes, es por esto trascendental iniciar relaciones afectivas de intercambio de información en tema de materia prima con los proveedores y clientes en una forma más inclusiva, siempre del lado más innovador posible.

En concreto se llevará un seguimiento extensivo de los procesos e insumos que se utilizan dentro de la pre-industria de la hoja de tabaco, eslabón por eslabón desde el cultivo y cosecha de la hoja de tabaco, selección tipos de hojas, secado, hasta el eslabón final, la fermentación, que es donde se pretende optimizar cada insumo y proceso involucrado.

Satisfaciendo la demanda real y mejorando solamente los recursos necesarios habrá una armonía entre la expansión rápida de la misma demanda tanto de producto final como de especificaciones detalladas de los clientes, dentro del presente trabajo se abordaran puntos esenciales para dejar impresa la importancia del SCM, ofreciendo recomendaciones para la mejora de competitividad que lleve a un aumento controlado y bien planeado de la comercialización, mejorar redes de distribución y optimizar cualitativa y cuantitativamente la cadena de suministro de la empresa.

El presente trabajo tiene como objeto mezclar todas las herramientas y metodología investigativa necesaria para diagnosticar efectivamente un problema o falta de recursos dentro de cualquier área de la industria y así brindar soluciones integrales, lo más efectivas posibles, planteando primeramente objetivos, que al final se comprobarán con sus resultados. Se determinará el tipo de investigación, para de esta forma utilizar los medios correctos y pertinentes para lograr culminar con éxito la investigación planteada.

1.1. Antecedentes

Se ha realizado una búsqueda de investigaciones relacionadas con la temática de estudio dentro de las que destacan las siguientes:

Según Roldan (2016), que realizó una investigación titulada procedimiento para evaluar la cadena de suministro de las empresas basado en el modelo SCOR y en el balanced scorecard el objetivo de esta investigación responde a la necesidad de las empresas de la industria mexicana de contar con un procedimiento que les permita evaluar sus cadenas de suministro. Además, demostrar que, si se diseña y se aplica un procedimiento para la evaluación de la Cadena de Suministro, las empresas podrán implementar acciones que les permitan obtener más ganancias e incrementar el nivel de satisfacción de sus clientes, para lograr así una ventaja competitiva e incrementar el valor de su negocio. Los principales hallazgos de esta investigación fueron los siguientes: El procedimiento para evaluar la cadena de suministro de las empresas basado en el modelo Supply Chain Operations Reference Model (SCOR) y en el balanced Scorecard se ha aplicado exitosamente en dos empresas mexicanas, demostrando su utilidad y eficiencia, ya que fue posible la identificación de oportunidades de mejora mediante el uso de un procedimiento de trabajo en un periodo de tiempo promedio de una semana. La eficiencia del procedimiento se puede observar al hacer una comparación con el modelo propuesto por Bolstorff y Rosenbaum [2003], quienes mencionan que se requieren cuatro semanas para realizar la identificación de oportunidades de mejora de procesos de Cadena de Suministro en base al Modelo SCOR.

De acuerdo con Cardona (2014), en su investigación titulada propuesta metodológica para la gestión del riesgo en las redes abastecimiento. Caso de estudio abasto de medicamentos oncológicos de una IPS (Institución prestadora de Salud) de Bogotá, el propósito de esta fue Proponer una metodología de gestión de riesgo en la cadena de abastecimiento que permita evaluar cuantitativamente los riesgos y estrategias apropiadas para la mitigación de los mismos; y aplicarla a la cadena de abastecimiento de medicamentos oncológicos de una IPS (Institución Prestadora de servicios de Salud) de Bogotá y los principales hallazgo fue la propuesta metodológica presentada en este documento resulta innovadora para la gestión de riesgos en las redes de abastecimiento, pues plantea un nuevo marco conceptual para la clasificación de los riesgos considerando los diversos orígenes de los mismos. El documento también presenta una propuesta de los inductores

(drivers) de la vulnerabilidad en cada uno de los flujos (físico, de información, y de dinero) y procesos logísticos (aprovisionamiento, producción y distribución) de las redes de abastecimiento que pueden incrementar o reducir su vulnerabilidad frente a eventuales interrupciones y/o perturbaciones.

1.2.Planteamiento del problema

1.2.1. Descripción de la situación problema

“La interrupción de los procesos y fallas en la cadena de suministro son un problema para las empresas. Las cadenas de suministro cada vez se enfrentan a más cambios, debido a las modificaciones en las políticas y los mercados emergentes” (IMF Business School, 2020). Una gestión ineficiente de la cadena de suministro genera diferencias y desbalances a lo largo de todos los eslabones que componen la cadena, todas las partes que forman esta cadena de suministro tienen que funcionar armoniosamente para una óptima operación.

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).

Una incorrecta gestión de la cadena de suministro desatiende la importancia de los proveedores dentro de los eslabones de la cadena, esto no sólo tiene efectos negativos en SCM, si no también afecta directamente a la cultura de retroalimentación que es clave para estar en sintonía, que los procesos funcionen en armonía dentro de la organización.

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

A partir de la caracterización y delimitación del problema antes expuesto, se plantea la siguiente pregunta principal del presente estudio:

- ¿Cómo desarrollar la evaluación de la gestión de la cadena de suministro (SCM), dentro de la pre-industria, enfocado en el proceso de fermentación de la hoja de tabaco, para una optimización de recursos en Plasencia Cigars?

- ¿Cuál es la situación actual de la cadena de suministros del proceso de fermentación?
- ¿Cuáles son las características productivas y las necesidades de la cadena de suministros en el proceso de fermentación de la tabacalera?
- ¿Cómo proponer métodos de mejoras a las problemáticas de administración de inventarios y planificación de procesos?

1.3. Justificación

El presente trabajo centra su atención en la valoración de la aplicación de un diseño de plan para la cadena de suministros en la empresa tabacalera Plasencia Cigars, año lectivo 2020.

La principal motivación de esta investigación surge principalmente el interés de conocer acerca del manejo de la cadena de suministros en una empresa. Esta investigación servirá principalmente a la FAREM Estelí, ya que no existe ningún estudio realizado en la universidad y se pueden tener bases más sólidas sobre la temática, además de servir de apoyo pedagógico en asignaturas asociadas al pensum de la carrera de ingeniería industrial. Utilizando nuevos métodos que puedan servir como base para futuros estudios como lo es el modelo SCOR, que nos presenta de manera detallada los procesos implicados dentro de la cadena de abastecimiento de la empresa de una manera integral que necesiten cambios o mejoras en su ejecución.



Ilustración 1 Ciclo productivo y comercial del tabaco; fuente elaboración propia.

En Nicaragua la producción de tabaco del método ha tomado gran importancia en los últimos años, por lo que este producto ocupa un nivel privilegiado de aceptación en el mercado norteamericano y europeo. La región norte del país es una zona donde se cultiva el mejor tabaco, siendo la actividad tabacalera que dinamiza el 75% de la economía de los departamentos de Estelí y Nueva Segovia donde se han instalado más de 22 empresas dentro del régimen de zonas francas entre inversión extranjera y nacional (Lopez Merlos, 2015).

Según la cadena internacional BBC (2018) afirma que: las exportaciones masivas de puros a Estados Unidos y a países europeos dejan grandes retribuciones a las arcas del país, lo que lo convierte en uno de los mejores mercados para el país centroamericano.

Así mismo se acopla al PNDH, ya que la gestión de la cadena de suministro se puede investigar y trabajar en conjunto a cualquier tipo de empresa y dentro de cualquier rubro, involucrando al ingeniero industrial para el bien social y colaborando con el crecimiento sostenible y multidisciplinario de la economía del país.

Por estas mismas razones, se planteó 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.

1.4.Objetivos

1.4.1. Objetivo general

- 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, año 2020.

1.4.2. Objetivos específicos

- Conocer la situación actual de la cadena de suministro mediante el modelo SCOR.
- Analizar la administración de inventario en la cadena de suministro en el área de pre-industria de la empresa Plasencia Cigars.
- 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.

CAPÍTULO II. MARCO REFERENCIAL (ANTECEDENTES, MARCO TEÓRICO, MARCO CONCEPTUAL, MARCO LEGAL)

2.1. Antecedentes

En Estelí, en el año 2019, tres estudiantes: Daysi Acuña, Neilly Navarro y Emmanuel Gutiérrez de la UNAN MANAGUA-FAREM ESTELÍ, realizaron un estudio de la gestión de calidad en la cadena de suministro de la línea de producción en la empresa Arrocera Agropecuaria Valdivia. Esta investigación examinó la efectividad de la gestión de calidad proponiendo mejoras productivas de la cadena de suministro con proveedores y clientes en la empresa Arrocera Agropecuaria Valdivia a través de los resultados del estudio. Concretamente pretende mostrar los efectos que tiene línea de producción en la interacción con proveedores y clientes. El propósito de este estudio es proponer mejoras potenciales para la empresa con el efecto del uso de la gestión de la Cadena Suministro y su impacto en la eficiencia.

En Managua, en el año 2016, tres estudiantes de UNAN Managua, realizaron un estudio acerca de la administración de operaciones: Estrategias y procesos en la producción y cadena de suministro. Por otra parte, en el año 2017, estudiantes de UNAN Managua, realizaron un estudio de Organización: Administración de operaciones: diseño, planeación y programación de la cadena de suministros. con el fin de conocer un poco más la administración de operaciones en cuanto a la cadena de suministros, enfatizando su diseño, planeación y programación, que a partir las principales teorías administrativas se ha demostrado su importancia para la competitividad en el mercado.

En Managua, en el año 2018, estudiantes de UNAN Managua, realizaron un estudio de los canales de Distribución: Elementos que conforman los canales de distribución y su integración en la cadena de suministros. Los canales de distribución, como proceso clave en las empresas conforman un método que pretenden valorar de la forma más sistemática y objetiva las vías elegidas por una compañía que un producto recorre desde que es creado hasta que llega al consumidor final.

2.2. Marco Conceptual

2.2.1. Gestión logística

2.2.1.1. Concepto de logística

Mora (2012), nos dice: Es un conjunto de actividades que son repetidas muchas veces a lo largo de la cadena de abastecimiento, desde que las materias primas son convertidas en productos terminados y se agrega valor para los consumidores.

2.2.1.2. Objetivos de la logística

- Aumentar las ventajas competitivas, captando y reteniendo clientes y generando un incremento en los beneficios económicos obtenidos por la comercialización y producción de los bienes y servicios.
- Reducir costos y contribuir sustancialmente a las utilidades de las compañías, mediante la racionalización y optimización de los recursos utilizados (Mora 2012).

2.2.2. Cadena de suministro

Según Chopra and Meindl (2013), una cadena de suministro está formada por todas aquellas partes involucradas de manera directa o indirecta en la satisfacción de una solicitud de un cliente. La cadena de suministro incluye no solamente al fabricante y al proveedor, sino también a los transportistas, almacenistas, vendedores al detalle e incluso a los mismos clientes. Dentro de cada organización, como la del fabricante, abarca todas las funciones que participan en la recepción y el cumplimiento de una petición del cliente. Estas funciones incluyen, pero no están limitadas al desarrollo de nuevos productos, la mercadotecnia, las operaciones, la distribución, las finanzas y el servicio al cliente.



Ilustración 2 Partes de la cadena de suministro, Fuente: Llorente, (2018).

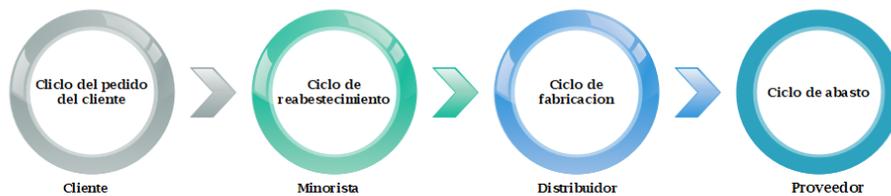


Ilustración 3 Ciclos productivos de la cadena de suministro, tomado de: Administración de la cadena de suministro Chopra and Meindl (2010), fuente elaboración propia.

2.2.2.1. Objetivos de la cadena de suministro

- La cadena de suministro debe ser rentable, esto es, debe buscar que las operaciones mantengan costos acordes a lo presupuestado y a la vez, se busquen ahorros sostenibles en el largo plazo.

- Se debe buscar la especialización, buscar al experto en ese tema y asignarle esa responsabilidad o aprender de ellos para hacer de ese eslabón una operación robusta y rentable.
- La cadena de suministro debe ser sensible a los cambios que ocurren en el mercado, buscando en todo momento satisfacer de manera constante las necesidades que los consumidores demandan de los productos o servicios que adquieren.
- Debe tener visibilidad sobre lo que ocurre en todo momento dentro de sus procesos, desde que el cliente coloca su orden, cuando ésta es manufacturada y embarcada y en general debe poseer cuanta información sea necesaria para no perder de vista lo que ocurre en las operaciones a lo largo de toda la cadena.
- Debe buscar su integridad, es decir, buscar unir el todo en un solo concepto de eficiencia en el desempeño de la cadena de suministro.
- La cadena de suministro debe facultar a los diferentes proveedores para tomar decisiones y puedan cumplir con el desempeño y los resultados presupuestados
- La cadena de suministro debe ser sustentable (Chiñas 2010).

2.2.2.2. Fases de la cadena de suministro

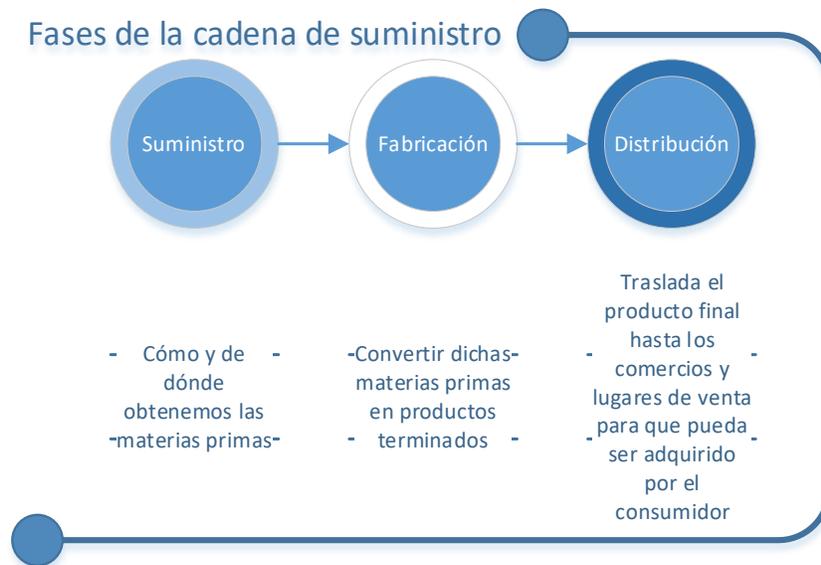


Ilustración 4 Fases de la cadena de suministro, adaptado de Raffino, (2020).

2.2.3. Herramientas de análisis

2.2.3.1. Modelo SCOR

Según Mora (2012), el modelo SCOR «Supply Chain Operations Referente» o sea modelo de referencias de las operaciones de la cadena de abastecimientos que se aplica para integrar las operaciones logísticas mediante unas métricas o indicadores estandarizados que optimizan la cadena de abastecimientos.

El modelo SCOR, es una metodología para conocer, evaluar y mejorar los procesos de planeación y ejecución de una cadena de suministro desde el proveedor del proveedor hasta el cliente del cliente.

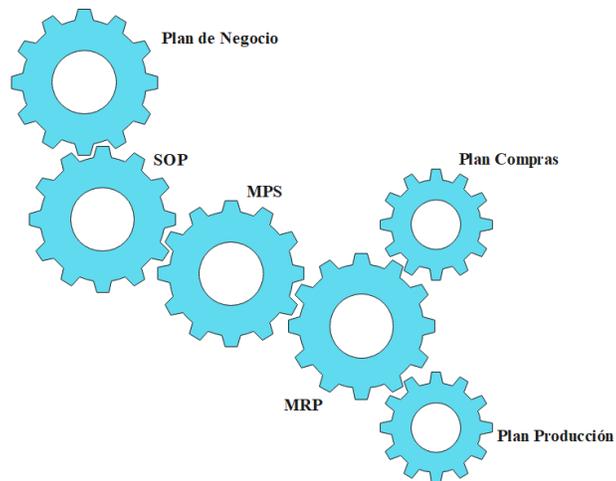


Ilustración 5 Modelo SCOR, adaptado de Gestión logística integral, Mora, (2012).

2.2.3.1.1. Objetivo del modelo SCOR

El objetivo del modelo SCOR es describir la arquitectura de los procesos; cómo interactúan, cómo funcionan, cómo están configurados y los requisitos del personal que opera el proceso.

Utilizando el modelo SCOR las empresas serán capaces de determinar cuáles son los procesos que se deben de mejorar en primer lugar y cuánto debe de mejorar.

El modelo SCOR integra los conceptos de reingeniería de procesos, benchmarking y medición de procesos de una forma integral, el cual se muestra en el esquema de Mora (2012).

2.2.3.1.2. Procesos del modelo SCOR

En el modelo SCOR se identifican procesos claves para realizar el diagnóstico de una cadena de suministro, desde el abastecimiento hasta la logística interna.

- ✓ Planificación (Plan): Proceso de balancear los requerimientos de la demanda agregada con el suministro para poder desarrollar un plan de acción que satisfaga los requerimientos de los clientes a lo largo de ella.
- ✓ Abastecimiento (Source): Proceso para poder obtener los bienes y servicios para satisfacer la demanda actual y planeada todo esto relacionado al desarrollo de proveedores y la gestión de políticas de inventarios.
- ✓ Producción (Make): Proceso que abarca la transformación de la materia prima en bienes para satisfacer la demanda actual y planeada, en este proceso se considera el diseño e ingeniería del producto.
- ✓ Distribución (Deliver): Proceso que provee productos terminados o servicios para satisfacer la demanda actual o planeada, en este proceso se considera el manejo de órdenes, gestión de transporte y la gestión de distribución.
- ✓ Devolución (Return): Proceso que va orientado al manejo, control y disposición de la logística de reversa.

- ✓ **Habilitación (Enable):** Proceso que permite el control y la medición del desempeño de cada uno de los procesos anteriormente descritos (Mora 2012).

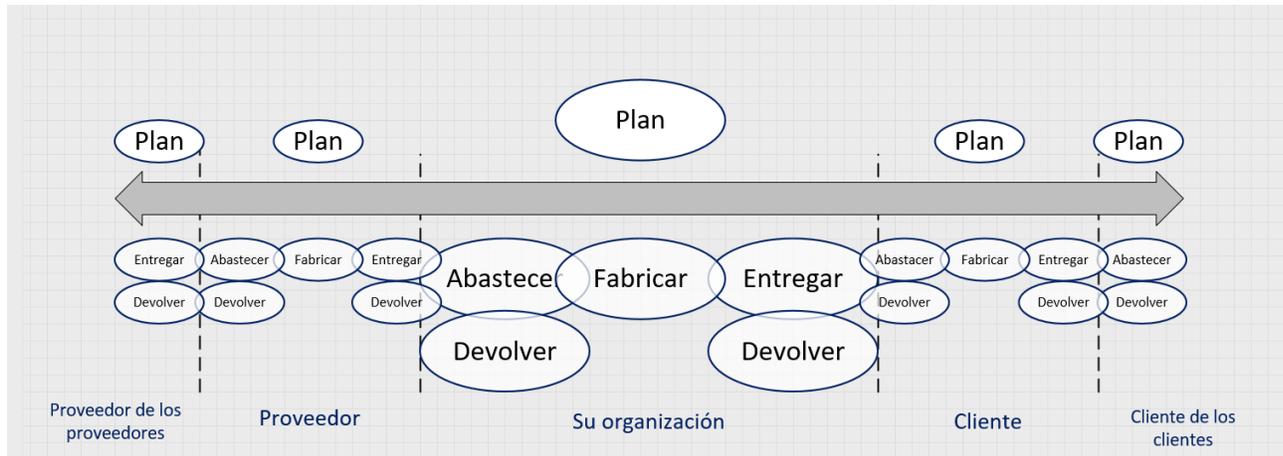


Ilustración 6 Proceso del modelo SCOR, adaptado de: (APICS, 2019).

2.2.3.2. Indicadores de desempeño (Kpi's)

Un indicador es una magnitud que expresa el comportamiento o desempeño de un proceso, que al compararse con algún nivel de referencia permite detectar desviaciones positivas o negativas. También es la conexión de dos medidas relacionadas entre sí, que muestran la proporción de la una con la otra. Todo se puede medir y por tanto todo se puede controlar, allí radica el éxito de cualquier operación, no podemos olvidar: «lo que no se mide, no se puede administrar» Mora, (2012).

2.2.3.2.1. Objetivos de los indicadores de desempeño

Según Mora (2012), nos da los siguientes objetivos de los indicadores los cuales se detallan a continuación:

- Identificar y tomar acciones sobre los problemas operativos.
- Medir el grado de competitividad de la empresa frente a sus competidores nacionales e internacionales.

- Satisfacer las expectativas del cliente mediante la reducción del tiempo de entrega y la optimización del servicio prestado.
- Mejorar el uso de los recursos y activos asignados, para aumentar la productividad y efectividad en las diferentes actividades hacia el cliente final.
- Reducir gastos y aumentar la eficiencia operativa.
- Compararse con las empresas del sector en el ámbito local y mundial (Benchmarking).

2.2.3.3. Matriz FODA

Según Leiva, R (2016), el análisis FODA es una herramienta de planificación estratégica, diseñada para realizar un análisis interno (Fortalezas y Debilidades) y externo (Oportunidades y Amenazas) en la empresa. Desde este punto de vista la palabra FODA es una sigla creada a partir de cada letra inicial de los términos mencionados anteriormente.

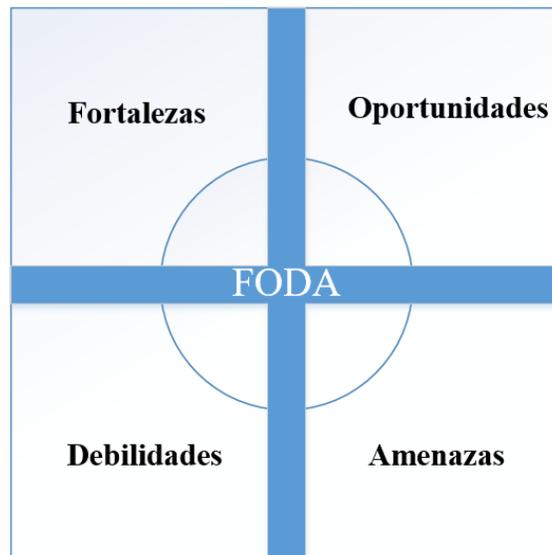


Ilustración 7 Análisis o Matriz FODA, fuente: Elaboración propia.

2.2.3.4. Diagrama Ishikawa

Según Ishikawa, K, (1986), el diagrama causa – efecto, también conocido como diagrama de Ishikawa o de espina de pescado. Su propósito es proveer una vista grafica de una lista en donde se pueden identificar y organizar posibles causas a problemas para asegurar el éxito dentro de algún proyecto.

Este diagrama es el resultado de la técnica de brainstorming en donde todos los miembros del grupo ofrecen ideas innovadoras sobre cómo mejorar un producto, proceso o servicio, las causales pueden ser infinitas.

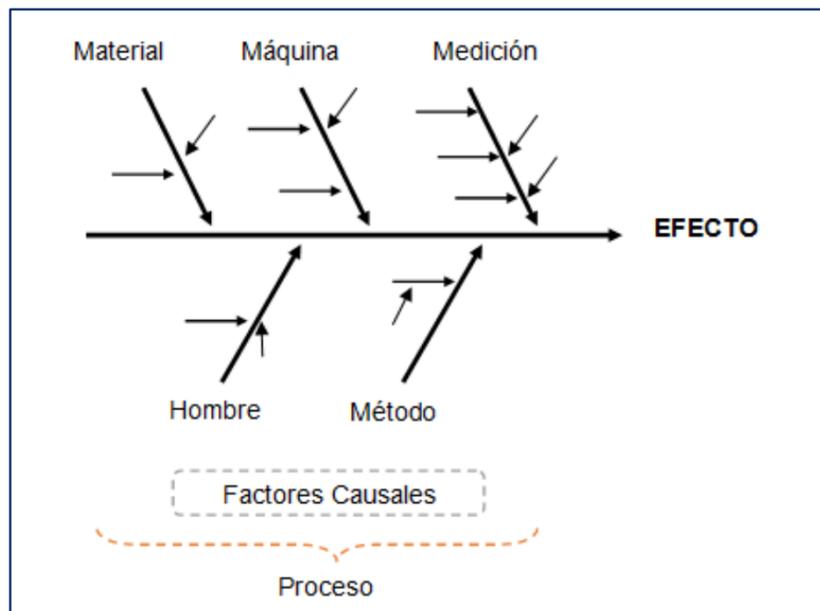


Ilustración 8 Diagrama causa y efecto, fuente: (Ishikawa, K, (1986).

2.2.3.5. Diagrama SIPOC

Según Betancourt (2017), “El diagrama SIPOC se define como una representación que nos permite entender el funcionamiento de un proceso”.

El diagrama SIPOC se compone por lo siguiente:

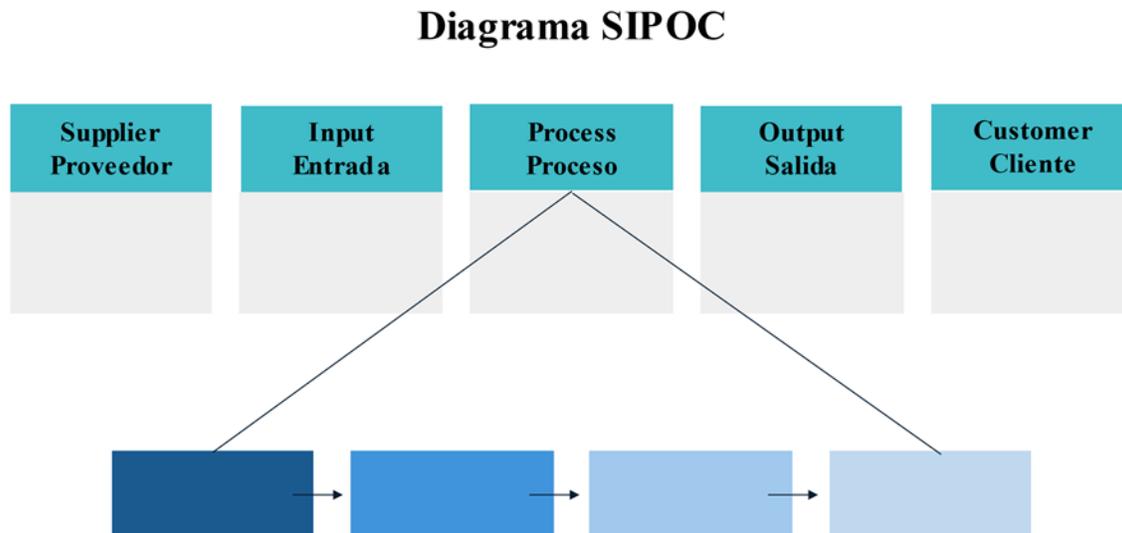


Ilustración 9 Diagrama SIPOC, fuente: Elaboración propia.

2.2.4. Sistema de producción ajustada (lean manufacturing)

2.2.4.1. Lean Manufacturing

Para hablar de sistema de producción Lean, hay que remontarse hasta inicios del siglo XX, cuando en Estados Unidos, estaba en auge, el modelo de producción en masa, debido al crecimiento importante del mercado automovilístico, pronto, el país entró en una crisis de sobreproducción, pasando por mucho la demanda real del mercado, obligando así a buscar distintos métodos de producción. Japón, luego de la segunda guerra mundial, sufrió graves consecuencias de desabastecimiento, tanto energético como materia prima, aquí es donde entra el ingenio de los fundadores de Toyota, tomando como base, la eliminación de cualquier despilfarro tanto de materiales como de procesos, con el objetivo en común de aumentar la productividad, disminuyendo costos, se crea; Toyota manufacturing system, comenzando con la metodología Just

in time, que se basa en entregar todos los implementos productivos en el tiempo que debe ser. Lean manufacturing según: Hernández Matías and Vizán Idoipe (2013).

“Es una filosofía de trabajo, basada en las personas, que define la forma de mejora y optimización de un sistema de producción focalizándose en identificar y eliminar todo tipo de “desperdicios”, definidos éstos como aquellos procesos o actividades que usan más recursos de los estrictamente necesarios. Identifica varios tipos de “desperdicios” que se observan en la producción: sobreproducción, tiempo de espera, transporte, exceso de procesado, inventario, movimiento y defectos. Lean mira lo que no deberíamos estar haciendo porque no agrega valor al cliente y tiende a eliminarlo. Para alcanzar sus objetivos, despliega una aplicación sistemática y habitual de un conjunto extenso de técnicas que cubren la práctica totalidad de las áreas operativas de fabricación: organización de puestos de trabajo, gestión de la calidad, flujo interno de producción mantenimiento, gestión de la *cadena de suministro*. Los beneficios obtenidos en una implantación Lean son evidentes y están demostrados”. (pág.10)

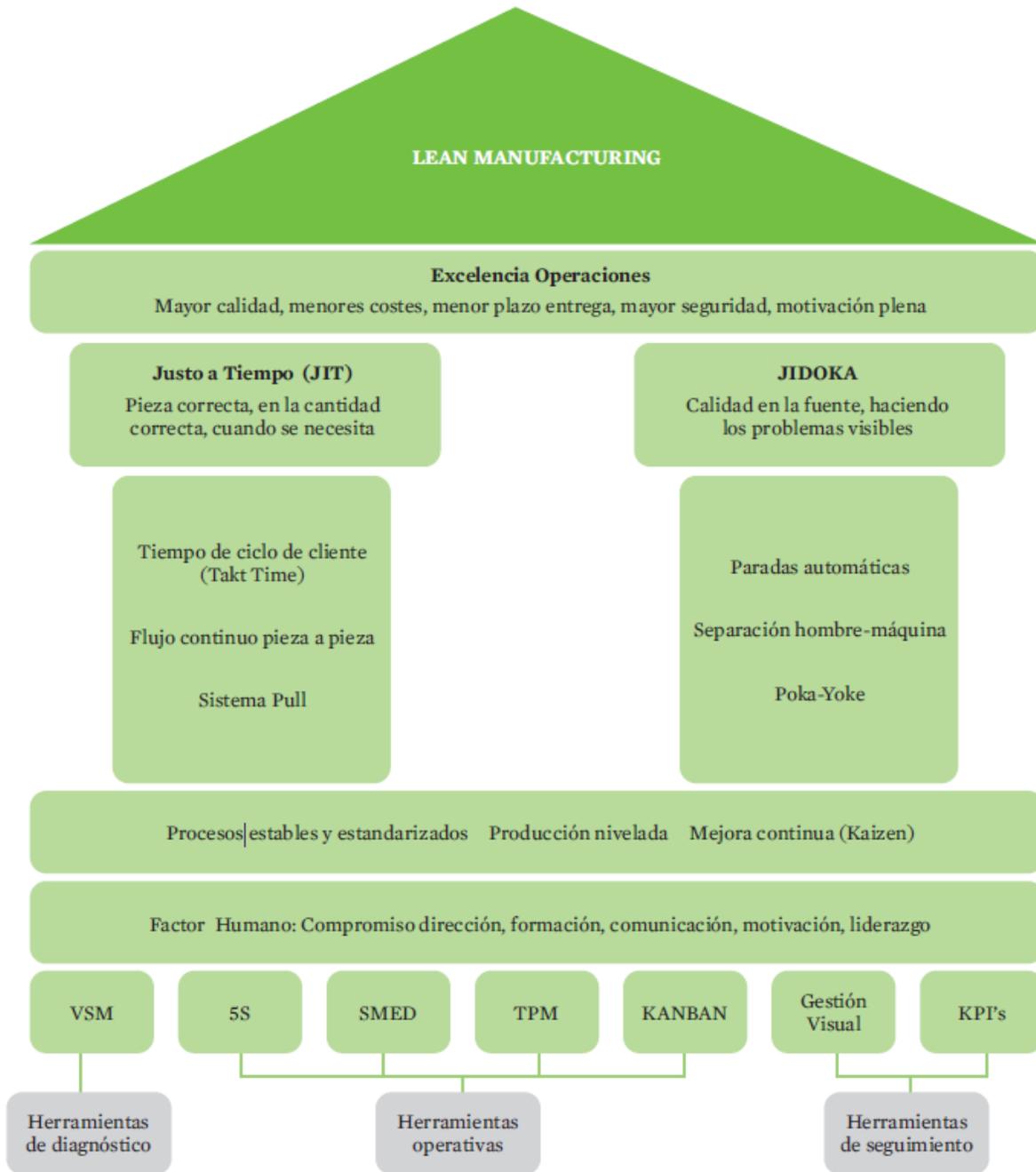


Ilustración 10 Casa del sistema de producción Toyota, fuente: Hernández Matías & Vizán Idoipe. (2013), pág.18

2.2.4.2. Just In Time (JIT)

La metodología Just In Time, (justo a tiempo en español) fue iniciado por Toyota, Taiichi Ohno fue el pionero de esta filosofía, cuya pretensión principal es optimizar todo el proceso productivo, mediante la eliminación de despilfarros, desde el transporte, máquinas, almacenes, etc. El trabajo que se realiza en conjunto es simplemente que tanto las materias primas, como los productos lleguen justo a tiempo, para su producción o para el servicio al cliente. GEINFOR (2018), afirma que: “El Just-In-Time se basa en tener a la mano los elementos que se necesitan, en el momento en que se necesitan”.

2.2.4.2.1. Beneficios del Just In Time (JIT)

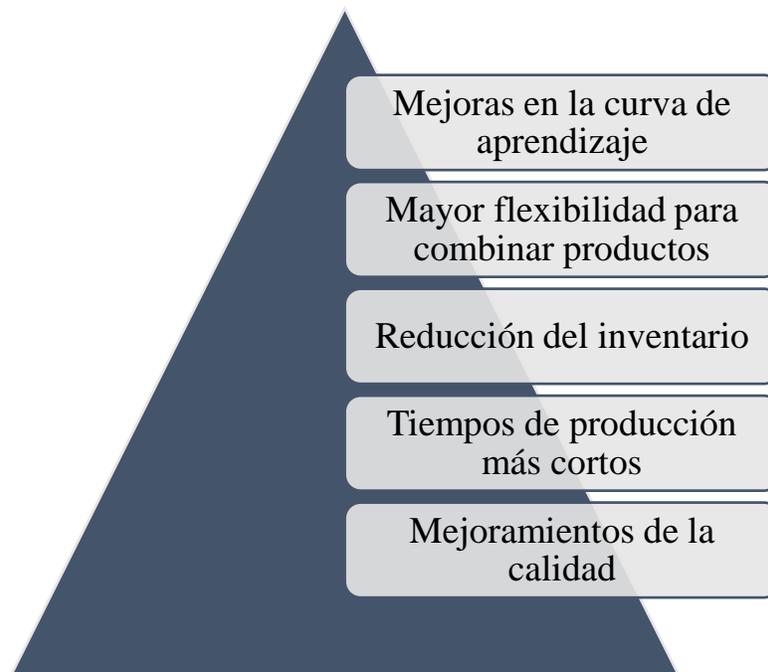


Ilustración 11 Beneficios de la implementación de JIT, adaptado de: Hay & Cárdenas.(2003), pág.49.

2.2.4.3. Kanban

Se denomina Kanban a un sistema de control y programación sincronizada de la producción basado en tarjetas (en japonés, Kanban), aunque pueden ser otro tipo de señales. Utiliza una idea sencilla basada en un sistema de tirar de la producción (pull) mediante un flujo sincronizado, continuo y en lotes pequeños, mediante la utilización de tarjetas.

El sistema consiste en que cada proceso retira los conjuntos que necesita de los procesos anteriores y éstos comienzan a producir solamente las piezas, subconjuntos y conjuntos que se han retirado, sincronizándose todo el flujo de materiales de los proveedores con el de los talleres de la fábrica y, a su vez, con la línea de montaje final. Las tarjetas se adjuntan a contenedores o envases de los correspondientes materiales o productos, de forma que cada contenedor tendrá su tarjeta y la cantidad que refleja la misma es la que debe tener el envase o contenedor (Hernández Matías & Vizán Idoipe, 2013).

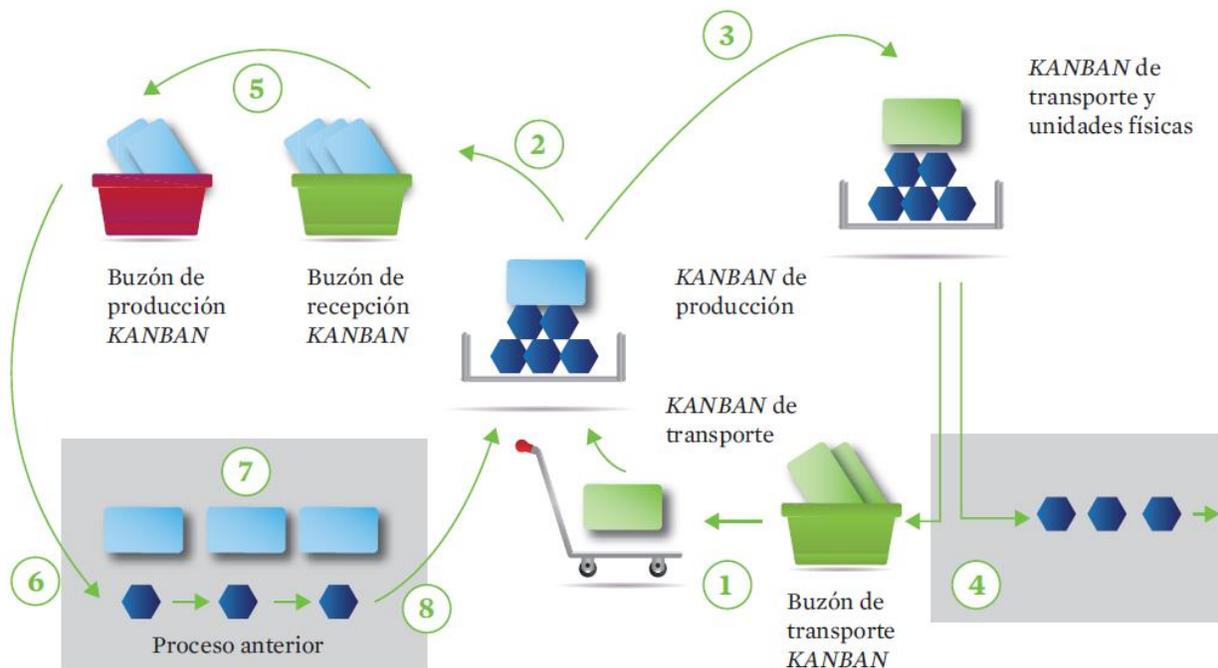


Ilustración 12 Esquema del sistema Kanban, fuente: Hernández Matías & Vizán Idoipe (2013), pág. 76.

KANBAN	
CÓDIGO Art. 63 10 2200	
DESCRIPCIÓN PLA 63x10x2200	
Cantidad a fabricar	Consumo promedio
50	100
Cantidad de Tarjetas KANBAN	
2 de 2	
Almacén Estante:	
A 02	
Material:	
63x11	

Ilustración 13 Ejemplo de tarjeta Kanban, fuente: Hernández Matías & Vizán Idoipe(2013), pág.76.

Hernández Matías & Vizán Idoipe(2013), afirman: “La principal aportación del uso de estas tarjetas es conseguir el reaprovisionamiento único del material vendido, reduciéndose de este modo, los stocks no deseados”, pág.77.

2.2.4.4. Mapeo de la cadena de valor (VSM: VALUE STREAM MAPPING)

El mapeo de flujo de valor es una herramienta que sirve para ver y entender un proceso e identificar sus desperdicios, permitiendo detectar fuentes de ventaja competitiva, ayuda a establecer un lenguaje común entre todos los usuarios de este y comunica ideas de mejora enfocando al uso de

un plan priorizando los esfuerzos de mejoramiento. Un flujo de valor muestra la secuencia y el movimiento de lo que el cliente valora. Incluye materiales, información y procesos que contribuyen a obtener lo que al cliente le interesa y compra. Es la técnica de dibujar un “mapa” o diagrama de flujo, mostrando como los materiales e información fluyen “puerta a puerta” desde el proveedor hasta el cliente y busca reducir y eliminar desperdicios, pudiendo ser útil para la planeación estratégica y la gestión del cambio (Cabrera Calva, 2017).

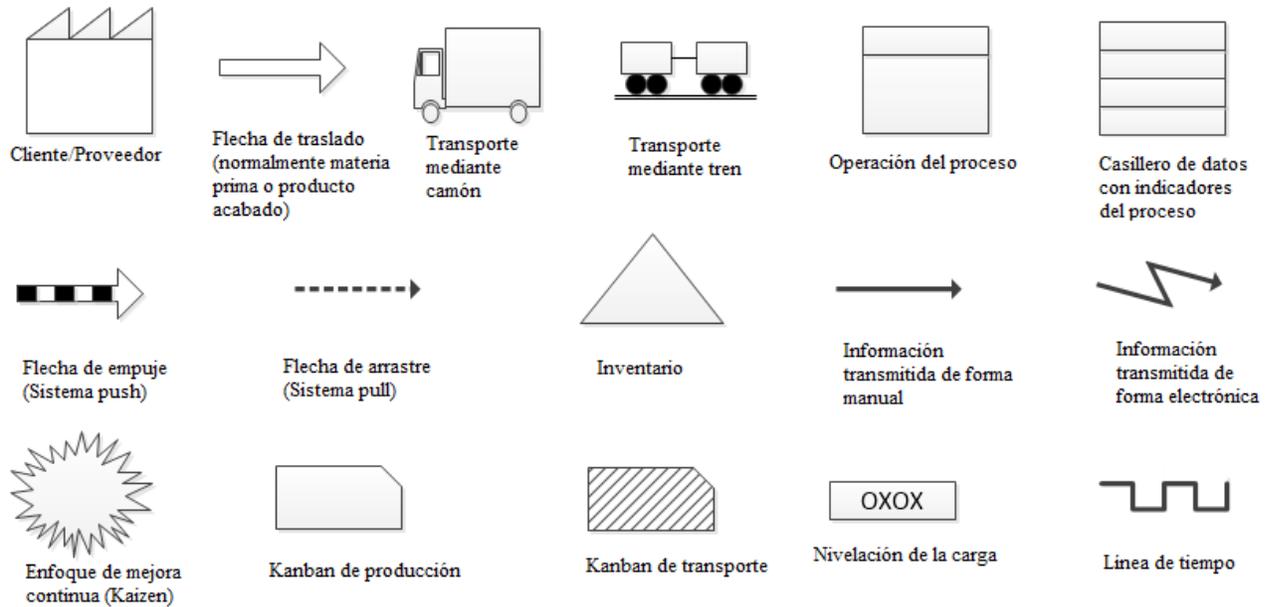


Ilustración 14 Simbología Value Stream Map, fuente:(Mapa de Flujo de Valor (VSM) | Ingeniería Industrial Online, n.d.)

Hernández Matías & Vizán Idoipe (2013), afirman: “Entre los beneficios obtenidos destacan la mayor visualización del proceso, la vinculación de flujo de información y materiales en un esquema mediante un único lenguaje, la obtención de un sistema estructurado para implantar mejoras y la visión de cómo tendría que ser el sistema” (pág.90).

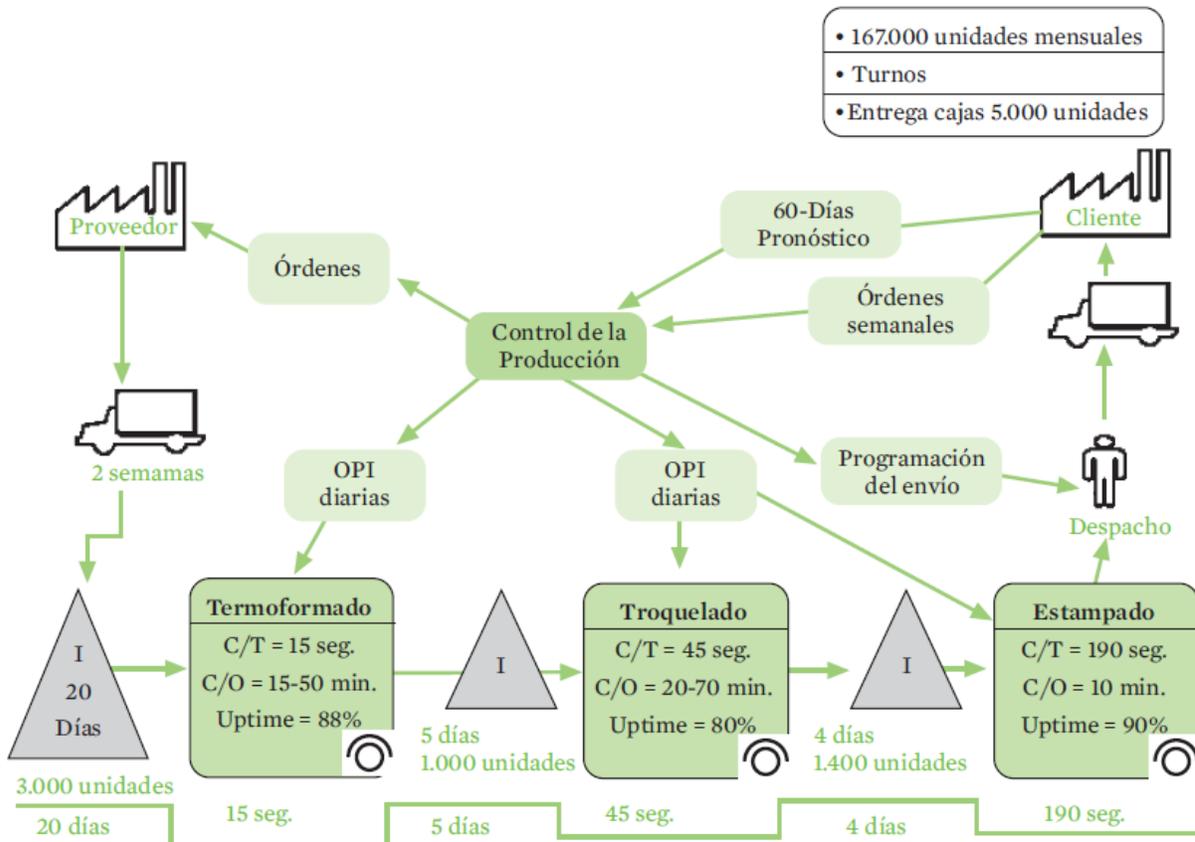


Ilustración 15 Ejemplo de VSM, fuente: Hernández Matías & Vizán Idoipe, (2013), pág.91.

2.2.5. Administración de inventario

2.2.5.1. Concepto de inventario

Según Mora (2012), nos dice que “los inventarios son recursos utilizables que se encuentran almacenados en algún punto específico del tiempo de la misma forma nos dice que estos actúan como reguladores entre los ritmos de salida de unas fases y los de entrada”.

2.2.5.2. Importancia de los inventarios

De acuerdo a Mora (2012), la necesidad de tener existencias en almacén nace o tiene su origen en la utilidad que nos reportan estos stocks. Referidas a:

Cantidad	<ul style="list-style-type: none"> • Disponer del artículo en la cantidad necesaria
Oportunidad	<ul style="list-style-type: none"> • Tener los productos en el momento o lugar deseado
Calidad	<ul style="list-style-type: none"> • Garantizar una calidad conveniente del bien en el momento de ser utilizado
Precio	<ul style="list-style-type: none"> • Disfrutar del artículo con los requisitos anteriores y al precio mas económico

Ilustración 16 Importancia de los inventarios, adaptado de (Mora, (2012).

2.2.5.3. Tipos de inventarios

A continuación, se presentan diferentes tipos de clasificación de los inventarios de acuerdo con diferentes puntos de vista.

a) Desde el punto de vista de las empresas manufactureras:

- **Materias primas:** Comprende todas las clases de materiales comprados por el fabricante y que pueden someterse a operaciones de transformación o manufactura, antes de ser vendidos como producto terminado.
- **Productos en proceso de fabricación:** Consiste en la producción parcialmente manufacturada. Su costo comprende materiales, mano de obra y gastos indirectos de fabricación (o carga fabril) que les son aplicables.
- **Productos terminados:** Son todos los artículos manufacturados que están aptos y disponibles para la venta.
- **Suministro de fábrica o fabricación:** Se conoce también como stock de materiales; puede asociarse directamente con el bien terminado y llega a convertirse en partes de él. El suministro de materiales se realiza en cantidades suficientes para que sea práctico asignar su costo al producto.

b) Si se analizan por su función, los inventarios se detallan así:

- **Inventarios de fluctuación:** Estos stocks se llevan porque la cantidad y ritmo de las ventas y la producción no pueden predecirse con exactitud.
- **Inventarios de anticipación:** Son hechos con anticipación a las épocas de mayor venta, a programas de promoción comercial o a un período de cierre de la planta.
- **Inventario de tamaño de lote.** Con frecuencia es imposible o poco práctico fabricar o comprar artículos en las mismas cuotas que se venderán.
- **Inventarios de transporte:** Estos existen porque el material debe moverse de un lugar a otro (Mora 2012).

2.2.5.4. Sistema de inventario ABC

Según Mora (2012, pág. 88), el ABC en los inventarios consiste en estructurar o clasificar los productos en tres categorías denominadas A, B y C; apoyándose en el principio según el cual, generalmente, los productos siguen una distribución parecida a la realizada por Pareto con las rentas de los individuos. Dicho argumento es: alrededor del 20% del número de artículos en stock representan cerca del 80% del valor total de ese inventario.

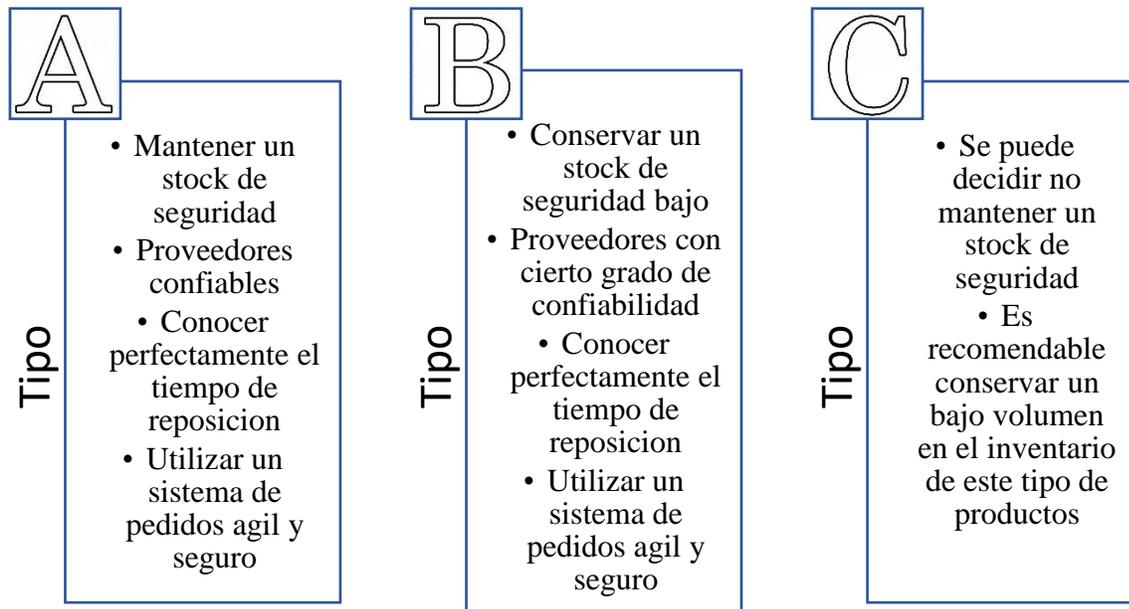


Ilustración 17 Categorización en los inventarios ABC. Adaptado de Mora, (2012).

2.2.6. Administración del almacén

2.2.6.1. Método de Guerchet

Según Suica, O (2015) nos dice: El método de Guerchet es un método que se utiliza para calcular los espacios físicos que se requerirán en la planta. Es necesario identificar el número total de maquinaria y equipo, que se denominan elementos estáticos, y también el número total de operarios y equipo de acarreo que se denominan elementos móviles.

2.2.7. Distribución de planta

2.2.7.1. Metodología de SLP (Systematic Layout Planning)

2.2.7.1.1. Diagrama de correlación de actividades (Diagrama de Muther)

Según Fernández, (2017), la metodología SLP (Systematic Layout Planning) también conocida como Diagrama de Muther ha sido la más aceptada y la más comúnmente utilizada para la resolución de problemas de distribución de planta a partir de criterios cualitativos.

Conocido también como el recorrido de los productos, debe plantearse el tipo y la intensidad de las interacciones existentes entre las diferentes actividades productivas, los medios auxiliares, los sistemas de manipulación y los diferentes servicios de planta.

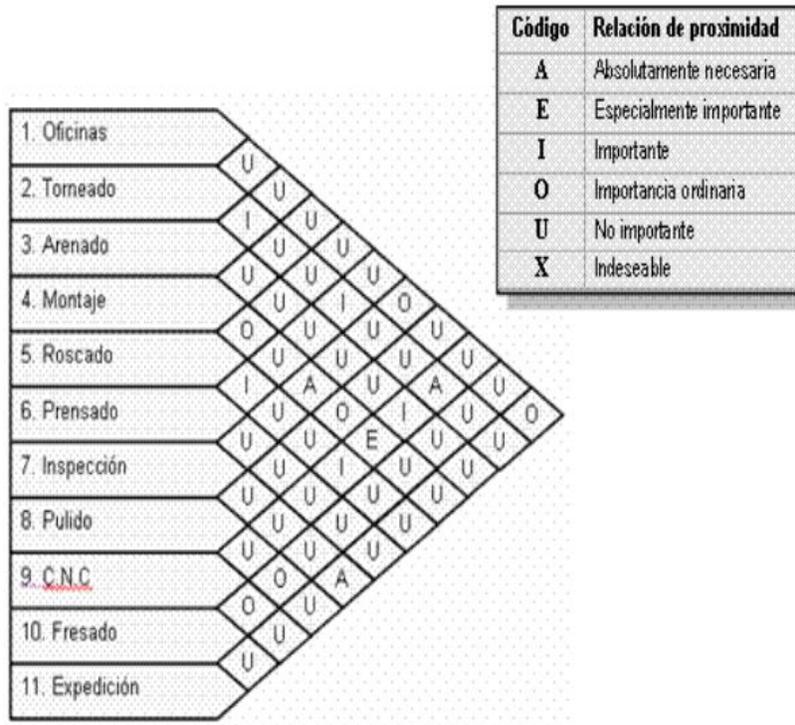


Ilustración 18 Tabla de correlación de actividades. Diagrama de Muther. Ejemplo de sus aplicaciones en una empresa metalmecánica. Fuente: Fernández, (2017).

2.2.7.1.2. Diagrama de correlación de hilos

Para Fernández, (2017), el diagrama de correlación de hilos es un gráfico simple en el que las actividades son representadas por nodos unidos por líneas. Estas últimas representan la intensidad de la relación (A, E, I, O, U y X) entre las actividades unidas a partir del código de líneas.

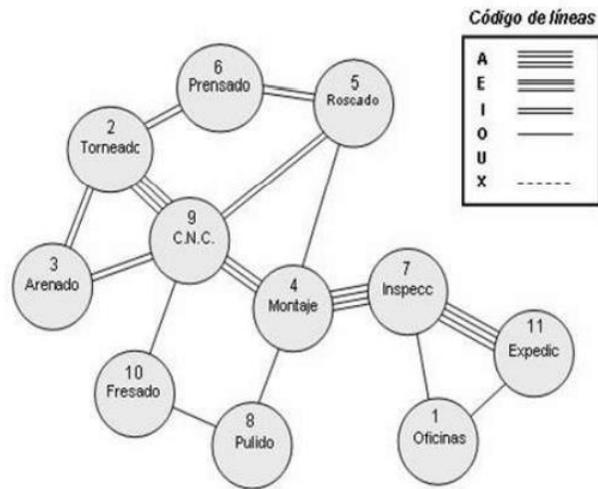


Ilustración 19 Diagrama de correlación de hilos. Ejemplo de su aplicación en una empresa metalmeccánica. Fuente: Fernández, (2017).

Hipótesis

H1. 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.

Matriz de operacionalización de objetivos

Objetivo general:

- Evaluar mejoras en 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, año 2020.

Ítem	Objetivos específicos	Variable	Indicadores	Técnicas e instrumentos
1	Conocer la situación de la cadena de suministro mediante el modelo SCOR	Modelo SCOR	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de planificación • Proceso de abastecimiento • Proceso de producción • Proceso de distribución • Proceso de devolución • Proceso de habilitación 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevista
2	Analizar la administración de inventario en la cadena de suministro en el área de pre-industria	Inventario	<ul style="list-style-type: none"> • Efecto panal • Método de Guerchet 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevista
3	Proponer diseño de plan de mejora en el área de pre-industria, en la cadena de suministro de la empresa Plasencia Cigars	Plan de mejora	<ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de Muther • Diagrama FODA • Diagrama Ishikawa • KPI's • Certificación de inventarios 	<ul style="list-style-type: none"> • Encuesta • Entrevista • Observación de campo

CAPÍTULO III. DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. Tipo de investigación

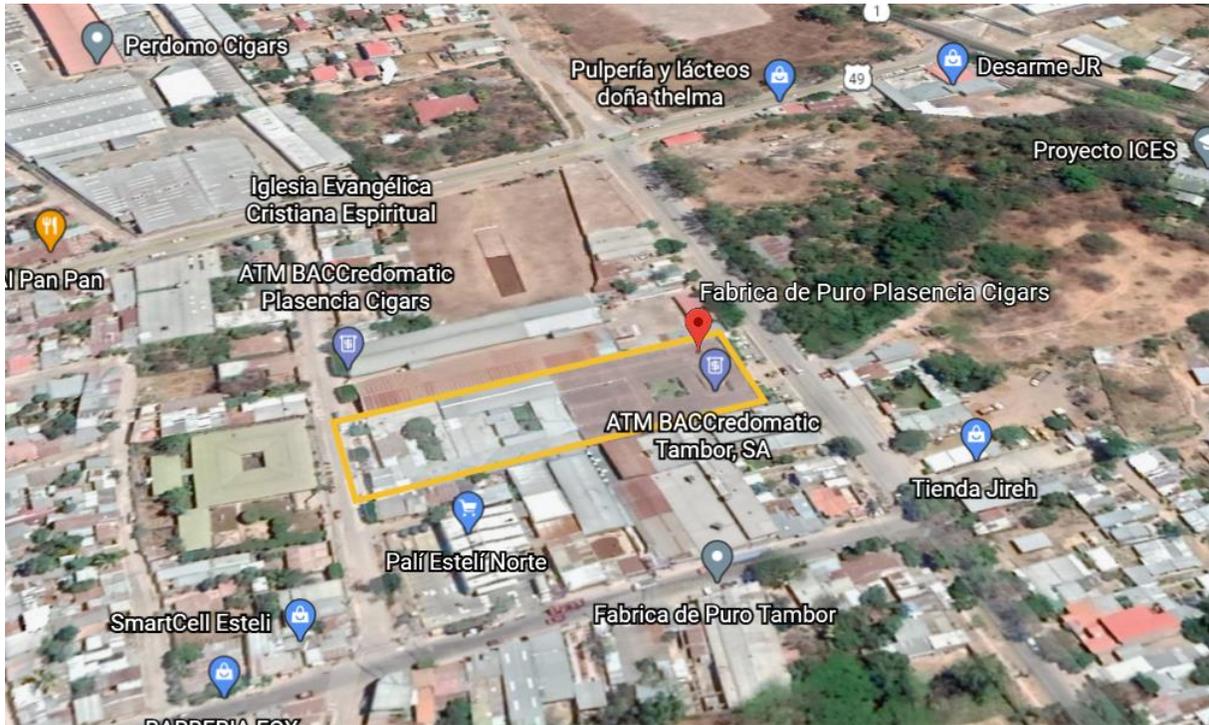
La presente investigación según Hernández-Sampieri (2014) es de tipo exploratoria porque se investiga un problema poco estudiado. En este caso, se aborda la evaluación de la gestión de la cadena de suministro (SCM) que abarque sus tres flujos principales (Flujo de productos, flujo de información y financiero), dentro de la pre-industria.

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, 2006). 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.

3.2 Localización de 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.



3.3. Población y muestra

El área de 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 realizó con la siguiente ecuación.

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

donde,

N = tamaño de muestra

N = población universal

Z = nivel de confianza

P = probabilidad a favor

Q = probabilidad en contra

E = error muestra

$$\frac{81 \times 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}{(81 - 1) \times 0.1^2 + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5} = 44 \text{ encuestas}$$

Según la ecuación 1, la encuesta fue aplicada a 44 colaboradores de la pre-industria Plasencia Cigars. De igual forma, se aplicó entrevista a 8 colaboradores, que son los encargados en cada proceso del área de pre-industria.

3.3.1. Sujetos de estudio

Son sujetos de estudio para este trabajo monográfico una muestra de trabajadores y responsables, de la fábrica tabacalera Plasencia Cigars, tomando consideraciones como lo son: el área en la que se desempeña, el tiempo que lleva laborando en la empresa y la actividad que desempeña.

3.4. Métodos y técnicas de recolección de datos

- ✓ Encuesta: por medio de esta técnica se obtendrá información de la empresa con relación al desarrollo de la investigación. Se aplicará un cuestionario con preguntas cerradas y abiertas a 44 personas que laboran en el área de cadena de suministro del proceso de fermentación de la Empresa Plasencia Cigars, con el propósito de obtener datos reales de la cadena de suministros por medio de los colaboradores. Deben decir si la encuesta es abierta, cerrado o mixta según el tipo de preguntas.
- ✓ Entrevista: Es la técnica que se usará para conocer la información a profundidad debido a que es brindada por el personal. La entrevista se aplicará a 8 personas, 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 será una guía de entrevista.

- ✓ Guía de observación: Es un método de recolección de datos que consiste en observar al objeto de estudio dentro de una situación particular. Esto se hace sin intervenir ni alterar el ambiente en el que el objeto se desenvuelve. De lo contrario, los datos obtenidos no serían válidos (Martínez, s.f).

“Es aquella donde se tienen un contacto directo con los elementos o caracteres en los cuales se presenta el fenómeno que se pretende investigar, y los resultados obtenidos se consideran datos estadísticos originales” (Arcoraci & Grossi, 2014).

Se realizarán visitas a la empresa con el objetivo de observar el proceso administrativo de la gestión de la cadena de suministros.

3.5. Etapas del proceso de investigación

Etapas 1 Coordinación y obtención de información

Para obtener la información será necesario recurrir a fuentes bibliográficas para indagar, consultar, recopilar datos y organizar adecuadamente la información que se utilizará dentro de la misma. La investigación se centrará en la delimitación del tema, objetivos, planteamiento de hipótesis, desarrollo del marco teórico y se realizará una metodología de investigación, todo esto servirá como base para la elaboración del informe final.

Etapas 2 Aplicación de instrumentos diseñados en la metodología

Una vez revisada, analizada e interpretada la información que se seleccionó para la investigación, se comenzara a elaborar los instrumentos que se utilizaran para la recolección de datos en la Empresa Plasencia Cigars, entre los cuales son encuesta, entrevista y una guía de observación tomando en cuenta las variables contenidas en la operacionalización de objetivos.

Etapa 3 Clasificación y análisis de la información

Se obtendrá la información de los instrumentos que se van a utilizar en la Empresa Plasencia Cigars, se procederá a la aplicación de estas a las personas seleccionadas en el área de pre-industria para obtener los datos requeridos y ser utilizados en el informe final de la investigación.

Etapa 4 Elaboración de informe de investigación

Una vez recopilada la información se procederá a su análisis por medio del programa SPSS, lo que permitirá dar respuestas a los objetivos propuestos. En el procesamiento de los datos obtenidos se aplicará estadística descriptiva para describir los datos, usando medidas de tendencia central y de dispersión, gráficas o tablas, en las que se pueda apreciar claramente el comportamiento, tendencias y regularidades de la información contenida en la muestra además se realizara estadística inferencial usando la prueba Chi cuadrado, para medir la relación entre las variables, correlación o asociación de Pearson para probar la el nivel de asociación de las variables y la t de student para determinar si hay una diferencia significativa entre las medias de las variables.

3.6. Análisis y discusión de los resultados

Técnica de procesamiento

- Preparación de herramientas para recolección de datos
- Recolección de datos
- Procesamiento de la información
- Análisis de la información
- Presentación de resultados



Ilustración 20 Herramientas de diseño metodológico, fuente elaboración propia.

Preparación de herramientas para recolección de datos

Se elaboró un plan detallado de procedimientos que nos permitieran obtener los datos necesarios para cumplir con el fin de nuestra investigación.

Recolección de datos.

Se utilizaron diferentes técnicas de recopilación de datos como lo fueron:

Entrevista

Estos tres tipos de entrevistas se manejan diversas clases de preguntas (Grinell, 1997):

1. Preguntas generales.
2. Preguntas para ejemplificar.
3. Preguntas de estructura o estructurales.
4. Preguntas de contraste.

Encuesta

Otro método utilizado para la realización de esta investigación fue la encuesta, en la cual se le aplico a un número de trabajadores y encargados de las áreas de fermentación de Plasencia Cigars, en la cual se obtuvieron los datos necesarios para la elaboración de esta investigación.

Observación directa

La observación consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamiento o conducta manifiestos. Puede utilizarse como instrumento de medición en muy diversas circunstancias (Haynes, 1978, como se citó en Sampieri et al., 2004).

Como método para recolectar datos es muy similar al análisis de contenido. De hecho, es una forma de observación del contenido de comunicaciones verbales y no verbales (Sampieri et al., 2004).

CAPÍTULO IV Análisis y Discusión de Resultados

OE1. Conocer la situación de la cadena de suministro mediante el modelo SCOR

Para conocer la situación actual de la cadena de suministro de la empresa Plasencia Cigars, se procedió primeramente a traducir los procesos del modelo SCOR, del idioma original (inglés) a español, para posteriormente procesar las tablas de preguntas cerradas, en conjunto con dos de los encargados del área de pre-industria, se promediaron los puntajes, establecidos por la Asociación Americana de Control de Producción de Inventarios (APICS, por sus siglas en inglés) y posteriormente se ponderaron las calificaciones de cada uno de los 6 procesos para sondear cuales son los que están por debajo del puntaje mínimo requerido.

Modelo SCOR

El siguiente modelo SCOR que se aplica directamente a la cadena de suministros de la empresa Plasencia Cigars, está fundamentado a la evaluación de los cinco procesos claves y un proceso que integra el desempeño del área de aprovisionamiento y logística, los cuales son:

1. Proceso de planificación
2. Proceso de abastecimiento
3. Proceso de producción
4. Proceso de distribución
5. Proceso de devolución
6. Proceso de habilitación

El modelo SCOR fue aplicado según observación de campo de los procesos implicados en la cadena de suministro desde los proveedores hasta los clientes internos y externos, en coordinación con la gerencia del área de pre-industria (Anexo 2).

La calificación obtenida fue mediante un criterio cualitativo de los colaboradores anteriormente mencionados dando como resultado SI en el caso se ejecute la actividad y NO, cuando no se realice, el puntaje se obtiene al dividir las respuestas afirmativas entre el total de actividades multiplica 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.

Proceso de planificación

Este proceso involucra las categorías como planeamiento de la cadena de suministros por parte de la gerencia, el alineamiento que tienen la demanda y abastecimiento de la materia prima y la gestión de las bodegas de la empresa en Estelí.

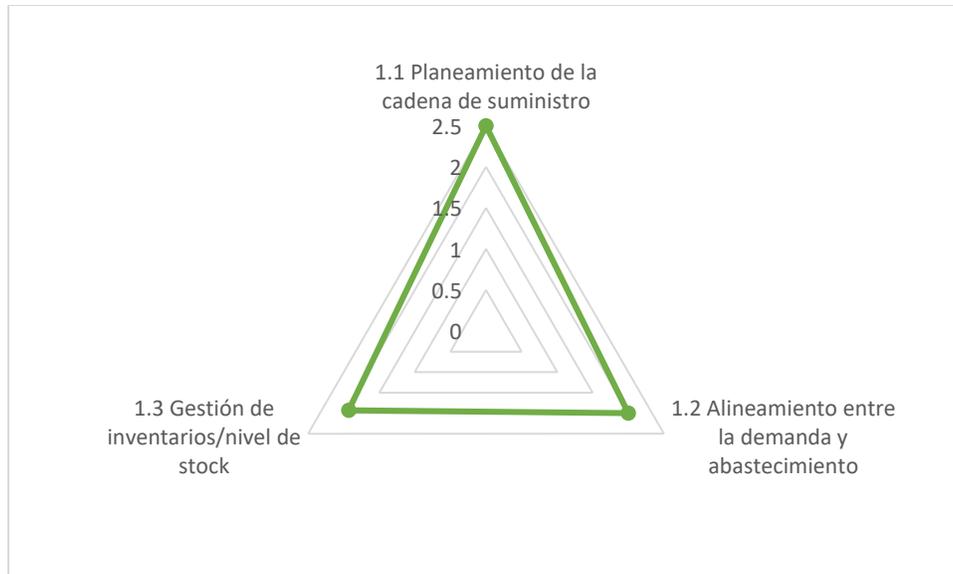
En el cuadro número uno se muestra la calificación obtenida en las categorías del proceso de planificación (Anexo 2).

Cuadro N° 01: Proceso de planificación

1	Planificación	Puntaje
1.1	Planeamiento de la cadena de suministro	2.5
1.2	Alineamiento entre la demanda y abastecimiento	2
1.3	Gestión de inventarios/ nivel de stock	1.93
	Promedio	2.1

Cuadro 1 Proceso de planificación, fuente: Modelo SCOR aplicado a la cadena de suministro de Plasencia Cigars, elaboración propia.

En el cuadro anterior se identifica la calificación del proceso de planificación en la cadena de suministros de la empresa Plasencia Cigars, donde se obtuvo un promedio de 2.1, es por ello que podemos concluir que este proceso está por encima del mínimo establecido (2) por lo que no necesita de mejoras inmediatas. A continuación, se presenta la representación gráfica del proceso de planificación



Gráfica 1 Proceso de planificación por categoría, fuente: Modelo SCOR aplicado a la cadena de suministro de Plasencia Cigars, elaboración propia.

Categorías críticas

- Gestión de inventarios/ nivel de stock

Subprocesos con incumplimientos

- ❖ Los niveles de stock son revisados frecuentemente versus el pronóstico
- ❖ Los niveles de servicios son medidos y el nivel de stock es ajustado para compensar el nivel de servicio si es necesario
- ❖ La rotación de inventario es revisada y ajustada mensualmente
- ❖ Existe un conteo cíclico con un mínimo de parámetros. Ejemplo: 1. los SKUs de volúmenes alto (A) son contados semanalmente. 2. Los SKUs de volumen moderado (B) son contados mensualmente. 3. SKUs de volumen bajo (C) son contados trimestralmente

Proceso de abastecimiento

Este proceso involucra los niveles como abastecimiento estratégico, la gestión de proveedores en su gran mayoría nacionales, compras y la gestión de proveedores en la logística de entrada en los almacenes de la ciudad de Estelí.

En el cuadro número dos se presenta la calificación obtenida en las categorías del proceso de abastecimiento (Anexo 2).

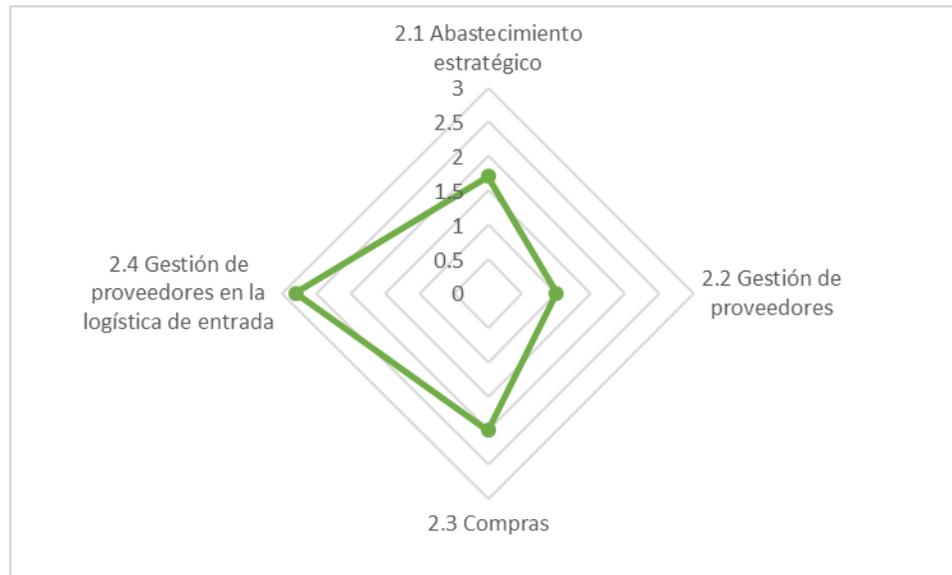
Cuadro N ° 2: Proceso de abastecimiento

2	Abastecimiento	Puntaje
2.1	Abastecimiento estratégico	1.7
2.2	Gestión de proveedores	1
2.3	Compras	2
2.4	Gestión de proveedores en la logística de entrada	2.8
	Promedio	1.8

Cuadro 2 Proceso de abastecimiento, fuente: Modelo SCOR aplicado a la cadena de suministro de Plasencia Cigars, elaboración propia.

En el cuadro anterior se identifica la calificación del proceso de abastecimiento en la cadena de suministros de la empresa Plasencia Cigars, donde se tiene un promedio de 1.8, es por ello que podemos concluir que este proceso necesita de mejoras que permitan optimizar el abastecimiento estratégico y principalmente la gestión de proveedores.

A continuación, se presenta la representación gráfica del proceso de abastecimiento:



Gráfica 2 Proceso de abastecimiento por categoría, fuente: Modelo SCOR aplicado a la cadena de suministros de Plasencia Cigars, elaboración propia.

Categorías críticas:

- Abastecimiento estratégico
- Gestión de proveedores

Subprocesos con incumplimientos:

- ❖ Se realizan cotizaciones previas a la adquisición de productos
- ❖ Los costos de ruptura de stock son compartidos con el proveedor para identificar las oportunidades de reducción de costos
- ❖ Los procesos y aplicaciones son compartidos con el proveedor para tomar ventaja de su experiencia
- ❖ Se cuenta con modelos para el abastecimiento óptimo de materiales (ejemplo: modelo del lote óptimo económico, stock de seguridad, etc.)
- ❖ Los contratos con proveedores obligan a reducir costos de mejora en el tiempo mediante el lenguaje de " mejora continua"

- ❖ Los acuerdos a largo plazo permiten contratos u órdenes de compra abiertas, para reducir en el costo total de ordenar
- ❖ Se tienen programas obligatorios de certificación de proveedores
- ❖ Se realiza un análisis de la capacidad del proveedor en las áreas específicas en la que se requiera su participación
- ❖ Cuenta con proveedores alternativos de fuentes de suministro de materiales identificados y cuantificados
- ❖ Se realiza una comparación entre los proveedores para evaluar las pérdidas de procesos y buscar oportunidades
- ❖ Se realiza la puntuación de proveedores críticos vinculados a acuerdos de niveles de servicio, en los que se incluye disponibilidad, calidad, contratos de confidencialidad y otros criterios
- ❖ Se tiene un procedimiento para la evaluación de proveedores
- ❖ Se cuenta con un equipo evaluador y se realizan reuniones regulares (por ejemplo, revisión trimestral) para evaluar usando conjuntamente determinados criterios como costo y servicio
- ❖ Se cuenta con un formulario integral de evaluación
- ❖ Los resultados de la evaluación son comunicados a ambas partes para lograr que los proveedores menos competitivos se conviertan en suplidores estratégicos de alta calificación
- ❖ Los envíos fuera de tiempo o incompletos y/o con defectos están incluidas en medidas de desempeño
- ❖ Las medidas de desempeño incluyen calidad, costo y servicio
- ❖ Las medidas de desempeño son establecidas, controladas y comunicadas
- ❖ Los estándares de trabajo son utilizados solo para los clientes más importantes
- ❖ Se realizan auditorías de desempeño a los proveedores con personas que no son parte de la negociación del proveedor ni del proceso de aprobación
- ❖ Los problemas encontrados durante los procesos de auditoría son utilizados, dirigidos y solucionados cuando estos ocurren

Estos incumplimientos se dan como resultado de que ya se cuenta con los proveedores establecidos, ya que forman parte del mismo grupo “Plasencia”, por lo que se decidió incluir unos formatos de certificación y homologación de proveedores, lo cual será útil, no sólo para identificar los proveedores que generan un mayor valor agregado, sino también para tener un estándar mínimo de calidad en los procesos de los eslabones de abastecimiento.

Proceso de producción

El proceso de producción involucra las categorías como relaciones y colaboración con las plantas productivas, producto en cuanto a su conocimiento, proceso de manufactura esbelta, infraestructura, proceso de soporte en los almacenes de la ciudad de Estelí.

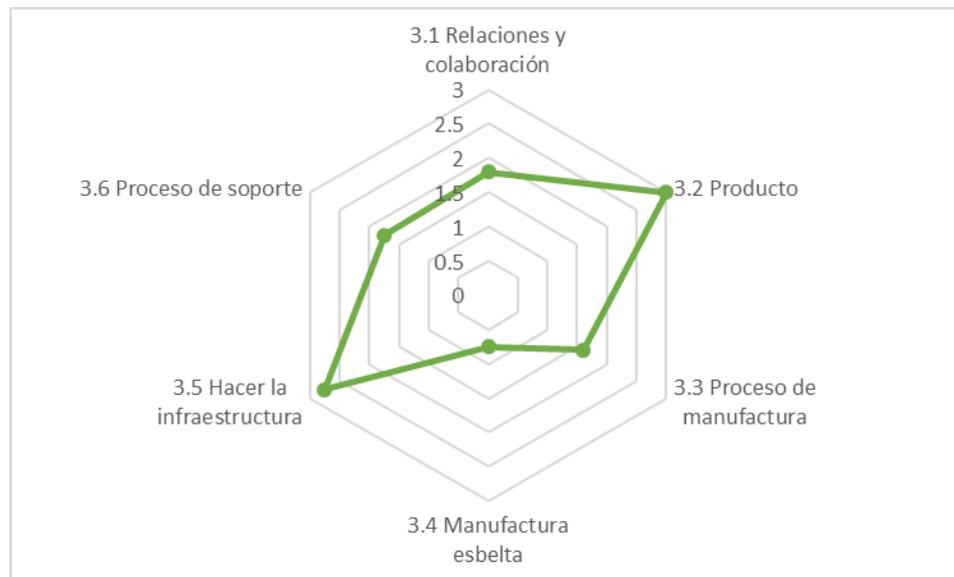
En el cuadro número tres se presenta la calificación obtenida en las categorías del proceso de producción (Anexo 2).

3	Producción	Puntaje
3.1	Relaciones y colaboración	1.8
3.2	Producto	3
3.3	Proceso de manufactura	1.6
3.4	Manufactura esbelta	0.75
3.5	Hacer la infraestructura	2.75
3.6	Proceso de soporte	1.75
	Promedio	1.9

Cuadro 3 Proceso de producción, fuente: Modelo SCOR aplicado a la cadena de suministros de Plasencia Cigars, elaboración propia.

En el cuadro 3, se identifica la calificación del proceso de producción de la empresa Plasencia Cigars, donde se obtiene un promedio de 1.9. Por ello concluimos que este proceso necesita mejoras para una optimización integral, de los procesos de relaciones y colaboración, manufactura, soporte y sobre todo el proceso de manufactura esbelta, destacando que en los procesos y sub-

procesos de producto se alcanzó una calificación perfecta. Por consiguiente, la representación gráfica del proceso de producción.



Gráfica 3 Proceso de producción por categoría, fuente: Modelo SCOR aplicado a la cadena de suministros de Plasencia Cigars, elaboración propia.

Categorías críticas:

- Relaciones y colaboración
- Proceso de manufactura
- Manufactura esbelta
- Proceso de soporte

Subprocesos con incumplimientos:

- ❖ La compañía lleva a cabo encuestas a clientes aproximadamente una vez al año
- ❖ Los conocimientos de los proveedores/contratistas se promedia para diseñar o rediseñar productos y/o servicios
- ❖ Existe un mínimo de acuerdos para identificar riesgos, especificar entregas, expectativas sobre la calidad y sobre productos y/o servicios
- ❖ Existen alertas o alarmas para advertir el incumplimiento de plazo de entrega

- ❖ Los empleados dependen de los supervisores para manejar excepciones
- ❖ La medición de los resultados es publicada y los supervisores realizan las mejoras
- ❖ Los equipos de seguridad evalúan los entornos de trabajo basados en las normas OHSÁ
- ❖ "Líderes del cambio" han sido identificados y están siendo educados en la necesidad de cambiar y como afectara el cambio
- ❖ La gestión de materiales se basa en los conceptos lean y se ha tomado la decisión de adoptar la filosofía
- ❖ Han sido contactados los proveedores acerca de los cambios que se van a dar y el impacto de las relaciones con proveedores actuales
- ❖ Cuentan con un certificado de calidad ISO 9001
- ❖ Se recibe capacitación de 5 min antes de la jornada laboral
- ❖ Las acciones están en marcha para convertirse en la norma ISO 14000

Proceso de distribución

El proceso de distribución involucra las categorías como ingeniería del producto, relaciones y colaboración, conocimiento del producto y proceso de manufactura en la distribución y logística, en los almacenes de la ciudad de Estelí.

En el cuadro número 4 se presenta la calificación obtenida en las categorías del proceso de distribución (Anexo 2).

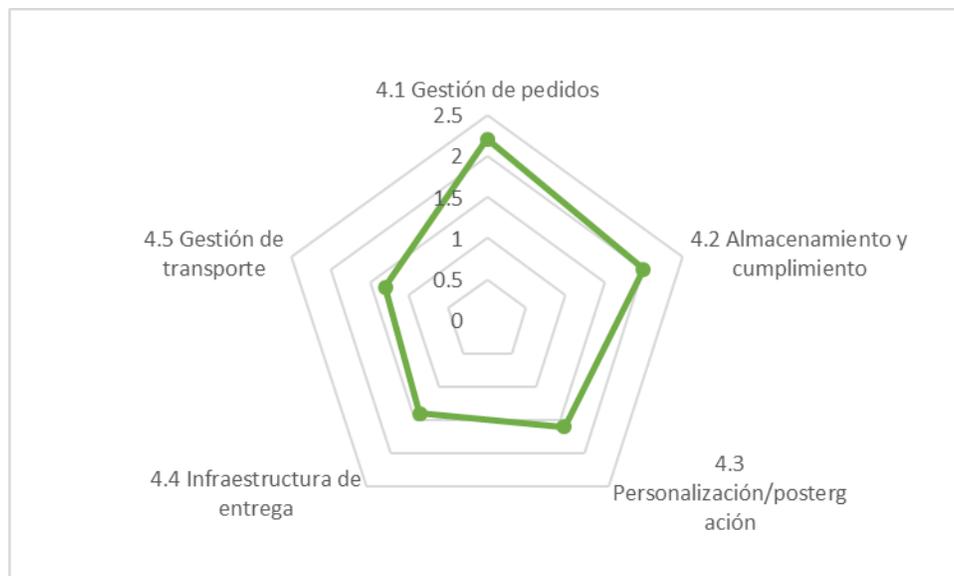
Cuadro N° 4: Proceso de distribución

4	Distribución	Puntaje
4.1	Gestión de pedidos	2.2
4.2	Almacenamiento y cumplimiento	2
4.3	Personalización/postergación	1.6
4.4	Infraestructura de entrega	1.4
4.5	Gestión de transporte	1.3
	Promedio	1.7

Cuadro 4 Proceso de distribución, fuente: Modelo SCOR aplicado a la cadena de suministros de Plasencia Cigars, elaboración propia.

En el cuadro anterior, se identifica la calificación del proceso de distribución en la cadena de suministros de la empresa Plasencia Cigars, donde se tiene un promedio de 1.7 inferior al promedio, encontrándose hasta tres categorías críticas.

A continuación, se presenta la representación gráfica del proceso de distribución.



Gráfica 4 Proceso de distribución por categoría, fuente: Modelo SCOR aplicado a la cadena de suministros de Plasencia Cigars, elaboración propia.

Categorías críticas:

- Personalización/postergación
- Infraestructura de entrega
- Gestión de transporte

Subprocesos con incumplimientos:

- ❖ El layout está alineado con el flujo de proceso
- ❖ Las estaciones de trabajo están integradas (están provistas de todos los materiales y equipos necesarios)
- ❖ Las mediciones de desempeño son visibles y publicadas en el almacén para que activen mejoras
- ❖ Las herramientas estandarizadas de trabajo son empleadas para reducir el esfuerzo físico
- ❖ Los pedidos se agendan diariamente, de acuerdo con la fecha de entrega solicitada por el cliente
- ❖ Las ordenes se muestran como "despachadas" tan pronto el vehículo de reparto abandona la empresa
- ❖ Se realiza un análisis de optimizaciones y consolidación de la carga
- ❖ Todos los materiales se encuentran con códigos de barras en todas las ubicaciones de los almacenes y son debidamente identificados
- ❖ Todos los materiales de almacén consumidos en las operaciones se encuentran con reposición automática
- ❖ Respuesta en 24 horas a los reclamos de los clientes
- ❖ Se utilizan hojas de ruta y seguimiento de transporte

- ❖ Se llevan un registro del indicador: Los costos de flete por modalidad y destino
- ❖ Se cuenta con un tarifario para el transporte
- ❖ El transporte de paquetería proporciona una estación de trabajo o herramienta en una plataforma web para el seguimiento de envíos
- ❖ Revisan trimestralmente las tarifas de transporte por la compañía para asegurar le menor costo por envío
- ❖ La confirmación de localización del vehículo y estado de la entrega está disponible para los representantes de servicio al cliente
- ❖ Se cruzan las facturas por fletes con las guías de remisión de entrega para evitar una doble facturación
- ❖ Hay acuerdo de horario de distribución con el cliente
- ❖ Hay un buen poder de negociación con los clientes

Proceso de devolución

El proceso de devolución involucra las categorías como recepción y almacenamiento, transporte y comunicación en la cadena de suministro.

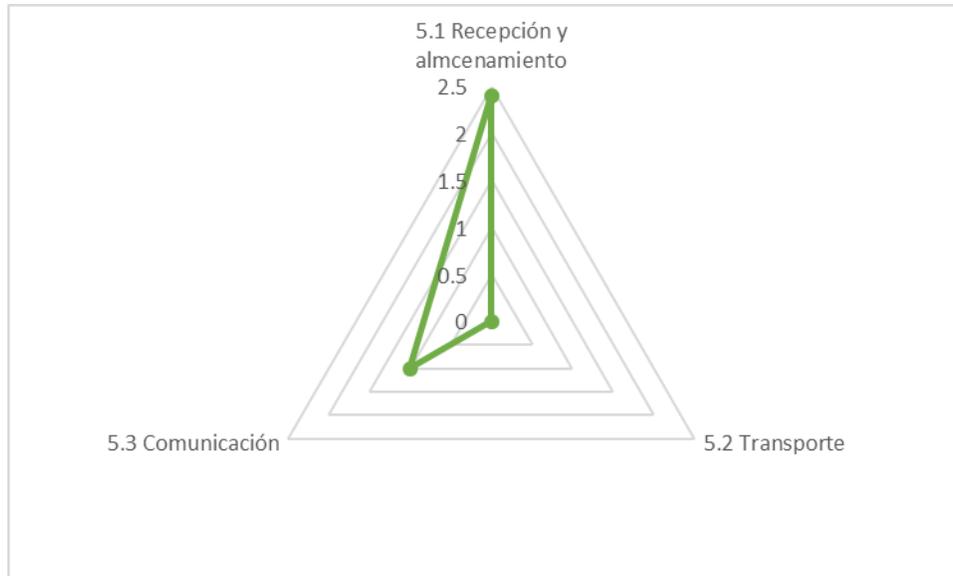
En el cuadro número 5 se presenta la calificación obtenida en las categorías del proceso de devolución (Anexo 2).

Cuadro N° 5: Proceso de devolución

5	Devolución	Puntaje
5.1	Recepción y almacenamiento	2.4
5.2	Transporte	0
5.3	Comunicación	1
	Promedio	1.1

Cuadro 5 Proceso de devolución, fuente: Modelo SCOR aplicado a la cadena de suministros de Plasencia Cigars, elaboración propia

En el cuadro anterior se identifica la calificación del proceso de devolución en la cadena de suministros de la empresa Plasencia Cigars, donde se tiene un promedio de 1.1 inferior al promedio. Cabe destacar que no la empresa no cuenta con un procedimiento de devolución de materia prima, pero se pueden utilizar las calificaciones obtenidas para mejorar el rendimiento de entregas y comunicación con los mismos. A continuación, se presenta la representación gráfica del proceso de planificación.



Gráfica 5 Proceso de devolución por categoría, fuente: Modelo SCOR aplicado a la cadena de suministros de Plasencia Cigars, elaboración propia.

Categorías críticas:

- Transporte
- Comunicación

Subprocesos con incumplimientos:

- ❖ El cliente recibe la etiqueta con la autorización de devolución de mercadería y llamada con instrucciones
- ❖ La data es manualmente ingresada dentro de la orden de ingreso para el proceso de crédito
- ❖ El sitio web se puede utilizar para hacer seguimiento desde el envío hasta la reposición

Proceso de habilitación

El proceso de habilitación incluye las categorías como planeamiento estratégico, benchmarking, medición y mejora de procesos e innovación tecnológica en los almacenes de la ciudad de Estelí. En el cuadro 6 se presenta la calificación obtenida en las categorías del proceso de habilitación (Anexo 2).

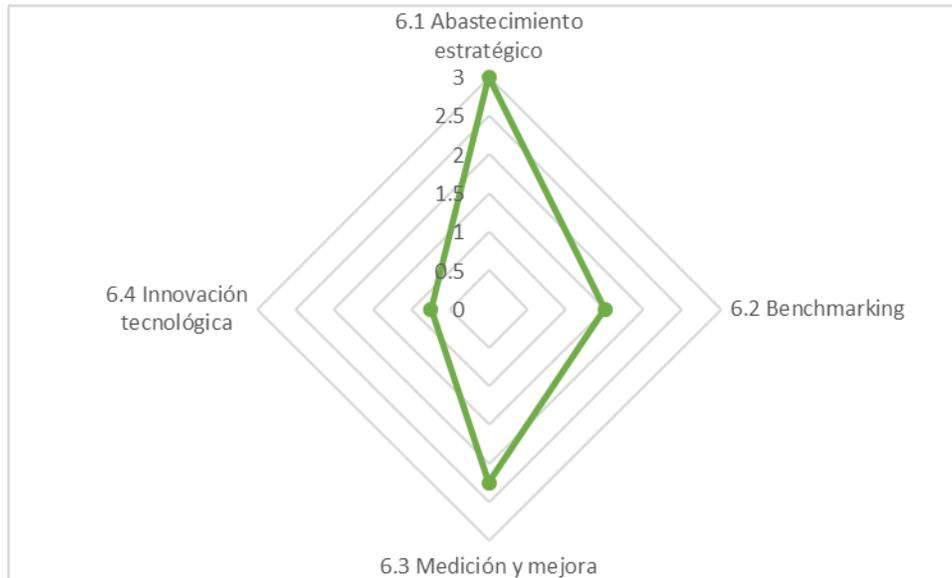
Cuadro N° 6: Proceso de habilitación

6	Habilitación	Puntaje
6.1	Abastecimiento estratégico	3
6.2	Benchmarking	1.5
6.3	Medición y mejora de procesos	2.25
6.4	Innovación tecnológica	0.75
	Promedio	1.9

Cuadro 6 Proceso de habilitación, fuente: Modelo SCOR aplicado a la cadena de suministros de Plasencia Cigars, elaboración propia

En el cuadro anterior se identifica la calificación del proceso de habilitación en la cadena de suministros de la empresa Plasencia Cigars, donde se tiene un promedio de 1.9 inferior al promedio. Desde esta perspectiva, la categoría abastecimiento estratégico obtuvo la puntuación perfecta, buen punto de partida para alcanzar la excelencia y la mejora continua, por segunda parte se clasificaron dos categorías en estado crítico, las cuales son innovación tecnológica, punto que toda empresa debe fortalecer para ser realmente competitivos, por último, el benchmarking, que estuvo debajo del puntaje dos.

A continuación, se presenta la representación gráfica del proceso de habilitación.



Gráfica 6 Proceso de habilitación por categoría, fuente: Modelo SCOR aplicado a la cadena de suministros de Plasencia Cigars, elaboración propia.

Categorías críticas:

- Benchmarking
- Innovación tecnológica

Subprocesos con incumplimientos:

- ❖ Existen alianzas estratégicas con competidores, proveedores y clientes
- ❖ Se manejan indicadores logísticos para la medición de la gestión de la cadena de suministro
- ❖ Existe un presupuesto destinado a mejoras en sistemas de planeamiento, almacenamiento, distribución
- ❖ La gerencia está al corriente de nuevas tendencias en gestión de cadena de suministro
- ❖ Se cuenta con la tecnología de información para la gestión logística (EDI, RFID, Código de barras, etc.)

Resumen del modelo SCOR

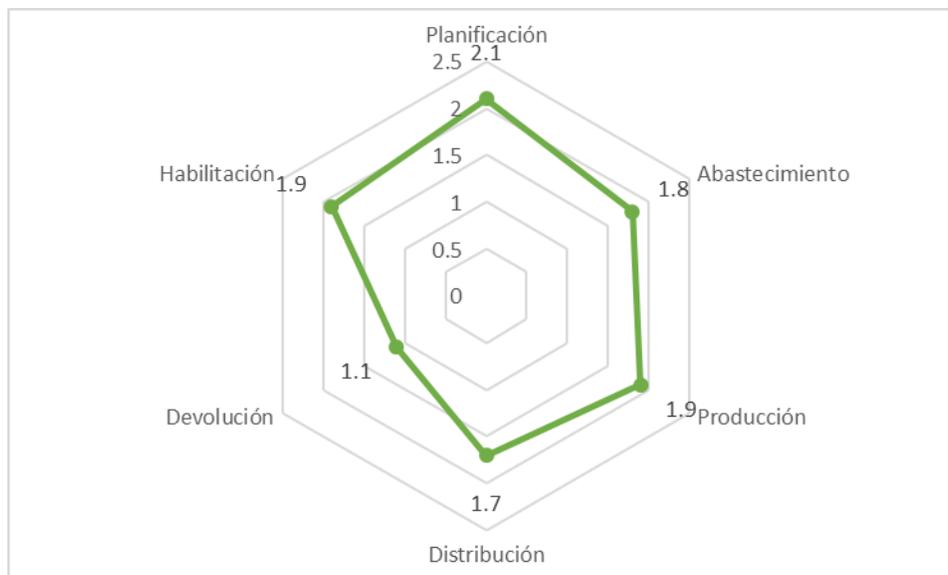
Concluido el análisis según calificación con enfoque cualitativo, donde se identificaron los eslabones más débiles y con más problemáticas se procede a mostrar en el cuadro N° 07 la síntesis de la calificación que obtuvieron cada uno de ellos y así poder tomar acción sobre los más críticos, sin descuidar los puntos que están en la cercanía del mínimo establecido por el Supply Chain Council.

A continuación, se presenta el cuadro resumen de las calificaciones obtenidas de los procesos del modelo SCOR:

Proceso	Valor
Planificación	2.1
Abastecimiento	1.8
Producción	1.9
Distribución	1.7
Devolución	1.1
Habilitación	1.9

Cuadro 7 Resumen de las calificaciones de los procesos del modelo SCOR, fuente: Modelo SCOR aplicado a la cadena de suministros de Plasencia Cigars, elaboración propia.

En el gráfico N° 7 se presenta la calificación de cada uno de los procesos del modelo SCOR aplicado a la empresa Plasencia Cigars en la ciudad de Estelí.



Gráfica 7 Resumen de los procesos del modelo SCOR por categoría, fuente: Modelo SCOR aplicado a la cadena de suministros de Plasencia Cigars, elaboración propia

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. (Tabla No 4)

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.

OE2. 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.

Una cadena de suministro está formada por todas aquellas partes involucradas de manera directa o indirecta en la satisfacción de una solicitud de un cliente. La cadena de suministro incluye no solamente al fabricante y al proveedor, sino también a los transportistas, almacenistas, vendedores al detalle (o menudeo) e incluso a los mismos clientes (Chopra & Meindl, 2013).

Acosta, K. (2012) nos dice: La gestión de la cadena de suministros está surgiendo como la combinación de la tecnología y las mejores prácticas de negocios en todo el mundo. Las compañías que han mejorado sus operaciones internas ahora están trabajando para lograr mayores ahorros y beneficios al mejorar los procesos y los intercambios de información que ocurren entre los asociados de negocios.

Engloba aquellas actividades asociadas con el movimiento de bienes desde el suministro de materias primas hasta el consumidor final. Esto incluye la selección, compra, programación de producción, procesamiento de órdenes, control de inventarios, transportación almacenamiento y servicio al cliente. Pero, lo más importante es que también incluye los sistemas de información requeridos para monitorear todas estas actividades.

Análisis de la situación actual de inventarios

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 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

Cuadro 8 Codificación del tabaco, adaptado de Plasencia Cigars

La duración de almacenamiento aproximada según el tipo de tabaco es de:



Ilustración 21 Duración aproximada en almacén según tipo de tabaco, adaptado de Plasencia Cigars

Cabe mencionar que el proceso de fermentación varía en dependencia de la variedad de tabaco, por ejemplo, el Connecticut alcanza una duración máxima de tres meses, otra particularidad de esta variedad es que solo genera hojas secas, por otra parte, la variedad indonesia tiene también una duración de 3 meses, pero alcanza cualquiera de los tres tipos, esta variedad se recibe ya fermentada, desde Indonesia, mediante un proveedor clave de Honduras.

Otro detalle para destacar es que las pacas tienen un peso promedio de 100 libras, lo que resulta útil para conocer el número óptimo de pallets.

Índice de desocupación o efecto panal

Número de pacas en bodegas: 14 pacas en una columna de un bloque, donde existen 6 columnas.

$$14 \times 6 = 84 \text{ pacas en un bloque}$$

En la bodega existen 8 bloques completos y un bloque más, que es sencillo, es decir, 7 pacas en una sola columna

$$84 \times 8 = 672 \text{ pacas} + 42 \text{ pacas} = 714 \text{ pacas.}$$

$$\text{Metros cúbicos de la bodega} = 15.45 \text{ ancho} \times 6.85 \text{ largo} \times 3.05 \text{ alto} = 322.789 \text{ m}^3$$

$$\text{Sitios vacíos} = 14 \text{ pacas por bloque} \times 8 \text{ bloques} = 112 \text{ pacas} + 7 \text{ pacas} = 119 \text{ pacas.}$$

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

Según Muller (2004) El índice de desocupación por metros cúbicos en el siguiente:

$$\text{Índice de desocupación} = \frac{\text{Espacios vacíos} \times \text{Metros cúbicos}}{\text{Total metros cúbicos}} \quad EC. 2$$

$$\text{Índice de desocupación} = \frac{119 (322.789)}{221,439.94} = 0.1735 \times 100$$

$$\text{Índice de desocupación} = 17.35\%$$

Del todo el espacio total de la bodega se tiene un 17.35% de espacio desocupado, aunque se toman ciertas consideraciones con los espacios necesarios para transitar en el área para el manejo de pacas.

Almacén de fermentación

En el almacén de fermentación, se maneja la información de los pilones de diferentes maneras, primero se secciona por filas, alfabéticamente iniciando de la A, pero sin tomar en cuenta esta distribución por el tipo de tabaco, asimismo, una libreta que mantiene el encargado del área de fermentación con los datos de los movimientos entre áreas de la pre industria y el cambio de peso que sufre el pilón a través del tiempo, también utilizan una pizarra de actividades donde se pueden observar las acciones diarias que reciben los pilones.

La capacidad total de pilones en el área de fermentación es de 71 pilones, digno de mención, es que el método de secado más utilizado es el kalfrisa, este método se realiza en Jalapa, donde uno de sus proveedores claves, posteriormente se realiza la actividad de fermentación, trabajándose el 65% de la capacidad total en este tipo de proceso.

Almacenamiento de empaque de materia prima

En el área de almacenamiento de empaque de materia prima, cuentan con una bodega provisional, que contiene en promedio de 100 a 120 pacas que son utilizadas para suplir demandas del área de producción. Hay que mencionar también que en esta bodega se utiliza también el mismo método de codificación de colores para la identificación de pacas.

Área de secado

Método de almacenamiento

El tabaco se engancha en trocos¹, cada troco puede contener 80 libras de tabaco y puede sostener hasta 30 gavillas, las cuales pesan 2.6 libras, utilizan 20 trocos en un espacio de 69.855 m²

¹ Sistema de almacenamiento metálico formado por ganchos y tubos para sostener gavillas de tabaco.

En el área de secado, se almacena temporalmente hojas de tabaco que posteriormente serán enviadas al área de empaque, tiene una capacidad de 1550 libras de tabaco, que equivale a aproximadamente 16 pacas.

Optimización de espacios laborales según el método de Guerchet

$$St = N (Ss + Sg + Se) \quad \text{Ec. 3}$$

Donde:

St = Superficie total

Ss = Superficie estática

Sg = Superficie de gravitación

Se = Superficie de evolución

N = Número de elementos móviles o estáticos

Ss = Largo x Ancho

Sg = Ss x n; Donde n es el número de lados que se puede operar el objeto

Se = (Ss + Sg) k; Donde k se define como coeficiente de evolución y está establecido por el tipo de industria o material que se maneja en las bodegas; para las bodegas que trabajan con textiles y tejidos su valor varía de 0.5 - 1 (en nuestro caso utilizaremos el 0.5).

Solución

$$Ss = 1.95 \text{ m} \times 1.72 \text{ m} = 3.354 \text{ m}$$

$$Sg = 3.354 \text{ m} \times 2 = 6.708 \text{ m}$$

$$Se = (3.354 + 6.708) 0.5 = 7.5465 \text{ m}$$

$$St = 6 (3.354 + 6.708 + 7.5465)$$

$$St = 105.651 \text{ m}^2$$

Valor medido real	Valor obtenido por el método Guerchet
105.83 m ²	105.651 m ²

En contraste con el valor real que presenta el área de la bodega de la empresa Plasencia, que es de 105.83 m², 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 prima, cumple de manera eficiente estos aspectos, basándonos en el efecto panal 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.

OE3. 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, 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.

Situación actual de la cadena de suministro de Plasencia Cigars

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

Se iniciará detectando problemas y cuellos de botella con FODA, se planteará un mapa mental (5W2H), que facilitará la realización del diagrama causa-efecto, para posteriormente realizar tablas de propuestas de mejora, al final, de los puntos críticos en cada área de la empresa se aplicarán propuestas de indicadores de desempeño de la gestión logística y unas tablas de propuesta de certificación de proveedores para lograr la excelencia y la mejora continua.

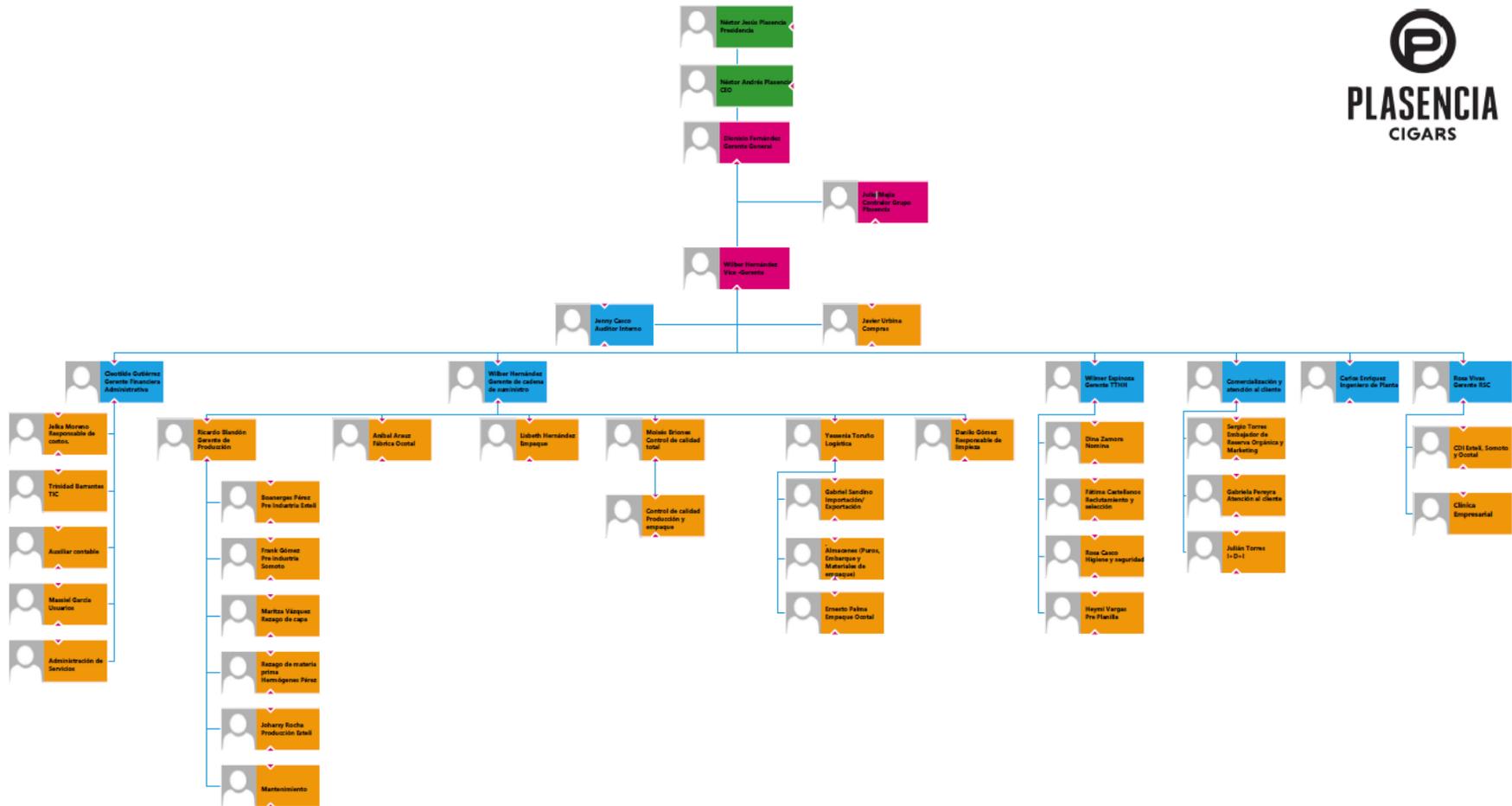


Ilustración 22 Organigrama empresarial, fuente: Plasencia Cigars

Misión: Producir y fabricar con gran pasión el mejor tabaco y puros Premium del mercado, con el talento humano correcto, utilizando tecnología de punto e innovación para satisfacer a nuestros clientes en los cinco continentes.

Mission: Produce and manufacture with great passion the best tobacco and premium cigars in the world, with the right human talent, using state of the art technology and innovation to satisfy our clients in five continents.

Visión: Somos la organización líder en la Industria del tabaco y puros Premium.

Vision: We are the leading organization in the tobacco and cigar industry Premium.

Values:

- Responsibility.
- Commitment.
- Excellence.
- Tradition.
- Knowledge.
- Honesty.

Valores:

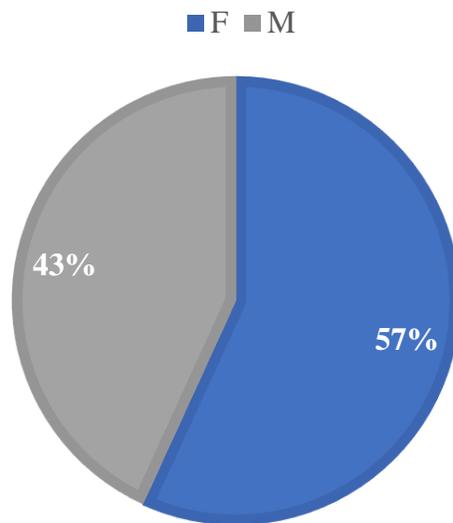
- Responsabilidad
- Compromiso..
- Excelencia
- Tradición.
- Conocimiento.
- Honestidad.

Ilustración 23 Misión, visión y valores empresariales, fuente: Plasencia Cigars

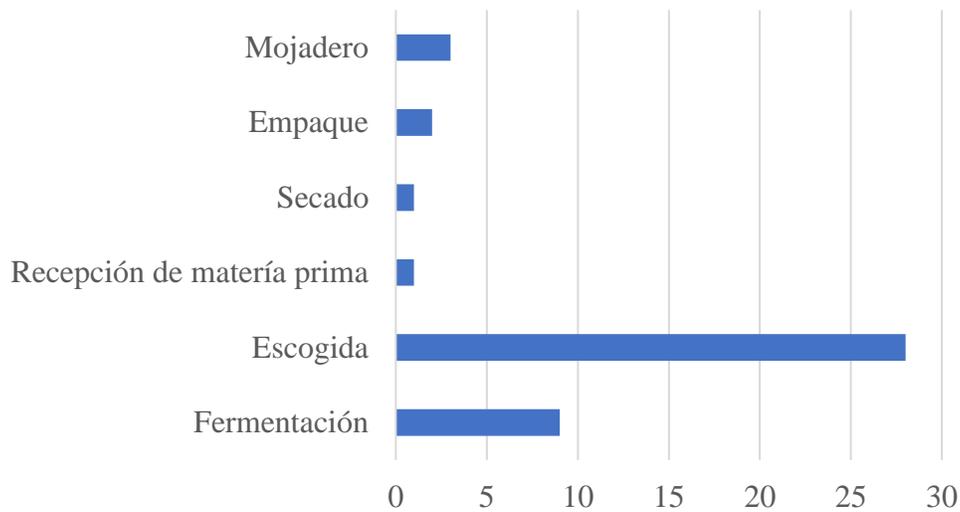
Análisis de encuesta

Se le aplico la encuesta a 44 trabajadores del área de pre-industria:

En el área de pre-industria, el 57% de los colaboradores eran del sexo femenino (Gráfica 8), esto se debe a que gran parte de las encuestas (28 de 44) se aplicaron en el área de escogida, donde la mayoría son mujeres, mientras que en el resto de los procesos de la pre-industria hay hombres casi en su totalidad, porque se requieren para trabajos mecánicos de mayor fortaleza física. En la gráfica 9, se observa que el mayor número de encuestados en la pre-industria de Plasencia Cigars, son del área de escogida.



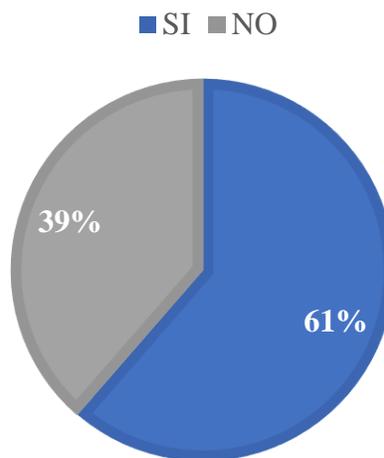
Gráfica 8 Sexo de los encuestados



Gráfica 9 Número de encuestados por área de la pre-industria

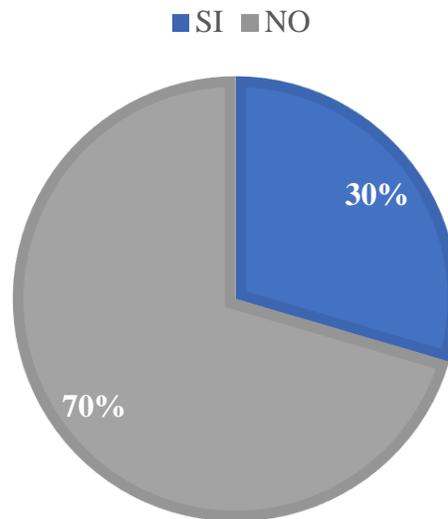
Al consultar a los colaboradores si conocen las funciones del puesto para el cual fueron contratados, todos los encuestados respondieron que sí.

Según los resultados obtenidos, el 61% de los encuestados dijeron que si han recibido capacitación para desempeñar el puesto que ejerce actualmente en la empresa, en cambio el 39% no recibió capacitación previa (Gráfica 10). Este es un punto importante para el desarrollo del potencial del talento humano y la disminución de errores cometidos en los procesos.



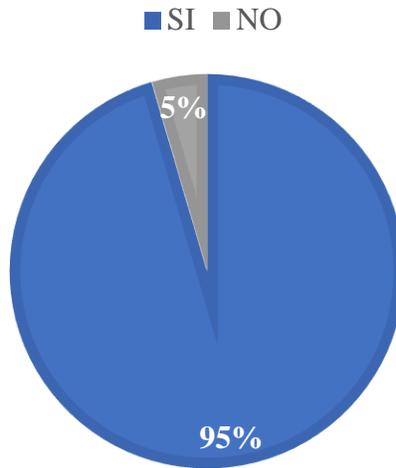
Gráfica 10 Capacitación

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.



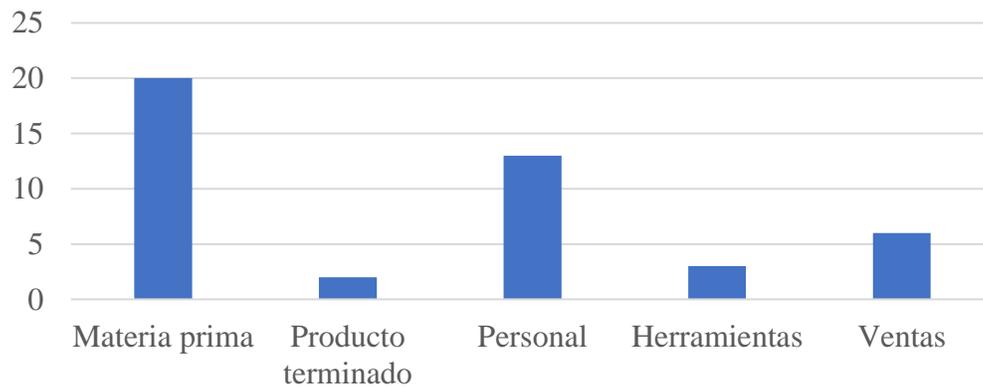
Gráfica 11 Conocimiento acerca de cadena de suministro

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 12). De hecho, todos los encuestados deben de tener claro la importancia de la cadena de suministro y su papel dentro de la misma.



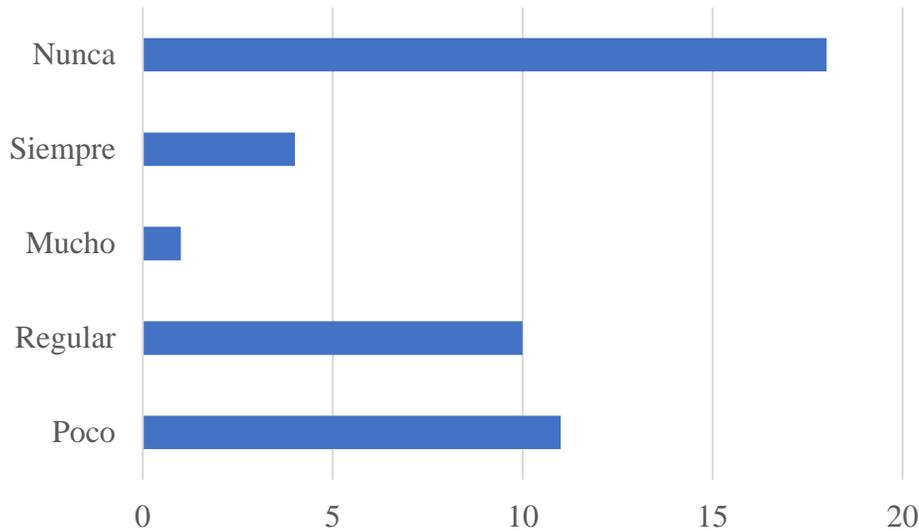
Gráfica 12 Importancia de una capacitación sobre cadena de suministro

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 en ese orden de importancia (Gráfica 13).



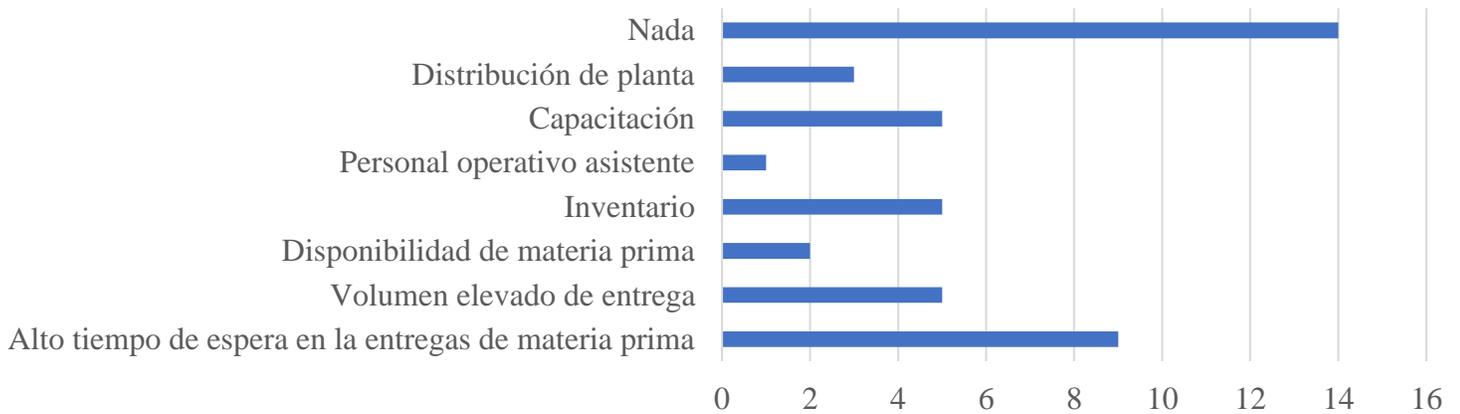
Gráfica 13 Recurso más importante en la cadena de suministro

De los 44 encuestados, se puede apreciar que la mayoría de encuestados nunca interrumpen sus labores, ya que gran parte de las encuestas fue en el área de escogida, donde no se interrumpen labores porque son actividades repetitivas (Gráfica 14).



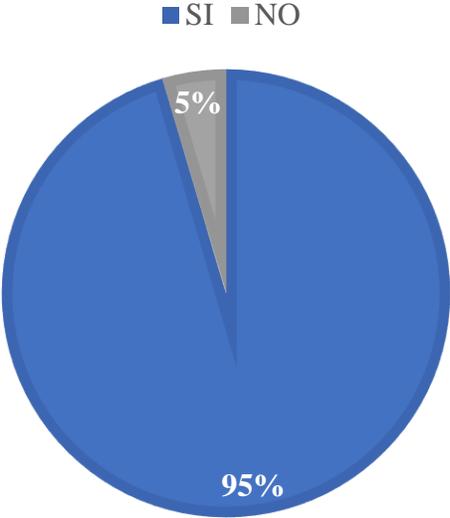
Gráfica 14 Interrupción de labores debido a cambios repentinos en los procesos

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 15). 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.



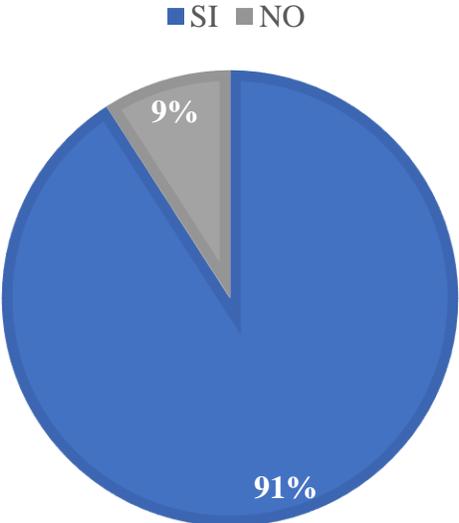
Gráfica 15 Debilidad en el proceso de pre-industria

El 95% de los encuestados se sienten cómodos con en las áreas de trabajo asignadas, siendo este un factor clave para un óptimo desempeño en sus funciones (Gráfico 16).



Gráfica 16 Comodidad de los trabajadores.

El 91% de los trabajadores está de acuerdo en el control de indicadores de desempeño. Sin embargo, no se debe descuidar el otro 9% ya que esta es una propuesta de valor que puede colaborar en la optimización de una correcta gestión en la cadena de suministro de la empresa.



Gráfica 17 Indicadores de desempeño para medir la productividad

Análisis de entrevista

Tabla 1 Análisis de entrevista, fuente: Elaboración propia

Pregunta	Recepción de materia prima	Fermentación	Escogida	Mojadero	Secado	Empaque de materia prima
¿Qué actividad desarrolla en su actual puesto de trabajo en la empresa?	Encargado de recibir tabacos, compras y ventas de este, mantiene el tabaco en buenas condiciones para mandarlo a rezago.	Coordina todo lo referente a la cadena de suministro. Supervisa toda el área del proceso de pre-industria.	Verifica el pesaje de las entradas y salidas de la materia prima.	Llevar control de toda actividad en el mojado, tener registro manual de peso, clases. Supervisar la humedad del tabaco.	Encargado de colocar las hojas de tabaco en los trocos, medir el nivel y controlar la humedad del tabaco.	Recibe el tabaco de diferentes áreas, pesa el tabaco y verifica que este bien ordenado.
¿Cuál es la parte que considera más complicada dentro de los procesos que controla y dirige?	El transporte se demora y no trae el tabaco a tiempo, lo que provoca demoras en el tiempo de trabajo.	Los procesos de fermentación porque la capa no tiene un stock de inventario. La planificación. Trazabilidad del tabaco.	Variación del peso por el nivel de humedad del tabaco.	Errores de cálculos en el proceso de mojado, especialmente con el tipo de tabaco Connecticut.	Variación de humedad por el tipo de tabaco.	El tiempo, los movimientos.
¿Conoce la funcionalidad de la cadena de suministro en la empresa?		Se conoce como la importancia de los costos de compra de materia prima				
¿Cuál es la mayor dificultad o debilidad de la cadena de suministro en la empresa?		Cuando el cliente no entrega una proyección definida de sus requerimientos, ya que			La comunicación entre áreas	Todas las dificultades se tratan de solucionar teniendo una buena comunicación

		<p>satisfacer las necesidades se vuelve complejo.</p> <p>Costos indirectos por sobrecargo de tabaco en el inventario.</p>				
<p>¿Cuál es el plan de acción para superar los inconvenientes detectados en la cadena de suministro?</p>	<p>Reuniones recurrentes para tratar las problemáticas presentadas</p>	<p>Buscan soluciones</p> <p>Se hace análisis de la demanda de los clientes.</p>	<p>Utilización de stock para reponer perdidas en inventario</p>	<p>Se juega con procesos de mojados tratando de hacer que el pilón reaccione de la manera esperada.</p>	<p>Aplicación del sistema de deshumidificación por la tarde para tener un secado uniforme</p>	<p>Se informa a los supervisores las condiciones que les entregan el tabaco</p>
<p>¿Qué tipo de inventario se utiliza dentro del proceso de fermentación de la hoja de tabaco en la empresa?</p>	<p>Por código, peso y clase del tabaco.</p> <p>Información interna manejada por el personal</p>	<p>En el área de fermentación son tabacos en proceso (Capa, banda o tripa), son inventarios que oxigenan las otras áreas.</p> <p>Metodología ABC, clasificado por clases.</p> <p>El inventario depende de la exigencia del cliente.</p>	<p>Metodología ABC</p>	<p>Por el espacio ofrecido por la empresa</p>	<p>Por el tipo de tabaco</p>	<p>Por código, tamaño, clase y textura del tabaco mediante tarjetas de clasificación según colores.</p>
<p>¿Han utilizado alguna metodología para la optimización del proceso de fermentación de la hoja de tabaco y cual</p>		<p>PEPS (Primeros en entrar, primeros en salir) en el proceso de fermentación.</p>		<p>Se hacen capacitaciones personales basadas en la experiencia de los trabajadores más longevos.</p>		

considera más viable para la empresa?						
¿Conoce los indicadores de desempeño (KPIs)?, ¿Cuáles ha implementado?	Se trabaja en base a una planificación mensual.	En logística tienen implementados los kpis. Metas en cada proceso de fermentación Se lleva un indicador representado en una pizarra que indica como manejar las situaciones que requieran acciones.	Se mide a los empleados por el peso de tabaco escogido, las unidades producidas por día.	Se establecen metas diarias y semanales para llevar un control de producción.	Calculan la cantidad de peso del tabaco secado por día	Reuniones semanales con los supervisores
¿Cuáles son los métodos de control de calidad que utilizan en el proceso de fermentación de la hoja de tabaco?	Mediante tarjetas que llevan el código, peso y clase del tabaco. Se manejan 3 colores de tarjeta para identificar con más facilidad.	En la pizarra se manejan los tiempos de mojado, virado, etc. Existe ficha de hoja de vida para los pilones. Por código de identificación.	Análisis de las propiedades de la hoja de tabaco (color, textura, estado de la hoja de tabaco)	Se lleva un control de la materia prima como entra y sale.	Medir la humedad y temperatura del ambiente.	Revisar que las pacas tengan las mismas medidas.

Análisis FODA

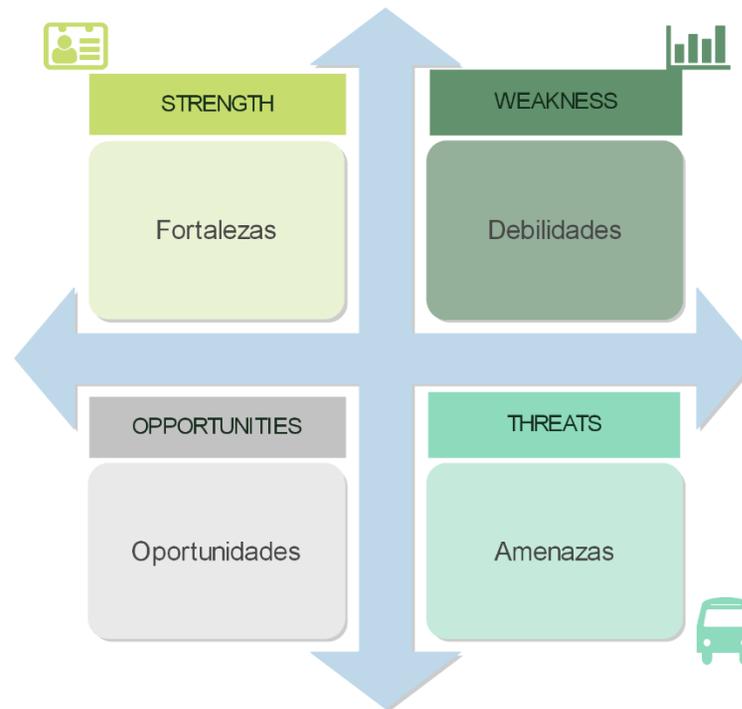
Plasencia Cigars

Fortalezas

- Reconocimiento industrial
- Productos de excelente calidad
- Prácticas sustentables
- Conocimiento del mercado
- Base establecida de clientes
- Fidelidad de clientes
- Mejora continua

Oportunidades

- Aumento de la demanda de puro a nivel internacional
- Posible aumento de distribuidores internacionales
- Estandarización entre empresas como grupo
- La mayoría de competidores locales fabrican productos de



Debilidades

- Atrasos tecnológicos de la empresa en procesos productivos y manejo de información.
- Falta de planeación de actividades..
- Brechas de comunicación entre los eslabones de la cadena de suministro.

Amenazas

- Alto nivel de competencia con empresas del mismo sector productivo.
- Escasez de clientes nuevos,
- Efectos medio ambientales negativos generados debido a procesos productivos.
- El consumo de puros genera problemas a la salud.

Matriz 1 FODA General de la empresa Plasencia Cigars, fuente: elaboración propia

Matríz FODA

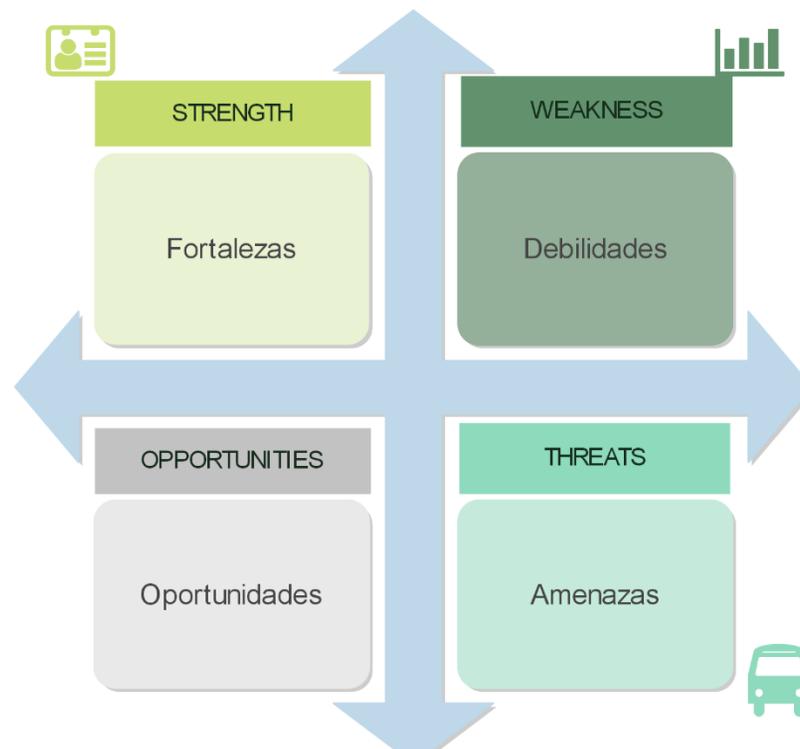
Plasencia Cigars Pre-industria

Fortalezas

- Disponibilidad de materia prima
- Calidad sobresaliente de la hoja del tabaco
- Consolidación del proceso y materia prima en un sólo punto
- Variabilidad de tabaco

Oportunidades

- Disponibilidad de recursos para capacitación del personal
- Diversificación del mercado
- Ciclo rápido de inventario



Debilidades

- Falta de planeación de procesos
- Falta de conocimientos técnicos de algunos trabajadores
- Infraestructura inadecuada para el flujo continuo de procesos
- Incumplimiento de actividades en fermentación

Amenazas

- Poca inversión en capital humano, maquinarias y herramientas
- Automatización nula en procesos

Matriz 2 FODA de pre-industria de la empresa Plasencia Cigars, fuente: Elaboración propia.

A continuación se presentan 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. Por último, habiendo aplicado cada herramienta, se hará un respectivo análisis que lleve a una lluvia de ideas para proponer las mejoras en un cuadro de mejoras.

Los operarios desatienden el ritmo que llevaban, tanto en el área del mojadero, como en el de fermentación, por otra parte, la falta de la retroalimentación entre proveedores y la empresa afecta en el pronóstico de la demanda de las compras de materia prima, no existe un flujo de información interno entre las áreas de la pre industria.

Primeramente partimos de la estructura organizacional, existe una incorrecta estratificación, no coincide el organigrama con la jerarquía de toma de decisiones que se llevan a cabo las actividades, no hay una planificación de labores, con metas alcanzables y existe una mala administración de los recursos humanos, igualmente se observaron problemas de desmotivación de algunos colaboradores, no trabajan en una sintonía, con un objetivo y metas en común

Los problemas del área de pre-industria se presentan principalmente en el área de fermentación, en su minoría son ocasionados por mano de obra, ya que según tiempos tomados, están en un estándar, los movimientos de materiales son siempre a distancias largas y falta de un empleado específico para esta tarea.

HOW?

WHY?

WHO?

5W's & 1H

WHAT?

WHERE?

WHEN?

3-Mus

Muda (Waste): Se utilizan recursos superiores a los mínimos requeridos, falta mano de obra o una planeación exigente de actividades con metas por cumplir, por esto es imprescindible los indicadores de desempeño

Muri (Strain): Se observaron principalmente en el área de escogida, ya que trabajan a un ritmo rápido, prácticamente sin descansos y son trabajos mecánicos y visuales que requieren un gran esfuerzo.

Mura (Discrepancy): Carga de trabajo excesiva en los momentos en que cambian de una actividad a otra, ejemplo los que están virando van a entregar cajones a mojado y también descargan materia prima en el mismo turno.

Problemas de reprocesos, costos innecesarios de inventario y almacenamiento en materia prima, generación de desconfianza por la falta de comunicación entre todos los eslabones implicados en la cadena de suministro.

Los problemas se ven en los sub-procesos del proceso de fermentación, sobre todo en el tiempo de ciclo entre actividad y actividad, en las bodegas de almacenamiento se nota un desorden según estándares de inventario, en la infraestructura de pre-industria, tanto en espacios de trabajo y movimientos, cómo en el estado físico de algunas partes de las instalaciones.

Se nota un notable desequilibrio en las líneas de producción sobre todo en horarios de cambio de turnos o almuerzo, posiblemente por falta de una motivación y desconocimiento de la importancia de sus actividades para una óptima gestión de cadena de suministro, en uno de los momentos que se observa la desatención de actividades es en la recepción de materia prima,

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

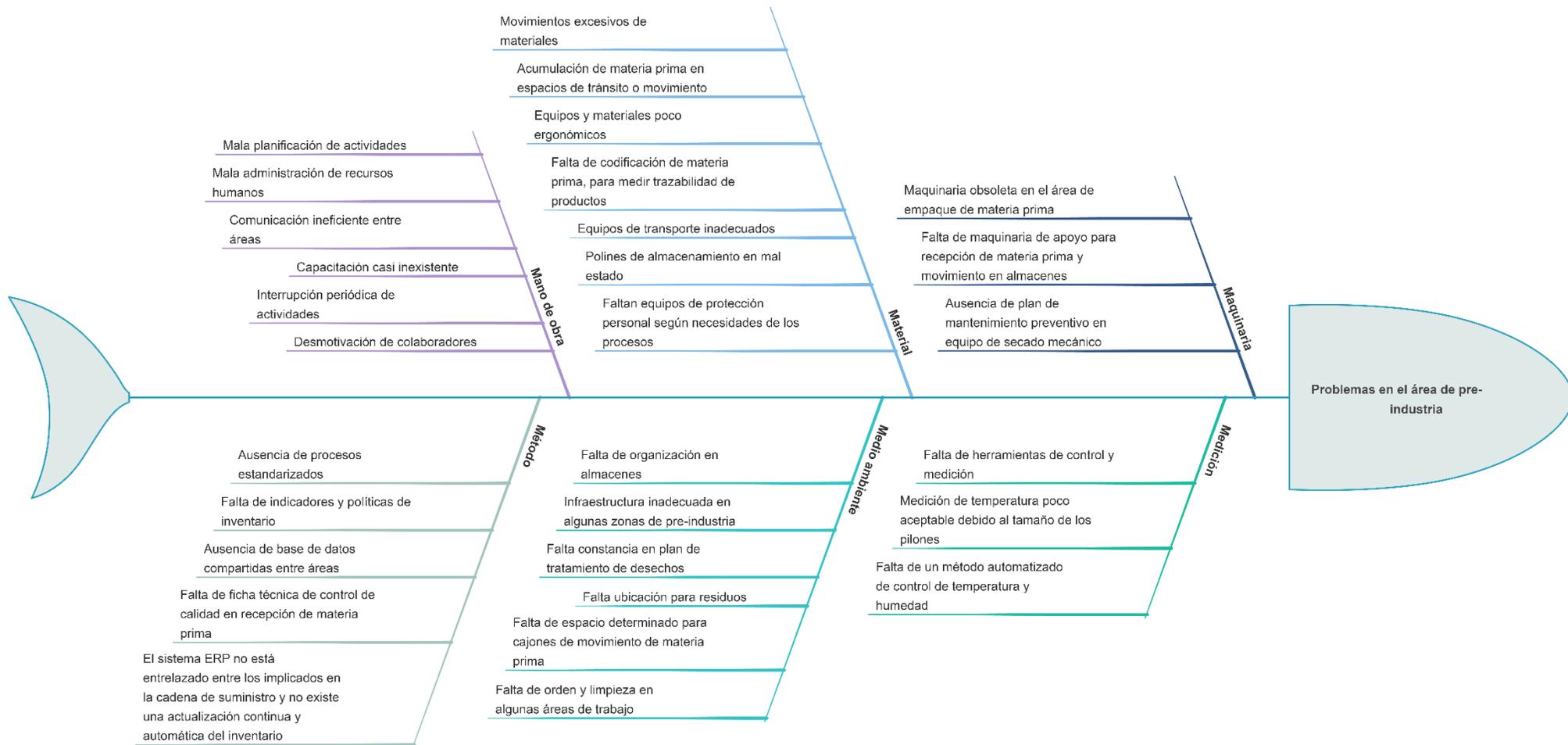


Diagrama 2 Diagrama Causa-Efecto del área de pre-industria, fuente: Elaboración propia.

Propuestas de mejora

<p style="text-align: center;"><i>Factores</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Factores</i></p>	<p>Fortalezas</p> <ul style="list-style-type: none"> -Disponibilidad de materia prima -Calidad sobresaliente de la hoja de tabaco -Consolidación del proceso y materia prima en un solo punto -Variabilidad de tabaco 	<p>Debilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> -Falta de planeación en procesos -Falta de conocimientos técnicos de algunos trabajadores -Infraestructura inadecuada para el flujo continuo de procesos -Interrupción de actividades en fermentación
<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> -Disponibilidad de recursos para capacitación del personal -Diversificación del mercado -Ciclo rápido de inventario 	<p>Estrategias FO</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>Estrategia DO</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>Amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> -Poca inversión en capital humano, maquinaria y herramientas -Automatización nula en los procesos 	<p>Estrategias FA</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>Estrategias DA</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>

Matriz 3 Estrategias de mejora FODA pre-industria, fuente: Elaboración propia.

6 M's	Estrategias de mejoras
Mano de obra	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 de capacitación cuatrimestral con su respectivo indicador de desempeño.
Material	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 métodos de codificación y los métodos de distribución de la información.
Maquinaria	Renovar las máquinas que ya hayan cumplido su vida útil, además de incluir un plan de mantenimiento para toda la maquinaria en tiempos periódicos.
Métodos	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.
Medio ambiente	Incorporar planes de limpieza más severos para bodegas y área de pilones, además de incorporar un plan de tratamiento de residuos.
Medición	Automatizar el control de temperatura de pilones, además de garantizar la calidad de los termómetros y los métodos de utilización de estos.

Tabla 2 Estrategias de mejoras para diagrama de causa-efecto, fuente: Elaboración propia

Tabla de mejoras de los procesos del modelo SCOR

Proceso	Problemática	Mejora
Planificación	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Gestión de inventarios/ nivel de stock ✓ A nivel del modelo SCOR no presenta dificultades 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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 ✓ Bases de datos inteligentes
Abastecimiento	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Abastecimiento estratégico ✓ Gestión de proveedores 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Establecer un equipo multidisciplinario de compras, para realizar previos análisis y revisiones periódicas de comportamiento de productos ✓ Crear una base de datos en las que estén incluidas propuestas de proveedores y de la empresa y certificación en conjunto ✓ Apalancar el inventario con los modelos óptimos de materiales
Producción	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Relaciones y colaboración ✓ Proceso de manufactura ✓ Manufactura esbelta ✓ Proceso de soporte 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Implementación de metodología Lean Manufacturing ✓ Seguimiento de metodología de las 9'S
Distribución	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Personalización/postergación ✓ Infraestructura de entrega ✓ Gestión de transporte 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Rediseño de distribución de planta según flujos de trabajo ✓ Seguimiento de la metodología 9's ✓ Definición de un proceso estándar de distribución

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

Tabla 3 Propuestas de mejora de los procesos del modelo SCOR, fuente: Elaboración propia

SLP (Systematic Layout Planning)

Diagrama de Muther

El siguiente diagrama de correlación de actividades, se realizará según criterios cualitativos de la metodología SLP, se enumerarán los procesos involucrados dentro del área de pre-industria, para luego asignar puntajes según ciertos criterios, como si se comparte herramientas o documentos entre áreas, o si hay procesos involucrados estrechamente, luego se elaborará un diagrama de correlación de hilos para visualizar la importancia de que un lado esté o no al lado de la otra.

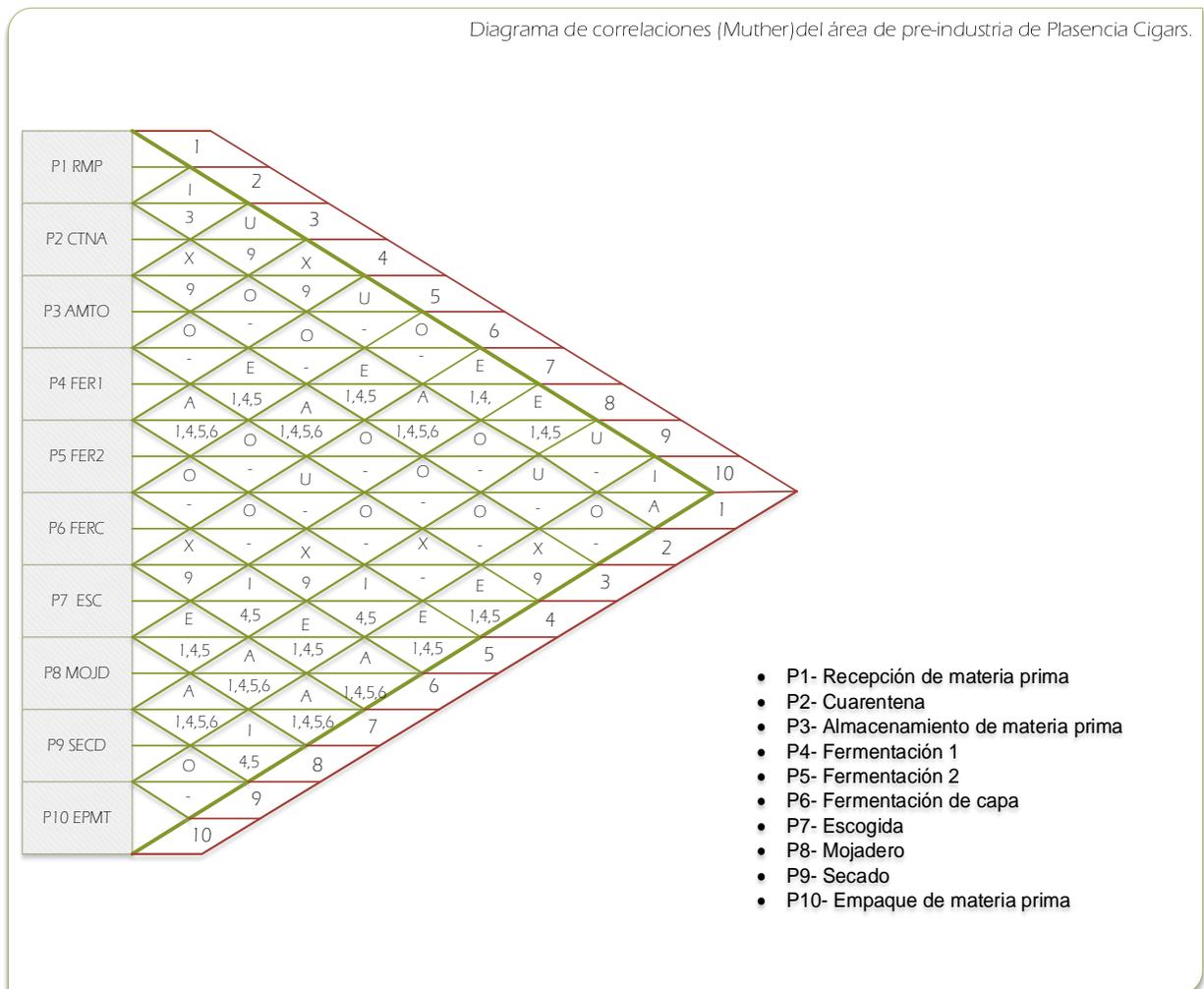


Diagrama 3 Diagrama de Muther, Adaptado de: Fernández, (2017).

Diagrama de correlación de hilos

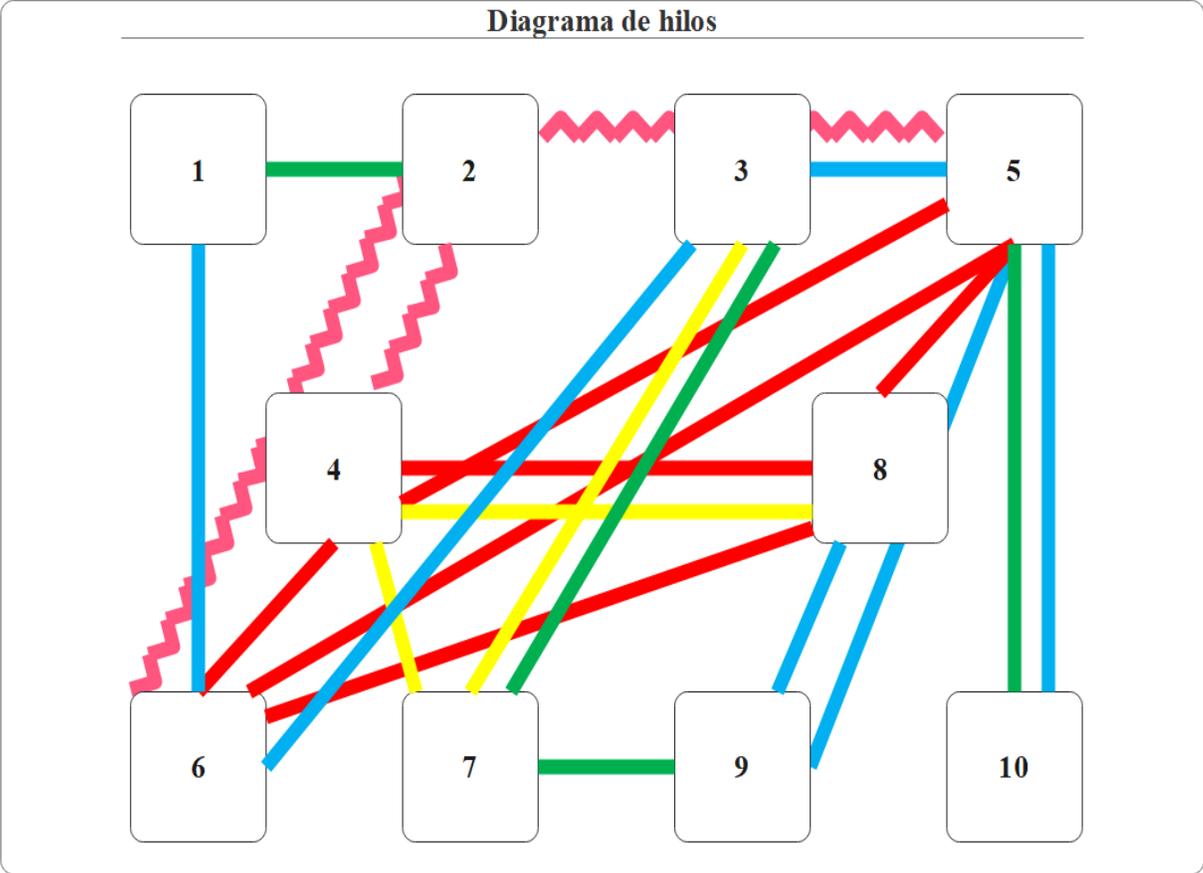


Diagrama 4 Diagrama de correlación de hilos, fuente: Elaboración propia.

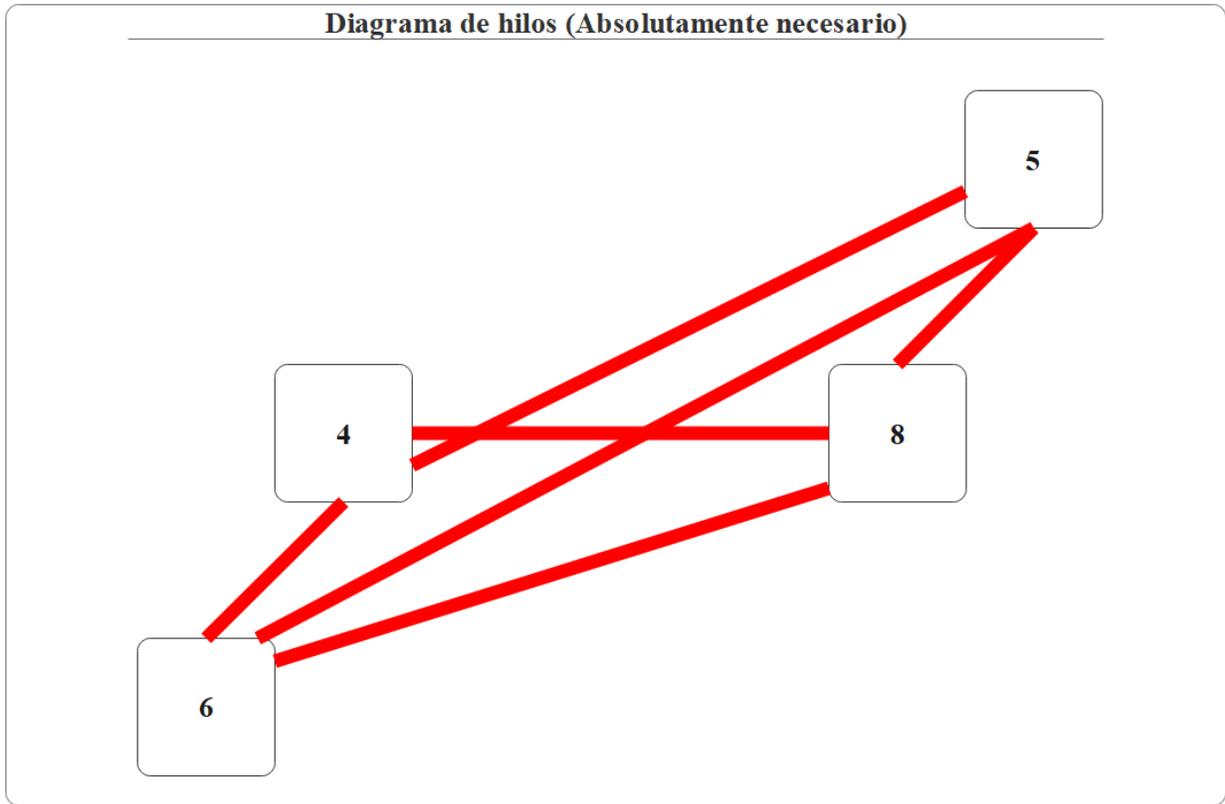


Diagrama 5 Diagrama de hilos, fuente: Elaboración propia.

Propuesta de distribución de planta

Departamento	
1	Recepción de materia prima
2	Cuarentena
3	Almacenamiento de materia prima
4	Fermentación 1
5	Fermentación 2
6	Fermentación de capa
7	Escogida
8	Mojadero
9	Secado
10	Empaque de materia prima

Tabla 4 Áreas de pre-industria de Plasencia Cigars, fuente: Elaboración propia

Propuesta 1

	4	5	6
3	7	8	10
	9	2	1

Tabla 5 Propuesta uno de distribución de planta, fuente: Elaboración propia

Propuesta 2

6	4	8	5	10
1	7	9	3	2

Tabla 6 Propuesta dos de distribución de planta, fuente: Elaboración propia

Diagrama de propuesta de distribución de planta (distribución de planta por producto)

Diagrama de propuesta de distribución de planta

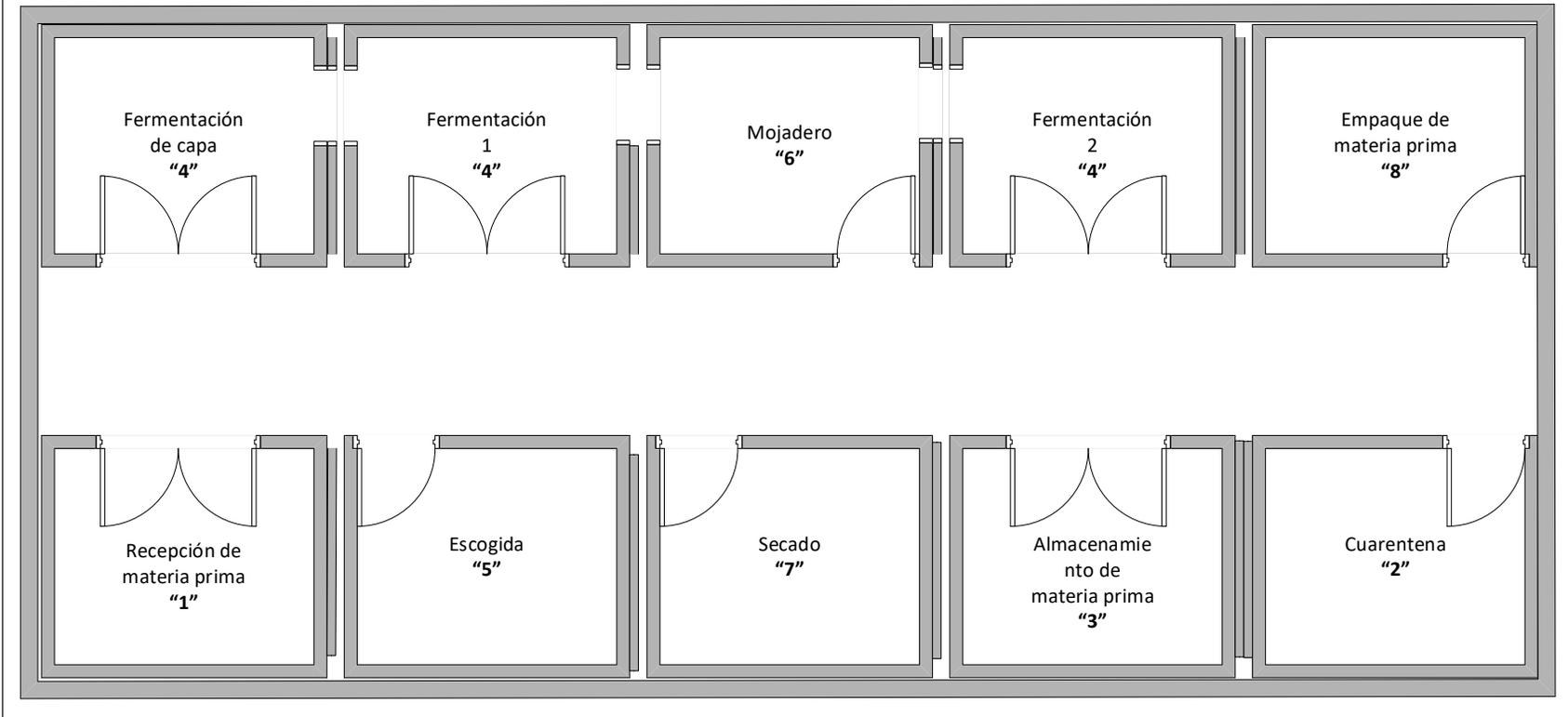


Diagrama 6 Diagrama de propuesta de distribución de planta, elaboración propia.

Aplicación de metodología Lean Manufacturing

Aplicación del sistema de inventario justo a tiempo

Recomendación la herramienta Justo a tiempo porque implica producir con el mínimo desperdicio, se emplea en un sentido amplio e incluye cualquier actividad que no agregue valor, estos desperdicios que se busca eliminar generalmente son:

- ❖ Sobreproducción
- ❖ Tiempo de espera
- ❖ Transporte
- ❖ Procesamiento
- ❖ Inventarios
- ❖ Movimientos
- ❖ Defectos

Además, se busca tener en cuenta puntos vitales:

Estabilizar y nivelar el programa de producción

- Todas las áreas de trabajo de pre-industria deben tener una carga de trabajo uniforme de producción diaria.
- Evitar cambios en el plan de producción durante algún período de tiempo.
- Producir aproximadamente la misma combinación de productos cada día, utilizando una secuencia repetitiva si se producen varios procesos de la misma línea.

Reducir tiempos de preparación y ajustes

- Tratar de crear tiempos de ajustes de menos de 10 minutos.

Reducir los tamaños de los lotes

- La reducción de tiempos de preparación y ajuste permite una producción económica de lotes
- Mantener una cooperación estrecha con los proveedores, donde ambas partes reconocen las necesidades críticas en cuanto a costos, precios y calidad.

Reducir los plazos de entrega de producción y envío

- Los plazos de entrega en producción pueden reducirse:
 - I. Aplicando tecnología de grupo y conceptos de manufactura celular
 - II. Reducir el número de trabajos en espera
 - III. Mejorar la coordinación y cooperación entre procesos sucesivos

Aplicar un fuerte plan de mantenimiento preventivo

- El tiempo inactivo de máquinas y trabajadores debe utilizarse para mantener el equipo y evitar fallar
- Hacer un plan de mantenimiento preventivo con la maquinaria que lo requiera, como ejemplo: Máquina suministradora de agua para el mojadero, máquina de apoyo del área de empaque.

Efectuar capacitación cruzada para crear una fuerza laboral flexible

- Los trabajadores deben de ser capaces de manejar todo tipo de maquinaria que involucre su trabajo, además de realizar tareas de mantenimiento.

Exigir al proveedor aseguramiento de calidad y lleve a cabo un programa de calidad de cero defectos

- Exigir un porcentaje aceptable de materia prima que proporcione seguridad a la empresa para suplir la posible demanda.

Utilizar un sistema de control

- Utilizar tarjetas Kanban para control de actividades y procesos.

Value Stream Mapping (VSM)

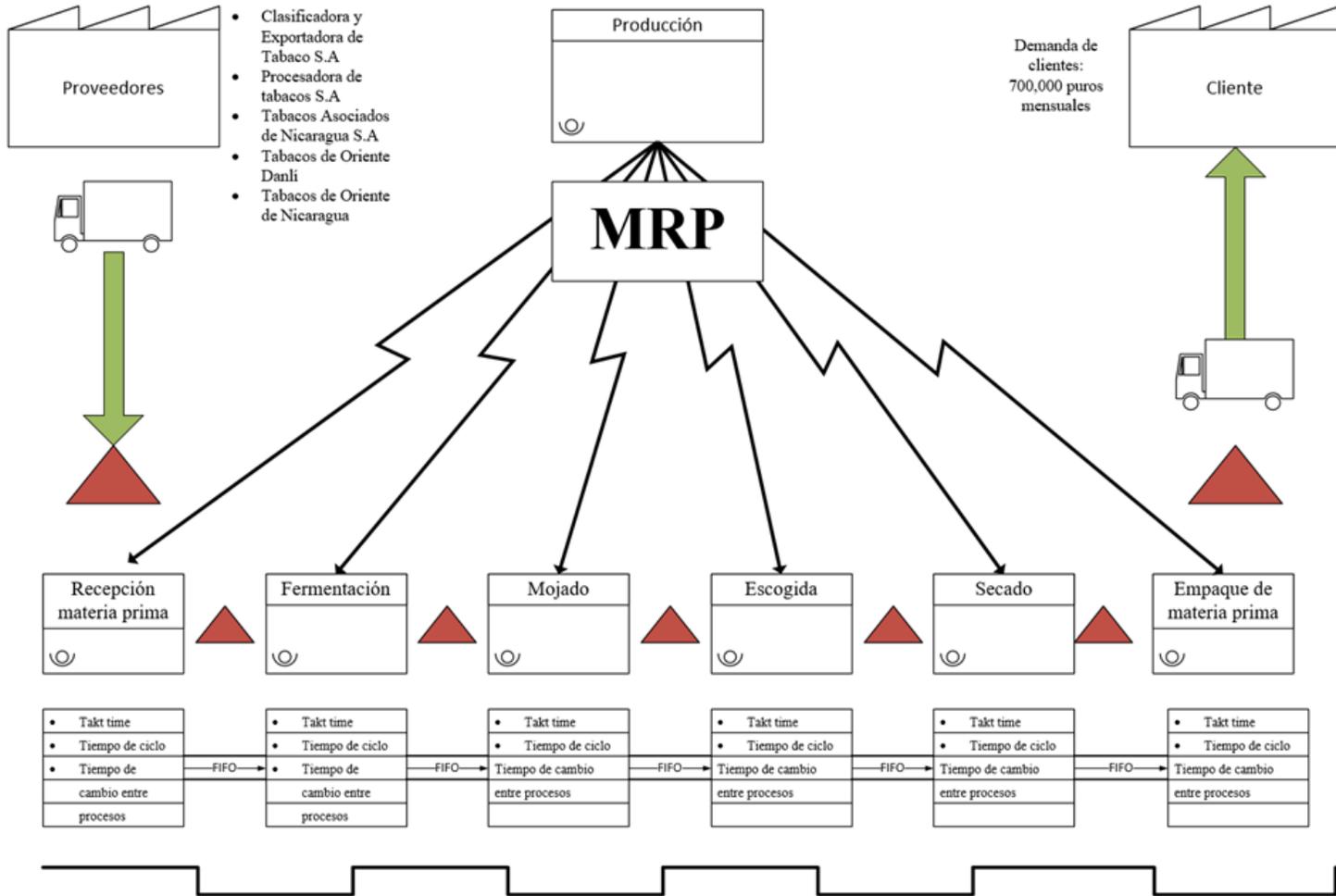


Diagrama 7 Diagrama de Mapa de flujo de valor (VSM), Adaptado de: Hernández Matías & Vizán Idoipe (2013).

Herramientas de calificación para optimización de rendimiento de cadena de suministro

Indicadores de desempeño – KPI's

Dentro de las herramientas están los indicadores de desempeño que se van a aplicar en la empresa Plasencia Cigars, los cuales ayudaran a tener un mejor control y seguimiento sobre los principales procesos logísticos y a su vez sobre los resultados de la gestión de cada colaborador. Los indicadores de desempeño (KPI's) que se implementaran son:

- ✓ KPI's – Entregas completas
- ✓ KPI's – Nivel de cumplimiento de los proveedores
- ✓ KPI's – Lead time de orden de compra
- ✓ KPI's – Entregas a tiempo
- ✓ KPI's – Tiempo de ciclo de orden interno
- ✓ KPI's – Tasa de entrega completa y a tiempo
- ✓ KPI's – Rotura de stock

INDICADORES DE LA GESTIÓN LOGÍSTICA					
Objetivo	Conocer el % de pedidos que fueron entregados completos por parte del almacén general				
Indicador	ENTREGAS COMPLETAS			Frecuencia:	Mensual
				Unidad:	%
Descripción	Es la relación entre el número de pedidos que se entregaron completos y la totalidad de pedidos al mes				
Fórmula	$\text{Nivel de entregas completas} = \frac{\text{Número de pedidos entregados completos}}{\text{Número total de pedidos}} \times 100$				
Fuente de información	Analista de compras				
Rangos de desempeño	Bajo	Menor del 90%	Bueno	De 96 a 99%	
	Medio	De 90 a 95%	Excelente	Igual a 100%	
Área responsable	Jefatura de logística				

Indicadores 1 KPI's de entregas completas, fuente: Elaboración propia.

INDICADORES DE LA GESTIÓN LOGÍSTICA					
Objetivo	Expresar la efectividad de los proveedores y reflejar el nivel de retrasos en la entrega de los productos				
Indicador	Nivel de cumplimiento de los proveedores			Frecuencia:	
				Unidad:	
Descripción					
Fórmula	$\text{Cumplimiento de los proveedores} = \frac{\text{Pedidos recibidos fuera de plazo}}{\text{Total de pedidos recibidos}} \times 100$				
Fuente de información					
Rangos de desempeño	Bajo	Menor del 90%	Bueno	De 96 a 99%	
	Medio	De 90 a 95%	Excelente	Igual a 100%	
Área responsable					

Indicadores 2 KPI's del nivel de cumplimiento de los proveedores, fuente: Elaboración propia.

INDICADORES DE LA GESTIÓN LOGÍSTICA					
Objetivo	Calcular el tiempo que pasa cuando se solicita el pedido al proveedor y cuando se recibe en el almacén				
Indicador	Lead time de orden de compra			Frecuencia:	
				Unidad:	
Descripción					
Fórmula	$\text{Lead time de orden de compra} = \text{Fecha de recepción} - \text{Fecha de emisión}$				
Fuente de información					
Rangos de desempeño	Bajo	Mayor a 7 días	Bueno	De 3 a 4 días	
	Medio	De 5 a 7 días	Excelente	Menor a 3 días	
Área responsable					

Indicadores 3 KPI's de lead time de orden de compra, fuente: Elaboración propia.

INDICADORES DE LA GESTIÓN LOGÍSTICA					
Objetivo	Revelar la agilidad del transporte en %				
Indicador	Entregas a tiempo			Frecuencia:	
				Unidad:	
Descripción					
Fórmula	$\text{Entregas a tiempo} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de entregas a tiempo}}{\text{N}^\circ \text{ total de entregas realizadas}} \times 100$				
Fuente de información					
Rangos de desempeño	Bajo	Menor del 80%	Bueno	De 90 a 99%	
	Medio	De 85 a 90%	Excelente	Igual a 100%	
Área responsable					

Indicadores 4 KPI's de entregas a tiempo, fuente: Elaboración propia.

INDICADORES DE LA GESTIÓN LOGÍSTICA					
Objetivo	Medir el tiempo que tarda un pedido en completarse desde que llega la orden al almacén hasta que sale				
Indicador	Tiempo de ciclo de orden interno			Frecuencia:	
				Unidad:	
Descripción					
Fórmula	$\text{Tiempo de ciclo de orden interno} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de pedidos completos a tiempo}}{\text{N}^\circ \text{ total de pedidos}} \times 100$				
Fuente de información					
Rangos de desempeño	Bajo	Menor del 80%	Bueno	De 90 a 99%	
	Medio	De 85 a 90%	Excelente	Igual a 100%	
Área responsable					

Indicadores 5 KPI's de tiempo de ciclo de orden interno, fuente: Elaboración propia.

INDICADORES DE LA GESTIÓN LOGÍSTICA					
Objetivo	Medir el número de órdenes de pedido ya preparadas para ser recogidas.				
Indicador	Tasa de entrega completa y a tiempo		Frecuencia:		
			Unidad:		
Descripción					
Fórmula	$Tasa\ de\ entrega\ completa\ y\ a\ tiempo = \frac{N^{\circ}\ de\ pedidos\ completos\ a\ tiempo}{N^{\circ}\ total\ de\ pedidos} \times 100$				
Fuente de información					
Rangos de desempeño	Bajo	Menor del 80%	Bueno		De 90 a 99%
	Medio	De 85 a 90%	Excelente		Igual a 100%
Área responsable					

Indicadores 6 KPI's de tasa de entrega completa y a tiempo, fuente: Elaboración propia.

INDICADORES DE LA GESTIÓN LOGÍSTICA					
Objetivo	Indicar el número de veces que la empresa no ha podido satisfacer la demanda por encontrarse sin existencias				
Indicador	Rotura de stock		Frecuencia:		
			Unidad:		
Descripción					
Fórmula	$Indice\ de\ rotura\ de\ stock = \frac{Pedidos\ no\ satisfechos}{Pedidos\ totales} \times 100$				
Fuente de información					
Rangos de desempeño	Bajo	Menor del 80%	Bueno		De 90 a 99%
	Medio	De 85 a 90%	Excelente		Igual a 100%
Área responsable					

Indicadores 7 KPI's de rotura de stock, fuente: Elaboración propia.

Propuesta de certificación de proveedores

1. IDENTIFICACIÓN PROVEEDOR

Razón social Dirección Teléfono Gerente	Fecha Ciudad Visita # Fax
Línea de productos que suministra / Responsable de calidad en la empresa	

Porcentaje (peso) que se asigna por importancia a cada variable

2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

No.	Parámetros	Pond %
1	Calidad	40 %
2	Fabricación	20 %
3	Medio Ambiente	10 %
4	Comercial	20 %
5	Servicio logístico	10 %
Total		100 %

Nota de calificación que se asigna por importancia a cada variable

3. SISTEMAS DE CALIFICACIÓN

No.	Parámetros	Pond %
1	No existe	5
2	Existe informal	4
3	Existe informal y existe procedimiento formal sin implementar	3
4	Existe procedimiento formal e implementado	2
5	Tiene certificación ISO	1

4. PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Colocar una X en la variable de medición según los parámetros de calculo

4.1. SISTEMA DE CALIDAD							
No.	Parámetros de medición	1	2	3	4	5	Total pts.
1	Tiene sistema de calidad en sus procesos						0
2	Tiene un manual de aseguramiento de la calidad						0
3	Tiene metodología de acciones en la empresa						0
4	Tiene un área de calidad en la empresa						0
5	Tiene procesos de capacitación y entrenamiento del personal operativo						0
Subtotal							0
4.2. FABRICACIÓN							
No.	Parámetros de medición	1	2	3	4	5	Total pts.
1	Tiene programas de prevención						0
2	Tiene documentación de los procesos de producción						0
3	Metodología para la programación de producción						0
4	Tiene un ambiente físico de trabajo adecuado						0
5	Sistemas de indicadores de gestión y control						0
Subtotal							0

5. SISTEMA DE CALIFICACION FINAL

Ponderar las calificaciones anteriores, con el fin de asignar la nota integral del proveedor

No.	Parámetros de medición	Puntaje	Ponderación	Calificación
1	Calidad	0	40%	0
2	Fabricación	0	20%	0
3	Medio Ambiente	0	10%	0
4	Comercial	0	20%	0
5	Servicio logístico	0	10%	0
Total calificación proveedor		0	100%	0

6. CERTIFICACION DE PROVEEDORES

No.	Tipo de proveedor	Puntaje obtenido	Valoración
1	Proveedor tipo A	100	Excelente
2	Proveedor tipo B	75 a 100	Aprobado
3	Proveedor tipo C	50 a 75	No confiable
4	Proveedor tipo D	25 a 50	A descertificar
5	Proveedor tipo E	o 25	Rechazado

7. CONCLUSIONES

- 1.Aspectos positivos
- 2.Aspectos a mejorar
- 3.Proxima fecha de seguimiento
- 4.Verificación de recomendaciones y mejoras

8. CERTIFICACION DE PROVEEDORES

No.	Nombre	Cargo
1		
2		
3		

Firma responsable

Se puede concluir, primeramente, reconociendo la importancia de cada herramienta aprendida a lo largo de la carrera ingeniería industrial, tomando como punto de partida la organización empresarial de la empresa, con sus respectivas funciones, los diagramas de flujo recopilados y elaborados de cada proceso del área de pre-industria, luego se procedió a escoger los instrumentos de análisis más esenciales para posteriormente pensar y plasmar meticulosamente las mejoras propuestas para el área de pre-industria de Plasencia Cigars, se encontró al final del procedimiento, que: la organización tiene oportunidades de progresar en pro de su cadena de abastecimiento y sobre todo con los KPÍS de rendimiento y la propuesta de certificación de proveedores acercarse a paso lento y seguro a una certificación internacional, agregando el valor de ser una entidad aún más competitiva.

CAPÍTULO V

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 métodos 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

BIBLIOGRAFÍA

- Acosta Oviedo, K. C. (2012). La importancia de la cadena de suministro para la ventaja competitiva. *Escuela de Organización Industrial*.
- APICS. (2019). *Modelo SCOR / E2E SCM*. ¿Qué Es El Modelo SCOR? <http://e2escm.org/modelo-scor/>
- Arcoraci, E., & Grossi, E. (2014). PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA. *Economía y Políticas Turísticas*, 1–6.
- Betancourt, D. F. (2017). *Diagrama SIPOC: Qué es, para qué sirve y cómo se hace*. 03 de Enero.
- Cabrera Calva, R. C. (2017). *VSM Value Stream Mapping-Análisis de Cadena de Valor* (p. 40).
- Chiñas, D. G. (2010). *Cadena de Suministro y logística*.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2010). *Administración de Cadena de Suministro*.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2013). Administración de la cadena de suministro. In *Estrategia, planeación y operación*.
- Fernández, A. (2017). *Systematic Layout Planning*.
- García, L. A. M. (2012). Gestión Logística Integral. *Administración*.
- GEINFOR. (2018). *¿Qué es el sistema just-in-time? - Geinfor ERP*. 2020. <https://geinfor.com/business/que-es-el-sistema-just-in-time/>
- Grinell, R. (1997). Social work research & evaluation. *Quantitative and Qualitative Approaches*.
- Hay, E. J., & Cárdenas, M. (2003). *Justo a Tiempo “La técnica japonesa que genera mayor ventaja competitiva”* (M. Cárdenas (Ed.); Norma).
- Hernández Matías, J. C., & Vizán Idoipe, A. (2013). Lean manufacturing Conceptos, técnicas e implantación. In *AIMCAL Fall Technical Conference 2005 and 19th International Vacuum Web Coating Conference 2005* (eoi). <https://www.eoi.es/es/savia/publicaciones/20730/lean-manufacturing-concepto-tecnicas-e-implantacion>
- Ishikawa, K. (1986). *¿Qué es el control total de calidad? : la modalidad japonesa*. New York.
- Llorente, A. (2018). *Cómo se convirtió Nicaragua en uno de los principales productores de tabaco de América Latina*.
- Lopez Merlos, I. S. (2015). Comportamiento de las exportaciones de tabaco artesanal en Nicaragua. *Nhk 技研*, 151, 10–17.
- Mapa de Flujo de Valor (VSM) | Ingeniería Industrial Online*. (n.d.). Retrieved February 2, 2021, from <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/lean-manufacturing/mapa-de-flujo-de->

valor-vsm/

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.

Raffino, M. E. (2020). *Cadena de Suministro*.

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.

Suica Pariona, O. (2015). *Distribución de instalaciones*.

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

ANEXOS (GRÁFICOS, IMÁGENES, TABLAS, ESQUEMAS, FORMULARIOS)

Anexo 1 Encuesta y Entrevista

Encuesta

UNAN Managua FAREM-Estelí

Situación de la cadena de Suministro en la empresa Plasencia Cigars S.A

Al personal del área de proceso de fermentación

Nombre y apellidos:

Sexo:

Puesto que ejerce:

Años de desempeñar este puesto:

1. ¿Ha recibido capacitación para desempeñar el puesto que ejerce actualmente?

Sí No

2. ¿Sabe usted que es una cadena de suministro?

Sí No

3. ¿Considera importante una capacitación acerca de cadena de suministro para su área de desempeño?

4. ¿Qué recurso considera que es más importante centrarse en la cadena de suministros?

Materia Prima Productos Personal Herramientas Ventas

5. ¿Conoce las funciones del puesto para el cual fue contratado?

Sí No

6. ¿Interrumpen sus labores frecuentemente debido a cambios repentinos en los procesos?

Muy poco Poco Regular Mucho Siempre

7. ¿Cuál cree que sea la debilidad más grande en el proceso de fermentación?

a) Alto tiempo de espera en las entregas de materia prima

b) Volumen elevado de entregas

- c) Disponibilidad de materia prima
- d) Inventario
- e) Personal operativo asistente
- f) Capacitación
- g) Distribución de planta

- 8. ¿El área de producción es el adecuado para el procesamiento del producto?
- 9. ¿Le gustaría que la empresa llevase un control (tablas) de indicadores de desempeño para medir su productividad?



Entrevista

UNAN- Managua FAREM-Estelí

Situación de la cadena de Suministro en la empresa Plasencia Cigars S.A

Entrevistado:

Nombre y apellidos:

Sexo:

Puesto que ejerce:

Años de desempeñar este puesto:

Objetivo de la entrevista

Recopilar datos cualitativos referentes a la situación actual de la cadena de suministro dentro del área de mojado de la empresa Plasencia Cigars.

- Preguntas introductorias

1. ¿Qué actividad desarrolla en su actual puesto de trabajo en la empresa?
2. ¿Cuál es la parte que considera más complicada dentro de los procesos que controla y dirige?

- Cadena de suministro

3. ¿Conoce la funcionalidad de la cadena de suministro en la empresa?
4. ¿Cuál es la mayor dificultad o debilidad en la cadena de suministro en la empresa?
5. ¿Cuál es el plan de acción para superar los inconvenientes detectados en la cadena de suministro?

- Inventario

6. ¿Qué tipo de inventario se utiliza dentro del proceso de fermentación de la hoja de tabaco en la empresa?

- Metodología de manufactura esbelta

7. ¿Han utilizado alguna metodología para la optimización de proceso de fermentación de la hoja de tabaco? y ¿cuál considera más viable para la empresa?

Just in time

Kan Ban

ABC de inventarios

Value stream mapping

Sistemas Pull

Otros

- Indicadores de desempeño

8. ¿Conoce los indicadores de desempeño (KPIs)?, ¿Cuáles ha implementado?

9. ¿Cuáles son los métodos de control que utilizan en el proceso de fermentación de la hoja de tabaco?

Anexo 2 Tablas del modelo SCOR

MODELO SCOR – PROCESO DE PLANIFICACIÓN

1	PLANIFICACIÓN	RESPUESTA	TOTAL
1.1	PLANTEAMIENTO DE LA CADENA DE SUMINISTRO		
1.1.1. Proceso de estimación de la demanda	Se tiene asignado a un responsable de la gestión del proceso de estimación de la demanda	Si	2.5
	Se usa información del mercado para elaborar pronósticos de largo plazo	Si	
	La información de mercado es procesada y analizada	Si	
	Los cambios en los productos, precios, promociones, etc. Son considerados para los pronósticos	Si	
	Existen técnicas aplicadas para la planificación y estimación de la demanda	Si	
	Se mide la exactitud del pronóstico (real vs estimado / proyectado)	Si	
	Los pronósticos de corto plazo son revisados semanalmente como mínimo	No	
1.1.2. Metodología de pronostico	Los pronósticos son utilizados en las ventas reales	No	2.25
	La información del mercado es actualizada basada en los informes mensuales del personal de campo, clientes y proveedores	Si	
	Se usan métodos adecuados apropiados para generar pronósticos	Si	
	Todas las fuentes de datos son evaluadas para ver su exactitud	Si	
1.1.3. Planeamiento de ventas y operaciones	Se tiene un plan de ventas y operaciones integrado con el área de logística	Si	2.25
	Las reuniones mensuales se llevan a cabo para abordar	Si	

	cuestiones del funcionamiento empresarial y enlazar la estrategia del negocio con las capacidades operativas		
	Existe coordinación funcional entre los requerimientos de ventas y operaciones con el área de compras	No	
	Se manejan indicadores integrados para la correcta gestión	Si	
1.1.4. Planeamiento del desempeño económico-financiero	Los requerimientos del mercado están validados para su viabilidad económica – financiera	No	2
	La administración entiende las necesidades financieras y los compromisos en todas las áreas funcionales	Si	
	La administración entiende que existe requerimientos extras para soportar las actividades de diseño, fabricación y envío al mercado	Si	
1.1.5. Pronósticos de comportamiento de mercado	La investigación de mercado se lleva a cabo incorporando las necesidades de nuevos clientes potenciales	Si	3
	La planificación de nuevos productos (incluyendo los productos de la competencia) están incluidos en los estudios de investigación de mercado. Las ordenes son basadas en sistemas sencillos de planificación eficaz con el apoyo de técnicas de control apropiadas	Si	
1.1.6. Ejecución de reordenes	Los requisitos del programa MRP se basan en plazo mínimo de ejecución, pedidos del cliente y horizonte del pronóstico.	Si	3
1.2.	ALINEAMIENTO ENTRE LA DEMANDA Y ABASTECIMIENTO		

1.2.1. Técnicas de control	Las técnicas de control son usadas y revisadas periódicamente a fin de reflejar los cambios en la demanda y en la disponibilidad de la capacidad	Si	3
	El inventario y los tiempos de entrega son estudiados y optimizados	Si	
1.2.2. Gestión de la demanda (manufactura)	Se realiza un balance proactivo entre servicio al cliente versus eficiencia de la producción, minimizando así el inventario	No	2
	Los planes de demanda son compartidos con proveedores a fin de evitar rupturas en el abastecimiento debido a picos de demanda	Si	
	Los planes de demanda se comparten con los proveedores mediante un acuerdo de flexibilidad está al alza o la baja	Si	
1.2.3. Comunicación de la demanda	El pronóstico de la demanda se actualiza con la demanda real y se utiliza para conducir las operaciones	No	1.2
	La programación de la producción / distribución y necesidades de personal es actualizada semanal o diariamente en base a la demanda real, dependiendo de la volatilidad	Si	
1.3	GESTIÓN DE INVENTARIOS/ NIVEL DE STOCK		
1.3.1. Planeamiento de inventarios	Los niveles de inventarios son fijados de acuerdo a técnicas de análisis y estos son revisados frecuentemente versus el estimado	Si	1.86
	Los niveles de stock se basan en los requerimientos de los clientes más allá de los meses / semanas del inventario acordado	Si	

	Los niveles de stock son revisados frecuentemente versus el pronostico	No	
	Los niveles de servicios son medidos y el nivel de stock es ajustado para compensar el nivel de servicio si es necesario	No	
	Los niveles de servicio son establecidos teniendo en cuenta los costos e implicaciones de las rupturas de stock	Si	
	La rotación de inventario es revisada y ajustada mensualmente	No	
	El inventario obsoleto es revisado al nivel de códigos	Si	
	Todas las decisiones sobre el inventario son tomadas teniendo en cuenta los costos relevantes y los riesgos asociados	Si	
1.3.2. Exactitud de inventarios	Las ubicaciones del stock están registradas en el sistema	Si	2
	Existe un conteo cíclico con un mínimo de parámetros. Ejemplo: 1. los SKUs de volúmenes alto (A) son contados semanalmente. 2. Los SKUs de volumen moderado (B) son contados mensualmente. 3. SKUs de volumen bajo (C) son contados trimestralmente	No	
	Las diferencias en el picking activan la necesidad de crear un código.	Si	

Tabla 7 Proceso de planificación, fuente: (Supply Chain Council, 2012)

MODELO SCOR – PROCESO DE ABASTECIMIENTO

2	ABASTECIMIENTO	RESPUESTA	TOTAL
2.1	ABASTECIMIENTO ESTRATEGICO		
2.1.1. Análisis de costo	La cantidad y el precio son considerados como los componentes claves del costo a si mismo también se consideran otras variables tales como el ciclo de tiempo del proveedor y su variabilidad en el aseguramiento de la fuente de suministro	Si	3
	El análisis de precio considera los costos logísticos incluyendo los costos de mantener inventarios	Si	
2.1.2. Estrategia de compras	Se realizan cotizaciones previas a la adquisición de productos	No	0.6
	Los costos de ruptura de stock son compartidos con el proveedor para identificar las oportunidades de reducción de costos	No	
	Cuando los incrementos de precios son justificables se aplican solo a la porción específica de costos (materiales, labor logística, etc.)	Si	
	Los procesos y aplicaciones son compartidos con el proveedor para tomar ventaja de su experiencia	No	
	Se cuenta con modelos para el abastecimiento óptimo de materiales (ejemplo: modelo del lote óptimo económico, stock de seguridad, etc.)	No	
2.1.3. Gestión de contratos de compra	Los contratos con proveedores a largo plazo están basados en el costo total de adquisición	Si	1
	Los contratos con proveedores obligan a reducir costos de mejora en el tiempo mediante el lenguaje de " mejora continua"	No	
	Los acuerdos a largo plazo permiten contratos u órdenes de compra abiertas, para reducir en el costo total de ordenar	No	

2.1.4. Análisis y selección de proveedores	Los criterios de selección son definidos previamente para el proceso de homologación de proveedores	NA	0
	Se cuenta con un procedimiento para la selección de proveedores	NA	
	Se tienen programas obligatorios de certificación de proveedores	No	
	Como parte del proceso de selección se establece una relación a largo plazo con el proveedor para asegurar el suministro a bajo costo	NA	
	Se realiza un análisis de la capacidad del proveedor en las áreas específicas en la que se requiera su participación	No	
2.1.5. Consolidación de proveedores	Se tiene una única fuente obligada de suministro de materiales, pero solo hasta el límite de la capacidad del proveedor	Si	1.5
	Cuenta con proveedores alternativos de fuentes de suministro de materiales identificados y cuantificados	No	
2.1.6. Hacer o comprar	Realizan revisiones anuales de costo total de adquisición de los productos suministrados por proveedores	Si	3
2.1.7. Compras en grupo	Tienen acuerdos de compras en grupo para materiales estratégicos y/o de alto valor	Si	3
	Utiliza contratistas para las aplicaciones no estratégicas	Si	
2.2.	GESTIÓN DE PROVEEDORES		
2.2.1. Proveedores críticos	Se tiene una clasificación del portafolio de los productos a suministrar	Si	1
	Se realiza una comparación entre los proveedores para evaluar las pérdidas de procesos y buscar oportunidades	No	
	Se realiza la puntuación de proveedores críticos vinculados a acuerdos de niveles de servicio, en los que se incluye disponibilidad,	No	

	calidad, contratos de confidencialidad y otros criterios		
2.2.2. Evaluación del proveedor	Se tiene un procedimiento para la evaluación de proveedores	No	0
	Se cuenta con un equipo evaluador y se realizan reuniones regulares (por ejemplo, revisión trimestral) para evaluar usando conjuntamente determinados criterios como costo y servicio	No	
	Se cuenta con un formulario integral de evaluación	No	
	Los resultados de la evaluación son comunicados a ambas partes para lograr que los proveedores menos competitivos se conviertan en suplidores estratégicos de alta calificación	No	
2.2.3. Desempeño del proveedor	Los envíos fuera de tiempo o incompletos y/o con defectos están incluidas en medidas de desempeño	No	0.75
	La gerencia de producción trabaja con el proveedor para establecer las causas raíces de los defectos o problemas y determinar la apropiada solución al problema	Si	
	Las medidas de desempeño incluyen calidad, costo y servicio	No	
	Las medidas de desempeño son establecidas, controladas y comunicadas	No	
2.2.4. Relación con los proveedores	Mantiene una relación positiva usando la filosofía ganar/ganar	Si	3
	La relación con los proveedores es diferenciada y basada por su valor estratégico	Si	
	La calidad y experiencia del proveedor en los procesos son utilizados cuando ocurren los problemas	Si	
	Se mantiene contacto en todos los niveles con visitas regulares a las fábricas de los proveedores	Si	

2.2.5. Parámetros de trabajo	Los estándares de trabajo son utilizados solo para los clientes más importantes	No	1.5
	Los estándares de trabajo creados internamente son normalmente utilizados	Si	
2.2.6. Auditoria del proveedor	Se realizan auditorias de desempeño a los proveedores con personas que no son parte de la negociación del proveedor ni del proceso de aprobación	No	0
	Los problemas encontrados durante los procesos de auditoria son utilizados, dirigidos y solucionados cuando estos ocurren	No	
2.3	COMPRAS		
2.3.1. Compras repetitivas	Se emiten órdenes de compra abiertas para cubrir el requerimiento del periodo	Si	2
	Las diferentes áreas manejan la base de códigos de los materiales para que procedan con su requerimiento	Si	
	Se tienen un claro entendimiento de la capacidad del proveedor el cual está reflejado en el ciclo de tiempo y las restricciones de volumen del sistema de compras	No	
2.3.2. Autorización de compras	Los procedimientos definidos para compras eventuales permiten compras que deben ser autorizadas por personal como: compradores o gerentes dependientes del costo	Si	2
	La autorización de compras está basada en un conjunto formal de reglas de negocio	No	
	Los responsables de la autorización de las órdenes de compra están en constante revisión para la liberación de las mismas	Si	
2.3.3. Efectividad de la función de compras	Existe un procedimiento para realizar las compras de la empresa	Si	2.6
	Se tiene identificado las compras por tipos de productos	Si	
	Se maneja un plan de compras en función a la demanda de productos	Si	

	Se cuenta con un sistema que ayude a tomar decisiones en los requerimientos de compras	Si	
	Se mantiene indicadores logísticos para medir la eficiencia en la gestión de compras	Si	
	El comprador tiene la responsabilidad de reevaluar la fuente de suministros con contratos marco de compra	No	
2.3.4. Sistemas de pago	Existe un procedimiento para la recepción de facturas de los proveedores	Si	1.5
	Se registran las facturas por las órdenes de compra abierta y específicas dentro de los 5 días hábiles recibida factura	No	
2.4	GESTIÓN DE PROVEEDORES EN LA LOGÍSTICA DE ENTRADA		
2.4.1. Intercambio de información y comercio electrónico	El intercambio de información está debidamente autorizado vía interfaces electrónicas	Si	3
	En la industria se intercambia información de forma estandarizada	Si	
2.4.2. Tamaño de lote, ciclo de tiempo	Los tamaños de lote y los ciclos de tiempo son optimizados tomando en cuenta el espacio de almacén y la eficiencia del transporte	Si	3
2.4.3. Gestión de ingreso de mercadería	Se cuenta con un procedimiento para gestión de ingreso de productos	Si	2.5
	Se cuenta con una correcta clasificación de los tipos de productos	Si	
	Hay un registro de la información automatizado de los ingresos de productos a almacén	Si	
	Se realiza inspecciones a los lotes de productos de entrada	Si	
	La ubicación del almacén permite un adecuado ingreso de productos	Si	
	La ubicación de los productos está relacionada con los productos de mayor rotación	No	

Tabla 8 Proceso de abastecimiento, fuente:(Supply Chain Council, 2012)

MODELO SCOR – PROCESO DE PRODUCCIÓN

3	PRODUCCIÓN	RESPUESTA	TOTAL
3.1	RELACIONES Y COLABORACIÓN		
3.1.1. Alianzas con clientes	La compañía lleva a cabo encuestas a clientes aproximadamente una vez al año	No	1.5
	El concepto del producto incluye cuestiones de embalaje específicos del cliente	Si	
	Los clientes son informados sobre los nuevos productos / servicios	NA	
3.1.2. Relación con proveedores	Existe relación a largo plazo con los proveedores claves	Si	1
	Los conocimientos de los proveedores/contratistas se promedia para diseñar o rediseñar productos y/o servicios	No	
	Existe un mínimo de acuerdos para identificar riesgos, especificar entregas, expectativas sobre la calidad y sobre productos y/o servicios	No	
3.1.3. Equipos de ingeniería	Los departamentos individuales cooperan como un equipo multifuncional y se comunican plenamente para diseñar e introducir nuevos productos y servicios	Si	3
3.2	PRODUCTO		
3.2.1. Reputación del producto	Los clientes perciben a la compañía competente en la excelencia	Si	3
3.2.2. Gestión del producto	El producto, la oferta del servicio está bien controlada	Si	3
	Los contratos se crean y gestionan en base a información precisa acerca de los mercados y los costes	Si	
	Los productos y/o servicios cumplen con las normas de gestión	Si	
3.2.3. Configuración del producto / servicio	Existe una gama de productos	Si	3
	Existe la ingeniería necesaria para cumplir los requerimientos de los productos y/o servicios	Si	

3.2.4. Capacidad de manufactura	La compañía tiene la capacidad para soportar diseños requeridos por los clientes	Si	3
3.3	PROCESO DE MANUFACTURA		
3.3.1. Programación	Los tiempos de ciclo son conocidos para poder establecer los tiempos de trabajo y un ciclo estándar	Si	1.5
	La gerencia revisa periódicamente el progreso real contra lo planificado	Si	
	Existen alertas o alarmas para advertir el incumplimiento de plazo de entrega	No	
	Los empleados dependen de los supervisores para manejar excepciones	No	
3.3.2. Medición de la performance	La medición de los resultados es publicada y los supervisores realizan las mejoras	No	2
	La recopilación y el análisis de datos se produce en la línea de producción en forma oportuna y regular	Si	
	Los datos de rendimiento se utilizan generalmente para detectar el rendimiento deficiente	Si	
3.3.3. Diseño del lugar de trabajo	La producción automatizada ayuda a reducir el estrés físico y el lugar de trabajo	NA	1.5
	Los equipos de seguridad evalúan los entornos de trabajo basados en las normas OSHA	No	
	El diseño del lugar de trabajo cuenta con espacio y capacidad disponible	Si	
3.4	MANUFACTURA ESBELTA		
3.4.1. Filosofía lean	La gerencia ha escrito visión, misión, estrategia y la ha comunicado a su equipo	Si	0.75
	"Líderes del cambio" han sido identificados y están siendo educados en la necesidad de cambiar y como afectara el cambio	No	

	La gestión de materiales se basa en los conceptos lean y se ha tomado la decisión de adoptar la filosofía	No	
	Han sido contactados los proveedores acerca de los cambios que se van a dar y el impacto de las relaciones con proveedores actuales	No	
3.5	HACER LA INFRAESTRUCTURA		
3.5.1. Entrenamiento	Existen apropiados estándares en el lugar de trabajo acerca de materia de seguridad	Si	3
	Existen equipos de seguridad y brigadas de emergencia	Si	
3.5.2. Calidad	La calidad del producto/servicio son verificados antes de su envío	Si	2.25
	La calidad del servicio es monitoreada y controlada	Si	
	El proceso de calidad está bajo cargo de un equipo de control de calidad con la autoridad para establecer normas, verificar el cumplimiento e iniciar acciones correctivas	Si	
	Cuentan con un certificado de calidad ISO 9001	No	
	Se utilizan equipos de calidad	Si	
3.5.3. Seguridad	Las precauciones de seguridad normales son eficaces en la protección de los materiales	Si	3
	Se tiene niveles de control de seguridad en la empresa (guardas)	Si	
3.6	PROCESO DE SOPORTE		
3.6.1. Seguridad	La seguridad está integrada en la mayoría de los aspectos del negocio y la mayoría de los colaboradores reconocen su importancia en el lugar de trabajo	Si	2
	Se recibe capacitación de 5 min antes de la jornada laboral	No	
	Se incentiva los reportes de seguridad en el centro de trabajo	Si	
3.6.2. Controles ambientales	Los controles ambientales se integran en la mayoría de los aspectos del negocio y la mayoría de los colaboradores reconocen la	Si	1.5

	importancia de la eliminación de residuos peligrosos en el lugar del trabajo		
	Las acciones están en marcha para convertirse en la norma ISO 14000	No	

Tabla 9 Proceso de producción, fuente: (Supply Chain Council, 2012)

MODELO SCOR – PROCESO DE DISTRIBUCIÓN

4	DISTRIBUCIÓN	RESPUESTA	TOTAL
4.1	GESTIÓN DE PEDIDOS		
4.1.1. Recepción de entrega y pedidos	Se tiene la capacidad para recibir y procesar pedidos por teléfono, fax, email	Si	1.8
	El ingreso de pedidos se da en una única base de datos sencilla para todos los operadores	Si	
	Las ordenes que son atendidas se verifican después	Si	
	Se lleva un registro del indicador de 98% de exactitud de datos a nivel del registro de un pedido	No	
	Todas las fechas y horas pertinentes son incluidas en todas las actividades de distribución	No	
4.1.2. Validación de ordenes	Se realiza verificaciones manuales o automáticas de los niveles de crédito establecido para los clientes, los cuales son mantenidos en una base de datos común	Si	3
	Se realizan verificaciones manuales o automáticas de los pedidos no atendidos	Si	
	La localización de los clientes a atender está basada en reglas de negocio establecidas	Si	
4.1.3. Confirmación de pedidos	La verificación manual de disponibilidad de productos está en una base de datos de inventario común	Si	3
	La localización del inventario que atenderá una orden es determinada manualmente	Si	
	La confirmación manual de recepción de un pedido enviado	Si	

	por fax o correo e-mail se da en el mismo día		
	Se da la generación de documentos de confirmación en el lenguaje local si estos son solicitados	Si	
4.1.4. Procesamiento de ordenes	Todas las ordenes son ingresadas al sistema	Si	2
	Se genera hojas de picking basada en la ubicación del producto	No	
	Los requerimientos de los clientes son respondidos dentro de las 2 horas y cerrados dentro de las 24 horas	NA	
	Se lleva un registro del indicador	Si	
4.1.5. Monitoreo de las transacciones	Los equipos enfocados en el cliente proporcionan una respuesta ágil y dedicada a las grandes cuentas	Si	3
	Existe un proceso para notificar al cliente en cuanto al día de salida del pedido, si hay una demora o retraso	Si	
	La información está disponible en tiempo real para los equipos enfocados en el cliente, pedidos a entregarse en el futuro, estado de la orden, segmentación de clientes, rentabilidad de clientes, historia crediticia de clientes y niveles de inventario del cliente	Si	
	Se da el seguimiento y reporte de la fecha de despacho contra la fecha planeada de despacho y contra la fecha de entrega requerida por el cliente	Si	
4.1.6. Procesamiento de pagos	Se da capacitación para recibir pagos por cheques o transferencia electrónica de fondos	No	1.5
	Toda la información de pago y transacciones se mantienen seguras y confidenciales	Si	
4.1.7. Implementación y entrenamiento de los	Se da manuales y programas formales de entrenamiento para representantes de servicio al	No	

representantes de servicio al cliente	cliente (mínimo una semana de entrenamiento)		0.75
	Los representantes de servicio a los clientes reciben un entrenamiento básico antes de iniciar sus tareas y completan su entrenamiento dentro de los 60 días	Si	
	Existe un registro que indique el número mínimo de días y horas de entrenamiento recibido	No	
	Se brinda un certificado de entrenamiento emitido por el jefe de departamento de la organización	No	
4.2	ALMACENAMIENTO Y CUMPLIMIENTO		
4.2.1. Recepción e inspección	Reducción de los tiempos de intercambio de las unidades de transporte mediante planificación previa de todos los movimientos de la unidad de transporte y la organización del patio de maniobras de donde se ejecutará dicho movimiento	Si	2.1
	Se da la descarga oportuna de las unidades de transporte para evitar los atrasos	No	
	Los productos recibidos que están destinados a un embarque, deben ser apropiadamente identificados	Si	
	Se da una programación manual para la recepción de las unidades de transporte para que maximice la utilización de la mano de obra y del espacio	Si	
	Se da un inmediato reabastecimiento de productos recibidos que no se encuentren en stock pero que son necesitados por pedidos vigentes	No	
	Las métricas de desempeño y estándares son publicadas claramente	Si	
	Todas las recepciones son procesadas y publicadas como	Si	

	inventarios disponibles en el mismo día		
	Las inspecciones son suficientes para identificar productos no conformes, los cuales son puestos en cuarentena para evitar su uso	Si	
	Los productos no conformes son enviados al proveedor dentro del margen de tiempo establecido	NA	
	Los niveles de errores en la recepción, daños y sobre stock y quiebres son acordados anticipadamente considerando las necesidades del cliente.	Si	
	Se lleva un registro del indicador: tiempo de descarga	No	
4.2.2. Manipulación de materiales	Se da un eficiente manejo de materiales caracterizado por un área ordenada de almacenamiento, pasillos limpios y colocaciones claramente demarcadas	Si	1.5
	Buen mantenimiento - pasillos y áreas de trabajo están libres de desechos- productos pulcramente apilados, sin exceso de humedad y suciedad evidentemente entre otros	No	
	Los productos que son destinados para un envío inmediato deben ser manipulados apropiadamente	Si	
	las métricas de desempeño y estándares son publicadas claramente	No	
4.2.3. Gestión de las localizaciones del almacén	Se emplean estrategias de gestión de las localizaciones en los almacenes para asignar los productos a las distintas localizaciones basadas en la velocidad de la salida del producto y sus características físicas	No	1
	Los productos de rápido movimiento son colocados en ubicaciones o niveles que faciliten un trabajo ergonómico, balanceado simultáneamente el trabajo, a través de los pasillos para reducir	Si	

	la congestión de la mano de obra en los pasillos al momento de preparar los pedidos		
	La asignación dada por la gestión de las localizaciones del almacén es estática	No	
	La gestión de las localizaciones del almacén es revisada trimestralmente	Si	
4.2.4. Almacenamiento	Los datos básicos de cubicaje de los productos están disponibles, pero no necesariamente mantenidos en el sistema	Si	2
	Las localizaciones de almacenamiento son revisadas anualmente para asegurar el mejor acceso y el ajuste apropiado a las dimensiones de la mercadería	Si	
	Las localizaciones de almacén que contiene productos de gran rotación están continuas y aseguradas para el cumplimiento de métodos como el PEPS el control apropiado de los lotes	No	
	Existe un espacio restringido por rejas y de acceso controlado para la mercadería en cuarentena, peligrosa y/o de gran valor	Si	
	Los productos con transferencia de olores, inflamables o que requieren ambientes de temperatura controlada se almacenan en lugares especiales	Si	
	Se llena un registro del indicador. Exactitud del inventario	No	
4.2.5. Consolidación de carga	Las cargas se preparan según las secuencias de paradas	Si	3
	Existe procesos para combinar todos los pedidos abiertos en un único envío dentro de la ventana horaria acordado con el cliente / consumidor	Si	
4.2.6. Sistema de gestión de almacén	El sistema de gestión de almacenes cuenta con registros manuales como computarizados	Si	2.4

	Existen prácticas de control y consolidaciones de inventarios para verificar la exactitud del mismo	Si	
	El sistema de gestión de almacenes direcciona la mercadería a recibir y gestionar las ubicaciones	Si	
	Existe una integración con la gestión de órdenes de compra y los planes de producción para una mejor visibilidad	Si	
	El sistema de gestión de almacenes provee de reportes para apoyar la medición de los indicadores	No	
4.3	PERSONALIZACION / POSTERGACIÓN		
4.3.1. Programación de la carga de trabajo y balanceo	Las instrucciones están claras y están a disposición de los trabajadores.	Si	3
	las métricas de productividad en indicadores son utilizadas	Si	
	Confianza en el nivel de supervisión para monitorear el proceso, priorizar los trabajos y gestionar las excepciones	Si	
	Los pequeños lotes de trabajo tienen un distinto proceso	Si	
	Los operarios son movidos a las áreas que tienen cuellos de botella	Si	
4.3.2. Alineamiento de procesos físicos	El layout está alineado con el flujo del proceso	No	0
	Las estaciones de trabajo están integradas (están provistas de todos los materiales y equipos necesarios)	No	
4.3.3. Versatilidad de operarios	La mayoría de los trabajos en proceso son adecuadamente cubiertos a través de operarios múltiples habilidades	Si	3
	Se da entrenamiento a los operarios para el dominio de más de un trabajo	Si	
4.3.4. Medición de la performance en el almacén	Las mediciones de desempeño son visibles y publicadas en el almacén para que activen mejoras	No	2

	Las estaciones de trabajo están integradas (están provistas de todos los materiales y equipos)	Si	
	Existen planes de acción para corregir deficiencias y mejorar el desempeño	Si	
4.3.5. Diseño del sitio de trabajo	Las herramientas estandarizadas de trabajo son empleadas para reducir el esfuerzo físico	No	0
4.4	INFRAESTRUCTURA DE ENTREGA		
4.4.1. Balanceo y ordenamiento del trabajo	Los pedidos se agendan diariamente, de acuerdo a la fecha de entrega solicitada por el cliente	No	0.75
	Las ordenes se muestran como "despachadas" tan pronto el vehículo de reparto abandona la empresa	No	
	El departamento de despachos tiene visibilidad para anticipar los picos de carga	Si	
	Se realiza un análisis de optimizaciones y consolidación de la carga	No	
4.4.2. Alineación de procesos físicos	Las ubicaciones del inventario son balanceadas al menos una vez al año, de ser posible trimestralmente para mantener los ítems de alta rotación cerca de las áreas de salidas y los productos que típicamente se despachan juntos y se almacenan juntos	Si	2
	Se tiene procesos para identificar los cuellos de botella como parte de una iniciativa global de mejora	Si	
	Todos los materiales se encuentran con códigos de barras en todas las ubicaciones de los almacenes y son debidamente identificados	No	
4.4.3. Diseño del lugar de trabajo	Todas la ubicaciones y códigos de los productos están claramente marcados y visibles para los trabajadores	Si	1.5
	Todos los materiales de almacén consumidos en las operaciones se encuentran con reposición automática	No	

4.5	GESTIÓN DE TRANSPORTE		
4.5.1. Transporte publico	Se tiene registros diarios de los viajes realizados	Si	1
	Respuesta en 24 horas a los reclamos de los clientes	No	
	Se utilizan hojas de ruta y seguimiento de transporte	No	
	Se llevan un registro del indicador: Los costos de flete por modalidad y destino	No	
	Se lleva un registro de indicador: costo por kilometro	Si	
	Se cuenta con un tarifario para el transporte	No	
4.5.2. Gestión de transporte en paquetería	El transporte de paquetería proporciona una estación de trabajo o herramienta en una plataforma web para el seguimiento de envíos	No	0
	Revisan trimestralmente las tarifas de transporte por la compañía para asegurar le menor costo por envío	No	
4.5.3. Pruebas de entrega y visibilidad del transito	Se tiene pruebas de entrega disponible de cada transportista (guías de remisión)	Si	1.5
	La confirmación de localización del vehículo y estado de la entrega está disponible para los representantes de servicio al cliente	No	
4.5.4. Auditoria del pago de fletes	Se cruzan las facturas por fletes con las guías de remisión de entrega para evitar una doble facturación	No	1.5
	Se realizan auditorías a la programación de pagos	Si	
4.5.5. Gestión de transporte	Se cuentan con transportistas seleccionados por rutas	Si	3
4.5.6. Alianzas de distribución	Hay acuerdo de horario de distribución con el cliente	No	1
	La infraestructura de los clientes es adaptable a la capacidad de respuesta de la empresa	Si	
	Hay un buen poder de negociación con los clientes	No	

Tabla 10 Proceso de distribución, fuente: (Supply Chain Council, 2012)

MODELO SCOR – PROCESO DE DEVOLUCIÓN

5	DEVOLUCIÓN	RESPUESTA	TOTAL
5.1	RECEPCION Y ALMACENAMIENTO		
5.1.1. Integración de sistemas	Los procesos de gestión de pedidos y devoluciones se integran con los sistemas comunes para capturar los pedidos, los envíos y las autorizaciones de devoluciones de información	Si	3
5.1.2. Inspección y análisis	En la recepción de las devoluciones se evalúan los daños y se codifican por razones de retorno	Si	1.5
	Las devoluciones son procesadas de acuerdo a los procesos estándares que incluyen el uso de aviso avanzado de envío	NA	
	Se realiza la trazabilidad a los requerimientos de productos y componentes	No	
5.1.3. Cuarentena	Las devoluciones son trasladadas a un área segura para esperar disposición	NA	3
	El espacio es utilizado para las devoluciones es seguro y suficiente	NA	
	Los artículos son etiquetados para su identificación	Si	
5.1.4. Disposición	Las devoluciones son clasificadas en forma oportuna para revenderse, reprocesarse o destruirse	Si	2
	Los componentes defectuosos son devueltos a los proveedores/contratistas para su análisis	No	
	Los registros son realizados manualmente y presentados periódicamente de ser necesarios	Si	
5.2	TRANSPORTE		
5.2.1. Usuario final	El cliente recibe la etiqueta con la autorización de devolución de mercadería y llamada con instrucciones	No	0
5.3	COMUNICACIÓN		
5.3.1. Autorización de retorno de mercancías	La data es manualmente ingresada dentro de la orden de ingreso para el proceso de crédito	No	0

	Los procesos autorizados de devoluciones eliminan los cuellos de botella en el papeleo	NA	
5.3.2. Comercio electrónico	El sitio web se puede utilizar para hacer seguimiento desde el envío hasta la reposición	No	0
	El sitio web proporciona un seguimiento del envío de las devoluciones	NA	
5.3.3. Centro de demandas	El centro de atención al cliente es dedicado a las operaciones para procesar devoluciones	Sí	3
	El centro de atención al cliente es el primer nivel de soporte y análisis de problemas		

Tabla 11 Proceso de devolución, fuente: (Supply Chain Council, 2012)

MODELO SCOR – PROCESO DE HABILITACIÓN

6	HABILITACIÓN	RESPUESTA	TOTAL
6.1	PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO		
6.1.1. Análisis de la organización	Se realiza un análisis del entorno de la empresa	Si	3
	Se cuenta con una visión, misión y objetivos empresariales	Si	
	La gerencia está comprometida con la mejora de sus procesos	Si	
6.2	BENCHMARKING		
6.2.1. Benchmarking competitivo	Se realiza estudios de la competencia	Si	1.5
	Existen alianzas estratégicas con competidores, proveedores y clientes	No	
6.3	MEDICIÓN Y MEJORA DE PROCESOS		
6.3.1. Mejora continua	Existen iniciativas de mejoras de procesos de la empresa	Si	2.25
	Se aplican herramientas de calidad para la gestión de la empresa	Si	
	Existe un monitoreo estadístico de los resultados obtenidos	Si	
	Se manejan indicadores logísticos para la medición de la gestión de la cadena de suministro	No	
6.4	INNOVACIÓN TECNOLÓGICA		
6.4.1. Tecnologías aplicadas	Existe un presupuesto destinado a mejoras en sistemas de planeamiento, almacenamiento, distribución	No	0.75

	La gerencia está al corriente de nuevas tendencias en gestión de cadena de suministro	No	
	El personal recibe capacitaciones orientadas a mejorar su desempeño y el de la empresa	Si	
	Se cuenta con la tecnología de información para la gestión logística (EDI, RFID, Código de barras, etc.)	No	

Tabla 12 Proceso de habilitación, fuente: (Supply Chain Council, 2012)

Anexo 3 Diagramas

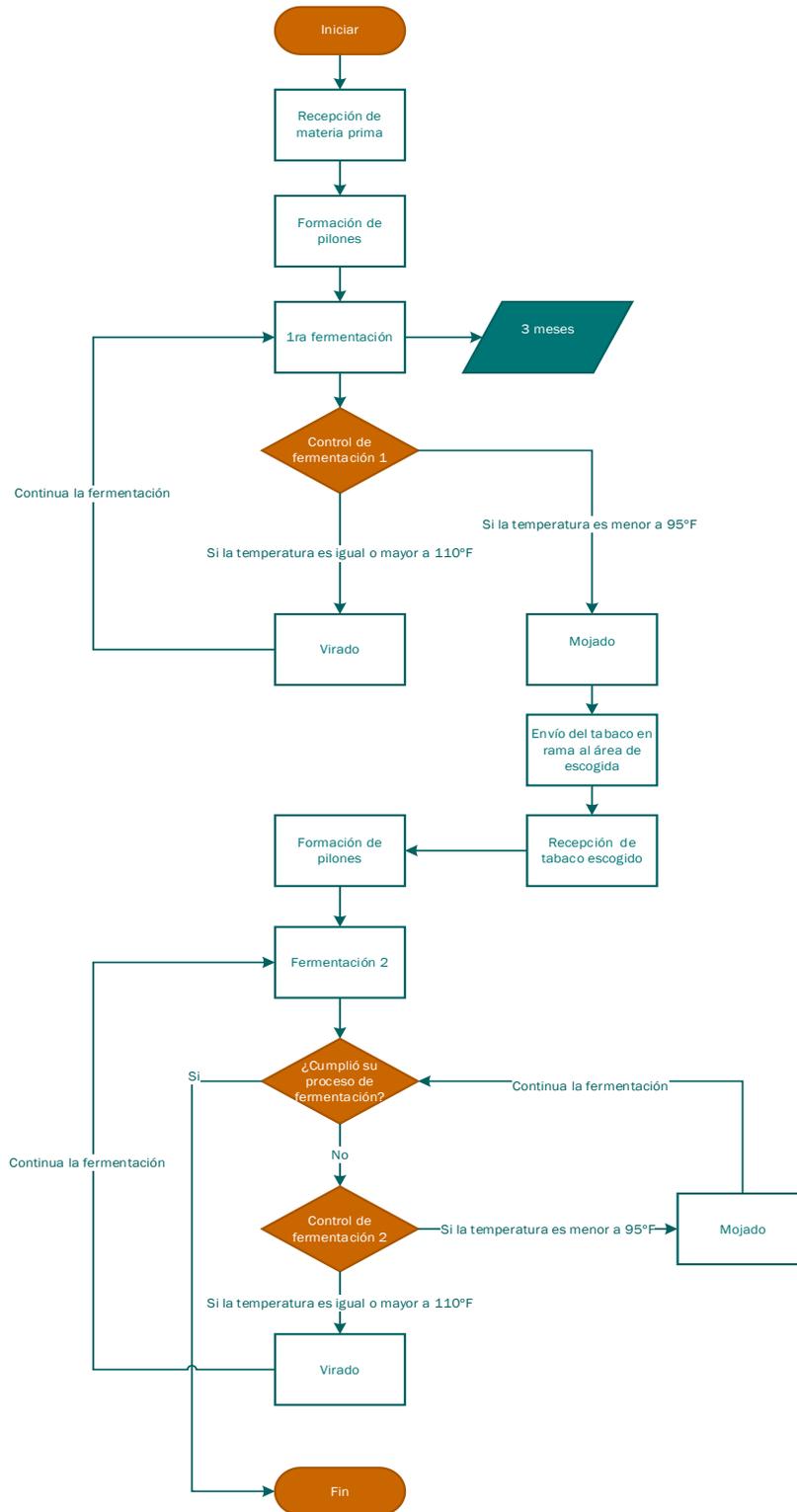


Diagrama 8 Diagrama de flujo del proceso de fermentación de la hoja de tabaco. Adaptado de Plasencia Cigars (2018) "Manual de procesos y procedimientos."

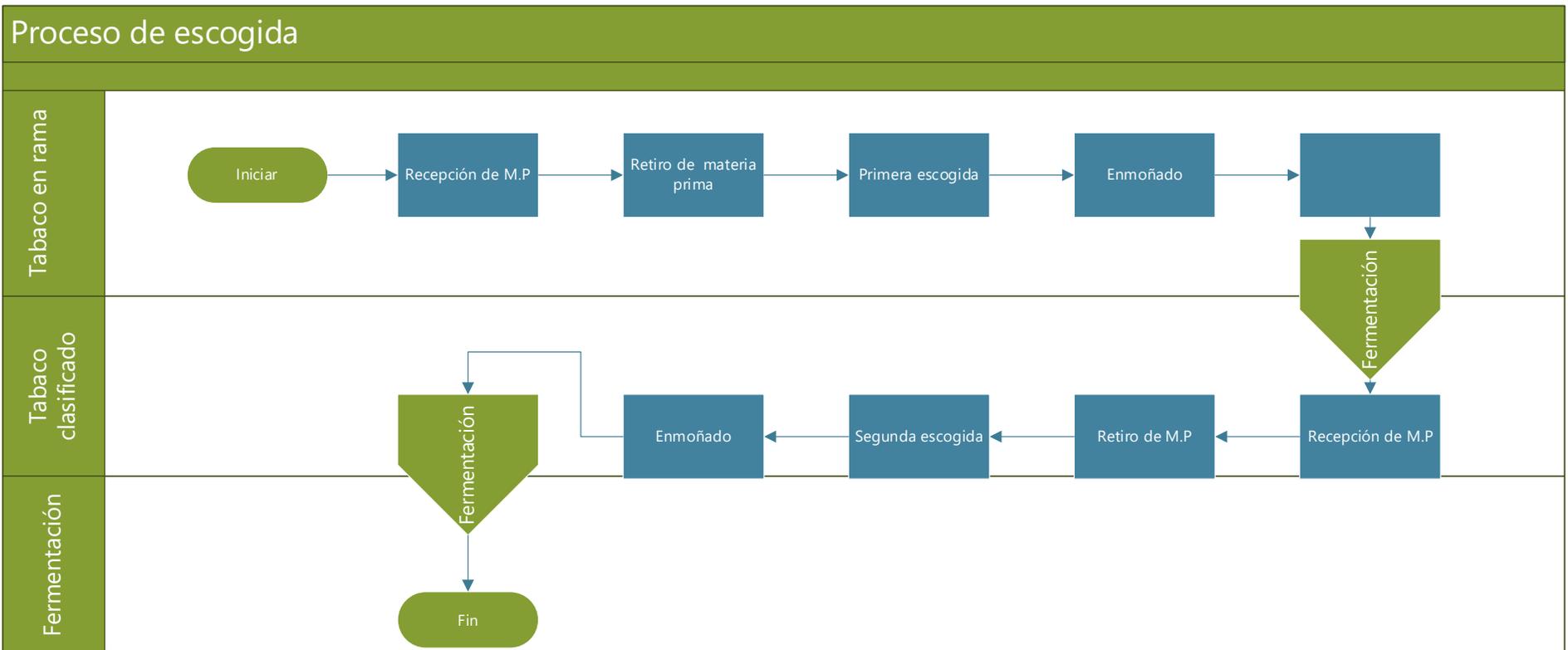


Diagrama 9 Diagrama del proceso de escogida. Adaptado de: Plasencia Cigars, (pág. 10)

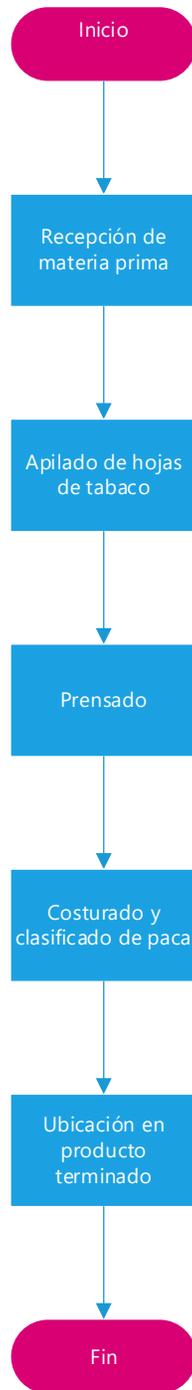


Diagrama 10 Diagrama de empaque de materia prima. Adaptado de: Plasencia Cigars, (pág. 10)

Diagrama de flujo de proceso de secado

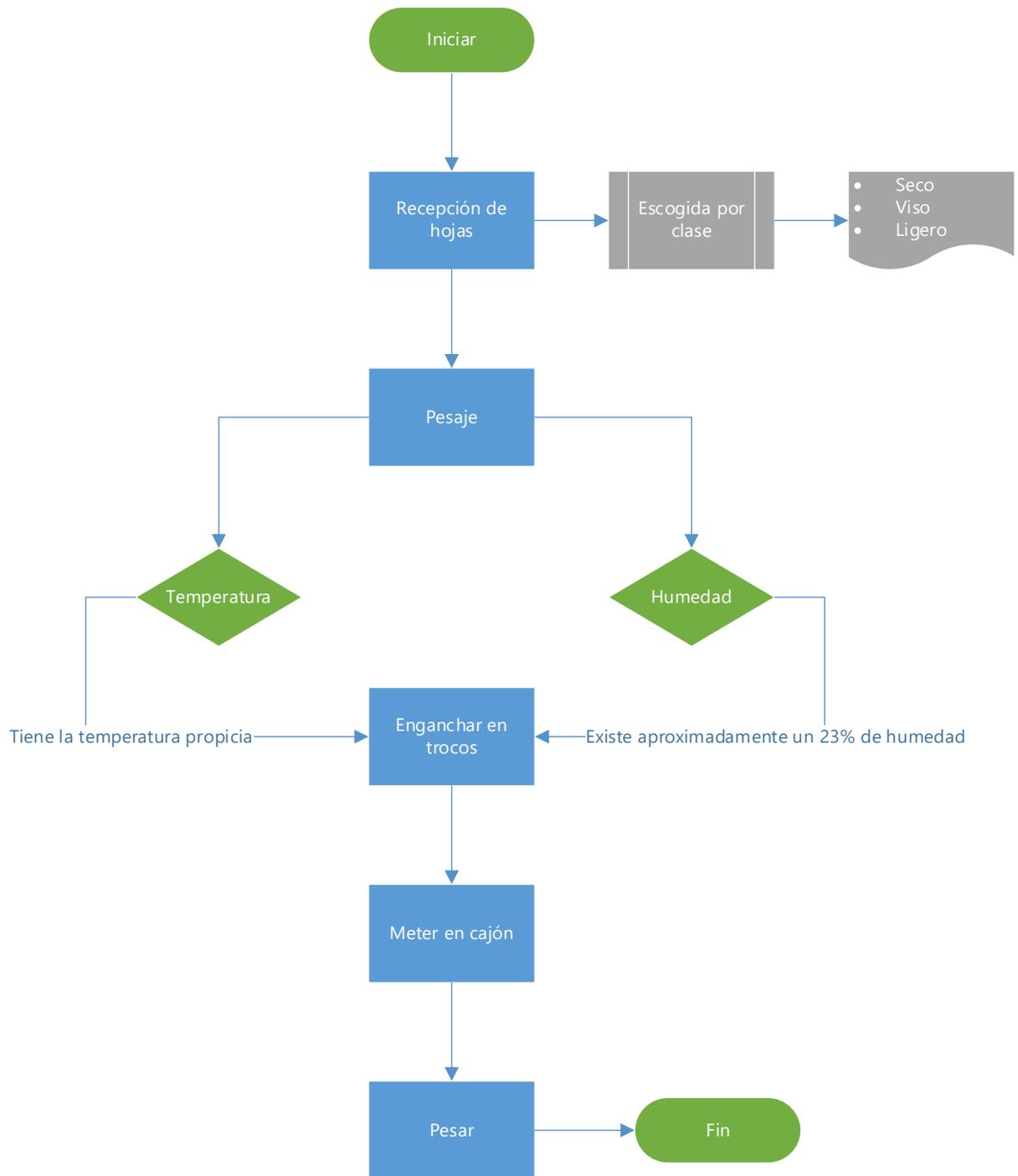


Diagrama 11 Diagrama del proceso de Secado. Fuente: (Plasencia Cigars). Elaboración propia

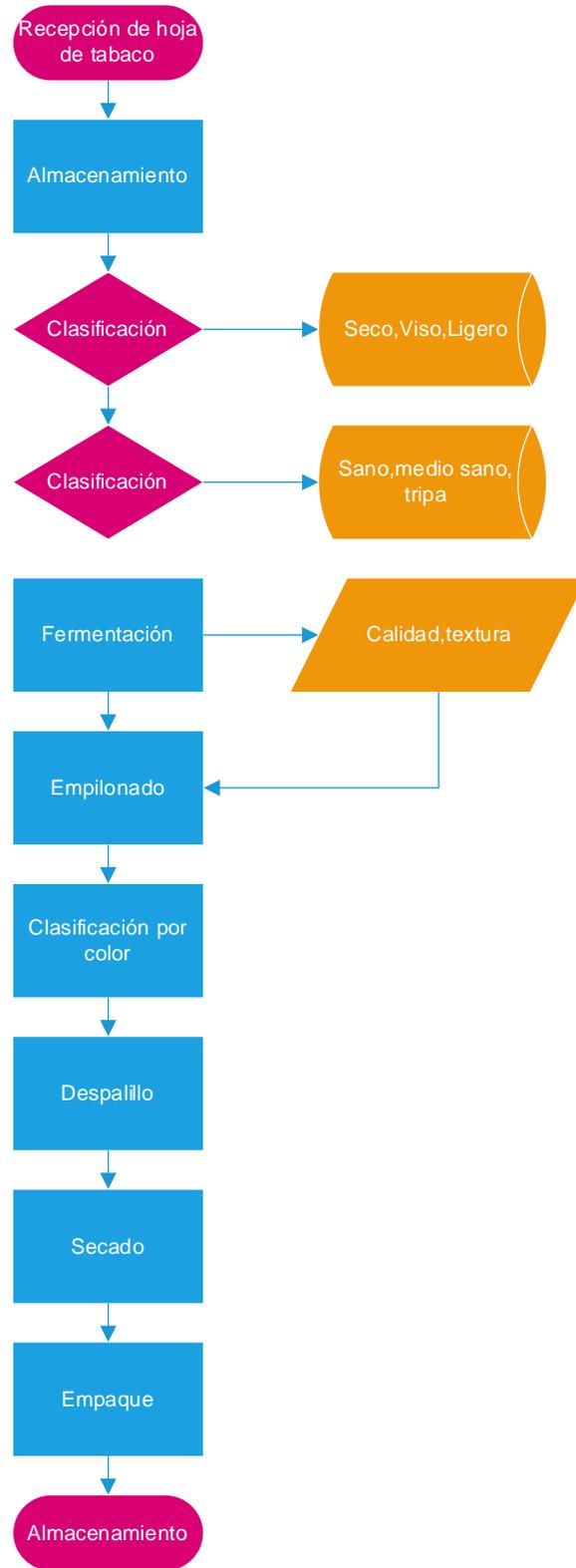


Diagrama 12 Diagrama de flujo del proceso de pre-industria, fuente: (Plasencia Cigars), elaboración propia

Diagrama SIPOC

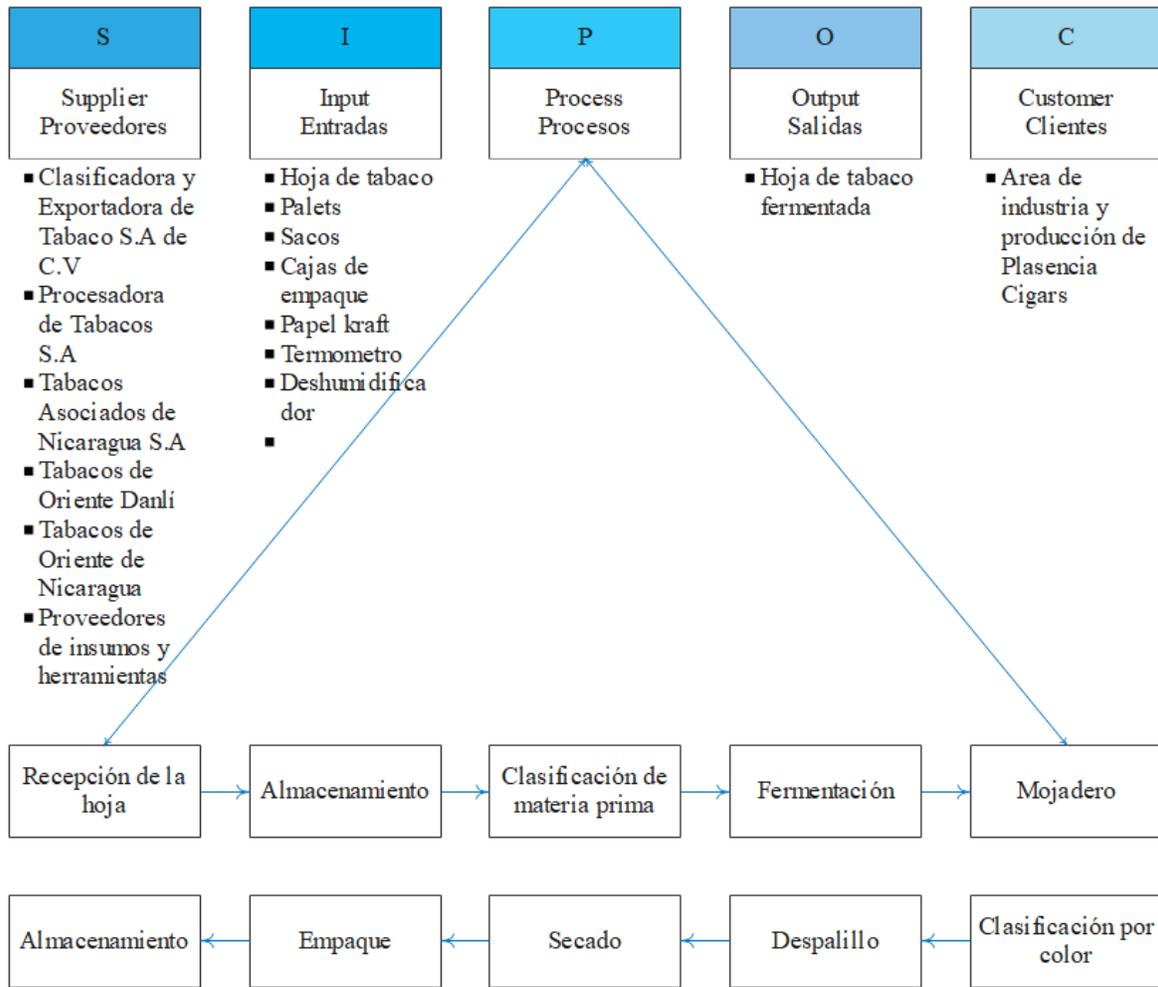


Diagrama 13 Diagrama SIPOC de la empresa Plasencia Cigars, fuente: Elaboración propia.

Anexo 4 Imágenes de las áreas de pre-industria

Área de recepción de materia prima



Imagen 1 Área de recepción de materia prima



Imagen 2 Bodega de recepción de materia prima

Área de fermentación



Imagen 3 Pilón de tabaco



Imagen 4 Termómetro para la medición de temperatura del pilón

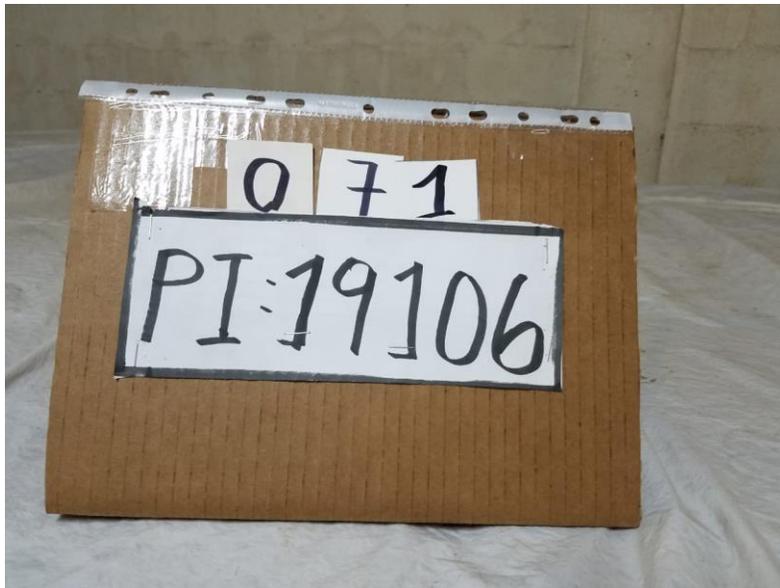


Imagen 5 Codificación de pilón



Imagen 6 Área 1 de fermentación



Imagen 7 Área 2 de fermentación



Imagen 8 Codificación de color según tipo de tabaco

PLASENCIA CIGARS		Nº PILON		COSECHA		CLASE		ZONA		PESO																						
		20-122		19-20		Habano		Honduras		3031																						
DIA / MES / AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
09 / 12 / 20				I	156	P	Fr	114	116	116	115	-	-	V	102																	

VIRADAS DEL PILON		ACONDICIONADO		MOVIMIENTO LABORES		FECHA		PILON Nº		CODIGO		DESCRIPCION (CLASES)		OBSERVACION	
FECHA	TEMP.	FECHA	TEMP.	FECHA	TEMP.	ESCOGIDA	DESVALILO	FECHA	FECHA						
								24 JUNIO 20	2073			XL - USO despente	1959	N 2	
												XL - USO manchado	317	N 5	
												XL - USO Cafe	168		
												XL - USO claro	175		
												XL - USO Cafe Claro	163		
												XL - USO oscuro	30		
												XL - USO intermedio	181		
												XL - Gou mediano	36		
TOTALES													3031		

Imagen 9 Hoja de control del pilón

Descripción	Nº Pilon	Descripción	Textura	Color	Variedad	Procedencia	Cosecha	Cantidad	Cantidad	Pilon		Firma de	Firma de	Peso	Nº	Observación
										revisado	entregado					
	2-122-2064	Capa	uiso	intermedio	H1	Jalapa	19-20	96	96							
		Capa	uiso	intermedio	H1	Jalapa	19-20	157	157							
		Capa	uiso	intermedio	H1	Jalapa	19-20	93	93							
		Capa	uiso	intermedio	H1	Jalapa	19-20	147	147							
		Capa	uiso	intermedio	H1	Jalapa	19-20	101	101							
		Capa	uiso	intermedio	H1	Jalapa	19-20	100	100							
		Capa	uiso	intermedio	H1	Jalapa	19-20	80	80							
		Capa	uiso	intermedio	H1	Jalapa	19-20	97	97							
		Capa	uiso	intermedio	H1	Jalapa	19-20	94	94							
		Capa	uiso	intermedio	H1	Jalapa	19-20	92	92							
		Capa	uiso	intermedio	H1	Jalapa	19-20	102	102							
		Capa	uiso	intermedio	H1	Jalapa	19-20	91	91							
		Capa	uiso	intermedio	H1	Jalapa	19-20	93	93							
		Capa	uiso	intermedio	H1	Jalapa	19-20	106	106							
		Capa	uiso	intermedio	H1	Jalapa	19-20	86	86							
		Capa	uiso	intermedio	H1	Jalapa	19-20	89	89							
		Capa	uiso	intermedio	H1	Jalapa	19-20	117	117							
		Capa	uiso	intermedio	H1	Jalapa	19-20	116	116							
		Capa	uiso	intermedio	H1	Jalapa	19-20	111	111							
		Capa	uiso	intermedio	H1	Jalapa	19-20	89	89							
		Capa	uiso	intermedio	H1	Jalapa	19-20	109	109							

Imagen 10 Hoja de control para formación de pilones

PILONES BODEGA #04										SECAJAS		MOJADAS		TEMPERATURAS				
INICIO	Nº PILON	CLASES	VARIEDAD	PRECEDENCIA	LOS	UBIC	FECHA	DIAS	Nº	FECHA	Nº	PESO	L	M	M	J	V	
09-07-20	2042	MIXTO	Ht. Kalfn2	Coloza	19-20	E-2	16-11-20	05	2	-	-	2536	88					86
14-08-20	2058	Saco de Sano	Ht. Kalfn	Jalapa	19-20	B-4	20-11-20	10	2	-	-	2506	102					100
14-08-20	2059	Saco Sano	Ht. Kalfn	Jalapa	19-20	E-2	16-11-20	04	2	-	-	2677	80					80
21-08-20	2060	Uso Sano - 1/4 Sano	Ht. Kalfn	Jalapa	19-20	F-1	02-10-20	06	2	-	-	2819	84					82
21-08-20	2062	Uso Sano - 1/4 Sano	Ht. Kalfn	Jalapa	19-20	G-2	16-10-20	35	2	-	-	2876	85					82
21-08-20	2063	Saco Sano - Sano	Ht. Kalfn	Jalapa	19-20	H-2	14-10-20	32	2	-	-	2851	82					90
21-08-20	2064	MIXTO	Ht. Kalfn2	Jalapa	19-20	H-2	13-10-20	36	2	-	-	2896	91					96
01-02-20	1132	MIXTO	Hawano	Manatita	19-20	F-1	21-11-20	8	8	-	-	2022	80					86 V
01-09-20	19139	Saco Limpio	Jalapa	Jalapa	19-20	A-1	28-10-20	33	2	-	-	2192	90					90
01-09-20	19140	Uso Limpio - Limpio	Jalapa	Jalapa	19-20	B-2	21-10-20	25	2	-	-	2117	104					104
01-09-20	2035	Saco Sano	Ht. Kalfn	Jalapa	19-20	A-1	10-10-20	40	2	-	-	2975	96					96
01-09-20	2039	Saco Sano	Ht. Kalfn	Jalapa	19-20	G-5	19-11-20	08	2	-	-	2882	88					88
24-09-20	2039	Saco Sano	Ht. Kalfn	Jalapa	19-20	G-5	19-11-20	08	2	-	-	2882	88					88
24-09-20	2080	Limpio Sano - Uiso	Ht. Kalfn	Jalapa	19-20	G-6	10-10-20	29	2	-	-	2926	90					90
24-09-20	2082	Uiso Sano	Ht. Kalfn	Jalapa	19-20	K-3	11-11-20	48	2	-	-	2335	96					96
24-09-20	2083	MIXTO	Ht. Kalfn	Jalapa	19-20	F-2	11-11-20	04	2	-	-	2800	94					90
14-10-20	2085	Uiso - Limpio Sano	Ht. Kalfn	Jalapa	19-20	F-2	23-11-20	29	2	-	-	2821	90					90
14-10-20	2088	Uiso Sano	Ht. Kalfn	Jalapa	19-20	B-2	30-10-20	34	2	-	-	2885	94					94
15-10-20	2090	Saco Sano	Ht. Kalfn	Jalapa	19-20	F-2	30-10-20	34	2	-	-	2885	94					94
16-10-20	2092	Uiso Sano	Ht. Kalfn	Jalapa	19-20	F-2	30-10-20	34	2	-	-	2885	94					94
17-10-20	2093	Limpio - Uiso Sano	Ht. Kalfn	Jalapa	19-20	A-5	-	45	2	-	-	2997	88					88
18-10-20	2097	Saco Sano	H-1	Jalapa	19-20	A-3	-	32	2	-	-	2999	100					100
23-10-20	2099	Uiso - Limpio Sano	H-1 y 4 Nal. 100	Jalapa	19-20	D-1	-	32	2	-	-	2494	100					100
24-10-20	20100	Saco	H-1 y 4 Nal. 100	Jalapa	19-20	B-5	30-11-20	2	2	-	-	2469	90					90
04-11-20	20-102	Uiso Limpio Sano	H-1 y 4 Nal. 100	Jalapa	19-20	B-5	-	21	2	-	-	2433	90					90
07-11-20	20-105	MIXTO	H-1 y 4 Nal. 100	Jalapa	19-20	D-2	-	24	2	-	-	2495	102					102
11-11-20	20-108	MIXTO	H-1 y 4 Nal. 100	Jalapa	19-20	C-1	-	28	2	-	-	2498	94					94

Imagen 11 Pizarra de control de actividades de sub proceso de fermentación

Área de mojadero



Imagen 12 Mojadero



Imagen 13 Área de secado para el tabaco mojado

Área de escogida



Imagen 14 Proceso de escogida del tabaco



Imagen 15 Tabaco para escogida

Área de secado



Imagen 16 Gavillas de tabaco en troco



Imagen 17 Deshumidificador

Área de cuarentena



Imagen 18 Pacas de tabaco en cuarentena

Área de empaque de materia prima



Imagen 19 Área de empaque de pacas

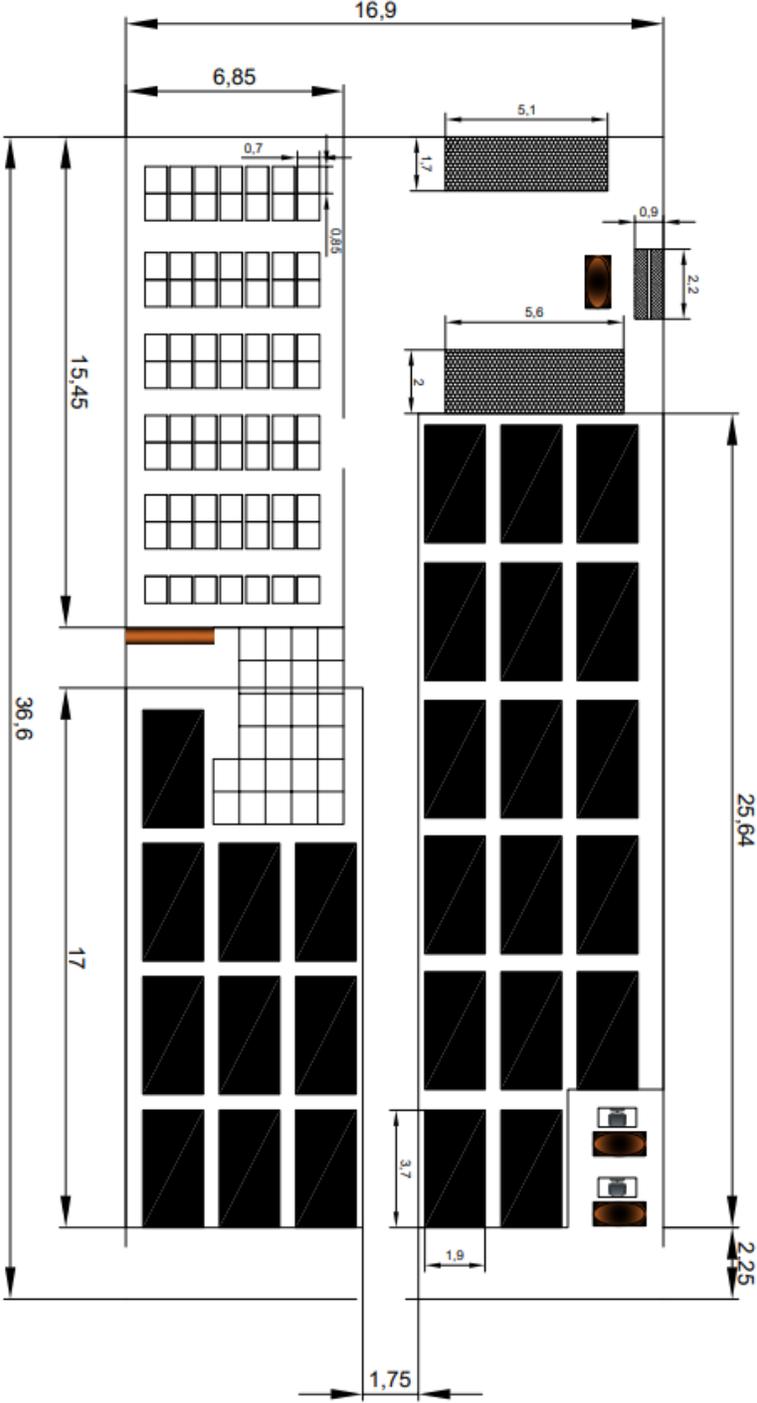


Imagen 20 Máquina para prensar la paca del tabaco

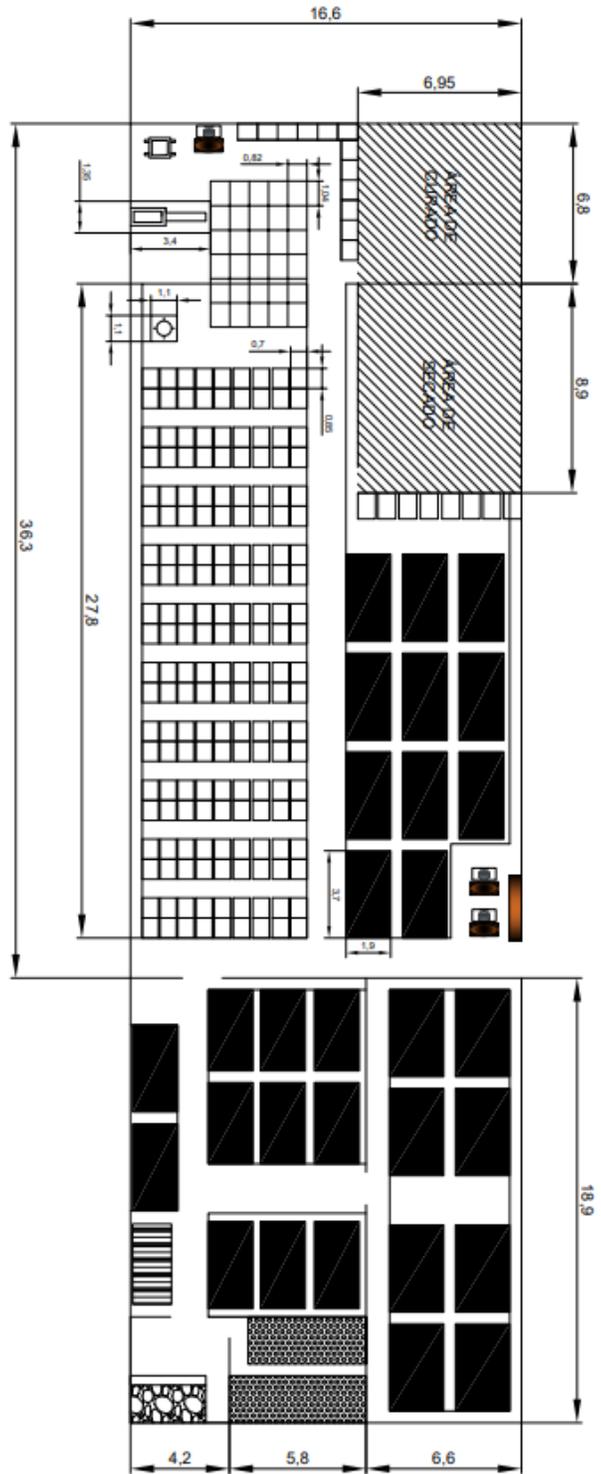


Imagen 21 Almacenamiento temporal de materia prima

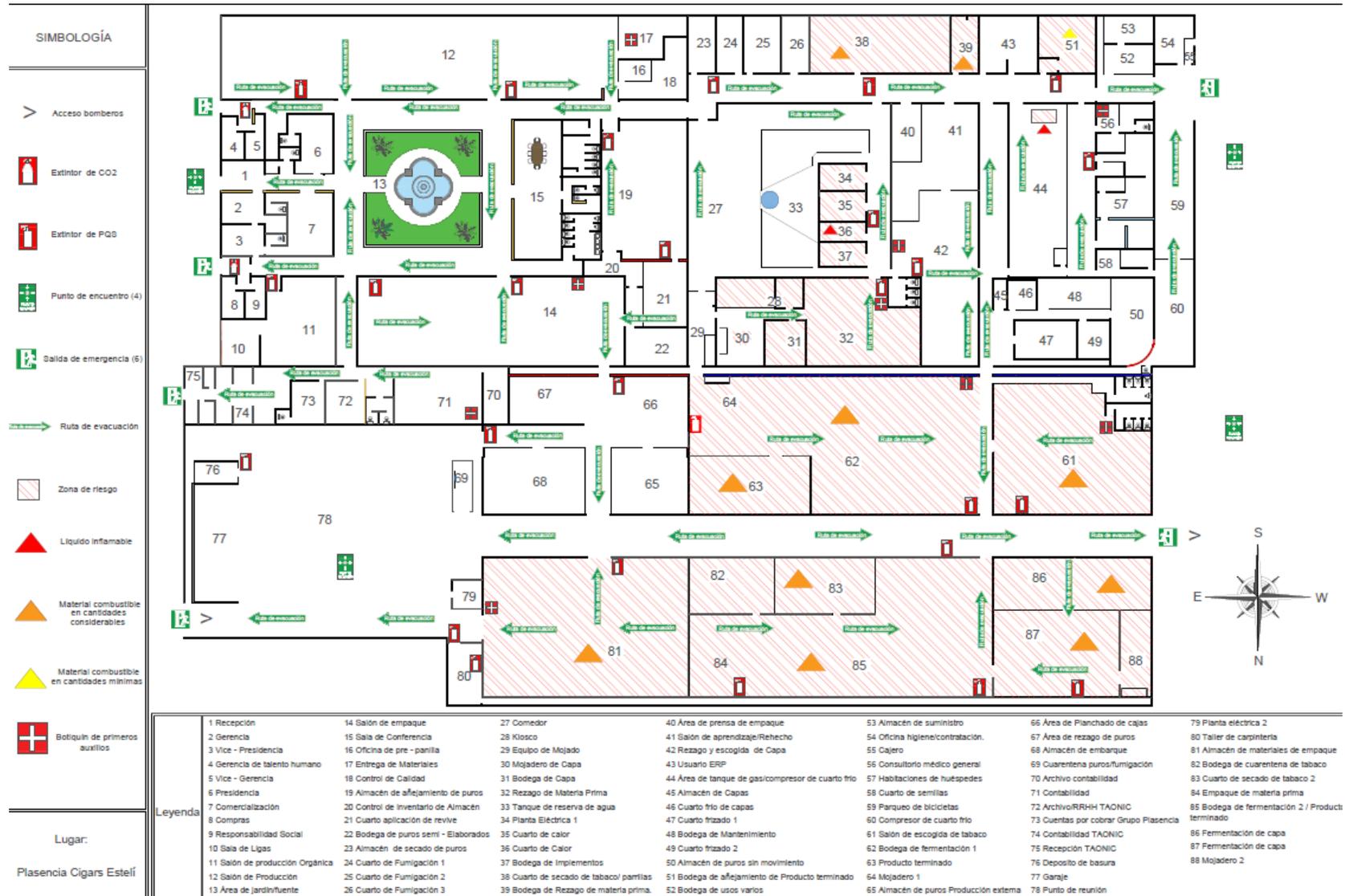
Anexo 5 Distribución de planta



Plano 1 Bodega de pre-industria, fuente: Plasencia Cigars.



Plano 2 Bodega de pre-industria y área de escogida, fuente: Plasencia Cigars.



Plano 3 Distribución de planta de la empresa Plasencia Cigars. fuente: Plasencia Cigars.