

**PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA  
MIPYMESMANUFACTURERAS DEL DEPARTAMENTO DE RISARALDA**

**CRISTIAN ANDRÉS GARZÓN GÓMEZ  
LUZ ANDREA HENAO FRANCO**

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE PEREIRA  
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍAS  
INGENIERÍA INDUSTRIAL  
PEREIRA, RISARALDA  
2021**

**PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA  
MIPYMESMANUFACTURERAS DEL DEPARTAMENTO DE RISARALDA**

**CRISTIAN ANDRÉS GARZÓN GÓMEZ  
LUZ ANDREA HENAO FRANCO**

Trabajo de grado presentado para optar al título de  
**INGENIERO INDUSTRIAL**

Director trabajo de grado  
**ING. SEBASTIÁN PINZÓN SALAZAR**

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE PEREIRA  
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍAS  
INGENIERÍA INDUSTRIAL  
PEREIRA, RISARALDA  
2021**

Nota de aceptación

---

---

---

---

---

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma Director del Trabajo

## **AGRADECIMIENTOS**

A nuestro director de trabajo de grado el ingeniero Sebastián Pinzón Salazar quien con su apoyo y conocimiento guio de forma exitosa todo el proceso que conllevó a la realización de este trabajo.

A nuestros docentes quienes con amor y dedicación orientan nuestro aprendizaje, llevando nuestro conocimiento por un nuevo camino de edificación humana.

A nuestras familias por todo su apoyo y por siempre impulsarnos a ser mejores personas y profesionales.

*Cristian Andrés Garzón Gómez  
Luz Andrea Henao Franco*

## TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	10
ABSTRACT.....	11
INTRODUCCIÓN.....	12
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	13
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	14
1.3 SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA.....	14
2. OBJETIVOS.....	15
2.1 OBJETIVO GENERAL.....	15
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
3. JUSTIFICACION.....	16
4. MARCO REFERENCIAL.....	18
4.1 MARCO CONTEXTUAL.....	18
4.2 MARCO TEÓRICO.....	20
4.3 MARCO CONCEPTUAL.....	25
4.4 MARCO ESPACIAL.....	27
4.5 MARCO TEMPORAL.....	27
5. COMPONENTE METODOLÓGICO.....	28
5.1 TIPO DE ESTUDIO.....	28
5.2 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.....	28
5.3 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	28
5.3.1 Población.....	28
5.3.2 Muestra.....	28
5.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	29
5.5 TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.....	29
5.6 FASES DE LA INVESTIGACIÓN.....	29
6. DESARROLLO DEL PROYECTO.....	30
6.1 IDENTIFICACIÓN DEL ESTADO ACTUAL DEL MANEJO DE INVENTARIOS EN LAS MIPYMES.....	30
6.1.1 Resultados aplicación encuesta No. 1.....	30
6.1.2 Resultados aplicación encuesta No. 2.....	40
6.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS Y/O MÉTODOS A UTILIZAR PARA LA GESTIÓN DE INVENTARIOS.....	43
6.2.1 Estandarización de la gestión de inventarios.....	43
6.2.2 Clasificación del inventario.....	45
6.2.3 Organización de la bodega basado en la metodología de las 5S japonesas.....	48
6.2.4 Definición de indicadores para la administración de inventarios.....	51

6.3 HERRAMIENTAS Y/O MÉTODOS DE GESTIÓN DE INVENTARIOS PROPUESTOS PARA LAS MIPYMES MANUFACTURERAS .....	52
6.3.1 Documentación para la estandarización de la gestión de inventarios.....	52
6.3.2 Auditoría a implementación de las 5s .....	65
6.3.3 Indicadores para el control de inventario .....	69
7. CONCLUSIONES.....	71
8. RECOMENDACIONES .....	73
BIBLIOGRAFÍA.....	74
Anexos.....	76

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Proceso de inventarios definido.....	30
Tabla 2 Responsable de la administración de los inventarios. ....	31
Tabla 3 Frecuencia de inventarios.....	32
Tabla 4 Manejo de inventario de seguridad.....	33
Tabla 5 Clasificación de los inventarios.....	34
Tabla 6 Uso de herramienta para manejo de inventarios.....	35
Tabla 7 Documentación para el proceso de inventarios.....	35
Tabla 8 Uso de sistema de información o software.....	36
Tabla 9 Importancia del nivel de rotación de inventario.....	37
Tabla 10 Mejoramiento de respuesta al cliente.....	38
Tabla 11. Procedimiento propuesto para selección y evaluación de los proveedores.....	53
Tabla 12. Procedimiento propuesto para gestión de compras.....	56
Tabla 13 Indicadores propuestos para el control del inventario.....	70

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Proceso de inventarios definido.....	31
Figura 2 Responsable de la administración de los inventarios .....	32
Figura 3 Frecuencia de inventarios.....	32
Figura 4 Manejo de inventario de seguridad.....	33
Figura 5 Clasificación de los inventarios.....	34
Figura 6 Uso de herramienta para manejo de inventarios. ....	35
Figura 7 Documentación para el proceso de inventarios .....	36
Figura 8 Uso de sistema de información o software. ....	37
Figura 9 Importancia del nivel de rotación de inventario.....	38
Figura 10 Mejoramiento de respuesta al cliente. ....	39
Figura 11 Formato propuesto para selección de proveedores.....	55
Figura 12 Formato propuesto para evaluación de proveedores .....	55
Figura 13 Formato propuesto de Orden de Compra .....	57
Figura 14 Formato propuesto de Reporte de novedades en recepción .....	58
Figura 15 Formato propuesto de Entrega de materia prima .....	59
Figura 16 Formato propuesto de Control de existencia de productos de mayor rotación .....	60
Figura 17 Marcación de estanterías opción 1 de almacenamiento .....	61
Figura 18 Marcación de niveles opción 1 de almacenamiento .....	62
Figura 19 Marcación de cajones o columnas opción 1 de almacenamiento .....	63
Figura 14 Marcación de posición del producto opción 1 de almacenamiento .....	63
Figura 21 Ubicación y marcación de productos en opción 2 de almacenamiento..	64
Figura 22 Módulos de almacenamiento para espacios pequeños .....	64
Figura 23 Ubicación de productos en parte superior del módulo.....	65
Figura 24 Ubicación de productos en parte inferior del módulo .....	65
Figura 25 Elementos a inspeccionar en la etapa de Seiri .....	66
Figura 26 Elementos a inspeccionar en la etapa de Seiton .....	67
Figura 27 Elementos a inspeccionar en la etapa de Seiso .....	67
Figura 28 Elementos a inspeccionar en la etapa de Seiketsu .....	68
Figura 29 Elementos a inspeccionar en la etapa de Shitsuke .....	68

## LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 Encuesta No.1 .....	76
Anexo 2 Encuesta No. 2 .....	78
Anexo 3 Respuestas obtenidas luego de aplicar encuesta No. 2 .....	79

## RESUMEN

Una de las realidades de las MiPymes del sector manufacturero es la falta de definición y estandarización de las actividades y procesos ejecutados, ocasionando que muchas veces se presenten retrasos con las entregas a los clientes y disminuyendo su satisfacción.

Esta investigación se llevó a cabo en tres etapas, se inició con el diseño y aplicación de una encuesta a una muestra de empresas MiPymes manufactureras del departamento de Risaralda, con el fin de diagnosticar el estado actual de la gestión de inventarios en este tipo de empresas, posteriormente se identificaron las herramientas y/o métodos que se podrían utilizar para la gestión de inventarios en estas MiPymes, de acuerdo a las necesidades identificadas en el diagnóstico; finalmente se construyó la propuesta para la aplicación de las herramientas y/o métodos identificados.

Esta investigación plantea una propuesta para la gestión de inventarios donde se garantice que la información sobre sus productos en las áreas de almacenamiento sea confiable y se genere un mejoramiento continuo de sus procesos.

**Palabras clave:** almacenamiento, gestión de inventarios, materia prima, metodología 5s, indicadores de gestión.

## ABSTRACT

One of the realities of the MiPymes of the manufacturing sector is the lack of definition and standardization of the activities and processes implemented, causing with this, often delays with deliveries to customers and decreasing their satisfaction.

This research was carried out in three stages, started with the design and application of a survey to a sample of manufacturing MiPymes from the department of Risaralda, in order to diagnose the current state of inventory management in this type of companies, the tools and/or methods that could be used for inventory management in these MiPymes were subsequently identified according to the needs identified in the diagnosis; and finally built the proposal for the application of the tools and/or methods identified.

This research proposes a proposal for the management of inventories and to ensure that the information about their products in the storage areas is reliable and generates a continuous improvement of their processes.

**Key Words:** storage, inventory management, raw materials, methodology 5s, management indicators.

## INTRODUCCIÓN

La gestión de los inventarios se ha convertido en una de las principales ventajas competitivas que contribuyen al éxito de las empresas, permitiendo establecer actividades que conllevan al incremento de la satisfacción del cliente por entregas oportunas de materia prima a los procesos de producción y de productos terminados al cliente final; y por ende incrementa la rentabilidad de las organizaciones, es por esta razón que se hace indispensable que las MiPymes manufactureras del departamento de Risaralda, fortalezcan sus procesos de inventarios para lograr competitividad en el mercado.

Se desarrolla entonces esta investigación de tipo descriptivo y exploratorio donde se analiza información recolectada mediante el uso de dos encuestas que permiten realizar un acercamiento sobre las actividades que se ejecutan en las MiPymes manufactureras para la administración de sus inventarios, y con los resultados obtenidos se identifican las principales falencias que puede tener este sector actualmente; posteriormente se identifican las herramientas y métodos que se aplican en las organizaciones para lograr tener un control de sus inventarios, como son la estandarización de las actividades a través del uso de procedimientos y formatos que definen la forma de actuación por parte de los responsables de dichos inventarios; también se encuentra la clasificación de los inventarios que permite analizar el tipo de materia prima o productos que se manejan al interior de la empresa para la definición del tipo de almacenamiento más recomendable para las MiPymes; se plantea la metodología de las 5S para garantizar la organización y limpieza de las áreas definidas para el almacenamiento de la materia prima y el producto terminado, finalmente, se plantean mecanismos de seguimiento a este proceso mediante KPI's como sistema de medición del desempeño a la gestión del inventario.

Esta investigación genera una propuesta de alternativa que se puede aplicar por parte de un número específico de MiPymes manufactureras, de acuerdo a sus características particulares, ya que les permite que el manejo de sus inventarios sea más óptimo, minimizando los errores que se puedan generar al hacer las tareas manuales, evitando tener información que no sea confiable y mejorando los procesos de adquisición y almacenamiento de materia prima para lograr la producción de un producto que satisfaga las necesidades y expectativas de sus clientes.

# 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

## 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las empresas se constituyen como el pilar fundamental en el desarrollo nacional, y es necesario que para el logro de sus objetivos estratégicos se fortalezcan los procesos internos administrativos, productivos y logísticos. En Colombia, de acuerdo a la Confederación Colombiana de Cámaras de Comercio – Confecámaras, existen aproximadamente 2,5 millones de medianas, pequeñas y micro empresas, que representan el 94,7% del total de empresas registradas en el Registro Único Empresarial y Social – RUES, y de este total de MiPymes existente en el país, generan el 67% de empleos, aportando el 28% del Producto Interno Bruto – PIB, en el país [1].

El departamento de Risaralda está en constante crecimiento en sus diferentes sectores, con grandes avances y alianzas estratégicas al ser una conexión vial entre el valle del cauca y la región antioqueña, ha sido tanto su crecimiento que este departamento se ubicó como el primer departamento del país en la producción de la industria con un crecimiento de 11.4 por ciento según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE. Risaralda cuenta con alrededor de 1407 empresas en el sector manufacturero los cuales están distribuidos en sus 14 municipios [2].

Para las MiPymes, la administración de sus inventarios tiene como objetivo garantizar que la materia prima necesaria para llevar a cabo los procesos productivos, se encuentren a tiempo en las áreas de almacenamiento, y que además sea un factor para generar los costos por exceso del stock o stock agotado, y que finalmente afecta en la atención al cliente.

Dentro del sector manufacturero se identifica una gran falencia dentro de los inventarios avistado desde el control y manejo de los mismos. Se puede partir desde la gran incongruencia que se refleja entre los ingresos y las salidas que se generan desde su punto de acopio, estos procesos son llevados a cabo en la gran mayoría de las empresas por personal sin las capacidades necesarias para cumplir con dicha labor de manera adecuada y sumado a esto la poca infraestructura tecnológica que se ve reflejada en mayor medida entre las micro, pequeñas y medianas empresas de la región; todo esto viéndose manifestado en poca correlación de la información o inexistencia de la misma, afectando no solo los costos sino la credibilidad frente al cliente.

Los impactos negativos para las empresas no se detienen ahí ya que no solo se ven afectados por los altos costos de sus inventarios, sino también por la adquisición de infraestructura física que le permita soportar los volúmenes

adecuados para aguantar las fluctuaciones de la demanda y estar soportado para imprevistos futuros y que permita manejar tiempos de cumplimiento competitivos. Además, se afecta la competitividad de las empresas, ya que el retomar con los procesos productivos y lograr prestar un óptimo servicio se acompleja con el bajo flujo del dinero y poca demanda de los productos, lo cual no permite que la empresa incurra en sobre costos por almacenamiento excesivo o pérdida de productos siendo el caso de generarse dentro de empresas con manejo de perecederos.

Finalmente, la falta de congruencia entre productos ingresados y entregados, la baja capacitación del personal responsable de los inventarios, la falta de capacidad tanto física como tecnológica, las condiciones aplicadas a la situación pandémica que se desarrolla en el departamento y los costos que se incurren por pérdida de producto o reproceso configuran el problema central como un descontrol en el manejo de inventarios en las empresas manufactureras de Risaralda, y que de continuar proyectándose de esta manera, podrían perder su competitividad en el mercado; por tanto, se hace necesario desarrollar una propuesta que permita establecer controles frente a la administración de los inventarios de manera genérica para ser aplicables en las MiPymes y así cumplir con las necesidades y expectativas del cliente.

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cómo se podrían implementar procesos básicos para la administración de los inventarios en MIPYMES manufactureras del departamento de Risaralda?

## **1.3 SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA**

- ¿Cuáles son las necesidades en gestión de inventarios para las MiPymes del departamento de Risaralda?
- ¿Cómo interpretar los procesos de gestión de inventarios para las MiPymes manufactureras del departamento de Risaralda?
- ¿Cómo realizar una administración adecuada del proceso de gestión de inventarios?

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GENERAL**

Proponer un sistema genérico de gestión de inventarios para MiPymes manufactureras del departamento de Risaralda.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Diagnosticar el estado actual de la gestión de inventarios para una muestra de empresas del departamento de Risaralda.
- Identificar las herramientas y/o métodos que se puedan utilizar para la gestión de inventarios con base en las necesidades de las empresas.
- Proponer una serie de herramientas y/o métodos de gestión de inventarios para MIPYMES manufactureras del Departamento de Risaralda.

### 3. JUSTIFICACION

El contenido de este proyecto se crea con la necesidad de proponer una mejora para los procesos involucrados en la administración de los inventarios en las MIPYMES manufactureras en el eje cafetero; teniendo como base la problemáticas que se generan a nivel de las empresas por carecer de herramientas tecnológicas, infraestructuras no adecuadas, malos controles del cliente interno en manejo de los inventarios, acarreando no estar preparado para la entrega y abastecimiento oportuno y llevando a las empresas a que no estén en nivel adecuado para competir con el mercado nacional.

Los inventarios corresponden a los bienes que son tangible en la empresa, y que se tienen para la venta o para ser consumidos en los procesos de fabricación y luego ser comercializados; estos bienes están compuestos por las materias primas, productos en proceso y los productos terminados que son las mercancías para la venta [3]; por considerarse un aspecto tan importante para garantizar la satisfacción de las necesidades y expectativas de los clientes, su correcto manejo dinamiza el flujo organizacional, siendo engranaje fundamental dentro de la cadena de suministros. Por otro lado, existen diferentes tipos de inventarios y que las empresas dependiendo de su naturaleza, pueden tener uno o varios de estos tipos a la vez, como se muestra a continuación [4]:

- Inventario de materia prima. Corresponde al grupo que contempla los materiales necesarios para las abastecer las líneas de producción y que son necesarios para garantizar que los procesos mantienen un flujo constante.
- Inventario de producto en proceso. Corresponde a aquel que contempla productos semi-procesados, y que debe de pasar por otras etapas dentro del proceso productivo antes de ser entregados al cliente.
- Inventario de productos terminados. Corresponde al conjunto que contemplan productos terminados pero que aún no se han vendido, o que no se ha realizado la comercialización adecuada para su entrega al cliente.

Se hace necesario entonces, la implementación de herramientas y/o métodos de gestión de inventarios, para las MiPymes, que les permitirá tener un control de las existencias de materia prima, producto en proceso y producto terminado, concibiendo temas como rotación, stock de seguridad, pronósticos de demanda, entre otros, con los que se puede atender la demanda de materia prima al interior de las empresas, y la demanda de productos terminados por parte del cliente externo.

Por tanto, esta investigación busca no solo ser un precedente sobre la actualidad en las empresas manufactureras sobre la problemática de inventarios que atañen una gran cantidad de MiPymes de este sector en el departamento de Risaralda; sino también ser una guía para adaptarse a una de estas empresas como posible solución, donde con acciones correctivas y preventivas se logre generar un correcto manejo de los inventarios.

## 4. MARCO REFERENCIAL

### 4.1 MARCO CONTEXTUAL

Para la construcción del marco contextual, se tomaron como referencia, diferentes trabajos de grado, investigaciones, y artículos desarrollados que abordaron temáticas y problemáticas similares a las abarcadas durante el proyecto, como se mencionan a continuación:

Se analiza el trabajo de grado elaborado por William Cárdenas y Juan Manuel Carvajal en el año 2020, sobre “Propuesta de mejoramiento del sistema de almacenamiento y control de inventarios para la empresa Movitronic S.A.S”, donde se diseñaron dos modelos que se podían implementar en el área de almacenamiento y gestión de inventarios de la empresa Movitronic S.A.S. [5]. Esta investigación se tomó de base ya que los conceptos aquí manejados fueron tenidos en cuenta como lineamientos para definir la propuesta sobre la gestión de inventarios, además que muestra los métodos utilizados para analizar las causas que conllevan a que no se tengan controles para la administración de los inventarios, y los resultados obtenidos en esta investigación demostraron que alinear el área de almacenamiento y la gestión de inventarios se mejora la eficiencia de la empresa.

También se analizó el trabajo realizado por Juan Manuel Abella y Leidy Tatiana Barbosa en el año 2019, sobre “Diseño de un sistema de gestión de inventarios para la empresa Imporcauchos S.A. para la línea de producción”, donde buscaba analizar los factores involucrados en el proceso de inventarios de la empresa Imporcauchos S.A. [6]. Esta investigación se tomó como referencia para el estudio ya que al aplicar el modelo cuantitativo de inventarios ABC a partir de un análisis de la demanda, para los productos de mayor rotación en una empresa se puede mejorar la demanda en las líneas de producción y definir el stock de seguridad; y este modelo se considera práctico y eficiente para el tamaño de las empresas analizadas; entonces se obtuvo información importante a tener en cuenta en la documentación de la propuesta.

Por otro lado, se analizó el trabajo realizado por Erika Vanessa Franco y Luis Newels Quimis en el año 2018, sobre “Modelo de gestión para el control de inventarios de la empresa Premiumcorp S.A”, con el objetivo de diseñar un modelo de gestión para el control de inventarios de dicha empresa para entender mejor la situación actual de la compañía [7]. Esta investigación fue una referencia básica para el estudio ya que abarcó lineamientos importantes como la definición de indicadores y la documentación necesaria para garantizar que el modelo de gestión para el control de inventarios si es eficaz, además, permitió analizar los

aspectos definidos y cómo a través de esto se corrigen las falencias de inventarios en las organizaciones, aumentando su rentabilidad y liquidez, siendo un referente interesante a tener en cuenta en el desarrollo de la propuesta.

Se toma como referencia también el artículo de Irma Garrido y Magda Cejas, del año 2017, sobre “La gestión de inventario como factor estratégico en la administración de empresas”, con el objetivo de analizar la efectividad de la gestión de inventarios a través de la aplicación de modelos matemáticos/estadísticos con el fin de destacar los costos inherentes al producto que se comercializa en las Pymes de Cantón Riobamba Ecuador [8]. Este artículo sirvió como base para la investigación, ya que argumenta y demuestra que, al aplicar modelos estadísticos, es posible obtener los costos y la cantidad necesaria para garantizar los inventarios en las organizaciones, y que cuando esto se logra, es posible entonces mantener una administración eficaz de los inventarios y se puede garantizar la rentabilidad aumentando los ingresos. También con este artículo se pudo observar y analizar los principales problemas que se manejan en las cadenas de suministro de materia prima y producto terminado, y que, al establecer acciones para eliminar las causas de dichos problemas, la toma de decisiones referente a la optimización de cantidades es mucho más fácil por parte de la alta dirección.

Otro artículo analizado, fue el publicado por Omaira Peña y Rafael Silva en el año 2016, sobre “Factores incidentes sobre la gestión de sistemas de inventario en organizaciones venezolanas”, donde se revisaron los factores operativos y estratégicos que son relevantes para la administración de los inventarios [9]. Con la información obtenida al analizar los resultados de esta investigación, se identificaron dos factores importantes, primero se debe garantizar en las empresas, la gestión de compras y las relaciones con los proveedores, acordando entregas oportunas para cubrir las proyecciones determinadas por las áreas de producción y por comercial al momento de realizar la entrega al cliente; y segundo se idéntica que en la administración de los inventarios se debe utilizar un sistema de control sistematizado o a través de sistemas de información específicos para este fin, esto permitirá conocer los niveles exactos de inventarios en momento real, y a partir de allí poder planear las compras y la producción.

Se analiza también la investigación realizada por Daniellys Morell y Juan Betancourt en el año 2019, sobre “Administración de inventarios”, con el objetivo de crear un procedimiento que permita establecer una política de adquisición de mercancías basada en la rotación, a fin de reducir ociosos y lentos movimientos, así como fundamentar las decisiones que eviten minimizar los inventarios [10]. Con esta investigación se analizan los modelos matemáticos aplicados para

calcular la rotación de los inventarios, y a partir de estos modelos se puedan establecer acciones para reducir costos y lograr que la empresa sea más eficiente. Para llegar a esto, es necesario entonces fortalecer los procedimientos para realizar las compras analizando con anterioridad su factibilidad, y analizando la rotación para la administración del inventario, y evaluando las consecuencias de las diferentes alternativas de proveedores para que no se afecten los inventarios.

Se analiza la investigación de Katherine Salas y Henry Maiguel, del año 2017, sobre “Metodología de gestión de inventarios para determinar los niveles de integración y colaboración en una cadena de suministro”, donde se generan políticas y estrategias conjuntas para mejorar el desempeño de los actores en la cadena [11]. Esta investigación es importante para el proyecto, ya que, dentro de las políticas a establecer en las empresas para lograr la gestión de los inventarios, se encuentra la eliminación de los cuellos de botella, el mejoramiento de la imagen de las empresas, el sostenimiento de la productividad a través del cumplimiento de pedidos, el mantenimiento de la información actualizada, entre otras políticas que permiten la integración de todos los eslabones de la cadena de suministro en las empresas.

## **4.2 MARCO TEÓRICO**

Los constantes cambios sobre la dinámica organizacional y las condiciones actuales para los países generan un ambiente de constante cambio y adaptación a estas circunstancias. Esta situación ha dado pie a ser punto de partida para plantearse múltiples teorías y el desarrollo de nuevas herramientas a apropiarse de cada situación que se presenta a efecto de dichos cambios, en el caso de los inventarios y los sistemas creados para su control, cada vez han tomado mayor importancia en las empresas convirtiéndose en una tendencia que permite el incremento de la eficiencia en los procesos productivos al mantener un inventario disponible en el momento en que se requiera para abastecer al cliente interno o suplir una necesidad del cliente externo.

Al hablar de gestión de inventarios, ya sea de materia prima, producto en proceso o producto terminado, en las empresas, se hace referencia a las cantidades existentes destinadas para la fabricación de los productos o para la entrega de pedidos a clientes externos, y a todos los controles que se deben de aplicar para garantizar que dichas cantidades estarán de manera oportuna en el momento que se requieran.

Para llegar a definir un concepto de inventarios, es necesario tomar como base el argumento que establece que los inventarios son todos los bienes que son

tangibles, que se tiene para la venta o para ser consumidos en los procesos de fabricación para luego ser comercializados, están compuestos por las materias primas, productos en proceso y los productos terminados que son las mercancías para la venta, por otro lado, también se puede definir los inventarios, como la existencia de productos procesados o sin procesados que son utilizados en las líneas de producción o durante la prestación de un servicio por parte de una organización [3].

Este concepto, en la actualidad es aplicable a cualquier tipo de empresa manufacturera, debido a que toda la materia prima que se utiliza en su proceso de producción, y todos los productos terminados, son catalogados como elementos fundamentales en la buena administración de las empresas, y del control que se aplique a las cantidades de los productos depende su oportunidad con el cliente y su posicionamiento en el mercado.

Por otro lado, es necesario mantener y utilizar los inventarios de manera eficiente en una empresa teniendo en cuenta los principios básicos de los inventarios como se muestra a continuación [12].

- Desarticular la producción y la demanda; considerando al inventario como un amortiguador entre la demanda y la oferta.
- Participe en la planificación y el control de la producción; manteniendo inventarios de productos terminados o en proceso que permita atender la demanda de otras áreas o del mismo cliente.
- Flexibilidad entre la programación de la producción y otras actividades; el inventario debe estar disponible para cubrir la producción a través de lotes o dependiendo de la demanda del cliente interno y externo.
- Mantenimiento de la producción regular; garantizando la oportunidad de productos para que la producción se sostenga de manera eficiente.

Estos principios básicos juegan un papel crucial en los resultados obtenidos por las empresas, ya que el inventario es considerado el mayor activo de la organización y su de su control, depende el aumento o la disminución del costo de dicho activo, incidiendo también en resultado final de las utilidades esperadas, que a su vez incide en el sostenimiento de la empresa en el mercado.

Por otro lado, se manifiesta que existen diferentes tipos de inventarios y que las empresas dependiendo de su naturaleza, pueden tener uno o varios de estos tipos a la vez, como se muestra a continuación [4]:

- Inventario de materia prima. Corresponden a los inventarios que contemplan los materiales necesarios para las abastecer las líneas de producción y que son necesarios para garantizar que los procesos mantienen un flujo constante.
- Inventario de producto en proceso. Corresponden a los inventarios que contemplan productos semi-procesados, y que debe de pasar por otras etapas dentro del proceso productivo antes de ser entregados al cliente.
- Inventario de productos terminados. Corresponden a los inventarios que contemplan productos terminados pero que aún no se han vendido, o que no se ha realizado la comercialización adecuada para su entrega al cliente.

La clasificación de los tipos de inventario depende del tipo de organización, existen empresas que cuentan con inventarios de materia prima, productos en proceso o producto terminado; pero cualquiera que sea su clasificación representa una inversión para la organización, y debe de facilitar los procesos ya sea al interior como al cliente.

Una vez se tiene claridad sobre los conceptos de inventarios y su clasificación, es importante conocer también teorías sobre la gestión de los inventarios, que corresponde a las políticas que se definen al interior de las empresas para tener un control y manejar dichos inventarios aplicando métodos que aseguren la existencia de la materia prima o los productos terminados para satisfacción de las necesidades del cliente interno y externo.

También la gestión de inventarios tiene como objetivo garantizar la disponibilidad de productos necesarios solicitados por las demás áreas de la organización con el fin de satisfacer las necesidades y expectativas del cliente [13]. Convirtiéndose entonces en uno de los elementos más importantes dentro de la cadena productiva de las empresas, ya que de su buen manejo se logran reducir los costos de no calidad por demoras en entrega de materia prima o costos de reproceso por el no cumplimiento de tiempos de entrega de producto terminado a los clientes externos.

Otro elemento importante en la gestión de los inventarios, es el almacenamiento y los controles aplicados a este, que corresponde a la parte del sistema logístico de una empresa que mantiene la materia prima, producto en proceso y producto terminado ubicado entre los puntos de origen y los puntos de consumo en óptimas condiciones y disponibles para el momento requerido [14], para lograr esto, las empresas deben de designar un espacio de acuerdo a los productos manejados, para crear la bodega de almacenamiento que cuente con el área necesaria, las condiciones de preservación y designación de un responsable que garantice la ubicación de los productos y el control de entradas y salidas.

Para garantizar el control de unidades dentro del almacenamiento, las organizaciones deben entonces, definir la técnica y el método de clasificación de sus inventarios, entre las cuales se conocen las siguientes:

### *Método ABC*

Este método de evaluación también se conoce como método 80/20 el cual consiste en definir la importancia de los productos con base en la cantidad y el valor que representan [15]. Se utilizan tres categorías:

- Artículos clase A. Suelen ser alrededor de un 20% del total del inventario; sin embargo, su valor llega a ser hasta el 80% del mismo. Tienden a tener una baja frecuencia de ventas.
- Artículos clase B. Representan el 40% del total de los artículos y rondan el 15% del valor total del mismo. Suelen contar con una frecuencia de ventas moderada.
- Artículos clase C. Son el 40% restante de los artículos. Representan el inventario menos costoso, con cerca de un 5% de su valor, y suelen contar con una alta frecuencia de ventas.

Con esta categorización, se puede identificar con facilidad cuáles son los bienes que merecen mayor o menor atención; el inventario con mayor impacto financiero requerirá los mayores esfuerzos en su gestión.

La idea es gestionar los grupos de forma independiente para lograr mayor rentabilidad.

### *Método PEPS (Primeras entradas primeras salidas)*

El método PEPS, también conocido como FIFO por sus siglas en inglés, consiste en identificar los primeros artículos en entrar al almacén para que sean los primeros en ser vendidos o utilizados en la producción.

### *Conteo cíclico*

Este método de conteo de inventarios consiste en el recuento frecuente de una parte del inventario total, con el fin de que todo este se haya contado al menos una vez en un periodo de tiempo determinado. Se complementa con el método ABC, ya que a cada clase se le asigna una frecuencia de recuento diferente.

Entre sus beneficios se encuentran la mejora de la exactitud y fiabilidad del control de los inventarios, ya que permite encontrar y corregir en tiempo discrepancias que puedan afectar a nuestra empresa, sin requerir de un conteo total de los artículos.

### *Just In Time*

Es ideal para aquellas empresas que aspiran a mantener el stock bajo. Consiste en adquirir las materias primas de los productos a escasos días (o incluso horas) del inicio de su proceso de producción. Si bien evita mantener niveles altos de inventario en los almacenes, es una técnica arriesgada dado que a menudo se trabaja al límite de las fechas de entrega, distribución y comercialización.

### *Método Consigna*

Es una de las estrategias más conocidas, sobre todo en procesos de ventas al por mayor. Consiste básicamente en mantener los artículos en los depósitos de los clientes hasta que estos logren venderlos. Durante su estancia allí, los artículos no pasan a ser propiedad de los clientes; es decir, nuestra marca conserva los derechos legales sobre los mismos, pues los clientes son solo intermediarios.

### *Costo promedio constante o promedio ponderado*

Este es un método de valoración razonable de aproximación en donde se divide el saldo en unidades monetarias de las existencias, entre el número de unidades en existencia. Este procedimiento que ocasiona que se genere un costo medio, debe recalcularse por cada entrada al almacén.

Estas técnicas y métodos de clasificación de inventarios permiten tener un proceso dinámico dentro de las áreas de almacenamiento, con las cuales se satisfacen las necesidades de los clientes internos y externos al tener disponible el inventario, además, que al tener un control de las unidades, se pueden reducir los costos de almacenamiento manteniendo solo lo necesario para producir o para entregar al cliente, y alcanzar altos volúmenes de stock o que se presenten faltantes, optimizando los costos de administración del inventario.

Finalmente, otro de los elementos necesarios dentro de las áreas de almacenamiento y que permite tener controladas las existencias de productos, es la organización de los sitios de trabajo y de los medios utilizados para el almacenaje, que conlleva a mejorar la seguridad y productividad de los responsables del almacén.

Una de las metodologías más utilizadas en las empresas para lograr esta organización, es la *metodología de las 5S*, la cual hace alusión a cinco palabras de origen japonés que se desarrollan para lograr un óptimo lugar de trabajo; y son [16]:

- Seiri (Clasificar): su objetivo es organizar el sitio de trabajo, separando lo que sirve de lo que no y clasificarlo.
- Seiton (Orden): su objetivo es organizar los elementos que han sido clasificado de mayor a menor utilización, con el fin de encontrarlos más fácilmente durante la ejecución de las actividades. Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar.
- Seiso (Limpieza): su objetivo es llevar a cabo planes de limpieza, de tal forma que se pueda identificar fácilmente el puesto de trabajo y los equipos que se utilizan en el mismo.
- Seiketsu (Limpieza estandarizada): su objetivo es garantizar las condiciones óptimas del empleado que tienen que ver con la salud física y mental para desempeñar la labor encomendada.
- Shitsuke (Disciplina): su objetivo es garantizar que las actividades mejoradas se sigan cumpliendo de acuerdo a los parámetros establecidos, aplicando estándares.

Cuando las organizaciones deciden implementar esta metodología en sus procesos, logran obtener una dinámica empresarial, que permite mejorar resultados ya que dentro de sus principales ventajas se encuentra la optimización de las tareas, la gestión del tiempo, la organización y la gestión de los productos.

### 4.3 MARCO CONCEPTUAL

A continuación, se enuncian algunos conceptos básicos utilizados durante el desarrollo del estudio.

Para hablar de administración de inventarios, es necesario iniciar con el conocimiento de la definición de **inventarios**, que es interpretado como la acumulación de materiales que se usarán en una demanda futura para satisfacer las necesidades del cliente interno y externo, la teoría de inventarios consiste en planear y controlar el volumen de los materiales desde el proveedor hasta el consumidor [17], es decir, que para cumplir con las expectativas y requerimientos del cliente es necesario tener un control sobre las cantidades necesarias para fabricar un producto o para cumplir con un pedido; para esto, se debe contar con el proceso de **adquisición de materiales**, donde se lleva a cabo una selección especial de los proveedores para luego realizar la compra de los productos necesarios para el proceso o para entregar al cliente [18], desde el momento en que se identifica la necesidad de compra de un producto, es indispensable

establecer criterios para la selección de los proveedores, con el fin de establecer políticas comerciales como son los tiempos de entrega, las formas de pago, las cantidades mínimas a pedir, entre otros, y con esto se podrá garantizar que se pueda cumplir con las metas propuestas para la fabricación.

Para lograr la adquisición de materiales efectiva, es necesario entonces, tener un **control de existencias** a través de parámetros que garantizan el abastecimiento de los productos evitando el retraso en la entrega a las líneas de producción, aumentando la compra de productos económicos y garantizando rapidez y eficacia en la atención de las necesidades internas y externas [19], y para lograr esto, las empresas tendrán que diseñar e implementar los métodos más eficientes para llevar a cabo esta actividad, mediante modelos existentes o a partir de la creación de unos propios, pero que garanticen que la información estará a tiempo para realizar la compra; una vez se realiza la compra de la materia prima, se lleva a cabo el proceso de **almacenamiento** que corresponde a una de las actividades del proceso logístico, el cual permite mantener los productos de manera oportuna para que se cumplan los tiempos de producción y los niveles de demanda, facilitando la respuesta al cliente [20], en este caso, la empresa también deberá de aplicar sistemas de almacenamiento existentes y definidos teóricamente o diseñar uno propio de acuerdo a sus necesidades, dependiendo de los tipos de producto a manejar, las cantidades, el volumen de los productos, los sistemas de embalaje, y que esté acorde con la infraestructura determinada para las áreas de almacenamiento.

De manera paralela a la definición de estos aspectos, se debe de garantizar un **control de inventarios**, que es el seguimiento que se realiza a los productos de acuerdo a unas políticas definidas por la organización, tomando medidas que garanticen la cantidad óptima de productos que deben mantenerse de acuerdo a la producción y a lo acordado con el cliente [21], para llevar a cabo este control, existen diferentes herramientas para el conteo de los productos, la revisión del estado frente a calidad, la definición del descargue de los productos almacenados para hacer la entrega al cliente interno y externo, entre otros, permitiendo tener información en tiempo real sobre el estado de dicho inventario. Finalmente a todas estas actividades se les conoce como la **gestión de inventarios** que corresponde a todas aquellas actividades necesarias para disponer de los productos y satisfacer las necesidades de un proceso de fabricación o del cliente externo, su principal función es regular la salida y entrada de los productos al área de almacenamiento [17], con esta gestión las empresas garantizan que se tiene un conocimiento adecuado sobre los productos que necesita comprar, los que se tienen en la actualidad y todos los elementos que intervienen en la compra y distribución de la materia prima y del producto terminado.

#### **4.4 MARCO ESPACIAL**

El proyecto se formuló para ser aplicado con las MiPymes manufactureras existentes en el departamento de Risaralda, por tanto, se realizó la búsqueda en la guía de empresas de Risaralda, identificando la existencia de la totalidad de empresas de este sector en el departamento, y posteriormente se realizó un filtro de la clasificación de estas empresas de acuerdo a su tamaño, encontrando que aproximadamente el 50% corresponden a MiPymes, que fue finalmente la población objetivo del estudio.

#### **4.5 MARCO TEMPORAL**

La recolección de la información para llevar a cabo la ejecución de la investigación se efectuó durante el segundo semestre del año 2020, y la formulación de la propuesta se realizó durante el primer semestre del año 2021.

## **5. COMPONENTE METODOLÓGICO**

### **5.1 TIPO DE ESTUDIO**

El tipo de estudio que se llevó a cabo fue de tipo descriptivo ya que la información se recolectó mediante la técnica de recolección de la información a través de la aplicación de una encuesta diseñada para el objeto de la investigación, y posteriormente se manipuló la información recolectada para ser analizada.

También se consideró de tipo exploratorio, debido a que se tuvo en cuenta información extraída de fuentes secundarias de otros autores que han desarrollado trabajos de temas similares, y de esta manera ampliar los conocimientos para la formulación de la investigación.

### **5.2 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN**

El método de investigación utilizado fue estadístico, donde mediante la construcción de una encuesta se plantearon los elementos necesarios en un proceso de gestión de inventarios y al aplicarla a la muestra seleccionada, se logró obtener información confiable para ser tabulada y que fuera insumo para la formulación de la propuesta.

Adicionalmente, se considera inductivo, ya que a partir de argumentaciones que parten de hechos particulares, y utilizando el método de análisis y síntesis, para la información recolectada, se logró llegar a conclusiones generales que permitieron conocer la realidad sobre el manejo de los inventarios en las MiPymes del sector manufacturero, el análisis consiste en la separación de las partes hasta llegar a conocer los elementos fundamentales y la síntesis se refiere a la unión de estas organizándolas de diversas maneras.

### **5.3 POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **5.3.1 Población**

Teniendo en cuenta el sector que se pretende abordar, se realizó la búsqueda en la guía de empresas de Risaralda y se identificaron alrededor de 752 empresas del sector manufacturero en todo Risaralda; sin embargo, como el estudio está enfocado a las MiPymes, se llevó a cabo el filtro de estas empresas y solo 448 constituirán la población objeto de investigación [22].

#### **5.3.2 Muestra**

El muestreo utilizado en el estudio fue por conveniencia, el cual hace parte de las técnicas de muestreo no probabilístico [23]; este sistema se fundamenta en el tamaño usado en estudios de investigación del autor donde se parte de una

población conocida y se determina la muestra de acuerdo a factores del estudio; en este caso, se decidió tomar una muestra de 60 empresas para aplicar la encuesta con preguntas relacionadas con el manejo de los inventarios, y se realizó de manera telefónica, debido a que por la contingencia de la pandemia por el virus del covid-19, la disponibilidad de visitar las empresas de manera presencial era muy baja. Posteriormente, con el fin de ampliar temas relevantes para el proyecto, se diseñó otra encuesta con preguntas abiertas para conocer más a fondo el funcionamiento de la gestión de inventarios en 10 empresas.

#### **5.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN**

- **Fuente primaria:** como fuente primaria se tomó la información recolectada a través de la aplicación de la encuesta a las empresas seleccionadas en la muestra.
- **Fuente secundaria:** la información complementaria tomada para la investigación fue a partir de referencias bibliográficas, revistas, documentos y otros trabajos que se han realizado al respecto.
- **Instrumento para recolección de la información:** la información fue recolectada mediante encuesta diseñada para aplicación a las MiPymes seleccionadas en la muestra de la investigación.

#### **5.5 TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN**

El tratamiento dado a la información recolectada fue dado a través del uso de técnicas estadísticas y se sintetizó para su presentación a través de estadística descriptiva.

#### **5.6 FASES DE LA INVESTIGACIÓN**

Las fases necesarias para desarrollar la investigación fueron:

- Fase 1. Definición y aplicación de la herramienta para el diagnóstico. Se llevó a cabo una revisión de los elementos necesarios a identificar en las MiPymes en cuanto al manejo de la gestión de inventarios; luego se procedió al diseño de la encuesta con los elementos identificados, y finalmente se aplicó dicha encuesta.
- Fase 2. Análisis de la información. Se analizó bibliografía referente a las herramientas y/o métodos que se pueden utilizar para la gestión de inventarios en las MiPymes.
- Fase 3. Elaboración de la propuesta final. Se documentó la propuesta de la metodología a aplicar para la gestión de los inventarios en las MiPymes manufactureras del Departamento de Risaralda.

## 6. DESARROLLO DEL PROYECTO

### 6.1 IDENTIFICACIÓN DEL ESTADO ACTUAL DEL MANEJO DE INVENTARIOS EN LAS MIPYMES

Como primer paso para llevar a cabo la identificación del estado actual del manejo de inventarios y las repercusiones de este manejo dentro de las MiPymes manufactureras de Risaralda, se inició con la identificación dentro de la población del estudio, cuáles serían las empresas catalogadas en esta muestra; luego se diseñó una encuesta (ver anexo 1) con preguntas relacionadas con el manejo de los inventarios; y posteriormente se aplicó dicha encuesta de manera telefónica a 60 empresas; y con el fin de ampliar algunos temas relevantes para el proyecto, se diseñó una nueva encuesta (ver anexo 2) con preguntas abiertas que permitieron conocer más a fondo el funcionamiento de la gestión de los inventarios en 10 empresas.

#### 6.1.1 Resultados aplicación encuesta No. 1

Mediante técnicas estadísticas, se analizó la información resultante de la aplicación de las encuestas, lo cual permitió identificar aspectos importantes sobre la situación actual del manejo de los inventarios en las MiPymes, como se muestra a continuación:

#### Pregunta 1. ¿Dentro de su organización, tienen definido el proceso de gestión de inventarios?

Tabla 1. Proceso de inventarios definido.

<b>Respuesta obtenida</b>	<b>No. de respuestas</b>	<b>%</b>
a. Si	30	50%
b. No	30	50%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

Fuente. Elaboración propia

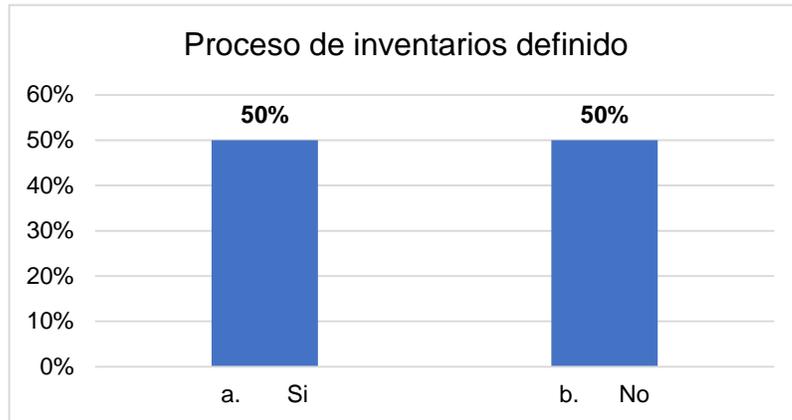


Figura 1. Proceso de inventarios definido.  
Fuente. Elaboración propia.

**Análisis:** se observa en la figura que el 50% de las empresas encuestadas cuenta con un proceso de inventario definido y el 50% restante no; esta información evidencia que las empresas no lo contemplan como un proceso muy necesario para las actividades que desarrollan, siendo interesante para el estudio, ya que la propuesta a desarrollar puede ser socializada a estas empresas para mejorar la ejecución de sus actividades.

**Pregunta 2. ¿Su organización cuenta con un responsable para la administración de los inventarios?**

Tabla 2 Responsable de la administración de los inventarios.

Respuesta obtenida	No. de respuestas	%
a. Si	41	68%
b. No	19	32%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

Fuente. Elaboración propia

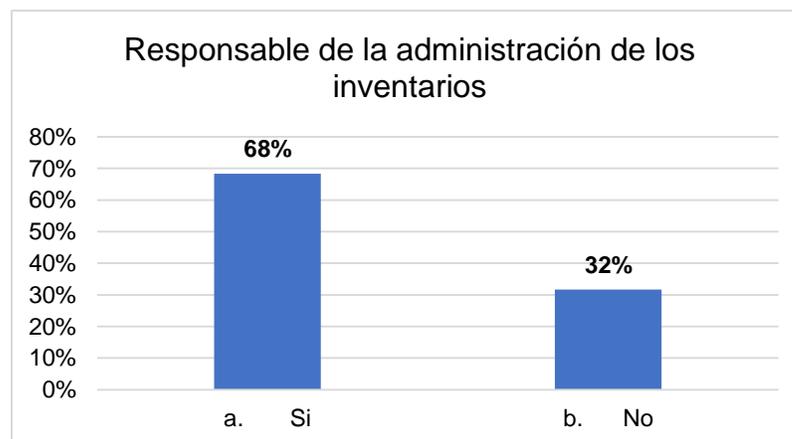


Figura 2 Responsable de la administración de los inventarios  
Fuente. Elaboración propia

**Análisis:** en la figura se muestra que el 68% de las empresas cuentan con un responsable designado para la administración de los inventarios, y el 32% no; al analizar este resultado con el resultado de la pregunta 1, se evidencia que, en algunas empresas, así no se cuente con un proceso de gestión de inventarios definido, si se cuenta con un responsable designado para el manejo del inventario, ya sea de materia prima o de producto terminado. Este resultado es positivo para el estudio, porque este cargo es considerado importante en las empresas, y se podrá estructurar para que se lleven a cabo funciones de control de los inventarios de estas.

**Pregunta 3. ¿Con qué frecuencia realizan el conteo de las unidades del inventario en su organización?**

Tabla 3 Frecuencia de inventarios.

Frecuencia	No. de respuestas	%
a. Diario	0	0%
b. Semanal	8	13%
c. Mensual	14	23%
d. Trimestral	9	15%
e. Semestral	23	38%
f. Anual	6	10%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

Fuente. Elaboración propia

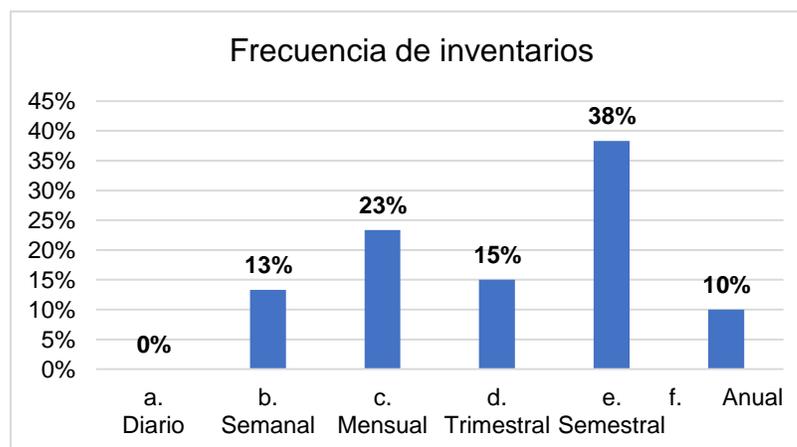


Figura 3 Frecuencia de inventarios  
Fuente. Elaboración propia.

**Análisis:** como se observa en la figura, el 13% de las empresas realizan inventario de manera semanal, el 23% mensual, el 15% trimestral, el 38% semestral y el 10% con frecuencia anual; esta información evidencia que así no se lleve a cabo una gestión de inventarios adecuada en las empresas, en su totalidad se controlan los inventarios ya sea de materia prima o de producto terminado; siendo positivo para el estudio, ya que la metodología que se establezca deberá de definirse una frecuencia para llevar a cabo el control de los inventarios.

**Pregunta 4. ¿Maneja inventario de seguridad en su empresa?**

Tabla 4 Manejo de inventario de seguridad.

Respuesta obtenida	No. de respuestas	%
a. Si	27	45%
b. No	33	55%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

Fuente. Elaboración propia

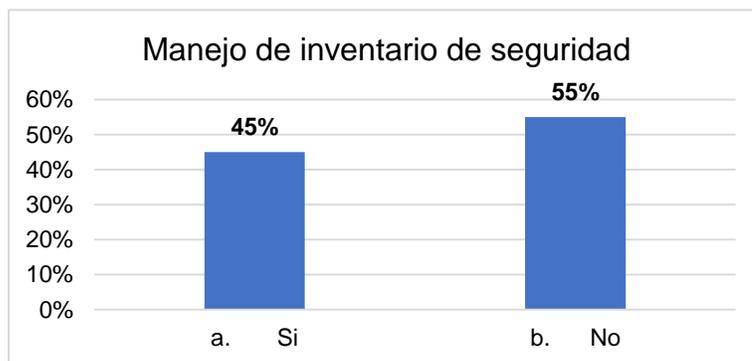


Figura 4 Manejo de inventario de seguridad.

Fuente. Elaboración propia

**Análisis:** en la figura se observa que el 45% de las empresas si maneja inventario de seguridad, y el 55% no; durante la llamada muchas de las empresas manifestaron no conocer ni siquiera el término “inventario de seguridad”; esta información es positiva para el estudio, pues en la formulación de la metodología se tendrá en cuenta este tipo de inventario para mejorar la gestión de las organizaciones.

**Pregunta 5. ¿Cuál herramienta o método utiliza en su empresa para clasificar los inventarios?**

Tabla 5 Clasificación de los inventarios.

Herramienta o método	No. de respuestas	%
a. Método ABC (por importancia de producto).	20	33%
b. Método PEPS (primeras en entrar, primeras en salir).	11	18%
c. Método EOQ (cantidad económica de pedido).	0	0%
d. Método Just in time (stock de materia prima bajo).	2	3%
e. No utiliza ninguna clasificación	27	45%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

Fuente. Elaboración propia

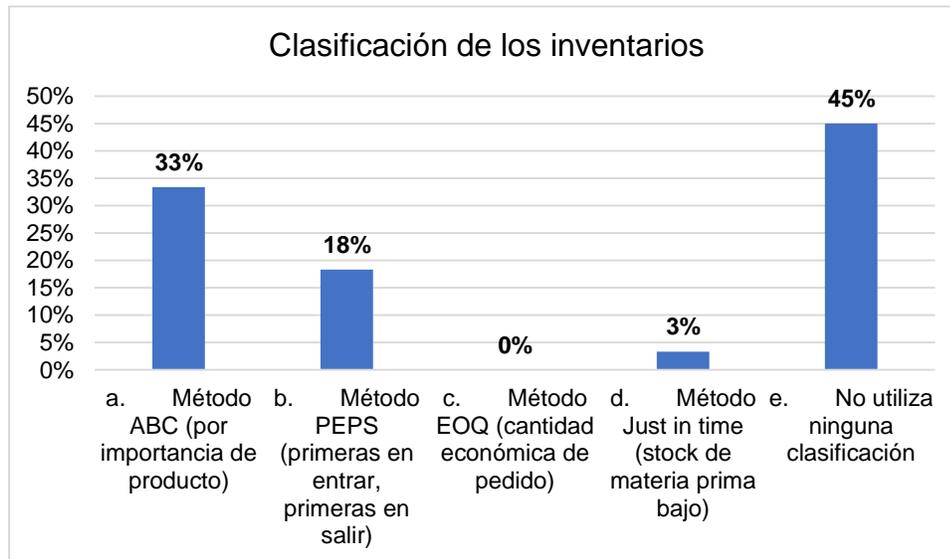


Figura 5 Clasificación de los inventarios

Fuente. Elaboración propia

**Análisis:** se observa en la figura que el 33% de las empresas utiliza el método ABC, el 18% el método PEPS, el 0% el método EOQ, el 3% el método Just in time, y el 45% restante no utiliza ninguna clasificación; este resultado va de la mano con la pregunta 1 donde se observó que el 50% de las empresas no tienen definido un proceso de gestión de inventarios. Esta información se tendrá en

cuenta al momento de definir la metodología más adecuada para las MiPymes del sector manufacturero.

**Pregunta 6. ¿Utiliza alguna herramienta para el manejo de inventarios?**

Tabla 6 Uso de herramienta para manejo de inventarios.

Respuesta obtenida	No. de respuestas	%
a. Si	20	33%
b. No	40	67%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

Fuente. Elaboración propia

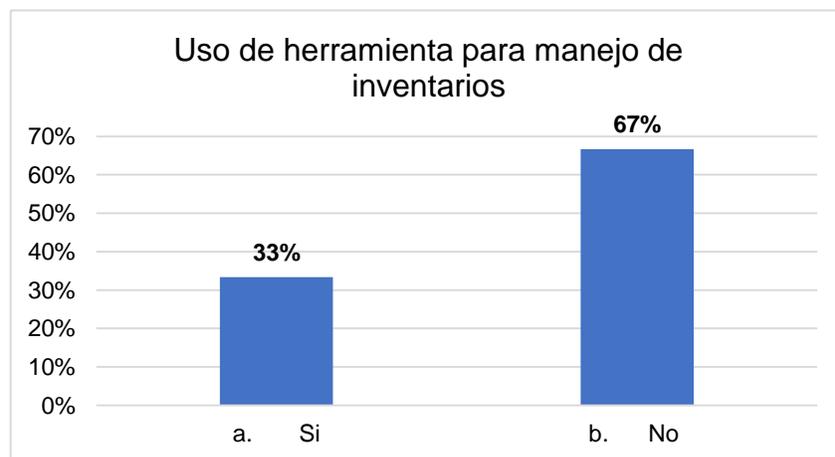


Figura 6 Uso de herramienta para manejo de inventarios.

Fuente. Elaboración propia

**Análisis:** en la figura se observa que solo el 33% de las empresas encuestadas utiliza herramientas para el manejo de sus inventarios y el 67% no; dentro de la propuesta de la metodología, se deberá tener en cuenta este resultado y plantear una herramienta práctica para las organizaciones.

**Pregunta 7. ¿Cuentan con documentación establecida para el control en el manejo de inventario?**

Tabla 7 Documentación para el proceso de inventarios.

Respuesta obtenida	No. de respuestas	%
a. Si	28	47%
b. No	32	53%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

Fuente. Elaboración propia

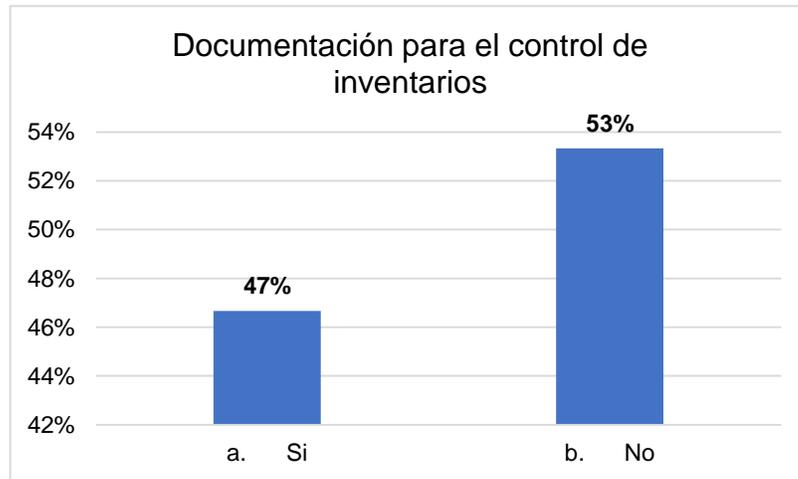


Figura 7 Documentación para el proceso de inventarios  
Fuente. Elaboración propia

**Análisis:** se observa en la figura que el 47% de las empresas cuentan con documentación establecida para el control de los inventarios, entre ellos procedimientos y formatos; y el 53% no; en la metodología propuesta para la gestión de este proceso en las organizaciones se deberá de tener en cuenta este aspecto, de esta forma se garantizará que se estandaricen las actividades y se registre el control del inventario.

**Pregunta 8. ¿Utiliza algún sistema de información o software para el manejo de inventarios?**

Tabla 8 Uso de sistema de información o software.

Respuesta obtenida	No. de respuestas	%
a. Si	28	47%
b. No	32	53%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

Fuente. Elaboración propia

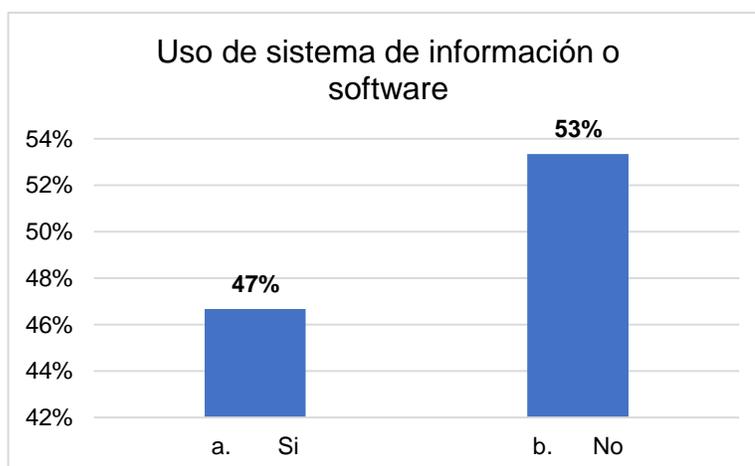


Figura 8 Uso de sistema de información o software.  
Fuente. Elaboración propia

**Análisis:** en la figura se observa que solo el 47% de las empresas encuestadas utiliza algún sistema de información o software para el manejo de sus inventarios, y el 53% no; si bien es cierto que esta es una herramienta importante para garantizar el control de los inventarios en las organizaciones, no es necesario contar con un sistema de información sofisticado para esta actividad; en la metodología a proponer se analizará este aspecto proporcionando otras facilidades para dicho control.

**Pregunta 9. ¿Qué nivel de rotación de inventario considera que tiene su organización para sus productos principales?**

Tabla 9 Importancia del nivel de rotación de inventario.

Respuesta obtenida	No. de respuestas	%
a. Alta	20	33%
b. Media	33	55%
c. Baja	7	12%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

Fuente. Elaboración propia

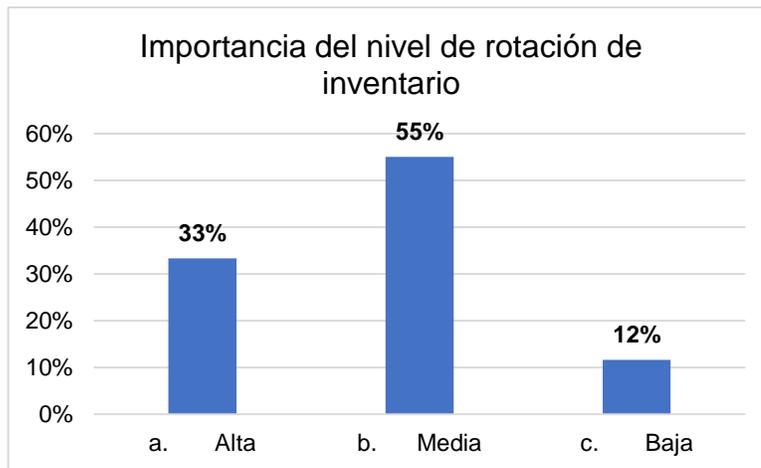


Figura 9 Importancia del nivel de rotación de inventario.  
Fuente. Elaboración propia

**Análisis:** se observa que para el 33% de las empresas la importancia del nivel de rotación de sus inventarios es alta, para el 55% es media y para el 12% es baja; siendo el nivel medio el nivel de rotación de las empresas encuestadas; esta podría ser una de las razones que llevan a que en las empresas no se tenga definido un proceso para la gestión de los inventarios.

**Pregunta 10. ¿Cree usted que el almacenaje de inventario dentro de la organización, favorece la respuesta hacia el cliente?**

Tabla 10 Mejoramiento de respuesta al cliente.

Respuesta obtenida	No. de respuestas	%
a. Si	56	93%
b. No	4	7%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

Fuente. Elaboración propia

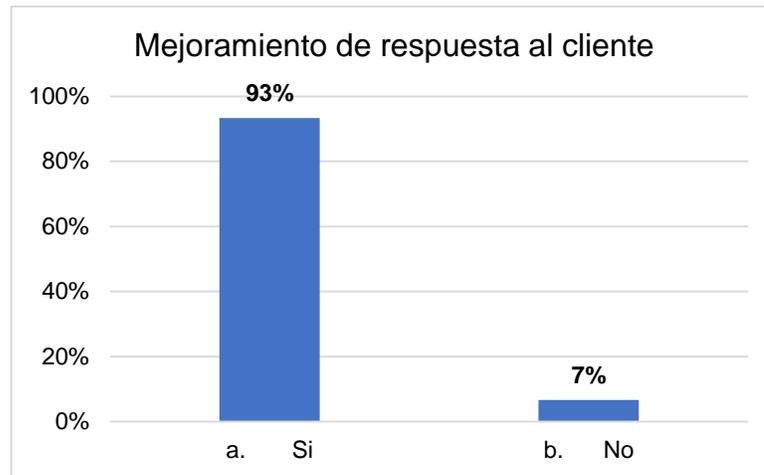


Figura 10 Mejoramiento de respuesta al cliente.  
Fuente. Elaboración propia

**Análisis:** como se observa en la figura el 93% de las empresas encuestadas, manifiestan que el almacenaje de inventario dentro de la organización favorece a la respuesta hacia el cliente, ya que les permite tener producto terminado para entregas inmediatas al cliente; dentro de la metodología propuesta, se deberá hacer énfasis en este aspecto para que las empresas logren ver la importancia de la gestión de inventarios en sus procesos.

Luego de la aplicación de esta primera encuesta, se concluye que la mayoría de las empresas no considera que el proceso de gestión de inventarios sea necesario para las actividades que desarrollan, no aplican métodos para definir los inventarios de seguridad, ni clasificación del inventario, ni niveles de rotación, pero podría presentarse esto por el afán de llevar a cabo la producción de sus productos de manera ágil, además que algunas empresas son pequeñas y cuentan con muy poco personal para que se encargue de una sola actividad y podrían llegar a considerar que el designar las actividades para un solo responsable les puede acarrear el aumento de demanda del personal que no estarían dispuestos a cubrir, sin embargo se evidenció que el 68% de las empresas si tienen a alguien a quien le asignan esa responsabilidad adicional a las demás funciones desarrolladas.

Se observó también que la totalidad de las empresas realizan conteo de su inventario con una frecuencia definida, evidenciando que, aunque no se cuente con un proceso definido para la gestión de inventarios, si se lleva a cabo el control de las existencias.

Por otro lado, se evidenció que la mayoría de las empresas no tienen definida documentación como procedimientos y formatos que les permitan controlar sus

inventarios ni la ejecución de las actividades relacionadas con éste, y que además tampoco utilizan un software o sistema de información para el manejo de los inventarios.

Finalmente, las empresas, consideran que se tuviera un inventario controlado de materia prima o producto terminado, el tiempo de respuesta hacia el cliente podría mejorar, ya que se contaría con una organización y con información real sobre la existencia de las cantidades necesarias para cumplir con los requerimientos de sus clientes.

### **6.1.2 Resultados aplicación encuesta No. 2**

Una vez se obtuvieron los resultados de la primera encuesta, se vio la necesidad de ampliar algunas preguntas con el fin de obtener información más precisa sobre el funcionamiento actual de la gestión de inventarios en las MiPymes manufactureras, para lo cual, se creó una segunda encuesta (ver anexo 3) con preguntas abiertas para conocer con precisión los procesos de las empresas; y esta nueva encuesta se aplicó de manera telefónica a 10 empresas dedicadas a la fabricación de productos diferentes, cuyos resultados se muestran a continuación:

**Pregunta 1.** ¿Utilizan pronóstico de demanda en su organización?

El 40% de las empresas si utilizan pronóstico de ventas para definición de la demanda, los métodos utilizados son pronóstico de ventas mensual con tasa de crecimiento del 10%, comportamiento de consumo de los puntos de venta, consumos históricos mensuales y comparación de otros años.

Y el 60% de las empresas no utilizan ningún tipo de pronóstico de demanda, ya que se programan las compras de acuerdo a la producción o a los encargos por parte del cliente.

**Pregunta 2.** Si la empresa utiliza pronóstico de demanda ¿Cómo la pronostican?

Las empresas que utilizan pronóstico de demanda lo realizan a través tres métodos, como son: ventas mes actual multiplicada por 1 más tasa de crecimiento del 10%; históricos de consumo en puntos de venta; y consumo de distribuidores.

**Pregunta 3.** Si la empresa utiliza pronóstico de demanda ¿Lo utilizan para definir cantidades de inventario?

Las empresas no utilizan pronóstico de demanda para definir las cantidades de inventario, éstas se programan de la siguiente forma:

- Para el inventario se tiene unas cantidades mínimas definidas para ciertos productos o materias primas, pero no calculados por ningún método.
- Las unidades proyectadas para el inventario son definidas por alta gerencia.

- Las cantidades de inventario solo son determinadas al momento en que se reciben pedidos por los clientes.
- Solo se produce lo que se vende.

**Pregunta 4.** ¿Cómo gestionan y controlan el inventario en su organización?

La manera en que las empresas gestionan y controlan su inventario es:

- Mediante sistema de información (Siigo - Yeminus - Alpha)
- Mediante conteos mensuales para comparar contra sistema.
- Mediante uso de Kardex y con conteos iniciales y finales de temporada.
- A través de Excel.

**Pregunta 5.** ¿Cuáles son las principales funciones de los responsables de la administración de inventarios?

Las principales funciones son que realizan los responsables de la administración de inventarios son:

- Compra de productos.
- Recepción de productos.
- Almacenamiento.
- Entrega de materia prima a producción.
- Digital en sistema.
- Despachos al cliente.
- Conteos físicos.
- Embalaje de productos.
- Limpieza de estanterías.

**Pregunta 6.** ¿Cómo definen la cantidad de producto que deben pedir de cada referencia?

Las empresas definen la cantidad de producto que deben pedir de cada referencia de la siguiente forma:

- De acuerdo con los productos a fabricar.
- Para algunas referencias se tienen cantidades mínimas definidas por histórico.
- De acuerdo con lo programado para cumplir contratos con clientes fijos.
- De acuerdo con lo programado por producción.

**Pregunta 7.** ¿Consideran el nivel de servicio, para definir la cantidad de unidades que mantienen en bodega y la cantidad de producto en cada orden?

La mayoría de las empresas, no consideran el nivel de servicio para definir la cantidad de unidades del inventario, solo dos utilizan el nivel de servicio como herramienta de seguimiento a la oportunidad con clientes que se tienen contratos fijos (2 empresas).

**Pregunta 8.** Si la empresa cuenta con stock de seguridad ¿Cómo lo definen?

El 60% de las empresas si cuentan con stock de seguridad, que también es conocido como stock de cantidades mínimas, de acuerdo con histórico de consumos o por experiencia, pero no aplican una metodología específica para hacer su cálculo.

Y el 40% de las empresas no cuentan con este stock.

**Pregunta 9.** ¿Cómo realizan control de los inventarios y qué tipo de documentación utilizan?

La documentación utilizada de manera general en las empresas es:

- Dos empresas con implementación de NTC ISO 9001: 2015, por tanto, cuentan con procedimientos documentados donde estandarizan la información de compras, almacén y despacho.
- Formatos generados por el sistema.
- Kardex
- Orden de compra y facturas.
- Talonarios de remisiones.

**Pregunta 10.** ¿Utilizan software especializado para gestionar y/o controlar los inventarios?, ¿cuál?

El 50% de las empresas utiliza softwares como Siigo - Yeminus – Alpha; y el 50% restante no utiliza softwares.

Con la aplicación de la segunda encuesta, se concluye que muy bajo el porcentaje de las empresas que utilizan algún método para calcular el pronóstico de la demanda ya sea de ventas, de producción o de inventarios, debido a que en su mayoría se trabaja para dar cumplimiento a los requerimientos del cliente, y no por tener altos volúmenes de producción; además que las empresas que si aplican pronósticos de la demanda utilizan como base sus consumos históricos; también se evidenció, que en las empresas que utilizan estos pronósticos, rara vez tienen en cuenta al responsable del inventario para llevar a cabo el cálculo, principalmente es la alta gerencia la que se encarga de definir cuáles serán sus unidades a vender y por ende, son los que definen en ocasiones la unidades a comprar.

Se evidenció también, que el control del inventario, muy pocas empresas lo realizan mediante el uso de sistemas de información o software, y éste se lleva en la mayoría de los casos a través del uso de kardex y ayuda del Excel; además que cuentan con formatos que les ayudan a llevar este control, como son los utilizados para las compras, la facturación, la entrada y salida de productos en el almacén, entre otros.

Se lograron identificar las principales funciones desarrolladas por los responsables del inventario como son la adquisición, almacenamiento y entrega de materia prima, además, que dentro de las actividades de control del inventario principalmente realizan conteos físicos y el diligenciamiento de la información ya sea en el kardex o en el sistema de información que utilizan.

Fue evidente también que la mayoría de las empresas no manejan stocks de seguridad, pero que, si utilizan cantidades mínimas para cierto tipo de materia prima, y esto lo hacen con el fin de tener disponibilidad de materiales para fabricación de uno o dos productos que se necesiten con urgencia, ya que la mayoría de ellos solo compran lo que fabrican para la venta.

## **6.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS Y/O MÉTODOS A UTILIZAR PARA LA GESTIÓN DE INVENTARIOS**

Para evitar paros en producción por desabastecimiento de materia prima o entregas no oportunas al cliente por no contar con productos terminados a tiempo, son algunas de las razones por las cuales las MIPYMES manufactureras del departamento de Risaralda deben implementar herramientas y/o métodos que les ayuden a mantener los inventarios controlados, logrando así mantener las cantidades necesarias, en el momento preciso y en el lugar requerido.

Dentro de estas herramientas se encuentran la estandarización del proceso de adquisición de materia prima a través de una selección adecuada de proveedores y la documentación de los registros necesarios para evidenciar la ejecución de las actividades; también se debe llevar a cabo una clasificación del inventario y los controles aplicados a dicha clasificación; la aplicación de metodologías para mantener organizadas y limpias las áreas de almacenamiento; y por último la definición de indicadores KPIS para realizar seguimiento al sistema de gestión de inventarios.

### **6.2.1 Estandarización de la gestión de inventarios**

*Estandarización del proceso de compra*

Contar con expertos compradores que sepan afrontar los procesos de adquisición de materia prima con la información adecuada y teniendo claros los objetivos de la empresa y de los usuarios de los bienes y servicios que están comprando, permitirá obtener mejores resultados globales mejorando la eficacia y la eficiencia del dinero invertido y los productos adquiridos [24].

Actualmente el proceso de la gestión de compras y abastecimiento es visto en el mundo empresarial como un área estratégica que puede lograr impactos positivos en términos de reducción de costos, servicio al cliente y resultados financieros, pero todo esto se logra dependiendo de la relación que se tenga con los proveedores, por lo cual es tan importante la gestión con estos [25].

Para estandarizar el proceso de adquisición de materia prima, se deben definir cada una de las actividades a realizar, los criterios de relaciones con los proveedores, orientando la excelencia del servicio y los parámetros de seguimiento para medir su gestión.

A continuación, se establecen los elementos que se deben tener en cuenta durante la estandarización de este proceso:

- **Definir las políticas de compra:** es necesario definir las políticas para llevar a cabo las actividades de compra de materia prima,
- **Seleccionar y evaluar los proveedores:** es necesario definir los criterios de selección y evaluación de proveedores con los cuales trabajará la empresa con el fin de establecer alianzas que permitan garantizar un abastecimiento continuo de acuerdo con las necesidades de la empresa
- **Gestionar Compra:** es necesario definir la frecuencia para el análisis de la materia prima a comprar, definir los responsables que deben participar en este análisis, de manera que se tenga en cuenta la programación de producción de los productos y la programación de entrega del producto terminado al cliente, y establecer un paso a paso para llevar a cabo la compra definiendo los formatos a utilizar y los responsables de la gestión.
- **Seguimiento, recepción y verificación de la compra:** es importante establecer los parámetros a tener en cuenta para llevar a cabo la recepción del producto comprado y la verificación de lo acordado durante la negociación con el proveedor.
- **Entrega de materia prima a producción:** es necesario definir los pasos a seguir para entregar la materia prima a producción, el responsable y el formato donde se registrará dicha entrega.
- **Control de existencias en el almacén:** se debe establecer la metodología para identificar la existencia de los productos en el almacén, la frecuencia de los conteos, los responsables y el formato para registrar el resultado obtenido.

### *Estandarización del proceso de almacenamiento*

La definición de un sistema de almacenamiento en las empresas es uno de los principales parámetros para gestionar eficientemente la materia prima, el producto en proceso y el producto terminado, además garantiza que se cuenta con una organización de las existencias y el ahorro de tiempo por parte de los responsables de su manejo, para la búsqueda de los productos para ser entregados a producción o al cliente final.

Los sistemas de almacenamiento más utilizados en el sector manufacturero son [20]:

- Almacenamiento convencional: en este tipo se utilizan preferiblemente estanterías de doble acceso donde su altura está definida de acuerdo con el producto que se requiera almacenar allí; también en este tipo de almacenamiento se utilizan palets (estibas) que se adapta fácilmente a cualquier producto sin importar su volumen y peso.
- Almacenamiento compacto: este tipo es utilizado por las empresas que manejan productos similares, y que aprovechan el espacio al máximo en cuanto a altura como área, para lo cual se utilizan palets (estibas) o se instalan estanterías con carriles y callejones entre sí para llevar a cabo el proceso de almacenamiento; evitando así manipulación innecesaria del producto.
- Almacenamiento móvil: este tipo de almacenamiento se utilizan estanterías sobre rieles que se desplazan para que no se pierda acceso a los productos ubicados en ellas; también se pueden utilizar módulos de almacenamiento con rieles en sus cajones que permiten ser accionados para facilitar la búsqueda de los productos.

Con estos tres tipos de almacenamiento, la empresa de acuerdo con el espacio designado para el área de bodega, al tamaño de los productos manejados y el volumen de embalaje, deberá definir el sistema a implementar.

#### **6.2.2 Clasificación del inventario**

Para las MiPymes manufactureras la herramienta de clasificación más utilizada es el sistema ABC, ya que permite clasificar la materia prima de manera que se mantenga un nivel de control de existencias permanente y por ende un control sobre el inventario, disminuyendo los tiempos y costos de manejo del almacenamiento [26].

Esta clasificación es recomendable para las organizaciones, ya que permite determinar la rotación del inventario, y puede hacerse de tres formas diferentes, así:

- Clasificación por el costo unitario: acá la materia prima o producto terminado se organiza de acuerdo con su costo unitario y el nivel de inversión destinado para cada uno; es recomendable cuando los productos almacenados son de diferente valor, pero sin ser sus precios similares.
- Clasificación por valor total del inventario: acá se consolida toda la materia prima igual (misma referencia) y se realiza el cálculo total de ese tipo de materia prima, y se almacena de acuerdo a su clase; este sistema es cambiante con regularidad, y se tienen que llevar a cabo cálculos frecuentes para evitar que se desfase el inventario.
- Clasificación por utilización y valor: acá se tiene en cuenta la demanda de la materia prima o el producto en proceso, y el valor de cada uno de ellos; y cuyas existencias deben permanecer en el almacenamiento para garantizar que no se generen paros en producción o retrasos en la entrega al cliente.

Luego de esta clasificación, se identifican los productos ABC, así:

- Productos tipo A: en este tipo se incluyen los productos con el costo unitario más elevados, o cuya inversión es más alto o cuyo consumo es elevado y por tanto es necesario aplicar mayores controles a las existencias de estos.
- Productos tipo B: en este tipo se incluyen los productos con menor costo o cuya inversión no es tan costosa o cuyo consumo es menor, pero sin embargo es necesario aplicar controles a sus existencias.
- Productos tipo C: en este tipo se incluyen los productos con bajo costo, o de poca inversión, o que no son tan necesarios en el proceso de producción, para estos, los controles también son bajos.

Una vez se realiza la clasificación ABC de la materia prima o los productos terminados, se deben definir los controles para cada tipo de inventario, los más recomendables y utilizados en el sector manufacturero, son:

#### *Productos tipo A*

- Inventario físico (conteo): se debe realizar el conteo de los productos de forma semanal, comparando contra los registros en el sistema, y de acuerdo a sus resultados analizar las diferencias encontradas y proceder a un segundo conteo.
- Ubicación en la bodega de almacenamiento: deben estar ubicadas, en las zonas de mayor cercanía para la entrega, y donde se tenga mayor facilidad de acceso por parte del responsable del inventario.

### *Productos tipo B*

- Inventario físico (conteo): se debe realizar el conteo de los productos de forma mensual, comparando contra los registros en el sistema, y de acuerdo a sus resultados analizar las diferencias encontradas.
- Ubicación en la bodega de almacenamiento: deben estar ubicadas, en las zonas secundarias de cercanía para la entrega, debe existir facilidad de acceso por parte del responsable del inventario, pero puede hacer uso de elementos adicionales (por ejemplo, escaleras fijas) para acceder a ellos.

### *Productos tipo C*

- Inventario físico (conteo): se debe realizar el conteo de los productos de forma trimestral, comparando contra los registros en el sistema, y de acuerdo con sus resultados analizar las diferencias encontradas.
- Ubicación en la bodega de almacenamiento: deben estar ubicadas, en las últimas zonas de almacenamiento, y no es necesario que se cuente con facilidad de acceso a ellas por parte del responsable del inventario.

Con el fin de llegar a un control óptimo aplicando esta clasificación del inventario, las empresas deberán entonces llevar a cabo tres pasos básicos:

- Toma física del inventario. Esta actividad consiste en realizar el conteo de los productos existentes en el área de almacenamiento para conocer las cantidades exactas, y generar una base de datos real del estado inicial del inventario.
- Creación de las bases de datos. En esta actividad se llevará a cabo el registro de la información levantada en la toma física del inventario de manera manual (posiblemente Excel) o bajo un sistema de información. A partir de esta base de datos se iniciarán las actividades de control del inventario, que consiste en llevar un registro de los ingresos, egresos, devoluciones de productos, y así garantizar que lo físico coincide con lo registrado en el sistema.
- Documentación de los controles del inventario. Se debe definir e implementar la documentación necesaria de todos los aspectos que permitirán el control del inventario como son, las órdenes de compra, la requisición de productos, la recepción de mercancía, comunicaciones con el proveedor, stock de inventario, manual de funciones para el responsable del inventario, procedimientos necesarios para estandarización de las actividades, entre otros.

Para que este sistema de clasificación de inventarios se mantenga en el tiempo, es necesario entonces que se tenga en cuenta el movimiento de los productos, y

que se lleven los registros generados por estos movimientos logrando así que la cantidad de productos físicos sea igual al registro manejado ya sea manual o a través de un sistema de información especial.

### **6.2.3 Organización de la bodega basada en la metodología de las 5S japonesas**

Las áreas de almacenamiento de materia prima y producto terminado en las empresas, juegan un papel importante para alcanzar los objetivos relacionados con la producción y la satisfacción del cliente, por tanto es necesario que se implementen en estas áreas, sistemas que garanticen condiciones de trabajo óptimas para disminución de tiempos de búsqueda y de costos por parte de los responsables de los inventarios; la implementación de la metodología 5s, conllevan a mejoras en la productividad de los almacenes, reducen tiempos, generan entregas oportunas, cumplimiento de pedido, control de existencias, y finalmente ambientes de trabajo más ordenados.

Esta metodología también aporta a la cultura organizacional y al cumplimiento de parámetros de seguridad industrial, ya que permite reducir riesgos de accidentes al involucrar a los responsables del inventario.

En la gestión de almacén al organizarlo, es posible ubicar más fácilmente las existencias, estandarizar los procesos, entregar a tiempo los materiales requeridos y finalmente satisfacer las necesidades y expectativas del cliente final [27]

A continuación, se presenta en qué consiste la metodología de 5S, y los beneficios a obtener en cada una de sus etapas:

#### ***Seiri (Clasificación del inventario).***

En esta etapa se debe de llevar a cabo la identificación y separación de los productos necesarios e innecesarios, de manera que se cuente en el área de almacenamiento con solo la materia prima y producto terminado necesario, ya sea para la fabricación de los productos o para entrega al cliente.

Para lograr la identificación de los productos se recomienda usar etiquetas de colores, verdes y rojo, donde las verdes corresponden a lo que es necesario y las rojas a lo innecesario. Los dos tipos de productos identificados se deben inventariar y destinar un lugar en la bodega de almacenamiento para su ubicación; y en conjunto con la gerencia de la empresa, definir la acción a seguir con los productos innecesarios, para ser reutilizados, o eliminados o vendidos a otras empresas.

Con la identificación y separación del inventario, se espera obtener los siguientes beneficios:

- Garantizar un área de trabajo con mayor seguridad.
- Liberación de espacio en el área de almacenamiento.
- Reducción en tiempos de búsqueda de productos necesarios.
- Mejoramiento visual de los productos almacenados.

### ***Seiton (Organización del inventario).***

En esta etapa se arreglan y organizan los productos dentro del área de almacenamiento, garantizando así que el tiempo invertido en su búsqueda sea menor, además que se obtendrá un orden para el almacenamiento de los productos; para esto entonces, debe existir un lugar para cada cosa, y se deben ajustar las rutinas de trabajo para señalar la nueva ubicación de los productos.

Para llevar a cabo la organización del inventario, se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Organización de las áreas, de manera que se cuente con lugares específicos para objetos pesados, de mayor rotación, de menor rotación, entre otros.
- Establecer los criterios de almacenamiento.
- Los productos de mayor rotación o de entregas constantes a producción, deben ser ubicadas cerca del encargado del inventario para facilitar su trabajo.

Una vez se lleve a cabo esta etapa de organización, se deben de identificar las áreas de almacenamiento y ubicación de los productos mediante letreros, tarjetas o etiquetas que faciliten tener un control visual del mismo; y en el sistema de información utilizado por la empresa para el inventario, adicionar una casilla para identificar desde el momento de la recepción de los productos, cuál será su ubicación dentro del área de almacenamiento.

### ***Seiso (Limpieza del inventario).***

En esta etapa se llevan a cabo las actividades de limpieza, al tener el inventario clasificado y organizado, será más fácil limpiar los productos existentes en el área de almacenamiento. En esta etapa también se identifican las fuentes de suciedad, con el fin de asegurar que se cuentan con los medios necesarios para eliminarlas y que se garantice entonces, que las bodegas siempre estarán en óptimas condiciones de limpieza para evitar accidentes o anomalías con los productos.

Con la limpieza de las áreas de almacenamiento del inventario, se espera obtener los siguientes beneficios:

- Reducir el riesgo de accidentes laborales.
- Mejoramiento del bienestar de las personas encargadas del control de inventarios.
- Incremento en la vida útil de los productos.
- Efectividad de los procesos de almacenamiento.
- Disminución de tiempo en búsqueda de productos para ser entregados.

Para generar la cultura y hábito de limpieza y que se mantenga el área de almacenamiento en buenas condiciones, se debe iniciar con un programa de entrenamiento a los responsables de la bodega, que contenga por lo menos los siguientes aspectos:

- Realización de campañas de orden y aseo, para que periódicamente se eliminen los productos innecesarios y se lleve a cabo la limpieza de manera más eficaz.
- Preparación de un manual de entrenamiento para la limpieza, que incluyan las áreas a intervenir, los productos de limpieza a utilizar, los elementos de limpieza necesarios, frecuencia de ejecución, y tiempos designados para estas actividades.
- Entrenamiento sobre uso de los productos de limpieza y uso de los elementos de limpieza, garantizando la seguridad del responsable de la limpieza y la conservación de los productos.

### ***Seiketsu (Estandarización del inventario).***

En esta etapa se llevan a cabo actividades que eviten el retroceso de las etapas anteriores, desarrollando condiciones de trabajo óptimas y que permitan identificar las situaciones normales y anormales.

Al finalizar la implementación de las tres etapas anteriores, el responsable del área de almacenamiento debe de garantizar que éstas se cumplan, y crear estándares de clasificación, organización y limpieza. Para esto, es recomendable que se señalicen las áreas de la bodega, y de los elementos utilizados para el almacenamiento, como son las estanterías, canecas, cajones, módulos, entre otros; igualmente en cada uno de estos elementos, debe existir un mecanismo de identificación de los productos allí almacenados, que permita tener conocimiento de su ubicación en cualquier momento.

### ***Shitsuke (Autodisciplina para el manejo del inventario).***

En esta etapa se llevan a cabo actividades de formación y creación de hábitos de trabajo que permitan conservar el lugar del almacenamiento de los inventarios en condiciones óptimas; para esto, se deben de tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Creación de conciencia al responsable del inventario y de todos los involucrados en el proceso logístico, como son compras, comercial, y gerencia.
- Motivación y participación de las diferentes actividades realizadas en el área de almacenamiento.
- Controles por parte de otra área diferente a la bodega, para analizar si los parámetros establecidos si se están desarrollando de manera eficaz.

#### **6.2.4 Definición de indicadores para la administración de inventarios.**

Cuando las organizaciones deciden implementar mejoras dentro de sus procesos, y principalmente en la administración de los inventarios, es necesario definir los indicadores Clave de Desempeño - KPI, de acuerdo a los objetivos estratégicos planteados y a los objetivos del proceso [28], a través de los indicadores, se logra hacer un seguimiento cuantitativo o cualitativo a los controles definidos, y que a partir de sus resultados se pueda tomar acciones para mejorar el desempeño de los procesos.

Para poder definir los KPI, se debe conocer primero que todo cuales son los puntos críticos de la operación del almacén y qué es lo que se desea evaluar para evaluar si las actividades si se están haciendo bien o no, además, se deben fijar metas para los indicadores que estén alineados a los objetivos a lograr y el alcance de medición de éstos.

Dentro de los indicadores más recomendables para el control de inventarios se encuentran:

- Rotación del stock. El cual permite verificar los días en que se encuentra rotando el inventario dentro de la bodega de almacenamiento.
- Control de materia prima de mayor rotación. El cual permite verificar la existencia de la materia prima catalogada en el grupo A dentro de la bodega de almacenamiento.
- Nivel de cumplimiento de proveedores. El cual permite verificar la oportunidad de entrega por parte de los proveedores.
- Demanda insatisfecha real. El cual permite analizar la disminución de los ítems de materia prima pendientes durante la entrega de productos al proceso de producción.

De acuerdo a Jones, los indicadores deben estar enfocados a la operación y al resultado de la gestión del inventario, evidenciando así su desempeño y si todas las actividades implementadas si están acordes con el funcionamiento real del almacén y de la administración del inventario.

### 6.3 HERRAMIENTAS Y/O MÉTODOS DE GESTIÓN DE INVENTARIOS PROPUESTOS PARA LAS MIPYMES MANUFACTURERAS

Una vez identificadas las herramientas y/o métodos que serían útiles en su aplicación para las MiPymes manufactureras del Departamento de Risaralda, se procedió a definir el paso a paso para su implementación, de manera que se puedan estandarizar los procesos, y se puedan aplicar los controles necesarios para garantizar la ejecución de las actividades de forma organizada.

#### 6.3.1 Documentación para la estandarización de la gestión de inventarios

##### *Estandarización del proceso de compra*

A continuación, se explica el paso a paso de los elementos para tener en cuenta durante la estandarización de este proceso:

- **Definición de las políticas de compra:** las principales políticas de compra en las empresas son:
  - ✓ Definir montos mínimos y máximos para la realización de las compras de productos y asignar responsables de autorización.
  - ✓ Todo requerimiento de compras debe contemplar mínimo 3 cotizaciones.
  - ✓ Toda compra de bienes y servicios debe asegurar las mejores condiciones de compra para la organización.
  - ✓ Todas las compras de productos deben cumplir con los requisitos de calidad y legalidad exigidos.
  - ✓ Se deben establecer relaciones comerciales con proveedores que cumplen la legislación laboral.
  - ✓ Los contratos de negociación con los proveedores se deberán establecer por un periodo de seis a doce meses, y podrán ser renovados hasta por el doble del tiempo inicialmente pactado.
  - ✓ Todas las personas involucradas en las negociaciones con proveedores deben socializar los principios y valores de la empresa, y destacar su importancia en la relación entre ambos.
  - ✓ Durante la negociación con el proveedor se debe definir el periodo de pago.
  - ✓ Todas las compras deberán estar autorizadas por alguien de nivel superior.
  
- **Seleccionar y evaluar los proveedores:** se deben establecer los criterios de selección y evaluación de los proveedores, los aspectos más recomendables para las empresas se presentan a continuación en el procedimiento:

Tabla 11. Procedimiento propuesto para selección y evaluación de los proveedores

<b>Procedimiento de selección y evaluación de proveedores</b>		
<b>Objetivo</b>		
Definir los lineamientos generales para realizar la selección y evaluación de los proveedores.		
<b>Alcance</b>		
Aplica al proceso de almacén desde que se genera la necesidad de vincular un nuevo proveedor para el proceso de adquisición de materia prima.		
<b>Responsable</b>		
Responsable del almacén.		
<b><u>Políticas de selección de proveedores:</u></b>		
<p>✓ Solicitar mínimo 3 cotizaciones a proveedores existentes o con los cuales se hayan tenido relaciones comerciales anteriormente.</p> <p>✓ La solicitud de cotización debe incluir los siguientes criterios:                      Descripción del servicio o producto a comprar                      Tiempos de entrega                      Condiciones de pago                      Precio</p> <p>✓ Una vez recibidas las cotizaciones, se realiza la evaluación de las propuestas otorgando puntaje a cada criterio evaluado de acuerdo a los siguientes parámetros:</p>		
<b>Criterio</b>	<b>Variable evaluada</b>	<b>Puntaje</b>
Tiempo de entrega	Entre 1 y 5 días	5
	Entre 5 y 10 días	3
	Más de 10 días	0
Condiciones de pago	60 días de pago	5
	30 días de pago	3
	Pago anticipado	0
Precio	La propuesta posee el precio más bajo de todas las ofertas	5
	El precio de la propuesta no es el más bajo, pero la oferta es similar a la primera opción	3
	La propuesta posee el precio más alto de todas las ofertas	0
<p>✓ Seleccionar la opción cuyo puntaje obtenido sea el más alto, de acuerdo a los siguientes rangos de calificación:</p>		

<b>Rango</b>	<b>Calificación</b>	<b>Accion a seguir</b>
Aceptable	Igual o mayor a 13 puntos	Aceptado como proveedor
Medianamente aceptable	Entre 10 y 13 puntos	Se tendrá en cuenta como proveedor segunda opción.
No aceptable	Menor de 9 puntos	No ingresa como proveedor

**Políticas de evaluación de proveedores:**

✓ Cada tres meses el responsable del almacén debe realizar seguimiento al proveedor, realizando una evaluación de acuerdo a los siguientes parámetros:

<b>CRITERIO</b>	<b>VARIABLE EVALUADA</b>	<b>PUNTAJE</b>
CUMPLIMIENTO EN LA ENTREGA	Entrega en el tiempo acordado	5
	Entrega 1 ó 3 días después del tiempo acordado	3
	Entrega 4 o más días después del tiempo acordado	0
PRECIO	Mantuvo los precios presentados en la cotización	5
	Modifico los precios al momento del servicio	3
	Entrega en el tiempo acordado	0
ATENCIÓN DE SERVICIO POSTVENTA	Respondió oportunamente al servicio postventa solicitado	5
	No respondió oportunamente al servicio postventa solicitado	0

✓ De acuerdo con los resultados obtenidos, tomar la acción propuesta:

<b>RANGO</b>	<b>CALIFICACIÓN</b>	<b>ACCION A SEGUIR</b>
ACEPTABLE	Igual o mayor a 13 puntos	Se tendrá en cuenta como proveedor primera opción en una próxima selección
MEDIANAMENTE ACEPTABLE	Entre 10 y 13 puntos	Se tendrá en cuenta como proveedor segunda opción para próxima selección
NO ACEPTABLE	Menor de 9 puntos	Se retira como proveedor

Se deben enviar los resultados a los proveedores para establecer acciones que permitan mejorar su calificación.

**Aprobación del documento**

**Elaboró:**

**Aprobó:**

Fuente. Elaboración propia a partir de revisión bibliográfica

A continuación, se proponen los formatos para la selección y la evaluación de los proveedores:

<b>Selección de proveedores</b>			
Nombre del proveedor:		RUT:	
Dirección:		Teléfono:	
Ciudad:			
Criterio	Oferta	Puntaje obtenido	Porcentaje
Tiempo de entrega			
Condiciones de pago			
Precio			
<b>Puntaje total obtenido</b>			
<b>Decisión tomada con el proveedor:</b> <input type="checkbox"/> Aceptable <input type="checkbox"/> Medianamente aceptable <input type="checkbox"/> No aceptable			
<b>Observaciones:</b>			
.....			
.....			
.....			
<b>Nombre del responsable de selección</b>		<b>Fecha de selección</b>	

Figura 11 Formato propuesto para selección de proveedores  
Fuente. Elaboración propia a partir de revisión bibliográfica

<b>Evaluación de proveedores</b>			
Nombre del proveedor:		RUT:	
Período evaluado:			
Criterio evaluado	Descripción	Puntaje obtenido	Porcentaje
Cumplimiento en la entrega			
Precio			
Atención de servicio post-venta			
<b>Puntaje total obtenido</b>			
<b>Decisión tomada con el proveedor:</b> <input type="checkbox"/> Aceptable <input type="checkbox"/> Medianamente aceptable <input type="checkbox"/> No aceptable			
<b>Observaciones:</b>			
.....			
.....			
.....			
<b>Nombre del responsable de la evaluación:</b>		<b>Fecha de evaluación:</b>	

Figura 12 Formato propuesto para evaluación de proveedores  
Fuente. Elaboración propia a partir de revisión bibliográfica

- **Gestionar Compra:** es necesario establecer el procedimiento de compras que contenga la frecuencia para el análisis de la materia prima a comprar, definir los responsables que deben participar en este análisis, y los formatos a utilizar y los responsables de la gestión.

Tabla 12. Procedimiento propuesto para gestión de compras

<b>Procedimiento de gestión de compra</b>
<b>Objetivo</b>
Establecer las actividades eficaces para realizar las compras de productos de manera que se asegure la calidad del producto fabricado.
<b>Alcance</b>
Este procedimiento cubre desde el análisis de la necesidad de compra, hasta que se emite la orden de compra al proveedor.
<b>Responsable</b>
Responsable del almacén.
<b>Desarrollo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La compra de productos necesarios para fabricación del producto en la empresa, deben cumplir con los criterios previamente acordados entre las partes, los cuales garantizarán que la calidad no se vea afectada como consecuencia de fallos por factores inherentes a los proveedores.</li> <li>✓ Semanalmente se realiza reunión de producción, comercial y almacén, con el fin de programar la producción de la semana y en esta reunión es donde se identifica la existencia de los elementos en el almacén y la necesidad de los productos a comprar.</li> <li>✓ El responsable del almacén busca los posibles proveedores para solicitar cotizaciones y elegir la mejor opción (de acuerdo a lo definido en el procedimiento de selección y evaluación de proveedores)</li> <li>✓ El responsable del almacén elabora la orden de compra, describiendo la referencia del producto, luego se debe enviar al proveedor para su trámite.</li> </ul>
<b>Aprobación del documento</b>
<b>Elaboró:</b> <b>Aprobó:</b>

Fuente. Elaboración propia a partir de revisión bibliográfica



En caso de no cumplir con lo requerido o a su vez presentar inconsistencias en la calidad de los productos, será el encargado del almacenamiento, el responsable de efectuar las devoluciones pertinentes e informar al proveedor la no aceptación del producto hasta que éste realice las correcciones necesarias. Si el producto cumple con los requisitos o especificaciones solicitadas se procederá con su almacenamiento. Se propuso el siguiente formato para documentar el reporte de las novedades durante la recepción:

<b>Reporte de novedades en recepción</b>	
<b>Fecha:</b>	<b>Proveedor:</b>
<b>No. Orden de compra:</b>	<b>No. Factura:</b>
Marque con una "X" la casilla cuya descripción corresponda a la novedad encontrada en la recepción del pedido	
No.	Descripción
1	Producto no solicitado y facturado
2	Producto solicitado y no recibido
3	Producto facturado no recibido
4	Precio no corresponde
5	Cantidad diferente a la solicitada
6	Factura no corresponde al mes
7	Productos en mal estado
<b>Observaciones</b>	
.....	
.....	
<b>Solución al problema</b>	
.....	
.....	
<b>Responsable de recepción:</b>	

Figura 14 Formato propuesto de Reporte de novedades en recepción  
Fuente. Elaboración propia a partir de revisión bibliográfica

- **Entrega de materia prima a producción:** el responsable del almacenamiento revisa la materia prima necesaria para el cumplimiento de la producción y realiza la respectiva separación, una vez listos los productos, los entrega al responsable de producción; una vez entregada la materia prima a producción, el encargado del almacenamiento registra el movimiento en el inventario que se lleva en el sistema con el fin de llevar un control adecuado sobre el inventario. Se propuso el siguiente formato para documentar la entrega de materia prima:





proponen dos opciones que se adaptarían fácilmente a las MIPYMES manufactureras:

### **Almacenamiento en estanterías:**

#### *Opción 1. Estanterías de diferente tamaño:*

Este tipo de almacenamiento es óptimo para empresas que cuentan con estanterías y productos de diferentes tamaños, y es necesario que se encuentren almacenados sin contacto con el piso para garantizar su preservación; este almacenamiento se realizará de acuerdo con el siguiente esquema:

- Las estanterías se encuentran identificadas por una letra que inicia del abecedario iniciando desde la A, y se marcan de izquierda a derecha de acuerdo a su ubicación dentro del almacén.

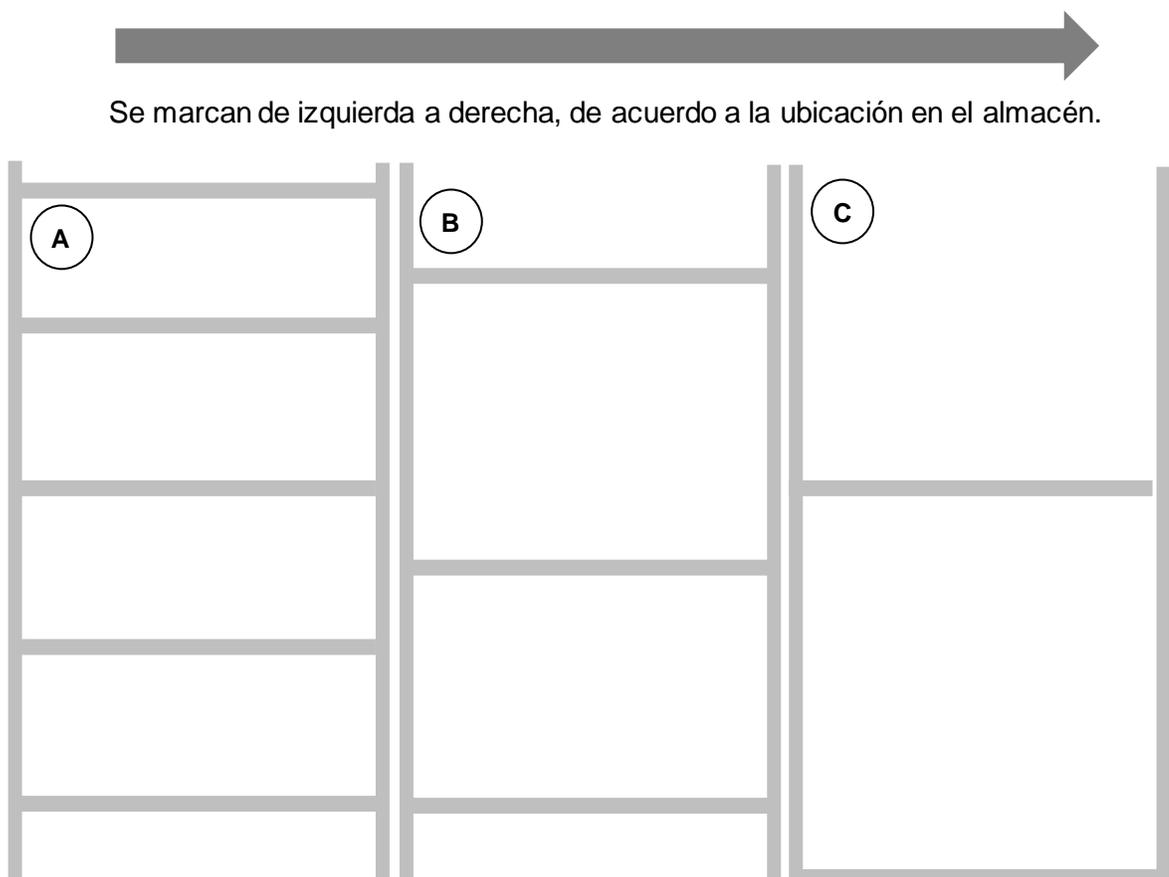


Figura 17 Marcación de estanterías opción 1 de almacenamiento  
Fuente. Elaboración propia a partir de revisión bibliográfica

- En cada estantería se identifican los niveles de 10 en 10, iniciando en 10, y se marcan de abajo hacia arriba; el número de niveles dependerá de los entrepaños que tenga cada estantería; por tanto, no es requisito que todas las estanterías cuenten con los mismos niveles.

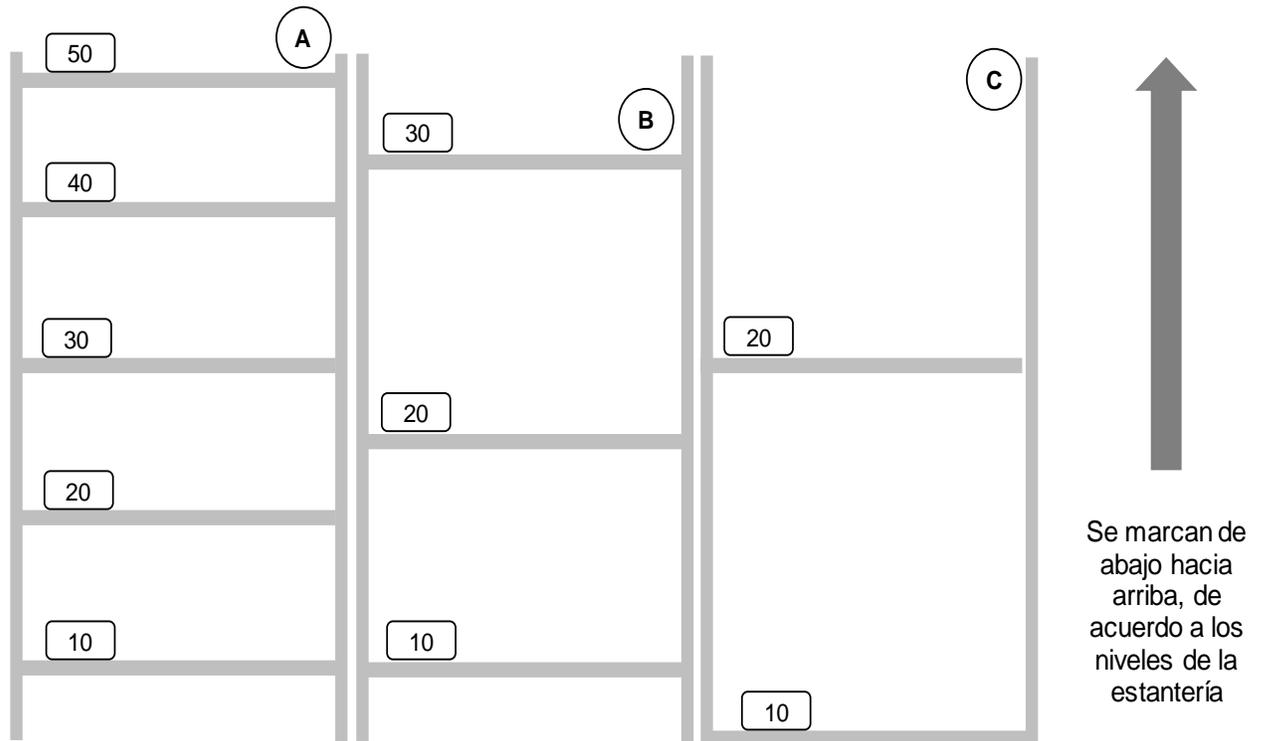


Figura 18 Marcación de niveles opción 1 de almacenamiento  
Fuente. Elaboración propia a partir de revisión bibliográfica

- En cada nivel se identifican los cajones o columnas, asignando a un consecutivo que inicia en 1; el número de cajones o columnas dependerá del tamaño de éstos y del espacio que tenga cada nivel; por tanto, no es requisito que todos los niveles cuenten con los mismos cajones.

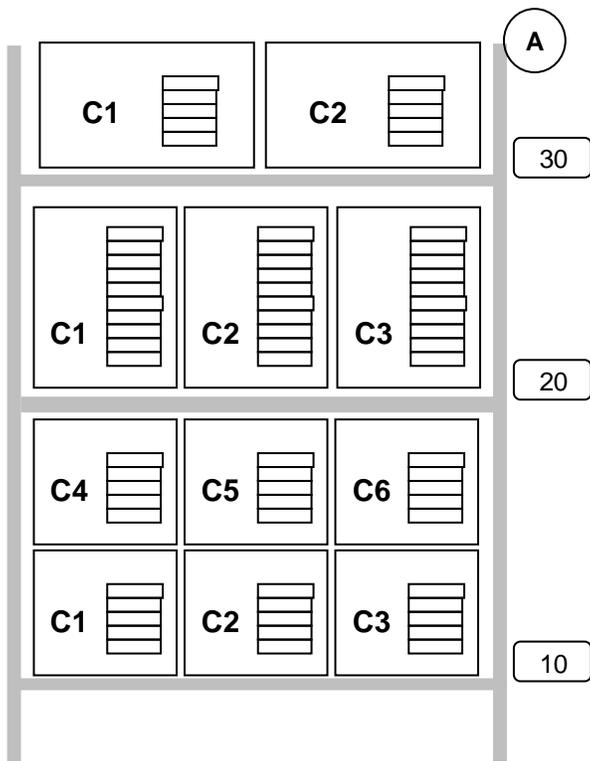


Figura 19 Marcación de cajones o columnas opción 1 de almacenamiento  
Fuente. Elaboración propia a partir de revisión bibliográfica

- En cada cajón se identifica la posición del producto, asignando el número del ítem; el número de ítems almacenados en cada cajón o columna dependerá del tamaño de éstos y de los ítems por almacenar; por tanto, no es requisito que todos los cajones cuenten con el mismo número de ítems asignado.

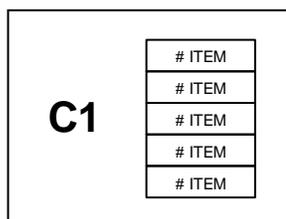


Figura 20 Marcación de posición del producto opción 1 de almacenamiento  
Fuente. Elaboración propia a partir de revisión bibliográfica

*Opción 2. Estanterías de igual tamaño:*

Este tipo de almacenamiento es óptimo para empresas que cuentan con estanterías y productos de igual tamaño, y es necesario que se encuentren almacenados sin contacto con el piso para garantizar su preservación; este almacenamiento se realizará de acuerdo con el siguiente esquema:

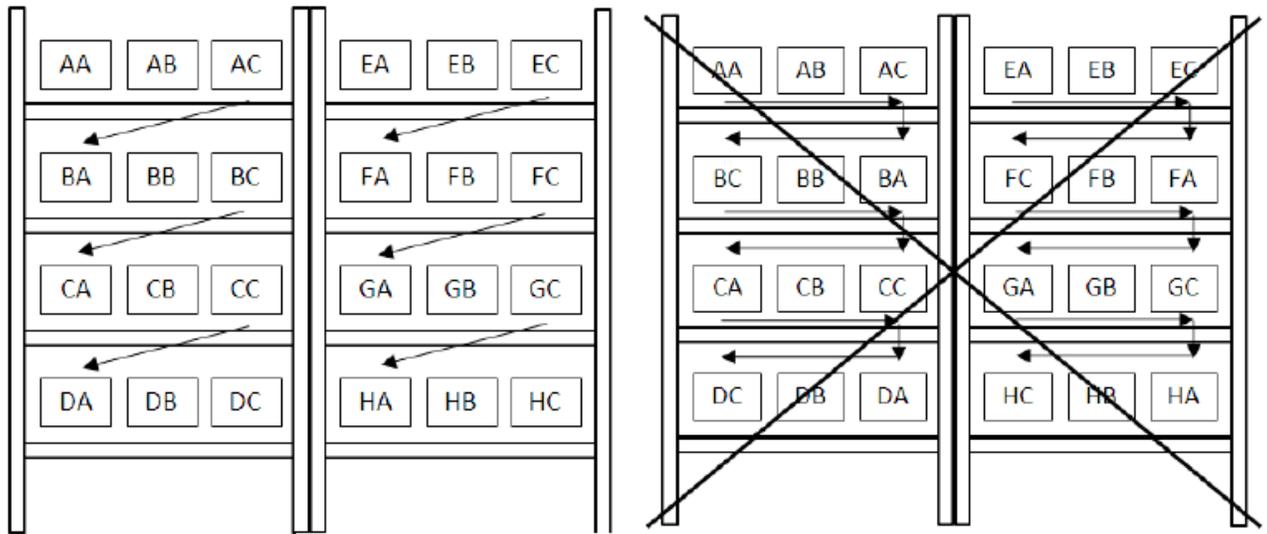


Figura 21 Ubicación y marcación de productos en opción 2 de almacenamiento  
Fuente. Elaboración propia a partir de revisión bibliográfica

### Almacenamiento en módulos:

Este tipo de almacenamiento es óptimo para empresas que cuentan con productos pequeños, o con espacios pequeños en las bodegas y los módulos son una buena opción para garantizar la preservación y control del producto; este almacenamiento se realizará de acuerdo con el siguiente esquema:

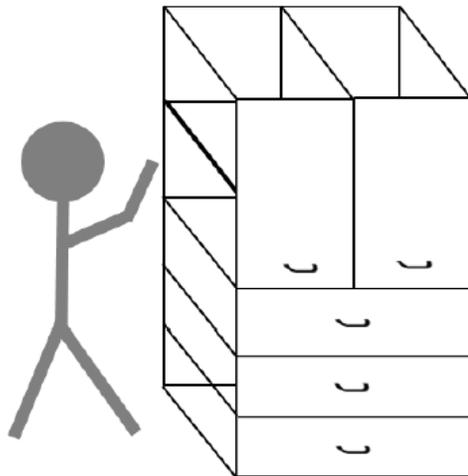


Figura 22 Módulos de almacenamiento para espacios pequeños  
Fuente. Elaboración propia a partir de revisión bibliográfica

Para la apertura de los módulos de almacenamiento, se recomienda abrir los cajones del módulo (superior o inferior) de forma lateral para permitir su deslizamiento hacia adelante con facilidad.

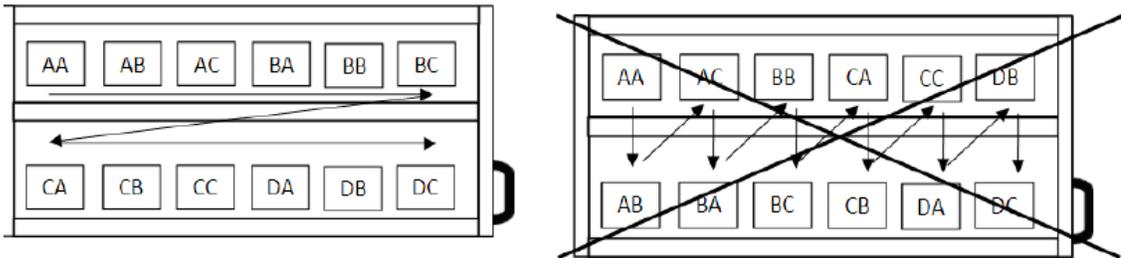


Figura 23 Ubicación de productos en parte superior del módulo  
Fuente. Elaboración propia a partir de revisión bibliográfica

Los módulos superiores son especiales para almacenar productos que no son tan grandes, pero que si cuentan con un tamaño diferente a los productos a almacenar en la parte inferior.

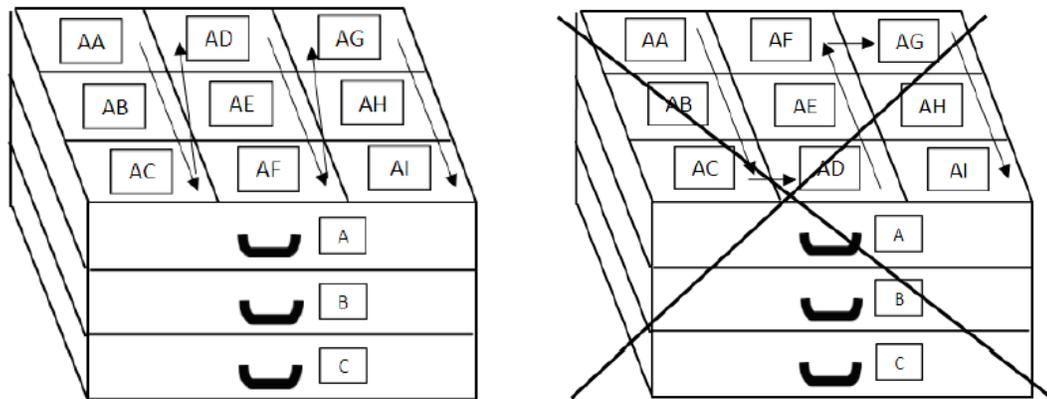


Figura 24 Ubicación de productos en parte inferior del módulo  
Fuente. Elaboración propia a partir de revisión bibliográfica

Los módulos inferiores son especiales para almacenar productos pequeños y cuya manipulación debe ser más cuidadosa.

### 6.3.2 Auditoría a implementación de las 5s

Para verificar el cumplimiento de los parámetros establecidos durante la implementación de las 5s en el área destinada para el almacenamiento de los productos, se estableció un formato que cuenta con diferentes elementos que identifican la apropiación de cada una de las 5s.

Se recomienda que esta verificación se lleve a cabo semanalmente, y que la realice una persona diferente a la encargada del proceso de almacenamiento con el fin de que sea imparcial en el análisis.

Una vez se identifiquen las fallas encontradas, se procederá con la toma de acciones con el fin de lograr el cumplimiento de todos los parámetros definidos.

Los elementos para verificar en cada etapa son:

***Seiri (Clasificación del inventario).***

En esta etapa se debe de verificar la identificación y separación de los productos necesarios e innecesarios, los elementos a inspeccionar son:

<b>5'S</b>	<b>Item</b>	<b>Criterios a Revisar</b>	<b>PUNTAJE</b>	
<b>S E I R I</b>		<b>Clasificar 20 puntos</b>		
	1	Se evidencia buen manejo de las herramientas utilizadas en el área de almacenamiento teniendo sólo las necesarias evitando acumulación de los mismos en el puesto de trabajo.		
	2	Las herramientas y equipos utilizados tienen correcta ubicación		
	3	Los documentos en el puesto de trabajo están siendo usados por el trabajador, estos no se encuentran apilados en gran cantidad y corresponden a su área de trabajo		
	4	No se evidencian objetos dañados u obsoletos y de más en el puesto de trabajo		
	5	Se realiza correctamente la separación de las basuras.		

Figura 25 Elementos a inspeccionar en la etapa de Seiri  
Fuente. Elaboración propia a partir de revisión bibliográfica

***Seiton (Organización del inventario).***

En esta etapa se debe de verificar la organización de los productos dentro del área de almacenamiento, los elementos a inspeccionar son:

<b>5'S</b>	<b>Item</b>	<b>Criterios a Revisar</b>	<b>PUNTAJE</b>	
<b>S E I T O N</b>		<b>Organizar 20 puntos</b>		
	1	Las estanterías y/o módulos de almacenamiento se encuentran debidamente identificados/marcados en el área de trabajo.		
	2	Se tiene lugar específico en el área de trabajo para documentos y herramientas		
	3	Los cables del equipo de cómputo se encuentran debidamente ruteados y sujetos (cinta, amarra, coraza etc.)		
	4	Los elementos personales del trabajador se encuentran en lugar designado. (lockers, cajones etc.)		
	5	Las estanterías y/o módulos de almacenamiento contienen productos debidamente identificados y clasificados		

Figura 26 Elementos a inspeccionar en la etapa de Seiton  
Fuente. Elaboración propia a partir de revisión bibliográfica

### ***Seiso (Limpieza del inventario).***

En esta etapa se debe de verificar la limpieza de las áreas de almacenamiento, los elementos a inspeccionar son:

<b>5'S</b>	<b>Item</b>	<b>Criterios a Revisar</b>	<b>PUNTAJE</b>	
<b>S E I S O</b>		<b>Limpieza 20 puntos</b>		
	1	El piso se encuentra limpio, libre de basuras y demás suciedad.		
	2	Los equipos de cómputo y las herramientas de almacenamiento están libres de polvo y suciedad.		
	3	El escritorio, las mesas, las estanterías y las sillas permanecen limpias, libres de polvo, suciedad y manchas.		
	4	Las herramientas de almacenamiento se encuentran libres de polvo y basura		
	5	El personal cuida y mantiene el aseo personal en cuanto a: vestuario, zapatos, cabello, uñas, barba bien cuidada y corte adecuado		

Figura 27 Elementos a inspeccionar en la etapa de Seiso  
Fuente. Elaboración propia a partir de revisión bibliográfica

### ***Seiketsu (Estandarización del inventario).***

En esta etapa se debe de verificar que las condiciones de trabajo sean óptimas y se puedan identificar las situaciones normales y anormales, los elementos a inspeccionar son:

<b>5'S</b>	<b>Item</b>	<b>Criterios a Revisar</b>	<b>PUNTAJE</b>	
<b>S E I K E T S U</b>		<b>Estandarización 20 puntos</b>		
	1	Aplica en su rutina diaria las 5'S (por lo menos 5 minutos)		
	2	El escritorio del equipo de computo se encuentra despejado y debidamente organizado		
	3	Las herramientas de trabajo en el puesto de trabajo son de uso frecuente		
	4	Se evidencia rutina de limpieza en los archivos electrónicos		
	5	Se tiene definido un procedimiento, cronograma, plan, etc para administrar documentos, archivo y procesos en el puesto de trabajo		

Figura 28 Elementos a inspeccionar en la etapa de Seiketsu  
Fuente. Elaboración propia a partir de revisión bibliográfica

***Shitsuke (Autodisciplina para el manejo del inventario).***

En esta etapa se debe de verificar la creación de hábitos de trabajo que permitan conservar el lugar del almacenamiento de los inventarios en condiciones óptimas, los elementos a inspeccionar son:

<b>5'S</b>	<b>Item</b>	<b>Criterios a Revisar</b>	<b>PUNTAJE</b>	
<b>S H I T S U K E</b>		<b>Disciplina 20 puntos</b>		
	1	El personal no instala, modifica o elimina elementos o programas de computo		
	2	Se dispone de elementos (franela) para realizar limpieza regular del puesto de trabajo; se limpia con regularidad pantalla PC		
	3	El personal sigue normas y políticas de seguridad definidas (pausas activas, tono moderado de voz, buen trato entre compañeros, consumo de alimentos en sitio definido)		
	4	El personal no mueve de los sitios definidos equipos de trabajo, herramientas, estanterías, módulos, documentos		
	5	El puesto de trabajo permanece en condiciones adecuadas para mejorar la productividad y eficacia en la labor.		

Figura 29 Elementos a inspeccionar en la etapa de Shitsuke  
Fuente. Elaboración propia a partir de revisión bibliográfica

### **6.3.3 Indicadores para el control de inventario**

Con la definición de los indicadores para la gestión de inventarios, se podrá realizar un seguimiento a los controles definidos, y con los resultados obtenidos se podrán tomar acciones que conlleven a mejorar el desempeño del proceso:

Tabla 13 Indicadores propuestos para el control del inventario

<b>Nombre del indicador</b>	<b>Fórmula</b>	<b>Frecuencia de medición y análisis</b>	<b>Análisis del indicador</b>
Rotación del stock	$(\text{valor inventario}/(\text{costo venta} * \text{No. días}))$	Mensual	Verificar los días en que se encuentra rotando el inventario dentro de la bodega de almacenamiento
Control de materia prima de mayor rotación	$(\text{No. de materia prima de mayor rotación con existencia} / \text{Total materia prima de mayor rotación}) * 100$	Mensual	Verificar la existencia de la materia prima catalogada en el grupo A dentro de la bodega de almacenamiento.
Nivel de cumplimiento de proveedores	$(\text{No. ítems de materia prima recibida con novedades} / \text{Total ítems de materia prima solicitados}) * 100$	Mensual	Verificar la oportunidad de entrega por parte de los proveedores.
Demanda insatisfecha real	$(\text{No. de ítems de materia prima que generaron paros en la producción} / \text{Total de ítems de materia prima pendientes}) * 100$	Mensual	Analizar la disminución de los ítems de materia prima pendientes durante la entrega de productos al proceso de producción

Fuente. Elaboración propia

## 7. CONCLUSIONES

- Para llevar a cabo el diagnóstico del estado actual de la gestión de inventarios en las MiPymes manufactureras del departamento de Risaralda, se diseñan y aplican dos encuestas, que abordan temas referentes con esta gestión, como son los pronósticos de la demanda, el stock de seguridad, el uso de software para el control de inventarios, entre otros aspectos; los resultados obtenidos con estas encuestas es que algunas organizaciones, actualmente no cuentan con procesos definidos relacionados al manejo de sus inventarios, se logra identificar también que los pronósticos de las demandas en las empresas se calculan tomando como base sus consumos históricos y que estos son generalmente calculados por la alta gerencia que son quienes conocen el funcionamiento global de las empresas, y fue evidente que la mayoría de las empresas no manejan stocks de seguridad, pero que para algunas referencias de materia prima o producto terminado, si se hace necesario tener una cantidad mínima para cubrir pedidos urgentes que solicite el cliente, finalmente se logra identificar que la gestión de inventarios si considerado como un aspecto importante que influye en la entrega oportuna de los productos y por ende en la satisfacción del cliente;
- Se identifican como herramientas y/o métodos que se pueden utilizar para la gestión de inventarios en las MiPymes manufactureras, la estandarización de los procesos de adquisición y almacenamiento de materia prima a través del diseño de procedimientos y formatos básicos aplicables a cualquier empresa perteneciente a este sector; otra herramienta es la clasificación del inventario bajo el método ABC como una buena opción para la gestión de inventarios que permite priorizar las materias primas o productos terminados de mayor rotación o de mayor costo unitario estableciendo los controles para cada tipo de inventario; se plantea también la implementación de la metodología de las 5S en las áreas definidas para el almacenamiento permitiendo tener una organización y limpieza que optimicen los procesos de búsqueda de productos y minimicen el riesgo de accidentes laborales para las personas que laboran allí; y por último se identifican los KPIS para la medición del desempeño y gestión del proceso de inventarios.
- Finalmente, se construye la propuesta para la aplicación de las herramientas y/o métodos identificados para la gestión de inventarios en las MiPymes manufactureras; definiendo el procedimiento de compras, procedimiento de selección y evaluación de proveedores con sus respectivos formatos para el registro de las actividades ejecutadas; se plantean opciones de almacenamiento mediante el uso de estanterías y módulos de almacenamiento que pueden ser aplicables de acuerdo al volumen de materia prima y productos que se manejen

en cada empresa; para la implementación de la metodología 5s, se define el paso a paso para que sea eficiente y se diseña un formato para hacer seguimiento a dicha implementación, de tal manera que con los resultados se puedan tomar acciones para su mejoramiento; y se establecen los KPIS para la medición de la gestión de inventarios.

## 8. RECOMENDACIONES

- Se recomienda que se lleve a cabo una revisión del proceso que se desarrolla actualmente en cada empresa, y se evalúe que es lo más recomendable para las organizaciones, una vez se tenga claridad en los elementos a implementar, se lleve a cabo un proceso de capacitación a los involucrados en la gestión de los inventarios, de manera que exista una retroalimentación de las actividades planteadas y cómo podrían mejorarse en cada una de las empresas dependiendo de su funcionamiento, y de los productos que se manejan.
- Se recomienda la documentación de los procesos de adquisición, almacenamiento y entrega de materia prima en las MiPymes manufactureras, ya que, de la estandarización de las actividades, depende el buen desempeño y flujo de la información al interior de la organización, reduciendo pérdidas de tiempo y de dinero.
- Se recomienda a la gerencia de las MiPymes manufactureras del departamento de Risaralda, que se definan dentro de sus organizaciones un área específica para el almacenamiento de la materia prima y de los productos terminados, además de la asignación de un responsable para el manejo del inventario, y de esta forma garantizar la productividad y competitividad de sus empresas.
- Se recomienda a las empresas llevar a cabo el seguimiento a través de los indicadores de gestión, ya que les permitirá evaluar cada una de las actividades realizadas en el proceso de gestión de inventarios, y poder establecer acciones alineadas a la planeación estratégica de las organizaciones.
- Se recomienda la implementación de la metodología de las 5s no solo en las áreas de almacenamiento, sino que sea en todas las áreas de las empresas, de esta forma, se garantiza que todos van a trabajar en la búsqueda de la perfección en cuanto a organización y limpieza de sus puestos de trabajo.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] Portafolio, «MIPYMEs generan alrededor del 67% del empleo en Colombia,» *Portafolio*, 2019.
- [2] DANE, «Censo,» 2019. [En línea]. Available: <https://www.dane.gov.co/files/censo2018/informacion-tecnica/cnpv-2018-boletin-tecnico-2da-entrega.pdf>.
- [3] N. H. Vivieros, Gerencia de Compras, Bogotá: Ecoe Ediciones, 2007.
- [4] G. Foster, Conbailidad de costos: Un enfoque gerencial, México: Pearson Prentice Hall, 2007.
- [5] William Cárdenas y Juan Manuel Carvajal, Propuesta de mejoramiento del sistema de almacenamiento y control de inventarios para la empresa Movitronic S.A.S, Pereira, Risaralda: Universidad Católica de Pereira, 2020.
- [6] Abella y Barbosa, Diseño de un sistema de gestión de inventarios para la empresa Imporcauchos S.A. para la línea de producción, Bucaramanga, Santander: Universidad de Santander UDES, 2019.
- [7] Erika Franco y Luis Quimis, Modelo de gestión para el control de inventarios de la empresa PREMIUMCORP S.A., Guayaquil, Ecuador: Universidad de Guayaquil, 2018.
- [8] Garrido y Cejas, «La gestión de inventario como factor estratégico en la administración de empresas,» *Revista Negotium*, vol. 13, nº 37, pp. 109-129, 2017.
- [9] Peña y Silva, «Factores incidentes sobre la gestión de sistemas de inventario en organizaciones venezolanas,» *Revista Telos*, vol. 18, nº 2, pp. 187-207, 2016.
- [10] M. y. Betancourt, «Administración de inventarios,» *Revista Ciencia y Técnica Administrativa*, vol. 18, nº 77, 2019.
- [11] Salas y Maiguel, «Metodología de gestión de inventarios para determinar los niveles de integración y colaboración en una cadena de suministro,» *Revista Ingeniare*, vol. 25, nº 2, pp. 326-337, 2017.
- [12] M. Viguez, Introducción a la Gestión de stocks, Valencia, España: Vigo, 2006.
- [13] Pelton y Strutton, Canales de marketing y distribución comercial, Bogotá, Colombia: Mc Graw Hill, 1999.
- [14] C. Gerhard, Manual de operaciones de almacén, México: Pax-México, 1960.
- [15] Carlos Castro, Mario Velez y Jaime Castro, «Clasificación ABC multicriterio: tipos de criterios y efectos en la asignación de pesos,» *Revista de la División de Ingenierías y Arquitectura*, vol. 8, nº 2, 2011.
- [16] J. Rodríguez, Las 5S orden y limpieza en el puesto de trabajo, Madrid: Fundación Confemetal, 2007.
- [17] H. G. Salas, Inventarios: manejo y control, Bogotá: Ecoe Ediciones, 2009.

- [18] J. L. Benaque, *Gestión por procesos: Adquisición de Materiales*, Bogotá: Norma, 2006.
- [19] M. Agudelo, *Modelo de Administración de manejo de inventarios en empresas comercializadoras: Función de las existencias*, Colombia: Norma, 2015.
- [20] A. Iglesias, *Manual de Gestión de Almacén*, Bogotá: Balanced Life S.L, 2012.
- [21] E. Fermin, *Diseño de un sistema de control de inventario de materia prima: Control de inventarios*, Bogotá: Norma, 2010.
- [22] Einforma, «Einforma Colombia,» 2020. [En línea]. Available: [https://www.informacolombia.com/directorio-empresas/actividad/C\\_INDUSTRIAS-MANUFACTURERAS/localidad\\_pereira](https://www.informacolombia.com/directorio-empresas/actividad/C_INDUSTRIAS-MANUFACTURERAS/localidad_pereira).
- [23] N. Malhotra, *Investigación de Mercados*, México: Prentice Hall Ediciones, 2008.
- [24] S. Pinto Valera, *Los procesos de compra y la negociación con proveedores*, España: FC Editorial, Fundación Confemetal, 2016.
- [25] Herramientas empresariales, «La importancia en la gestión con proveedores,» Marzo 2018. [En línea]. Available: <http://herramientas.camaramedellin.com.co/Inicio/Buenaspracticasesempresariales/BibliotecaProducci%C3%B3nyOperaciones/Laimportanciaenlagestiondeproveedores.aspx>. [Último acceso: 25 Marzo 2018].
- [26] M. Müller, *Fundamentos de Administración de inventarios*, Bogotá, Colombia: Grupo Editorial Norma, 2004.
- [27] Socconini y Barrantes, *El proceso de las 5s en acción*, México: Norma Ediciones, 2005.
- [28] R. Jones, *Warehouse KPIs, Electrical Wholesaling*, 2008.
- [29] Jaical, «Logisticweb,» 2012. [En línea]. Available: <https://logistweb.wordpress.com/2012/11/18/procesos-en-el-almacenamiento-i/>.
- [30] C. A. Bernal, *Metodología de la investigación*, Colombia: Pearson, 2010.
- [31] R. Ballou, *Logística: Administración de la cadena de suministro*, México: Pearson Educación de México, 2004.
- [32] M. Rojas, *Logística integral: una propuesta práctica para su negocio*, Bogotá, Colombia: Ediciones de la U, 2011.
- [33] S. d. I. Santos, *Logística comercial y empresarial*, Madrid, España: Gráficas Dehon, 2004.
- [34] M. Torres, *Funciones del almacén*, Madrid, España: Ediciones Diaz de Santos S.A., 2003.
- [35] Casanovas y Cuatrecasas, *Sistemas de manipulación y distribución de productos*, Gestión 2000, 2003.

## Anexos

### Anexo 1 Encuesta No.1

#### Encuesta diagnostica MIPYMES del Departamento de Risaralda

Esta encuesta busca ser objeto de estudio del panorama actual de las MiPymes en el departamento de Risaralda, analizando el proceso de gestión de inventarios dentro de la empresa y efectos del almacenaje dentro de la organización.

Para las preguntas con opción SI NO marque con una x en la casilla la cual pertenezca su respuesta.

1. ¿Dentro de su empresa hacen uso de procesos de gestión de inventarios?

SI  
NO

2. ¿En su organización cuenta con un responsable para la administración de los inventarios?

SI  
NO

3. ¿Con qué frecuencia realizan inventario en su organización?

Diario  
Semanal  
Mensual  
Trimestral  
Semestral  
Anual

4. ¿Maneja inventario de seguridad en su empresa?

Si  
No

5. ¿Cómo están clasificados los inventarios en su empresa?

Método ABC (por importancia de producto)  
Método PEPS (primeras en entrar, primeras en salir)  
Método EOQ (cantidad económica de pedido)  
Método Just in time (stock de materia prima bajo)  
No utiliza ninguna clasificación

6. ¿Utiliza alguna herramienta para el manejo de inventarios?

Si  
No

7. ¿Cuentan con documentación del proceso definido para el manejo del inventario en su organización?

Si

No

8. ¿Utiliza algún sistema de información o software para el manejo de inventarios?

Si

No

¿Cual?

9. ¿Qué nivel de rotación de inventario considera que tiene su organización para sus productos principales?

Baja

Media

Alta

10. ¿Cree usted que el almacenaje de inventario dentro de la organización, favorece la respuesta hacia el cliente?

SI

NO

## Anexo 2 Encuesta No. 2

### Encuesta de profundización MiPymes del departamento de Risaralda

Esta encuesta busca obtener respuestas más cercanas al funcionamiento del proceso del manejo de inventarios dentro de su organización con el fin de analizar a mayor profundidad el proceso de gestión de inventarios

1. ¿Utilizan pronóstico de demanda en su organización?
2. Si la empresa utiliza pronóstico de demanda ¿Cómo la pronostican?
3. Si la empresa utiliza pronóstico de demanda ¿Lo utilizan para definir cantidades de inventario?
4. ¿Cómo gestionan y controlan el inventario en su organización?
5. ¿Cuáles son las principales funciones de los responsables de la administración de inventarios?
6. ¿Cómo definen la cantidad de producto que deben pedir de cada referencia?
7. ¿Consideran el nivel de servicio, para definir la cantidad de unidades que mantienen en bodega y la cantidad de producto en cada orden?
8. Si la empresa cuenta con stock de seguridad ¿Cómo lo definen?
9. ¿Cómo realizan control de los inventarios y qué tipo de documentación utilizan?
10. ¿Utilizan software especializado para gestionar y/o controlar los inventarios?, ¿cuál?

Anexo 3 Respuestas obtenidas luego de aplicar encuesta No. 2

<b>Empresa No. 1</b>	
<b>Producto manufacturado</b>	Productos en acero inoxidable
<b>Fecha y hora de aplicación</b>	Mayo 18 de 2021 – 8:15 a.m.
<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>
1. ¿Utilizan pronóstico de demanda en su organización?	Si, se utiliza un pronóstico de ventas mensual con una tasa de crecimiento del 10%
2. Si la empresa utiliza pronóstico de demanda ¿Cómo la pronostican?	El cálculo se hace tomando las ventas del mes actual y se multiplica por uno (1) más la tasa de crecimiento que sería el 10%; por ejemplo, si en un mes vendemos 20 unidades, para el próximo pronosticamos vender 22 unidades.
3. Si la empresa utiliza pronóstico de demanda ¿Lo utilizan para definir cantidades de inventario?	Para el manejo del inventario no se utiliza pronóstico de demanda, pues generalmente tenemos materiales como para fabricar 2 productos de las referencias manejadas, ya que nuestros productos no son de consumo masivo sino por pedido.
4. ¿Cómo gestionan y controlan el inventario en su organización?	Tenemos el sistema de información Siigo, y se controla el inventario físico a través de conteos mensuales, y se compara contra el sistema.
5. ¿Cuáles son las principales funciones de los responsables de la administración de inventarios?	Debe realizar la compra de los productos, la recepción, almacenamiento y entrega de la materia prima necesaria a producción.
6. ¿Cómo definen la cantidad de producto que deben pedir de cada referencia?	Se define de acuerdo a los productos a fabricar, algunas referencias tenemos unas cantidades mínimas que se han definido por histórico y por experiencia, pero solo se compra cuando hay la necesidad.
7. ¿Consideran el nivel de servicio, para definir la cantidad de unidades que mantienen en bodega y la cantidad de producto en cada orden?	No se considera
8. Si la empresa cuenta con stock de seguridad ¿Cómo lo definen?	No lo llamamos stock de seguridad sino stock de cantidades mínimas, pero como lo mencioné anteriormente no tenemos una fórmula para calcularlo, sino que lo hacemos por histórico y por la experiencia.
9. ¿Cómo realizan control de los	Se tienen unos formatos que genera el

inventarios y qué tipo de documentación utilizan?	sistema Siigo, como son la orden de compra, la factura y un reporte de unidades en existencia.
10. ¿Utilizan software especializado para gestionar y/o controlar los inventarios?, ¿cuál?	Se cuenta con el sistema Siigo para controlar las unidades, pero por ahí también se elaboran las compras, las facturas y la contabilidad, no es especializado solo para inventarios.

Fuente. Elaboración propia a partir de la aplicación de encuesta.

<b>Empresa No. 2</b>	
<b>Producto manufacturado</b>	Autopartes electrónicas
<b>Fecha y hora de aplicación</b>	Mayo 18 de 2021 – 8:45 a.m.
<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>
1. ¿Utilizan pronóstico de demanda en su organización?	No, la demanda de ventas depende del principal cliente que es Superpolo, de acuerdo con la producción de ellos es que se programa la producción nuestra.
2. Si la empresa utiliza pronóstico de demanda ¿Cómo la pronostican?	No utilizamos pronóstico de demanda.
3. Si la empresa utiliza pronóstico de demanda ¿Lo utilizan para definir cantidades de inventario?	Las cantidades de inventario no se calculan con un método específico, nuestra materia prima en su mayoría es importada de Brasil, por tanto, pedimos grandes cantidades para tener en existencia, pero no tenemos cantidades mínimas para pedir; la materia prima que se compra en Colombia la solicitamos de acuerdo a la programación de producción que realizamos cada semana.
4. ¿Cómo gestionan y controlan el inventario en su organización?	Se tiene un responsable de cadena de abastecimiento, que se encarga de comprar, recibir, almacenar y abastecer los puestos de trabajo con la materia prima, de acuerdo a la programación semanal. Se realiza inventario mensual de la materia prima con mayor rotación y se informa a la gerencia para que apruebe o no solicitar más materia prima a Brasil.
5. ¿Cuáles son las principales funciones de los responsables de la administración de inventarios?	Se tiene un líder de cadena de abastecimiento que realiza las funciones son administrativas y operativas, debe realizar la compra, recibir, verificar lo recibido, almacena en las estanterías, digita en el

	computador, separa y entrega a producción, y es el encargado de realizar los despachos a los clientes.
6. ¿Cómo definen la cantidad de producto que deben pedir de cada referencia?	De acuerdo con lo programado por el cliente Superpolo, se programa cada semana la producción y si hay existencia no se pide, pero si no, hay que hacer orden de compra con los proveedores; los productos que vienen de Brasil, el gerente es el que define cuanto producto comprar, pero creo que no se tiene un método establecido para esto.
7. ¿Consideran el nivel de servicio, para definir la cantidad de unidades que mantienen en bodega y la cantidad de producto en cada orden?	Pues si la entrega a Superpolo que es el cliente principal se considera como nivel de servicio, si se tiene en cuenta para comprar, pero solo aplica para este cliente.
8. Si la empresa cuenta con stock de seguridad ¿Cómo lo definen?	Si cuenta con un stock de seguridad, pero no se tiene definido una determinada cantidad para que esté en existencia, como le decía antes, la materia prima que viene de Brasil, es el gerente el que define cuanto pedir y en qué momento, y lo de Colombia se pide cuando se acaba.
9. ¿Cómo realizan control de los inventarios y qué tipo de documentación utilizan?	Como tenemos implementada la ISO entonces tenemos un procedimiento para compras, uno para almacén, uno para despacho, y cada uno tiene formatos para controlar lo que se pide, lo que ingresa y lo que se entrega a producción.
10. ¿Utilizan software especializado para gestionar y/o controlar los inventarios?, ¿cuál?	Tenemos Yeminus para ingresar las cantidades pedidas y entregadas, pero yo realizo el control en Excel.

Fuente. Elaboración propia a partir de la aplicación de encuesta

<b>Empresa No. 3</b>	
<b>Producto manufacturado</b>	Arneses y sistemas eléctricos
<b>Fecha y hora de aplicación</b>	Mayo 18 de 2021 – 9:30 a.m.
<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>
1. ¿Utilizan pronóstico de demanda en su organización?	El pronóstico de ventas es definido con la gerente UE cableado, quien es la que tiene conocimiento de lo solicitado por el cliente, la verdad no conozco la metodología aplicada por ella, al almacén solo se le solicita el reporte de existencias y se le indica

	qué comprar.
2. Si la empresa utiliza pronóstico de demanda ¿Cómo la pronostican?	No conozco la metodología aplicada en la empresa para pronosticar la demanda.
3. Si la empresa utiliza pronóstico de demanda ¿Lo utilizan para definir cantidades de inventario?	El inventario se activa de acuerdo a la planeación de la producción, la gerente UE cableado, lleva a cabo la planeación, solicita al almacén si hay existencia de la materia prima necesaria para producir, y en caso de que no haya existencia, se programa la compra de la materia prima.
4. ¿Cómo gestionan y controlan el inventario en su organización?	El control se realiza con el módulo de inventarios de Yeminus que es el sistema contable de la empresa; se ingresan las unidades recibidas y las unidades entregadas a producción, se realizan conteos quincenales de los productos catalogados como de mayor rotación y se reporta a la gerencia.
5. ¿Cuáles son las principales funciones de los responsables de la administración de inventarios?	Se tienen dos personas encargadas de la administración de inventarios, una encargada de realizar las compras, y otro solo de controlar el almacén, que es quien recibe la materia prima comprada, la almacena, la controla y entrega a producción cuando la solicitan, además es el encargado de realizar el despacho de los productos terminados.
6. ¿Cómo definen la cantidad de producto que deben pedir de cada referencia?	Las cantidades para pedir de cada referencia se definen de acuerdo a la planeación de la producción, se trata de no tener cantidades de materia prima en el almacén que no vayan a ser utilizadas.
7. ¿Consideran el nivel de servicio, para definir la cantidad de unidades que mantienen en bodega y la cantidad de producto en cada orden?	No se considera el nivel de servicio para las cantidades.
8. Si la empresa cuenta con stock de seguridad ¿Cómo lo definen?	Se maneja un stock de seguridad que fue definido por la gerencia hace varios años atrás, en el almacén solo se reciben indicaciones sobre la cantidad que debe existir para cierta materia prima.
9. ¿Cómo realizan control de los	La empresa está certificada en la NTC ISO

inventarios y qué tipo de documentación utilizan?	9001, por tanto, se tiene definido el proceso de suministros que es el encargado de comprar y almacenar, se tienen patrones orientativos donde se describe qué hacer, el responsable y los formatos a utilizar para registrar los movimientos de materia prima.
10. ¿Utilizan software especializado para gestionar y/o controlar los inventarios?, ¿cuál?	El control se realiza con el módulo de inventarios de Yeminus que es el sistema contable de la empresa.

Fuente. Elaboración propia a partir de la aplicación de encuesta

<b>Empresa No. 4</b>	
<b>Producto manufacturado</b>	Productos de iluminación navideña
<b>Fecha y hora de aplicación</b>	Mayo 18 de 2021 – 10:00 a.m.
<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>
1. ¿Utilizan pronóstico de demanda en su organización?	No se utiliza pronóstico de demanda en la empresa, solo se espera cada temporada navideña los contratos que resulten con los clientes y de ahí se programa la producción.
2. Si la empresa utiliza pronóstico de demanda ¿Cómo la pronostican?	No se utiliza.
3. Si la empresa utiliza pronóstico de demanda ¿Lo utilizan para definir cantidades de inventario?	Las cantidades de inventario no se definen sino hasta que se tienen consolidados los pedidos para la temporada navideña, muy poca materia prima se tiene en existencia durante todo el año, como son los tornillos, mangueras de protección, amarras, y varillas.
4. ¿Cómo gestionan y controlan el inventario en su organización?	Para cada temporada navideña se contrata una persona responsable del inventario, y se hace de forma manual con kardex, y se hace un inventario al inicio de la temporada y otro al finalizarla.
5. ¿Cuáles son las principales funciones de los responsables de la administración de inventarios?	El almacén solo funciona en las temporadas navideñas, el resto del año se realizan otros servicios; entonces en esta temporada se contrata una persona para recibir la materia prima comprada y llevar el control en el kardex, se contratan dos personas para almacenamiento y separación de los materiales requeridos por producción.
6. ¿Cómo definen la cantidad de producto que deben pedir de	Las cantidades las define el gerente, el director de diseño y el director de compras

cada referencia?	de acuerdo con los contratos firmados con los clientes.
7. ¿Consideran el nivel de servicio, para definir la cantidad de unidades que mantienen en bodega y la cantidad de producto en cada orden?	No se hace.
8. Si la empresa cuenta con stock de seguridad ¿Cómo lo definen?	No se cuenta con un stock de seguridad, solo se almacena la materia prima sobrante de otras temporadas y se revisa su estado y se utiliza.
9. ¿Cómo realizan control de los inventarios y qué tipo de documentación utilizan?	Solo se maneja el kardex para el control del inventario.
10. ¿Utilizan software especializado para gestionar y/o controlar los inventarios?, ¿cuál?	No se utiliza ningún software solo el kardex.

Fuente. Elaboración propia a partir de la aplicación de encuesta

<b>Empresa No. 5</b>	
<b>Producto manufacturado</b>	Ropa deportiva, dotación y uniformes.
<b>Fecha y hora de aplicación</b>	Mayo 18 de 2021 – 10:20 a.m.
<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>
1. ¿Utilizan pronóstico de demanda en su organización?	Si, se utiliza un pronóstico de ventas de acuerdo con las cifras y el comportamiento del consumo, principalmente del punto de venta, de acuerdo a los históricos de consumo se pronostican las unidades a producir.
2. Si la empresa utiliza pronóstico de demanda ¿Cómo la pronostican?	De acuerdo a los históricos de consumo se pronostican las unidades a producir, entonces se tiene un seguimiento semanal donde el punto de venta va indicando de cada referencia lo que va vendiendo y basados en eso se programa la producción. Para el caso de uniformes escolares, se tienen definidas las unidades base para cada año escolar y para el resto del año se programan de acuerdo con pedidos. Para el caso de dotaciones solo se pronostican las unidades cuando son vendidas, sin embargo, se tiene para el comercial una meta trimestral para cierre de negociaciones de dotación.

3. Si la empresa utiliza pronóstico de demanda ¿Lo utilizan para definir cantidades de inventario?	Para la definición de las cantidades de inventario no se utiliza pronóstico de demanda, de acuerdo a las tendencias del consumo se programan las telas y demás insumos a comprar, al igual que para los uniformes y dotación, dependen de los pedidos es que se lleva a cabo la compra.
4. ¿Cómo gestionan y controlan el inventario en su organización?	El inventario se gestiona y se controla a través de un kardex y en Excel, se tienen las existencias físicas y en el sistema y se realizan conteos físicos de manera semestral para verificar que lo del sistema sea igual al físico.
5. ¿Cuáles son las principales funciones de los responsables de la administración de inventarios?	Las principales funciones son solo el almacenamiento de la materia prima, los conteos, la recepción del producto comprado, la entrega de la materia prima a producción y el embalaje y despacho para los clientes y el punto de venta.
6. ¿Cómo definen la cantidad de producto que deben pedir de cada referencia?	Las cantidades a pedir de las referencias de materia prima las define el supervisor de producción, de acuerdo a sus necesidades le informa al jefe de compras y éste gestiona la compra de los productos.
7. ¿Consideran el nivel de servicio, para definir la cantidad de unidades que mantienen en bodega y la cantidad de producto en cada orden?	No se considera
8. Si la empresa cuenta con stock de seguridad ¿Cómo lo definen?	Solo se cuenta con stock de seguridad de hilos, botones, hilazas, de telas no se tiene definido, pero no se tiene una metodología para calcular ese stock, se va almacenando lo que va quedando de producción.
9. ¿Cómo realizan control de los inventarios y qué tipo de documentación utilizan?	La única documentación utilizada en el control de inventarios es el kardex, y el inventario en Excel, se manejan formatos para orden de compra que es la que se compara cuando se reciben los productos comprados.
10. ¿Utilizan software especializado para gestionar y/o controlar los inventarios?, ¿cuál?	No se cuenta con software para control de inventarios.

Fuente. Elaboración propia a partir de la aplicación de encuesta

<b>Empresa No.6</b>	
<b>Producto manufacturado</b>	Productos en acrílico
<b>Fecha y hora de aplicación</b>	Mayo 18 de 2021 – 11:30 a.m.
<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>
1. ¿Utilizan pronóstico de demanda en su organización?	No, solo se produce lo que se pide por encargo.
2. Si la empresa utiliza pronóstico de demanda ¿Cómo la pronostican?	No se pronostica la demanda.
3. Si la empresa utiliza pronóstico de demanda ¿Lo utilizan para definir cantidades de inventario?	No, solo se compra la materia prima necesaria para cumplir con los pedidos, y el inventario es de productos que se van quedando como sobrantes.
4. ¿Cómo gestionan y controlan el inventario en su organización?	Como los productos de inventario son solo sobrantes de otros pedidos, no se controlan.
5. ¿Cuáles son las principales funciones de los responsables de la administración de inventarios?	No se tiene un responsable definido para la administración de inventarios, el supervisor de producción es el encargado de recibir la materia prima que se compra y de utilizarla en producción.
6. ¿Cómo definen la cantidad de producto que deben pedir de cada referencia?	La materia prima a pedir es de acuerdo a los pedidos que se hagan de productos, pero no se tiene una metodología.
7. ¿Consideran el nivel de servicio, para definir la cantidad de unidades que mantienen en bodega y la cantidad de producto en cada orden?	No se considera
8. Si la empresa cuenta con stock de seguridad ¿Cómo lo definen?	No se cuenta con un stock de seguridad.
9. ¿Cómo realizan control de los inventarios y qué tipo de documentación utilizan?	No se utiliza ninguna documentación para el control de inventarios.
10. ¿Utilizan software especializado para gestionar y/o controlar los inventarios?, ¿cuál?	No.

Fuente. Elaboración propia a partir de la aplicación de encuesta

<b>Empresa No. 7</b>	
<b>Producto manufacturado</b>	Productos de litografía
<b>Fecha y hora de aplicación</b>	Mayo 18 de 2021 – 1:30 p.m.
<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>

1. ¿Utilizan pronóstico de demanda en su organización?	No se cuenta con un pronóstico de demanda, en la actualidad se tiene firmado un contrato con la alcaldía de Pereira para la elaboración de todas las publicaciones en medio físico; para este contrato anual se tienen definidas las unidades a producir y por ende a comprar.
2. Si la empresa utiliza pronóstico de demanda ¿Cómo la pronostican?	Se revisa cada mes de acuerdo al contrato firmado, cuáles son los requerimientos de materia prima e insumos, y se planea la compra. De igual forma se tienen otros clientes, pero se pronostica de manera tentativa, no se cuenta con un método específico.
3. Si la empresa utiliza pronóstico de demanda ¿Lo utilizan para definir cantidades de inventario?	No, solo se planea la compra de materia prima e insumos de acuerdo con los requerimientos del mes para dar cumplimiento con el contrato fijo.
4. ¿Cómo gestionan y controlan el inventario en su organización?	Se maneja a través de Siigo en un módulo de inventarios donde se ingresan los productos y se registran las salidas, este registro se hace solo semanal para no entorpecer el flujo de producción.
5. ¿Cuáles son las principales funciones de los responsables de la administración de inventarios?	El responsable de compras se encarga de seleccionar proveedores, buscar nuevos, y emitir las órdenes de compra; el responsable del almacén se encarga de recibir los productos comprados, ubicarlos en las estanterías, y entregar a producción cuando son requeridos, además se encarga de realizar los conteos físicos cada seis meses.
6. ¿Cómo definen la cantidad de producto que deben pedir de cada referencia?	Como lo mencione antes, de acuerdo con los requerimientos del contrato se compran las referencias. Hay ocasiones en que al gerente le informan que puede llegar a ocurrir desabastecimiento de algún tipo de papel, entonces él mismo gestiona la compra de grandes volúmenes para no parar la producción.
7. ¿Consideran el nivel de servicio, para definir la cantidad de unidades que mantienen en	No se considera

bodega y la cantidad de producto en cada orden?	
8. Si la empresa cuenta con stock de seguridad ¿Cómo lo definen?	No se tiene definido un método para el stock de seguridad, pero si por lo general se tiene existencia de algunos papeles que tienen mucha rotación, lo mismo que con las tintas de las imprentas, se debe tener mínimo de existencia dos tarros de cada color, para evitar que se pare la producción.
9. ¿Cómo realizan control de los inventarios y qué tipo de documentación utilizan?	Solo se utiliza la orden de compra, factura y un kardex para llevar el control físico de las unidades.
10. ¿Utilizan software especializado para gestionar y/o controlar los inventarios?, ¿cuál?	Se tiene el módulo de inventarios de Siigo.

Fuente. Elaboración propia a partir de la aplicación de encuesta

<b>Empresa No. 8</b>	
<b>Producto manufacturado</b>	Divisiones para baño
<b>Fecha y hora de aplicación</b>	Mayo 18 de 2021 – 2:30 p.m.
<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>
1. ¿Utilizan pronóstico de demanda en su organización?	No se utilizan pronósticos para calcular demanda, ni ventas, ni inventarios.
2. Si la empresa utiliza pronóstico de demanda ¿Cómo la pronostican?	Solo se produce lo que se vende, y para los comerciales si se tienen definidas metas de unidades de ventas.
3. Si la empresa utiliza pronóstico de demanda ¿Lo utilizan para definir cantidades de inventario?	No se utilizan pronósticos ni para ventas ni para inventario ni para producción. Solo se produce lo que se vende.
4. ¿Cómo gestionan y controlan el inventario en su organización?	Se tiene un área definida para el almacenamiento y se tiene como responsable el mismo que supervisa la producción, y se controla a través de un kardex donde se registra el movimiento de la materia prima existente en las estanterías.
5. ¿Cuáles son las principales funciones de los responsables de la administración de inventarios?	El responsable del inventario debe garantizar que las unidades del kardex son las mismas físicas de las estanterías, debe definir donde ubicar los productos, debe registrar los movimientos de materia prima, y debe garantizar que se cuida y preserva la materia prima.
6. ¿Cómo definen la cantidad de producto que deben pedir de	Cuando los comerciales realizan las ventas, el gerente revisa y pide las existencias en el

cada referencia?	almacén, y cuando no hay existencia él se encarga de realizar la compra de la materia prima.
7. ¿Consideran el nivel de servicio, para definir la cantidad de unidades que mantienen en bodega y la cantidad de producto en cada orden?	No se considera
8. Si la empresa cuenta con stock de seguridad ¿Cómo lo definen?	No se maneja stock de seguridad, solo se tiene la materia prima y los insumos necesarios para fabricar dos unidades de divisiones de baño, el supervisor del almacén y de producción es el que debe garantizar que estén estas unidades e informar al gerente cuando se acaban.
9. ¿Cómo realizan control de los inventarios y qué tipo de documentación utilizan?	Solo se maneja el kardex que es donde se registran los movimientos.
10. ¿Utilizan software especializado para gestionar y/o controlar los inventarios?, ¿cuál?	No se maneja software especializado.

Fuente. Elaboración propia a partir de la aplicación de encuesta

<b>Empresa No. 9</b>	
<b>Producto manufacturado</b>	Productos en plástico
<b>Fecha y hora de aplicación</b>	Mayo 18 de 2021 – 3:30 p.m.
<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>
1. ¿Utilizan pronóstico de demanda en su organización?	El pronóstico de demanda de las ventas se realiza de acuerdo a los consumos históricos mensuales y en comparación con otros años.
2. Si la empresa utiliza pronóstico de demanda ¿Cómo la pronostican?	Se tienen distribuidores de nuestros productos, y de acuerdo al comportamiento del consumo por parte de ellos, es que se define la producción en la empresa.
3. Si la empresa utiliza pronóstico de demanda ¿Lo utilizan para definir cantidades de inventario?	En los inventarios, se tiene definidas cantidades mínimas para determinada materia prima, de acuerdo al comportamiento histórico de la producción, pero no se utiliza ningún tipo de método para esto.
4. ¿Cómo gestionan y controlan el inventario en su organización?	Se cuenta con un programa que se llama Alpha, en el cual se lleva el control del inventario existente en la bodega, que

	<p>incluye no solo las cantidades sino también el precio de compra; además se registra en este la salida de materia prima al proceso de producción.</p> <p>Se cuenta con una bodega con estanterías para el almacenamiento de los productos y se tiene un responsable asignado para el control.</p>
5. ¿Cuáles son las principales funciones de los responsables de la administración de inventarios?	<p>Para la bodega se tiene un responsable asignado, que se encarga de ingresar los productos comprados tanto físicos como al sistema, debe de garantizar que se tengan las condiciones óptimas de almacenamiento, es la misma persona que se encarga de realizar las compras de materia prima, también almacena y descarga las salidas en el sistema, y es el responsable de realizar el embalaje para la entrega de los productos al cliente y el envío a los distribuidores.</p>
6. ¿Cómo definen la cantidad de producto que deben pedir de cada referencia?	<p>Como se tienen definidos unas cantidades mínimas para determinada materia prima, el almacenista debe garantizar que esas cantidades permanezcan en la bodega, y de acuerdo a los pronósticos de ventas se programan las compras.</p>
7. ¿Consideran el nivel de servicio, para definir la cantidad de unidades que mantienen en bodega y la cantidad de producto en cada orden?	<p>Los informes de satisfacción del cliente y las quejas y reclamos se tienen en cuenta para establecer acciones, pero no es basado en el nivel de servicio que se definan las cantidades de materia prima a mantener.</p>
8. Si la empresa cuenta con stock de seguridad ¿Cómo lo definen?	<p>El stock de seguridad son las cantidades mínimas para ciertas materias primas, y la definición fue a través del histórico de ventas y como se mueve el producto terminado en los distribuidores.</p>
9. ¿Cómo realizan control de los inventarios y qué tipo de documentación utilizan?	<p>Se tienen unos procedimientos definidos donde se está estandarizada la forma de comprar, la de almacenar, los conteos de unidades a realizar, la forma de hacer un inventario; de manera que cualquier persona que vaya a realizar esas actividades conozca cómo se hacen. Y se tienen unos formatos para hacer la solicitud de compra, y para hacer la entrega de la materia prima a</p>

	producción.
10. ¿Utilizan software especializado para gestionar y/o controlar los inventarios?, ¿cuál?	Se maneja el programa Alpha y esta parametrizado de acuerdo a las necesidades de la empresa.

Fuente. Elaboración propia a partir de la aplicación de encuesta

<b>Empresa No. 10</b>	
<b>Producto manufacturado</b>	Dotación y uniformes
<b>Fecha y hora de aplicación</b>	Mayo 18 de 2021 – 4:30 p.m.
<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>
1. ¿Utilizan pronóstico de demanda en su organización?	No se utilizan pronósticos de demanda en la empresa, pues se confecciona la dotación y los uniformes de acuerdo a pedidos realizados por el cliente.
2. Si la empresa utiliza pronóstico de demanda ¿Cómo la pronostican?	No se utilizan pronósticos de demanda en la empresa, pues se confecciona la dotación y los uniformes de acuerdo a pedidos realizados por el cliente.
3. Si la empresa utiliza pronóstico de demanda ¿Lo utilizan para definir cantidades de inventario?	Para las cantidades de inventario se tienen hilos y botones genéricos para garantizar que se tienen insumos en el momento en que se active algún pedido, para las telas, dependemos de lo solicitado por el cliente para hacer la compra.
4. ¿Cómo gestionan y controlan el inventario en su organización?	Se tiene un kardex donde se lleva el control de las unidades físicas, y en Excel se digitan para que al momento de llevar a cabo los conteos físicos (inventario) sea más fácil el registro.
5. ¿Cuáles son las principales funciones de los responsables de la administración de inventarios?	El encargado del inventario realiza la distribución del almacenamiento en las estanterías, se encarga de aplicar los controles de rotación, garantiza que la materia prima se mantiene preservada, y entrega la materia prima a producción cuando es requerida.
6. ¿Cómo definen la cantidad de producto que deben pedir de cada referencia?	Dependiendo de la producción es que se realiza la compra de la materia prima.
7. ¿Consideran el nivel de servicio, para definir la cantidad de unidades que mantienen en bodega y la cantidad de producto en cada orden?	No se considera

8. Si la empresa cuenta con stock de seguridad ¿Cómo lo definen?	Solo se tiene stock de seguridad para hilos, botones e hilazas genéricas, las telas y otros accesorios dependen de la producción.
9. ¿Cómo realizan control de los inventarios y qué tipo de documentación utilizan?	Se utilizan talonarios de remisiones donde se registra la materia prima entrega a producción, la factura cuando se recibe el producto comprado, y remisiones cuando se entrega el producto al cliente.
10. ¿Utilizan software especializado para gestionar y/o controlar los inventarios?, ¿cuál?	No se maneja software especializado, diferente de Excel.

Fuente. Elaboración propia a partir de la aplicación de encuesta