

DESARROLLAR LA ESTRATEGIA Y PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO  
Y CORRECTIVO A INSTALACIONES Y OPTIMIZACION DE RECURSOS PARA  
EMPRESAS DEL SERVICIO DE CUSTODIA, MANEJO DE ARCHIVO Y  
GESTIÓN DOCUMENTAL

ROBINSON ALEXANDER FLÓREZ LÓPEZ

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECAÑICAS  
ESCUELA DE INGENIERÍA MECÁNICA  
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE MANTENIMIENTO  
BUCARAMANGA

2023

DESARROLLAR LA ESTRATEGIA Y PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO  
Y CORRECTIVO A INSTALACIONES Y OPTIMIZACION DE RECURSOS PARA  
EMPRESAS DEL SERVICIO DE CUSTODIA, MANEJO DE ARCHIVO Y  
GESTIÓN DOCUMENTAL

ROBINSON ALEXANDER FLÓREZ LÓPEZ

MONOGRAFIA PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN GERENCIA DE  
MANTENIMIENTO

DIRECTOR

CARLOS ALFONSO BEJARANO PEÑUELA  
ESPECIALISTA EN GERENCIA DE MANTENIMIENTO

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECAÑICAS  
ESCUELA DE INGENIERÍA MECÁNICA  
BUCARAMANGA

2023

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero expresar mi agradecimiento a todas las personas que han contribuido de manera significativa en el desarrollo de este trabajo. Su apoyo y colaboración en la obtención de datos, préstamo de literatura y equipo, asistencia en la preparación de tablas e ilustraciones, así como su lectura crítica y corrección del documento, han sido fundamentales para el éxito de esta investigación.

## **DEDICATORIA**

Dedico esta investigación a los gestores de manejo de archivo y gestión documental, su trabajo es vital y valioso, que contribuyen a la preservación de la memoria empresarial. Mediante estrategias de mantenimiento y optimización. Agradeciendo su dedicación y esfuerzo, gracias a su labor impulsa el crecimiento de las organizaciones y se consideran pilares fundamentales en la gestión de información.

## CONTENIDO

|                                                                     |           |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>                                        | <b>11</b> |
| <b>1. DESCRIPCION DEL PROYECTO .....</b>                            | <b>13</b> |
| <b>1.1. Planteamiento del problema .....</b>                        | <b>13</b> |
| <b>1.2. Objetivos .....</b>                                         | <b>14</b> |
| 1.2.1. Objetivo General.....                                        | 14        |
| 1.2.2. Objetivos Específicos .....                                  | 15        |
| <b>1.3. Justificación del proyecto .....</b>                        | <b>15</b> |
| <b>2. MARCO TEORICO .....</b>                                       | <b>17</b> |
| <b>2.1. Evolución archivística.....</b>                             | <b>17</b> |
| 2.1.1. Tipos de almacenes .....                                     | 18        |
| <b>3. MARCO CONCEPTUAL.....</b>                                     | <b>20</b> |
| <b>3.2. Mantenimiento preventivo .....</b>                          | <b>20</b> |
| <b>3.2. Mantenimiento correctivo .....</b>                          | <b>22</b> |
| 3.2.1. Análisis causa raíz (RCA).....                               | 22        |
| <b>3.3. Marco Legal.....</b>                                        | <b>24</b> |
| 3.3.1. Acuerdo 008 de 2014: .....                                   | 24        |
| 3.3.2. Acuerdo 006 de 2014. ....                                    | 24        |
| 3.3.3. Acuerdo 049 de 2000. ....                                    | 24        |
| <b>4. RECOPIACION Y ANALISIS DE INFORMACION .....</b>               | <b>26</b> |
| <b>4.1. Diagnóstico de la situación actual .....</b>                | <b>27</b> |
| 4.1.1. Inspección de las estanterías .....                          | 30        |
| 4.1.2. Revisión de las instalaciones .....                          | 31        |
| 4.1.3. Evaluación de los equipos de Seguridad y de Emergencias..... | 34        |
| <b>4.2. Elaboración de la Estrategia de Mantenimiento .....</b>     | <b>35</b> |

|                                                                                                                                                                                                                  |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>4.3. Mantenimiento preventivo de las herramientas de carga, estantería, optimización de espacios, equipos de cómputo y digitalización, actualización de equipos obsoletos, capacitación del personal.....</b> | <b>39</b> |
| 4.3.1. Se seleccionan y clasifican las herramientas de carga, estantería, disposición de espacios, equipos de cómputo y digitalización. ....                                                                     | 41        |
| 4.3.2. Evaluación de Criticidad. ....                                                                                                                                                                            | 46        |
| 4.3.3. Generación de la Estrategia de Mantenimiento Preventivo y Correctivo. ....                                                                                                                                | 48        |
| <b>4.4. Análisis de la Estrategia de Mantenimiento. ....</b>                                                                                                                                                     | <b>50</b> |
| 4.4.1. Valoración Técnica. ....                                                                                                                                                                                  | 52        |
| 4.4.2. Valoración Económica. ....                                                                                                                                                                                | 53        |
| <b>5. PLAN DE MANTENIMIENTO PUES QUE SE AJUSTARÁ A LA ESTRATEGIA PLANTEADA.....</b>                                                                                                                              | <b>55</b> |
| <b>5.2. Plan Financiero .....</b>                                                                                                                                                                                | <b>57</b> |
| <b>6. CONCLUSIONES .....</b>                                                                                                                                                                                     | <b>60</b> |
| <b>7. RECOMENDACIONES .....</b>                                                                                                                                                                                  | <b>61</b> |
| <b>7.1. Mejoras al Trabajo de Investigación .....</b>                                                                                                                                                            | <b>60</b> |
| <b>8. BIBLIOGRAFIA .....</b>                                                                                                                                                                                     | <b>63</b> |

## LISTA DE TABLAS

|                                                                                                                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| TABLA 1 Diagnóstico inicial.....                                                                                                                                                     | 26 |
| TABLA 2 Información del inventario físico. ....                                                                                                                                      | 28 |
| TABLA 3 inspección de las estanterías. ....                                                                                                                                          | 31 |
| TABLA 4 Revisión de las instalaciones de iluminación.....                                                                                                                            | 33 |
| TABLA 5 Equipos de seguridad/emergencias.....                                                                                                                                        | 35 |
| TABLA 6 Descripción de la Elaboración de la Estrategia de Mantenimiento. ....                                                                                                        | 37 |
| TABLA 7 estrategia de mantenimiento para la selección y clasificación de<br>herramientas de carga, estanterías, disposición de espacios, equipos de cómputo<br>y digitalización..... | 41 |
| Tabla 8 Descripción del funcionamiento y disposición de los espacios. ....                                                                                                           | 43 |
| TABLA 9 Análisis de Causa Raíz (RCA).....                                                                                                                                            | 46 |
| TABLA 10 Análisis de la viabilidad de la estrategia de Mantenimiento.....                                                                                                            | 51 |
| TABLA 11 Valoración técnica. ....                                                                                                                                                    | 52 |
| Tabla 12 valoración económica detallada.....                                                                                                                                         | 54 |
| TABLA 13 Plan de Mantenimiento .....                                                                                                                                                 | 55 |
| TABLA 14 Plan Financiero.....                                                                                                                                                        | 58 |

## LISTA DE FIGURAS

|                                                                     |      |
|---------------------------------------------------------------------|------|
| FIGURA 1 Bodega de Almacenamiento de Archivo.....                   | 13   |
| FIGURA 2 Beneficios de la Gestión Documental.....                   | 16   |
| FIGURA 3 Etapas del Análisis Causa Raíz. ....                       | 23   |
| FIGURA 4 Información del Inventario Físico.....                     | 1327 |
| FIGURA 5 Inspección de las Estanterías.....                         | 1329 |
| FIGURA 6 Revisión de las Instalaciones. ....                        | 1331 |
| FIGURA 7 Estrategia de Mantenimiento.....                           | 1336 |
| FIGURA 8 Propuesta Estrategia de Mantenimiento.....                 | 1338 |
| FIGURA 9 Diagrama de Causa Raíz (RCA). ....                         | 1345 |
| FIGURA 10 Estrategia de Mantenimiento Preventivo y Correctivo. .... | 458  |

## **RESUMEN**

### **TITULO:**

Desarrollar la estrategia y plan de Mantenimiento preventivo y Correctivo a instalaciones y optimización de recursos para empresas del servicio de custodia y manejo de archivo y Gestión Documental.

### **AUTOR:**

ROBINSON ALEXANDER FLÓREZ LÓPEZ\*\*

### **PALABRAS CLAVE:**

ESTRATEGIA DE MANTENIMIENTO, CUSTODIA DOCUMENTAL, GESTIÓN DOCUMENTAL, OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS, EFICIENCIA OPERATIVA.

### **CONTENIDO:**

En este estudio se desarrolló una estrategia de mantenimiento preventivo y correctivo para empresas de custodia y gestión documental. Se llevó a cabo un diagnóstico inicial, identificando puntos negativos en instalaciones y recursos. Mediante un análisis de causa raíz, se determinaron las causas fundamentales de las fallas. Se plantearon recomendaciones para mejorar el mantenimiento y se implementaron acciones específicas. La estrategia incluyó la selección y clasificación de herramientas de carga, la disposición de espacios y el análisis de equipos de cómputo y digitalización. La implementación de la estrategia optimizará recursos y garantizará la preservación de la información, mejorando la eficiencia operativa y reduciendo riesgos.

---

\*Monografía de grado

\*\*Facultad de ingenierías Físico – Mecánicas. Especialización en Gerencia de Mantenimiento.  
Director: Carlos Alonso Bejarano Peñuela.

## **ABSTRACT**

### **TITLE:**

Develop the strategy of preventive and corrective maintenance plan to facilities and optimization of resources for companies of the custody service and management of file and Document Management.

### **AUTHOR:**

ROBINSON ALEXANDER FLÓREZ LÓPEZ\*\*

### **KEYWORDS:**

MAINTENANCE STRATEGY, DOCUMENT CUSTODY, DOCUMENT MANAGEMENT, RESOURCE OPTIMIZATION, OPERATIONAL EFFICIENCY.

### **CONTENT:**

In this study, a preventive and corrective maintenance strategy was developed for custody and document management companies. An initial diagnosis was carried out, identifying negative points in facilities and resources. Through a root cause analysis, the root causes of the failures were determined. Recommendations were made to improve maintenance and specific actions were implemented. The strategy included the selection and classification of loading tools, the arrangement of spaces and the analysis of computer and digitization equipment. The implementation of the strategy will optimize resources and ensure the preservation of information, improving operational efficiency and reducing risks.

---

\*Monografía de grado

\*\*Facultad de ingenierías Físico – Mecánicas. Especialización en Gerencia de Mantenimiento.  
Director: Carlos Alfonso Bejarano Peñuela.

## 1. INTRODUCCIÓN

En el mundo empresarial la organización, la seguridad y la accesibilidad de la información dependen de una buena gestión documental, entendiendo que en este proceso son fundamentales aspectos como la protección y el manejo de archivos. En este contexto, es primordial contar con una estrategia de mantenimiento preventivo y correctivo que permita optimizar los recursos y garantizar una buena dinámica de las instalaciones físicas, los muebles y el equipamiento usado en este servicio.

La estrategia actual tiene como objetivo primordial garantizar la integridad de los documentos y la preservación de la información, evitando daños, pérdidas o alteraciones no autorizadas. Para lograrlo, es necesario realizar un diagnóstico inicial para evaluar el estado de los recursos físicos existentes e identificar las áreas de mejora. A partir de este diagnóstico, se pueden identificar las prioridades en los procesos de mantenimiento, reparación y renovación, y se puede priorizar su ejecución de acuerdo con la criticidad y las normas de seguridad establecidas.

Con base en los puntos negativos identificados durante el diagnóstico, se ha desarrollado una estrategia de mantenimiento preventivo y correctivo que incluye acciones específicas para cada componente crítico. Esto abarca desde la revisión y mantenimiento de las estanterías de almacenamiento, pasando por la evaluación del funcionamiento de los equipos de cómputo y digitalización, hasta el seguimiento constante de los lineamientos para la seguridad y la protección de datos establecidas en Colombia.

Además, se ha realizado un análisis de causa raíz para identificar las causas fundamentales de las fallas y averías, lo que ha permitido tomar medidas correctivas y preventivas para evitar su recurrencia. Asimismo, se ha evaluado la viabilidad y la eficacia de la estrategia de mantenimiento en función de los objetivos establecidos, considerando tanto aspectos técnicos como económicos.

En este sentido, se han planteado recomendaciones específicas para mejorar la gestión de mantenimiento, tales como la implementación de programas de capacitación, la realización de inspecciones periódicas, el establecimiento de cronogramas de mantenimiento preventivo, el cumplimiento de normas de seguridad y protección de datos, entre otras.

En conclusión, la implementación de una estrategia de mantenimiento preventivo y correctivo adecuada en las empresas de custodia y manejo de archivo y gestión documental es esencial para optimizar los recursos y garantizar la preservación de

la información. Mediante un enfoque integral que abarque desde la revisión y mantenimiento de las instalaciones físicas hasta la adecuada disposición de los espacios y el funcionamiento de los equipos, es posible asegurar la integridad de los documentos y ofrecer un servicio confiable y eficiente a los clientes.

## 1. DESCRIPCION DEL PROYECTO

Este capítulo se centra en el planteamiento del problema relacionado con la falta de una infraestructura adecuada, el mantenimiento insuficiente y la necesidad de implementar programas de limpieza y mantenimiento periódicos. También se abordará la importancia de las herramientas digitales y los sistemas de información para optimizar la gestión de la documentación empresarial.

### 1.1. Planteamiento del problema

La documentación empresarial representa un recurso invaluable, ya que registra de manera detallada la interacción de todas las áreas, tanto administrativas como aquellas relacionadas directamente con las actividades del negocio. Por lo tanto, preservar estos documentos implica realizar una inversión en infraestructura adecuada.

Es fundamental contar con bodegas amplias e iluminadas, protegidas contra plagas de insectos, así como con estanterías y escaleras en óptimas condiciones de funcionamiento. Además, se requiere disponer de herramientas como montacargas manuales y mecánicas que cumplan los estándares de seguridad y operatividad, y contar con personal capacitado para llevar a cabo estas tareas de manejo y almacenamiento. Asimismo, es necesario establecer sistemas de información que permitan distribuir estos documentos de manera eficiente a través de herramientas digitales.

*FIGURA 1 Bodega de Almacenamiento de Archivo.*



Fuente: tomado de (Gestión Documental, 2020)

Como se puede observar en la Figura 1, la bodega de almacenamiento de archivos es un elemento clave en la infraestructura. Por lo tanto, es imprescindible implementar programas de limpieza y mantenimiento de forma permanente y periódica para garantizar el buen estado tanto del espacio físico destinado al almacenamiento de los documentos como de las estanterías. Estas labores deben ser realizadas por personal debidamente capacitado y que se ajuste a las necesidades específicas de esta tarea.

En cuanto Infraestructura para el almacenamiento de este importante activo, las instalaciones y en particular la estantería es de vital importancia; por lo tanto se hace necesario implementar de forma permanente y periódica programas de limpieza y Mantenimiento para el espacio físico destinado para el almacenamiento de los documentos y estanterías. Esta labor la debe ejecutar personal capacitado previamente y que se ajuste a las necesidades de este.

Concluyendo de este modo que, para optimizar y aumentar el valor de la documentación como activo empresarial, es fundamental contar con una infraestructura adecuada, que incluya bodegas espaciosas, iluminadas y protegidas contra plagas, así como estanterías y escaleras en condiciones óptimas. Además, se requiere disponer de herramientas y equipos de manejo apropiados, junto con personal capacitado para llevar a cabo tareas de almacenamiento y distribución de los documentos.

Asimismo, es necesario establecer programas de limpieza y mantenimiento periódicos, realizados por personal capacitado, con el fin de garantizar el buen estado de las instalaciones y las estanterías utilizadas para el almacenamiento. De esta manera, se asegura la preservación y trazabilidad efectiva de la documentación, así como su accesibilidad a través de herramientas digitales y sistemas de información.

## **1.2. Objetivos**

### **1.2.1. Objetivo General**

Desarrollar una estrategia de Mantenimiento Preventivo y correctivo a las instalaciones físicas, muebles y equipos para la optimización de los recursos de las empresas del Servicio de Custodia y Manejo de Documentación.

### **1.2.2. Objetivos Específicos**

- Revisar el estado de los recursos físicos con los que cuenta la compañía para la prestación del Servicio.
- Establecer las necesidades junto con las prioridades de mantenimiento, reparación y renovaciones que se requieran dentro de las Instalaciones.
- Identificar mediante personal capacitado la inspección y mantenimiento de las instalaciones y equipos, obteniendo las medidas de seguridad para la preservación documental.
- Definir la estrategia de Mantenimiento que se adecúe a las necesidades propias de la organización mediante un análisis Causa Raíz.
- Elaborar el Plan de Mantenimiento luego del análisis establecido en la estrategia y dar las recomendaciones pertinentes.

### **1.3. Justificación del proyecto**

Para González y Albornoz, (2019), la preservación de la información impresa es un aspecto de gran relevancia en el ámbito empresarial y organizacional. Garantizar espacios e instalaciones adecuados para el almacenamiento de esta información es fundamental para su correcto funcionamiento y conservación a largo plazo. Para lograrlo, se deben tener en cuenta las especificaciones técnicas requeridas en cada caso, ya sea en términos de construcción, adecuación de espacios, adquisición o arriendo.

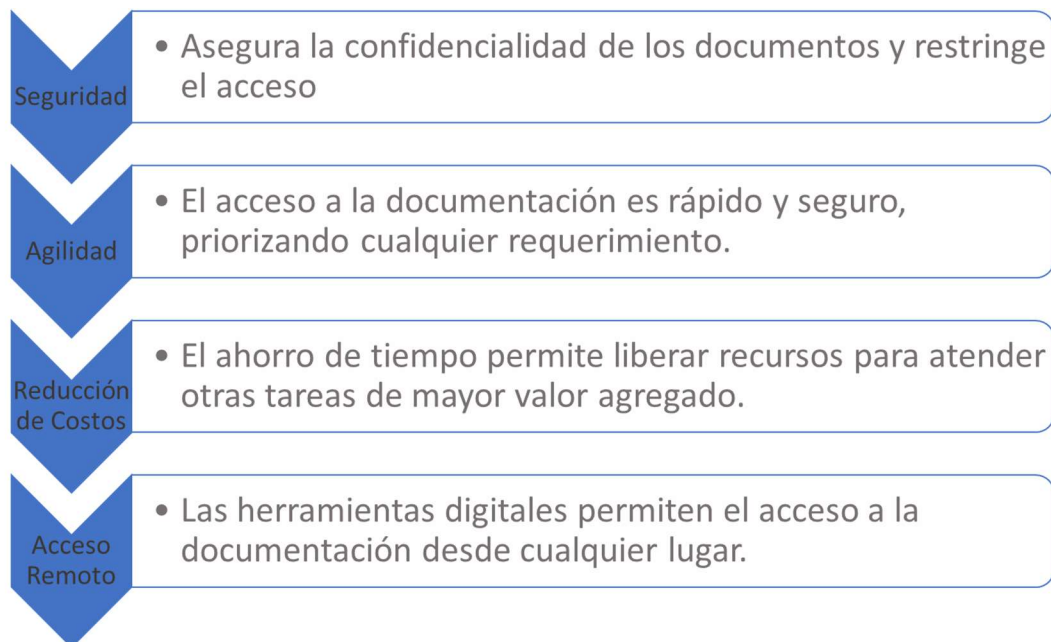
Las bodegas de archivo desempeñan un papel crucial en la preservación de la información impresa. Estas instalaciones deben cumplir con ciertas condiciones ambientales, estructurales, de iluminación y limpieza para garantizar su correcto funcionamiento. Es necesario profundizar en aspectos como la ubicación estratégica de las bodegas, la disposición adecuada de las áreas de almacenamiento, el uso de estanterías con características técnicas específicas, la implementación de mobiliario adecuado, el control de la temperatura y la ventilación, la filtración del aire, el uso de luminarias apropiadas y la disponibilidad de equipos de emergencia para hacer frente a cualquier eventualidad Kumar, (2018).

El propósito de este proyecto es presentar una estrategia de mantenimiento para el servicio de almacenamiento y gestión de información. Esta estrategia abarcará

todos los aspectos necesarios para garantizar el uso eficiente de los recursos, implementar tareas eficaces para mejorar los procesos logísticos y establecer medidas correctivas necesarias para conservar y almacenar de manera eficiente la memoria escrita de los clientes (Murray, 2020). Esto contribuirá a asegurar la integridad y la accesibilidad de la información impresa a lo largo del tiempo (Murray, 2020).

Conforme a lo anterior la importancia de contar con un buen manejo de los activos de la memoria histórica de las empresas es importante para un buen flujo de la información, tal como se muestra en la figura 2.

*FIGURA 2 Beneficios de la Gestión Documental.*



Fuente: elaboración propia.

## **2. MARCO TEORICO**

El presente capítulo se centra en el marco teórico que sustenta el estudio, abordando dos aspectos fundamentales: la evolución archivística y los diferentes tipos de almacenes. Comprender la evolución de los archivos y su importancia histórica nos permite contextualizar la gestión documental en la actualidad. Además, es crucial conocer los distintos tipos de almacenes para analizar cómo se lleva a cabo el almacenamiento de productos en las empresas y evaluar su eficiencia.

En conclusión, en este capítulo se examinará la evolución archivística a lo largo de la historia, destacando la importancia de la gestión documental y las políticas de administración de archivos. Además, se describirán los diferentes tipos de almacenes, desde los almacenes abiertos y de distribución, hasta los almacenes logísticos y los generales de depósito, y se analizará su aplicación en el ámbito empresarial. Este marco teórico proporcionará el fundamento necesario para comprender y analizar la gestión de archivos y almacenes en el contexto del estudio.

### **2.1. Evolución archivística**

El proceso de archivo tiene una larga historia que se remonta varios siglos antes de Cristo. Según se atribuye, un discípulo de Confucio inició este proceso mediante una clasificación en siete divisiones, la cual fue evolucionando a lo largo del tiempo. En la Edad Media, surgieron propuestas de clasificación archivística en diferentes países, buscando mejorar y adaptarse a las necesidades de cada época (Herrera, 2012).

En el siglo XX, los archivos se enfrentaron a nuevos desafíos debido al desarrollo de la tecnología de la información y a las crecientes demandas de información por parte de los usuarios. Como resultado, la teoría archivística se enriqueció con el concepto de ciclo vital de los documentos y la implementación de actividades relacionadas con la gestión documental. En este contexto, los archivistas no solo se convirtieron en custodios de los documentos de archivo, sino también en gestores de documentos administrativos, promoviendo políticas para una correcta administración de los archivos (Sánchez, 2012).

La evolución archivística en Colombia ha seguido un curso similar al de otros países, adaptándose a las necesidades y cambios socioeconómicos a lo largo del tiempo. Al igual que en otras culturas, el proceso de archivar en Colombia se remonta a varios siglos antes de Cristo. Según se atribuye, un discípulo de Confucio inició este proceso mediante una clasificación en siete divisiones, la cual fue sustituida por otras formas de clasificación a medida que avanzaba el tiempo y se mejoraban los métodos archivísticos (Martínez, 2008).

Los archivos en Colombia enfrentaron nuevos desafíos y demandas debido al desarrollo de la informática y a la creciente necesidad de información por parte de los usuarios. Esto ha llevado a la incorporación de tratamientos y técnicas adecuadas para la preservación de los archivos. Paralelamente, se ha enriquecido la teoría archivística con conceptos como el ciclo vital de los documentos y la gestión documental. Los archivistas en Colombia han asumido un papel más amplio, no solo como custodios de los documentos de archivo, sino también como gestores de documentos administrativos, promoviendo políticas para una adecuada administración de los archivos y garantizando su acceso y conservación a largo plazo (Velandia, 2015).

Es importante destacar que en Colombia se han implementado normativas y leyes relacionadas con la gestión documental y la conservación de archivos, como la Ley 594 de 2000, conocida como el Sistema Nacional de Archivos (SNA), que establece los lineamientos para la organización y preservación de los archivos en el país (Archivo General de la Nación, 2000).

### **2.1.1. Tipos de almacenes**

Para Arrieta (sf), es necesario identificar las clases de almacenes. Una vez reconocidos es posible precisar si la compañía usa de forma idónea las instalaciones y si el almacén cumple su función protegiendo adecuadamente los productos. Los tipos de almacenes, Según López (2006), son:

**Almacén abierto (Al aire libre):** Generalmente son usados para el almacenamiento de productos no perecederos, que no requieren algún tipo de Tratamiento especial o conservación en espacios confinados y que por característica son de grandes dimensiones; como por ejemplo los Materiales empleados para construcción, tubería en PVC, maderas, entre otros y que cumplen con los lineamientos de embalaje y protección establecidos.

**Almacén de distribución:** Este tipo de almacenes están diseñados para la interacción entre el fabricante de los productos terminados y el consumidor final que cubre un determinado sector, garantizando los cumplimientos y entregas dentro de los tiempos establecidos. De acuerdo a la globalización y a la alta demanda de los servicios cada vez con entregas casi que inmediatas; este modelo, que se diferencia del tradicional en el sentido de que se enfoca en las grandes poblaciones para dar una mayor cobertura, reduciendo los costos y los tiempos de entrega y que se ajusta a la logística 4.0 en la cual la recepción y posterior expedición de las mercancías se realizan de acuerdo a las rutas de los transportadores encargados de llevar los productos a su destino final con un enfoque de suplir las necesidades prioritarias de los clientes.

**Almacén logístico:** Lo primero para decir de esta clase es que su principal tarea es la de servir como un centro de acopio a corto plazo, en donde se organiza la mercancía rápidamente para ser enviada hacia otros lugares, por lo que la eficiencia y la confiabilidad en el tiempo de entrega son valores fundamentales. Empresas como UPC o FedEx son ejemplos claros de este tipo de depósitos en donde las mercancías ligeras se tienen de forma temporal, específicamente el tiempo requerido para organizarlas, cargarlas y enviarlas a su próximo destino.

**Almacén general de depósito:** Las empresas en algunos casos, cuando no cuentan con el recurso del espacio suficiente para el almacenamiento de sus productos o mercancías, acuden a este tipo de almacenes que prestan el servicio de arrendamiento de estos sitios ideales para atender la demanda y que para las compañías representa un gasto mayor el conservarlas en sus empresas teniendo una oportunidad de aprovecharlo para generar nuevas líneas de negocio o simplemente para mejorar el bienestar de sus empleados. Es tipo de depósito es ideal y se ajusta las necesidades de comerciantes que requieren de espacios de conservación y manipulación, teniendo así un gran inventario a su disposición manteniendo la cadena de suministro y evitando los retrasos por logística y transporte, funcionando como un centro de aduanas que permite los trámites legales se realicen de una manera más ágil y efectiva.

**Almacén central y regional:** Ubicados en puntos estratégicos, ya sea dentro de las fábricas o cerca de ellas, estos almacenes sirven como punto de distribución de los productos hacia otras poblaciones. Una buena referencia de esta clase de centros de almacenamiento son las embotelladoras de gaseosas, que usan almacenes centrales para abastecer los regionales y así garantizar la cadena de suministro de los productos a sus aliados y clientes. Es importante tener claro que por su tamaño los almacenes centrales manejan grandes inventarios generalmente en estibas, mientras que los regionales tienen un stock menor, que se guarda en cajas y hasta por unidades.

### **3. MARCO CONCEPTUAL**

El capítulo de Marco Conceptual proporciona una comprensión fundamental de los conceptos clave relacionados con el mantenimiento preventivo, correctivo y el análisis causa raíz en el ámbito de la gestión de activos. Estos conceptos desempeñan un papel crucial en la optimización de los procesos productivos y la disponibilidad de los activos en una organización.

En conclusión, el Marco Conceptual proporciona los fundamentos teóricos necesarios para comprender y aplicar el mantenimiento preventivo, correctivo y el análisis causa raíz en la gestión de activos. Estos conceptos son esenciales para lograr una eficiencia operativa, disponibilidad de activos y reducción de costos en una organización.

#### **3.2. Mantenimiento preventivo**

El mantenimiento preventivo, para Martínez (2016), es un conjunto de acciones planificadas y sistemáticas que se llevan a cabo con el objetivo de prevenir o minimizar la aparición de fallas, averías o deterioro en los equipos, maquinarias o instalaciones de una organización (Lourival, sf). Su finalidad es garantizar el correcto funcionamiento, prolongar la vida útil y maximizar la disponibilidad de los activos, evitando interrupciones no planificadas en los procesos productivos (Morales & Burgos, 2020).

Basándose entonces, en la realización de inspecciones periódicas, ajustes, limpieza, lubricación, calibración y otras actividades que permiten detectar y corregir posibles problemas antes de que se conviertan en fallas mayores (Cruz & Montenegro, 2018). Este enfoque proactivo busca reducir los costos asociados con las reparaciones, minimizar el tiempo de inactividad y mejorar la seguridad en el entorno laboral (Morales, & Burgos, 2020).

Una de las ventajas del mantenimiento preventivo es que permite programar las actividades de mantenimiento en momentos oportunos, evitando afectar la producción o los servicios. Además, contribuye a mantener los equipos en condiciones óptimas, lo que puede aumentar su eficiencia energética y reducir el consumo de recursos (Martínez, 2018).

Para implementar un programa de mantenimiento preventivo efectivo, es necesario llevar a cabo una planificación adecuada, estableciendo frecuencias de inspección y mantenimiento, definiendo los procedimientos a seguir y asignando

responsabilidades claras. Es importante también contar con registros y documentación de las actividades realizadas, lo que permite llevar un seguimiento y evaluación de la eficacia de las acciones preventivas (Cáceres & Ordóñez, 2019).

**Mantenimiento Preventivo por Tiempo:** Estos servicios se caracterizan por ser preestablecidos de manera anticipada y para eso se establece una programación clara, que se elabora con base en días o semanas de calendario, aunque también se puede elaborar por variables como los kilómetros recorridos; para el caso de los vehículos automotores o las horas funcionales en el caso de las máquinas industriales y equipos, entre otras.

**Mantenimiento Preventivo por Estado:** También de tipo preventivo, este servicio se realiza teniendo en cuenta el estado de la maquinaria, por ejemplo, la reparación por fallas o la revisión general, sumado al monitoreo constante de las herramientas predictivas.

**Inspección o Mantenimiento de Rutina:** La baja periodicidad, es decir, la alta frecuencia, junto al corto tiempo del procedimiento, son aspectos característicos de este proceso, que se hace bajo un ejercicio de percepción y observación, sin que esto ocasione sacar el equipo de funcionamiento. La evaluación del desempeño en esta clase de inspecciones la pueden hacer los operarios, el personal de mantenimiento o inspectores vinculados a esta área que en ocasiones tienen esta tarea dentro de su labor. Aunque se trate de un control simple, debe procesarse dada la importancia que tiene para hacer un diagnóstico a tiempo de la realidad de la maquinaria.

**Mantenimiento periódico o Sistemático:** Después de cumplir un tiempo de funcionamiento determinado, el equipo es sacado de servicio y puesto a disposición del personal especializado para su revisión, proceso que puede incluir reposición de piezas teniendo en cuenta las recomendaciones del fabricante o otra clase de indicaciones externas. Para que esta clase de mantenimiento sea eficiente y en el tiempo justo, es necesario tener registros históricos sobre la maquinaria, los tiempos de servicio y de revisión.

En resumen, el mantenimiento preventivo es una estrategia fundamental para garantizar la disponibilidad y confiabilidad de los activos en una organización. A través de inspecciones periódicas y actividades de mantenimiento planificadas, se busca prevenir o minimizar las fallas y el deterioro de los equipos, contribuyendo así a la eficiencia operativa y la reducción de costos.

### 3.2. Mantenimiento correctivo

Este tipo de mantenimiento se aplica con el propósito de corregir las averías o fallos en maquinarias y equipos de forma inmediata, para que de esta manera no impacte negativamente la producción y afecte los índices de productividad. Dicha labor es efectuada por los técnicos operarios del área de mantenimiento que a su vez fueron notificados mediante un aviso dependiendo del software o herramienta establecida o una tarea programada dentro de sus actividades; generalmente se repara o se reemplaza el componente del equipo o de la máquina, haciéndolo en el menor tiempo posible (Pérez, 2021).

Hay dos tipos de este mantenimiento:

**No programado:** Este tipo de mantenimiento se activa cuando ocurre una falla inesperada en el equipo o máquina, lo que resulta en una interrupción no planificada de las operaciones. En este caso, se deben identificar y reemplazar los componentes dañados para restablecer el funcionamiento normal del equipo (García & Fernández, 2019).

**Programado o planificado:** Este se hace cuando se evidencia que una pieza de la maquinaria está deteriorada o desgastada y puede fallar muy pronto o generar un mayor daño en el equipo. En este caso, es necesario programar un mantenimiento para solucionar la afectación antes de que ocasione una parálisis de la máquina. (Zárate & Sánchez, 2017).

Es importante destacar que, aunque el mantenimiento correctivo es necesario en algunas ocasiones, su aplicación excesiva puede tener impactos negativos en la eficiencia operativa y en los costos. Por lo tanto, se recomienda utilizarlo de manera complementaria al mantenimiento preventivo, que tiene como objetivo principal prevenir la aparición de fallas y averías.

#### 3.2.1. Análisis causa raíz (RCA):

Esta metodología se diseñó con el objetivo de identificar el origen o la causa que hace que existan los errores humanos que a su vez desencadenan en fallas en la maquinaria y sus componentes, o que generan uno o varios incidentes; por tal razón, se fundamenta en 5 etapas (Ver figura 2) que de acuerdo al análisis correcto de cada una de ellas se puede atacar el problema desde la raíz, evitando gastos innecesarios por sobrecostos e implantando las soluciones que mejoran los procesos, los tiempos de respuesta ante las eventualidades y a planear mejoras

anticipadas en favor del incremento del ciclo de vida útil de los activos y la seguridad de las personas a cargo.

Este Sistema se emplea para identificar las causas o sucesos que originan un problema, el cual consiste en suponer que los mismos se resuelven eficientemente si se corrigen o eliminan las causas que lo generan, en lugar de solucionar sus consecuencias de manera inmediata. Al sumar todos los esfuerzos para corregir las causas originales, se espera que el problema se minimice; de tal forma, el análisis de Causa Raíz es un proceso repetitivo usado reiteradamente como una herramienta de mejoramiento continuo.

La importancia del análisis de causa raíz para la custodia y manejo de la Gestión documental es la posibilidad de analizar de manera crítica los problemas de relevancia al momento de optar por los mecanismos de preservación y conservación de la misma y así poder encontrar las soluciones disponibles que permitan la planeación efectiva de las acciones preventivas y correctivas en los diferentes espacios de almacenamiento y repositorios de información.

*FIGURA 3. Etapas del Análisis Causa Raíz.*



Fuente: tomado de (Safety Culture, 2023).

### **3.3. Marco Legal**

Hay variedad de normas y acuerdos que establecen el marco legal para la documentación y gestión de documentos de archivos, en donde se indican en detalle parámetros relacionados con aspectos técnicos y los requisitos que se deben cumplir en cada uno de los servicios que se prestan como los servicios de depósito, la conservación de documentos y la organización, entre otros. Estos son los aspectos legales que se deben tener en cuenta:

#### **3.3.1. Acuerdo 008 de 2014:**

En este documento se dan los requisitos y parámetros técnicos que deben cumplir en el

En este documento se dan los requisitos y parámetros técnicos que deben cumplir los almacenes cuando ofrecen los servicios de depósito, custodia, organización, reprografía y conservación de documentos de archivo, según los artículos 13° y 14° de la Ley 594 de 2000 (Archivo General de La Nación Colombia, 2014).

#### **3.3.2. Acuerdo 006 de 2014.**

Este acuerdo desarrolla los artículos 46, 47 y 48 del Título XI "Conservación de Documentos" de la Ley 594 de 2000. Su objetivo es establecer los lineamientos para la conservación de documentos y promover buenas prácticas en el manejo de los archivos (Archivo General de La Nación Colombia, 2014).

#### **3.3.3. Acuerdo 049 de 2000.**

Basado en el Reglamento General de Archivos, específicamente en el capítulo 7 denominado 'Conservación de documentos' se desarrolla este acuerdo, haciendo especial referencia a las condiciones que deben cumplir los lugares destinados a la protección de archivos, teniendo en cuenta que su único objetivo es propender por la protección de los documentos. (Archivo General de La Nación Colombia, 2014).

##### **3.3.3.1. Acuerdo 037 de 2002.**

El documento configura todos los parámetros y lineamientos técnico – ambientales a las que se deben ceñir las personas jurídicas o naturales que se desempeñan como receptores y protectores de los archivos. Busca asegurar que los proveedores de servicios cumplan con estándares de calidad y conservación de los documentos (Archivo General de la Nación Colombia, 2000)

### **3.3.3.2. NTC 5689 especificación para el diseño, ensayo utilización de estantería industriales de acero.**

En cuanto a las especificaciones técnicas para el diseño y uso de estanterías industriales de acero, se tiene como referencia Norma Técnica Colombiana (NTC) 5689. La normatividad delimita los parámetros para el diseño, ensayo y utilización de estanterías industriales, incluyendo aquellas para estibas, entrepaños removibles y estibas auto apilables fabricadas con perfiles estructurales (Icontec, 2004). “Esta norma se aplica a estanterías industriales para estibas, estanterías de entrepaños removibles (aquellas previstas para que una mayoría de entrepaños puedan removerse) y estibas auto apilables, fabricadas con perfiles estructurales formados en frío o laminados en caliente” (Fundación Pública, 2002)

#### 4. RECOPIACION Y ANALISIS DE INFORMACION

A continuación, se presenta el diagnóstico inicial de una empresa de custodia y manejo de archivos y gestión documental, enfocándose en la inspección de las estanterías en cuanto a nivel estructural, ajuste del plan de mantenimiento, gestión de recursos y la inclusión en el plan anual de adquisiciones.

*TABLA 1 Diagnóstico inicial*

| <b>Elemento</b>                    | <b>Estado</b>                 | <b>Observaciones</b>                                                                                                                    |
|------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Estanterías</b>                 | <b>Buen estado</b>            | - Algunas estanterías presentan signos de desgaste en su estructura, especialmente en las esquinas.                                     |
|                                    |                               | - Se han identificado estanterías con tornillos sueltos, lo que afecta la estabilidad y resistencia de estas.                           |
|                                    |                               | - En algunas estanterías, los niveles de carga están superando su capacidad recomendada.                                                |
| <b>Plan de mantenimiento</b>       | <b>Ajustado y actualizado</b> | - El plan de mantenimiento requiere ser actualizado y ajustado para abordar de manera más efectiva los problemas identificados.         |
| <b>Gestión de recursos</b>         | <b>En proceso de mejora</b>   | - La gestión de adquisición de recursos necesita optimizarse para garantizar una adecuada provisión de estos.                           |
|                                    |                               | - Se ha identificado una falta de recursos específicos necesarios para el mantenimiento y reparación de las estanterías.                |
| <b>Plan anual de adquisiciones</b> | <b>En desarrollo</b>          | - El plan anual de adquisiciones aún está en proceso de desarrollo y no se ha incluido la adquisición de recursos para las estanterías. |

Fuente: elaboración propia.

En este diagnóstico inicial, se han identificado algunos puntos negativos relacionados con el estado de las estanterías, la necesidad de ajustar y actualizar el plan de mantenimiento, así como mejorar la gestión de recursos y la inclusión de las estanterías en el plan anual de adquisiciones. Estos aspectos requerirán atención y acciones correctivas para garantizar un adecuado funcionamiento y conservación de las estanterías utilizadas en el manejo de archivos y gestión documental.

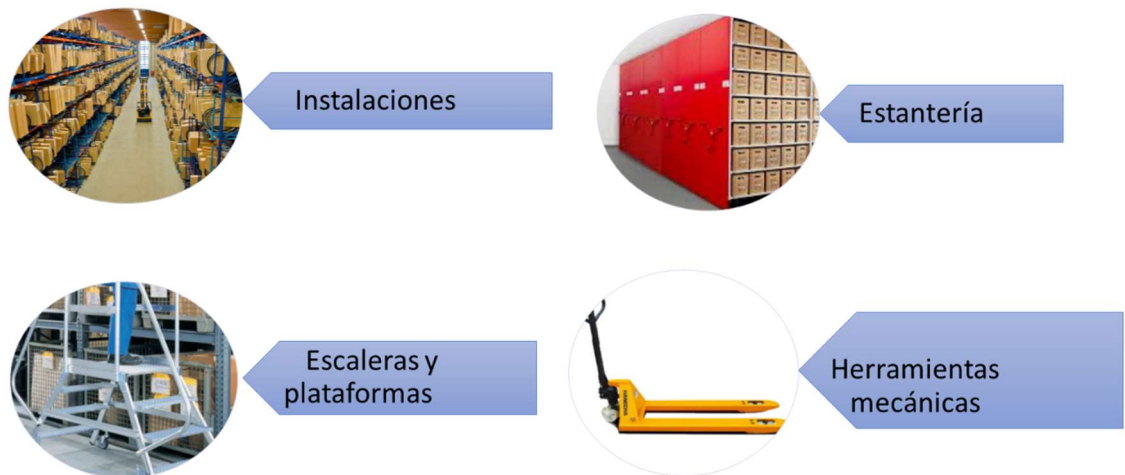
La metodología utilizada para la obtención de la mejor estrategia de mantenimiento

preventivo y correctivo en la empresa de custodia y gestión de información consta de varias etapas, que se describen a continuación:

#### 4.1. Diagnóstico de la situación actual

El diagnóstico inicial de una empresa de custodia y manejo de archivos y gestión documental consiste en realizar un inventario físico detallado de las instalaciones y recursos disponibles. Este inventario tiene como objetivo establecer las condiciones actuales de las instalaciones y detectar posibles necesidades de mantenimiento con el fin de satisfacer los requerimientos del cliente. A continuación se describe cada aspecto del inventario físico; tal y como se muestra

*FIGURA 4 Información del Inventario Físico.*



Fuente: elaboración propia.

**Instalaciones:** Se realiza una evaluación exhaustiva de las instalaciones de la empresa, incluyendo la infraestructura del edificio o local donde se encuentra ubicada. Se verifica el estado de las paredes, techos, suelos, puertas, ventanas y sistemas de iluminación. Además, se identifican posibles áreas de mejora en términos de comodidad, seguridad y accesibilidad para el personal y los clientes.

**Estantería:** Se analiza el estado y la capacidad de las estanterías utilizadas para el almacenamiento de los archivos. Se verifica que estén en buen estado estructural, sin deformaciones o daños que puedan comprometer la integridad de los documentos. Asimismo, se evalúa la capacidad de las estanterías para asegurar un almacenamiento adecuado y eficiente de los archivos.

**Herramientas mecánicas de carga:** Se revisan las herramientas mecánicas de carga disponibles, como montacargas, carretillas o equipos similares utilizados para el manejo de cajas y archivos pesados. Se verifica su funcionamiento, estado de mantenimiento y seguridad, asegurando que estén en condiciones óptimas para su uso.

**Escaleras de acceso y plataformas:** Se evalúan las escaleras de acceso y plataformas utilizadas para acceder a estanterías altas o espacios elevados. Se verifica su estabilidad, seguridad y mantenimiento, asegurando que cumplan con las normas de seguridad establecidas.

Una vez completado el inventario físico, se registra y documenta detalladamente el estado de cada aspecto evaluado, identificando las posibles necesidades de mantenimiento o mejoras. Estos hallazgos servirán de base para desarrollar un plan de acciones correctivas y preventivas que garanticen un entorno adecuado para la custodia y manejo de los archivos, así como la satisfacción de los requerimientos del cliente.

Es importante destacar que este diagnóstico inicial debe realizarse de forma periódica para asegurar un seguimiento continuo del estado de las instalaciones y los recursos utilizados en la empresa de custodia y manejo de archivos y gestión documental.

El inventario físico de una empresa de custodia y manejo de archivos y gestión documental incluye los siguientes elementos:

*TABLA 2 Información del inventario físico.*

| Elemento      | Descripción                                                               | Observaciones                         |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Instalaciones | Evaluación del estado de las paredes, techos, suelos, puertas y ventanas. | Iluminación: En buen Estado           |
|               |                                                                           | Sistemas de seguridad: En buen Estado |
| Estantería    |                                                                           | Estado estructural: Deformaciones     |

|                                 |                                                                                                 |                                                                |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
|                                 | Inspección de las estanterías utilizadas para el almacenamiento de archivos.                    | Capacidad de almacenamiento: Capacidad registrada, inadecuada. |
| Herramientas mecánicas de carga | Evaluación de las herramientas mecánicas utilizadas para el manejo de cajas y archivos pesados. | Herramientas disponibles: Capacidad registrada, inadecuada.    |
|                                 |                                                                                                 | Estado de mantenimiento: Requiere mantenimiento.               |
| Escaleras de acceso             | Inspección de las escaleras utilizadas para acceder a estanterías altas o espacios elevados.    | Estabilidad y seguridad: Estable, pero Requiere atención.      |
|                                 |                                                                                                 | Cantidad de escaleras disponibles: No se cuentan con escaleras |
| Plataformas                     | Inspección de las plataformas utilizadas para acceder a estanterías altas o espacios elevados.  | Estabilidad y seguridad: [Estable/Requiere atención]           |
|                                 |                                                                                                 | Cantidad de plataformas disponibles: [Cantidad]                |

Fuente: elaboración propia.

En la figura 5 se detallan los pasos a seguir en esta etapa:

*FIGURA 5 Inspección de las Estanterías.*



Fuente: elaboración propia.

#### **4.1.1. Inspección de las estanterías**

La inspección de las estanterías en cuanto a nivel estructural es una parte fundamental del diagnóstico inicial en una empresa de custodia y manejo de archivos y gestión documental.

**4.1.1.1. Inspección visual de las estanterías:** Se realiza una evaluación exhaustiva de las estanterías utilizadas para el almacenamiento de archivos. Durante esta inspección se busca identificar posibles problemas estructurales, como deformaciones, corrosión o deterioro de los materiales.

**4.1.1.2. Nivel de estanterías:** Se verifica la nivelación de las estanterías para garantizar que estén correctamente instaladas y no presenten inclinaciones o desequilibrios que puedan comprometer la estabilidad y seguridad de los archivos almacenados.

**4.1.1.3. Ajuste del plan de mantenimiento:** Con base en los resultados de la inspección, se realiza un ajuste del plan de mantenimiento existente. Esto implica incluir las actividades necesarias para abordar los problemas identificados y garantizar el buen estado estructural de las estanterías. El plan de mantenimiento debe contemplar un cronograma que indique la frecuencia y periodicidad de las intervenciones de mantenimiento.

**4.1.1.4. Gestión de recursos:** Una vez ajustado el plan de mantenimiento, se procede a gestionar la adquisición de los recursos necesarios para llevar a cabo las actividades de mantenimiento. Esto puede incluir la adquisición de materiales de reparación, herramientas especializadas y la contratación de servicios técnicos, en caso de ser necesario.

**4.1.1.5. Actualización del proyecto de inversión:** Si se identifican problemas estructurales significativos que requieren inversiones mayores, se debe actualizar el proyecto de inversión de la empresa. Esto implica evaluar los costos y tiempos requeridos para realizar las mejoras o reemplazos necesarios en las estanterías.

**4.1.1.6. Inclusión en el plan anual de adquisiciones:** Una vez asignados los recursos necesarios, se deben incluir en el plan anual de adquisiciones de la empresa. Esto garantiza que los fondos y los plazos necesarios para llevar a cabo las intervenciones de mantenimiento estén debidamente contemplados en la planificación financiera de la organización.

Es importante tener en cuenta que el mantenimiento regular de las estanterías es esencial para garantizar la seguridad de los archivos y la eficiencia en la gestión documental. Una vez completada la inspección y realizados los ajustes necesarios, se deben documentar los hallazgos y las acciones tomadas en un informe que servirá como referencia para futuras evaluaciones y seguimientos.

*TABLA 3 inspección de las estanterías.*

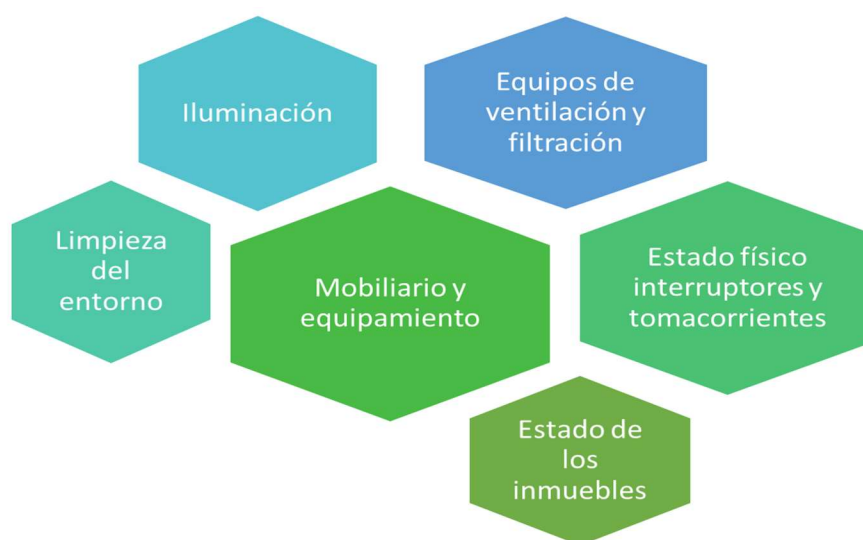
| <b>Estantería</b> | <b>Estado estructural</b> | <b>Nivelación</b> | <b>Observaciones</b>             |
|-------------------|---------------------------|-------------------|----------------------------------|
| Estantería 1      | Bueno                     | Ajustado          | Sin problemas aparentes          |
| Estantería 2      | Regular                   | Desnivelada       | Requiere nivelación              |
| Estantería 3      | Bueno                     | Ajustado          | Leve corrosión en algunos puntos |
| Estantería 4      | Malo                      | Inestable         | Requiere reparación o reemplazo  |
| Estantería 5      | Bueno                     | Ajustado          | Sin problemas aparentes          |

Fuente: elaboración propia.

#### **4.1.2. Revisión de las instalaciones:**

El diagnóstico inicial incluye la revisión de las instalaciones en diferentes aspectos. A continuación, se detalla la inspección de cada elemento. Figura 6:

*FIGURA 6 Revisión de las Instalaciones.*



Fuente: elaboración propia.

**Iluminación:**

- Verificar el funcionamiento de las luminarias y su estado físico.
- Evaluar si la iluminación es adecuada para realizar las tareas relacionadas con la custodia y gestión de archivos.
- Identificar si hay zonas con falta de iluminación o zonas con exceso de luz.

**Equipos de ventilación y filtración:**

- Inspeccionar el estado y funcionamiento de los sistemas de ventilación, como ventiladores o aires acondicionados.
- Verificar si los filtros están limpios y en buen estado.
- Evaluar la eficacia de la ventilación para mantener una temperatura y humedad adecuadas en el ambiente de trabajo.

**Limpieza del entorno:**

- Observar el nivel de suciedad presente en el entorno, tanto en el área de trabajo como en las áreas de almacenamiento.
- Identificar si existen problemas de acumulación de polvo, residuos o suciedad que puedan afectar la conservación de los documentos.

**Estado físico de las luminarias, interruptores y tomacorrientes:**

- Inspeccionar las luminarias, interruptores y tomacorrientes para verificar su funcionamiento adecuado y su estado físico.
- Identificar si existen cables sueltos, conexiones defectuosas o componentes dañados que requieran reparación o reemplazo.

**Estado de los inmuebles:**

- Evaluar el estado físico de los inmuebles, como paredes, techos, suelos y estructuras.
- Identificar posibles filtraciones de agua, grietas, deterioro o cualquier otra condición que pueda afectar la integridad de los documentos y la seguridad del personal.

**Mobiliario y equipamiento:**

- Revisar el estado de las puertas, sillas, escritorios y otros muebles utilizados en las actividades de custodia y gestión documental.
- Identificar posibles problemas de desgaste, roturas o mal funcionamiento que requieran reparación o reemplazo.

Es importante documentar todas las observaciones y anomalías encontradas durante la inspección inicial para tomar las acciones correctivas correspondientes. A continuación, se presenta la revisión de las instalaciones de iluminación de una empresa de custodia y manejo de archivos y gestión documental:

TABLA 4 Revisión de las instalaciones de iluminación.

| Elemento                                   | Estado                                                                   | Observaciones                                                                    |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Iluminación</b>                         | <b>Las luminarias funcionan correctamente.</b>                           |                                                                                  |
| - Luminarias                               | Buen estado                                                              | - Algunas luminarias presentan desgaste en sus cubiertas exteriores.             |
| - Nivel de iluminación                     | Adecuado                                                                 | - En algunas áreas, la iluminación es insuficiente y requiere mayor luminosidad. |
| - Zonas con falta de iluminación           | No                                                                       | - No se han identificado zonas con falta de iluminación.                         |
| - Zonas con exceso de luz                  | No                                                                       | - No se han identificado zonas con exceso de luz.                                |
| <b>Equipos de ventilación y filtración</b> | <b>Los sistemas de ventilación y filtración funcionan correctamente.</b> |                                                                                  |
| - Sistemas de ventilación                  | Buen estado                                                              | - Uno de los extractores de aire presenta ruido anormal.                         |
| - Filtros                                  | Buen estado                                                              | - Algunos filtros requieren limpieza y reemplazo.                                |
| <b>Limpieza del entorno</b>                | <b>El nivel de suciedad en el entorno es bajo.</b>                       |                                                                                  |
| - Nivel de suciedad                        | Bajo                                                                     | - Se han identificado algunas áreas con acumulación de polvo.                    |
| <b>Estado físico de luminarias</b>         | <b>Las luminarias están en buen estado.</b>                              |                                                                                  |
| - Luminarias                               | Buen estado                                                              | - Una luminaria presenta parpadeo intermitente.                                  |
| - Interruptores                            | Buen estado                                                              | - Algunos interruptores presentan problemas de conexión.                         |
| - Tomacorrientes                           | Buen estado                                                              | - Uno de los tomacorrientes está suelto y necesita repararse.                    |
| <b>Estado de los inmuebles</b>             | <b>Los inmuebles se encuentran en buen estado.</b>                       |                                                                                  |
| - Paredes                                  | Buen estado                                                              | - Se han identificado algunas grietas en las paredes.                            |
| - Techos                                   | Buen estado                                                              | - En una de las áreas, se observa una filtración de agua en el techo.            |
| - Suelos                                   | Buen estado                                                              | - Algunos pisos presentan desgaste y requieren mantenimiento.                    |

|                                  |                                                                  |                                                            |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| - Estructuras                    | Buen estado                                                      | - No se han identificado problemas estructurales.          |
| <b>Mobiliario y equipamiento</b> | <b><i>El mobiliario y equipamiento están en buen estado.</i></b> |                                                            |
| - Puertas                        | Buen estado                                                      | - Una de las puertas tiene dificultades al abrir y cerrar. |
| - Sillas                         | Buen estado                                                      | - Algunas sillas presentan desgaste en el tapizado.        |
| - Escritorios                    | Buen estado                                                      | - Uno de los escritorios tiene una pata desestabilizada.   |

Fuente: elaboración propia.

En esta tabla se destacan algunos puntos negativos encontrados durante la revisión de las instalaciones, como desgaste en las cubiertas de algunas luminarias, problemas de ruido en uno de los extractores de aire, acumulación de polvo en algunas áreas, problemas de conexión en algunos interruptores, entre otros. Estos aspectos deben atenderse para mantener un ambiente de trabajo seguro, funcional y en óptimas condiciones.

#### **4.1.3. Evaluar los equipos de Seguridad y de Emergencias:**

Durante esta etapa, se realiza una evaluación exhaustiva de los equipos de seguridad y emergencias existentes en las instalaciones de la empresa. Los elementos para evaluar incluyen:

**Extintores:** Se verifica la ubicación de los extintores en puntos estratégicos de las instalaciones y se comprueba que estén en buen estado, con su carga vigente y accesibles para su uso inmediato en caso de incendio.

**Rociadores de agua:** Se inspeccionan los elementos, como sistemas de rociadores o mangueras contra incendios, para asegurar su correcto funcionamiento y que estén conectados a una fuente de agua adecuada.

**Sistemas de alarma:** Se revisa el estado y la eficiencia de los sistemas de alarma contra incendios y otros riesgos, como alarmas de intrusión o alarmas de evacuación, garantizando que estén operativos y enlazados con los organismos de respuesta correspondientes.

**Señalizaciones:** Se verifica la presencia de señalizaciones de seguridad y emergencias en lugares visibles y estratégicos, como salidas de emergencia, rutas

de evacuación, ubicación de extintores, entre otros, para garantizar una rápida identificación y respuesta ante situaciones de peligro.

Es fundamental llevar a cabo una inspección detallada de estos equipos y registrar cualquier observación o anomalía identificada durante la evaluación. Esto permitirá tomar las medidas necesarias para mantener y mejorar la seguridad de la empresa en caso de emergencias.

A continuación, se presenta la evaluación de los equipos de Seguridad y de Emergencias:

*TABLA 5 Equipos de seguridad/emergencias.*

| <b>Equipo de Seguridad/Emergencias</b> | <b>Estado</b> | <b>Observaciones</b>                                                          |
|----------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Extintores                             | Bueno         | Carga vigente, accesibles y en puntos estratégicos.                           |
| Rociadores de agua                     | Regular       | Necesitan mantenimiento y conexión a fuente de agua adecuada.                 |
| Sistemas de alarma                     | Bueno         | Operativos y enlazados con organismos de respuesta.                           |
| Señalizaciones                         | Deficiente    | Algunas señalizaciones están desgastadas o incompletas, requieren reposición. |

Fuente: elaboración propia.

En este caso, se identifica que los extractores de agua presentan deficiencias y requieren un mantenimiento adecuado para su correcto funcionamiento. Además, se observa que algunas señalizaciones están desgastadas o incompletas, lo que implica la necesidad de reponerlas para asegurar una adecuada comunicación visual en caso de emergencia.

#### **4.2. Elaboración de la Estrategia de Mantenimiento**

Durante la etapa de Elaboración de la Estrategia de Mantenimiento para una empresa de custodia y manejo de archivos y gestión documental, se llevan a cabo las siguientes actividades. Ver figura 7:

*FIGURA 7 Estrategia de Mantenimiento.*



Fuente: elaboración propia.

**4.2.1.1. Selección y clasificación de herramientas de carga:** Se realiza una evaluación de las herramientas de carga disponibles en la empresa, como carretillas, montacargas u otros equipos utilizados para el traslado y manipulación de los archivos. Se seleccionan las herramientas más adecuadas en función de las necesidades y características de los documentos a manejar. Además, se clasifican y organizan estas herramientas de manera eficiente para facilitar su acceso y uso.

**4.2.1.2. Definición de la disposición de espacios:** Se analiza la distribución y disposición de los espacios destinados al almacenamiento de los archivos. Esto implica evaluar la capacidad de las estanterías, la optimización del espacio disponible y la adecuada señalización de las secciones o áreas de almacenamiento. Se busca maximizar la eficiencia y accesibilidad de los archivos, garantizando un orden lógico y seguro.

**4.2.1.3. Análisis del funcionamiento de los equipos de cómputo y digitalización:** Se revisan los equipos de cómputo y digitalización utilizados en el proceso de gestión documental. Se verifica su estado operativo, incluyendo el correcto funcionamiento de los dispositivos de

escaneo, impresoras, servidores u otros equipos relacionados. Se realizan pruebas de rendimiento y se identifican posibles mejoras o necesidades de mantenimiento para asegurar un flujo de trabajo eficiente en la digitalización y gestión de los archivos.

Durante esta etapa, es importante considerar factores como la seguridad en la manipulación de archivos, la ergonomía de las herramientas de carga, la disponibilidad de espacios adecuados y el buen estado de los equipos de cómputo y digitalización. Estas acciones contribuirán a establecer una estrategia de mantenimiento preventivo y correctivo que garantice el adecuado funcionamiento de la empresa en su labor de custodia y gestión de documentos.

A continuación se presenta una tabla que describe la Elaboración de la Estrategia de Mantenimiento teniendo en cuenta los puntos negativos identificados en el diagnóstico anterior de una empresa de custodia y manejo de archivos y gestión documental:

*TABLA 6 Descripción de la Elaboración de la Estrategia de Mantenimiento.*

| <b>Etapas</b>                                      | <b>Actividades</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Puntos Negativos</b>                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Selección y clasificación de herramientas de carga | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar las herramientas de carga disponibles (carretillas, montacargas, etc.).</li> <li>• Seleccionar las herramientas más adecuadas según las necesidades.</li> <li>• Clasificar y organizar las herramientas para un acceso y uso eficientes.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Necesidad de adquirir nuevas herramientas de carga debido a su mal estado.</li> <li>• Falta de clasificación y organización adecuada de las herramientas existentes.</li> </ul>    |
| Definición de la disposición de espacios           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar la distribución de espacios destinados al almacenamiento de archivos.</li> <li>• Evaluar la capacidad de las estanterías y optimizar el espacio disponible.</li> <li>• Establecer una adecuada señalización de las diferentes secciones o</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de optimización del espacio disponible en las estanterías.</li> <li>• Ausencia de una señalización clara y precisa de las diferentes secciones de almacenamiento.</li> </ul> |

| <b>Etapas</b>                                                          | <b>Actividades</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Puntos Negativos</b>                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                        | áreas de almacenamiento.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                |
| Análisis del funcionamiento de los equipos de cómputo y digitalización | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar el estado operativo de los equipos de cómputo y digitalización.</li> <li>• Verificar el correcto funcionamiento de dispositivos de escaneo, impresoras y servidores.</li> <li>• Realizar pruebas de rendimiento e identificar mejoras o necesidades de mantenimiento.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipos de cómputo y digitalización obsoletos o en mal estado.</li> <li>• Problemas de funcionamiento en dispositivos de escaneo, impresoras o servidores.</li> </ul> |

Fuente: elaboración propia.

En esta anterior tabla se incluyen las actividades de la Elaboración de la Estrategia de Mantenimiento, pero se destacan los puntos negativos identificados en el diagnóstico anterior. Estos puntos negativos representan aspectos problemáticos que deben abordarse durante la elaboración de la estrategia, como la necesidad de adquirir nuevas herramientas de carga, la falta de clasificación y organización de las herramientas existentes, la falta de optimización del espacio de almacenamiento y la presencia de equipos obsoletos o en mal estado. Al considerar estos aspectos, la empresa puede desarrollar una estrategia de mantenimiento efectiva para mejorar su desempeño en la custodia y manejo de archivos y gestión documental.

En la Figura 8 se presenta una propuesta de estrategia de mantenimiento efectiva para mejorar el desempeño en la custodia y manejo de archivos y gestión documental en una empresa:

**FIGURA 8 Propuesta Estrategia de Mantenimiento.**



Fuente: elaboración propia.

#### **4.3. Mantenimiento preventivo de las herramientas de carga, optimización de espacios, equipos de cómputo y digitalización, actualización de equipos obsoletos y capacitación del personal:**

- Realizar inspecciones periódicas de las herramientas de carga para identificar posibles problemas o desgaste.
- Realizar mantenimiento regular, como limpieza y lubricación, para garantizar un funcionamiento óptimo.
- Establecer un calendario de mantenimiento preventivo para realizar las tareas de manera programada.

#### **Adquisición de nuevas herramientas de carga:**

- Evaluar y seleccionar las herramientas de carga adecuadas que cumplan con los requisitos de la empresa.
- Realizar un seguimiento del estado y desempeño de las herramientas existentes para determinar cuáles necesitan reemplazarse.
- Incluir la adquisición de nuevas herramientas en el plan anual de adquisiciones, aprovechando los recursos asignados.

#### **Organización y clasificación de las herramientas de carga:**

- Establecer un sistema de clasificación para las herramientas de carga según su tipo, tamaño o función.
- Asignar un lugar adecuado para cada herramienta y utilizar etiquetas o marcas para una fácil identificación.
- Capacitar al personal sobre la importancia de mantener la organización y clasificación de las herramientas.

#### **Optimización del espacio de almacenamiento:**

- Reevaluar la disposición de las estanterías y hacer ajustes para aprovechar al máximo el espacio disponible.
- Utilizar métodos de almacenamiento eficientes, como estanterías de altura ajustable o sistemas de archivos compactos.

- Establecer un sistema de señalización claro y legible para identificar las diferentes secciones o áreas de almacenamiento.

### **Mantenimiento preventivo de los equipos de cómputo y digitalización:**

- Realizar mantenimientos regulares a los equipos de cómputo y digitalización, como limpieza de componentes internos y actualización de software.
- Realizar copias de seguridad periódicas de los archivos digitales para prevenir la pérdida de información.
- Establecer políticas de seguridad informática y garantizar la protección de datos confidenciales.

### **Actualización de equipos obsoletos:**

- Evaluar la necesidad de actualizar los equipos de cómputo y digitalización obsoletos que afecten el desempeño y la eficiencia del proceso.
- Realizar un análisis de costo-beneficio para determinar la viabilidad de la actualización.
- Incluir la actualización de equipos en el plan de inversiones de la empresa.

### **Capacitación del personal:**

- Brindar capacitación regular al personal sobre el uso adecuado de las herramientas de carga, los equipos de cómputo y los procedimientos de gestión documental.
- Promover una cultura de mantenimiento preventivo y enseñar al personal a identificar y reportar posibles problemas.

Esta estrategia de mantenimiento aborda los puntos negativos identificados en el diagnóstico inicial y busca mejorar el desempeño en la custodia y manejo de archivos y gestión documental. Es importante implementarla de manera sistemática y contar con un plan de seguimiento y revisión periódica para asegurar su efectividad a largo plazo.

**4.3.1. Se seleccionan y clasifican las herramientas de carga, estantería, disposición de espacios, equipos de cómputo y digitalización.**

Es importante realizar una evaluación detallada de las necesidades de la empresa y seleccionar las herramientas y equipos que mejor se adapten a sus requerimientos. Asimismo, se debe considerar el estado actual de los elementos existentes y tomar las medidas necesarias para solucionar los puntos negativos identificados en el diagnóstico inicial. Esto garantizará un adecuado manejo de archivos y gestión documental en la empresa.

A continuación, se presenta la estrategia de mantenimiento para la selección y clasificación de herramientas de carga, estanterías, disposición de espacios, equipos de cómputo y digitalización, teniendo en cuenta los puntos negativos identificados en el diagnóstico anterior:

*TABLA 7 estrategia de mantenimiento para la selección y clasificación de herramientas de carga, estanterías, disposición de espacios, equipos de cómputo y digitalización.*

| Elemento                | Acciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Herramientas de carga   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Clasificación: Seleccionar herramientas de carga adecuadas según las necesidades de la empresa, como carretillas, transpaletas o montacargas.</li><li>• Estado: Verificar el estado de las herramientas existentes y reemplazar aquellas que presenten desgaste o mal funcionamiento.</li></ul>         |
| Estanterías             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Clasificación: Utilizar estanterías adecuadas para el almacenamiento de archivos y documentos, como estanterías metálicas o de alta resistencia.</li><li>• Estado: Revisar el estado estructural de las estanterías existentes y reforzar o reemplazar aquellas que presenten deterioro.</li></ul>      |
| Disposición de espacios | <ul style="list-style-type: none"><li>• Clasificación: Organizar los espacios de almacenamiento de acuerdo con la categorización y clasificación de los archivos y documentos.</li><li>• Optimización: Aprovechar al máximo el espacio disponible mediante el uso de sistemas de archivo compactos o estanterías de altura ajustable.</li></ul> |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Equipos de cómputo y digitalización | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificación: Seleccionar equipos de cómputo y digitalización adecuados para el manejo eficiente de archivos y documentos digitales.</li> <li>• Actualización: Evaluar y actualizar los equipos obsoletos que afecten el rendimiento y la eficiencia del proceso.</li> </ul> |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Fuente: elaboración propia.

Esta estrategia de mantenimiento permitirá mejorar el desempeño en la custodia y manejo de archivos, así como en la gestión documental de la empresa, al asegurar la correcta selección, clasificación y estado de las herramientas, estanterías, espacios y equipos utilizados en dichos procesos.

#### **4.3.1.1. Descripción del funcionamiento y disposición de los espacios.**

La descripción del funcionamiento y disposición de los espacios en una empresa de custodia y manejo de archivo y gestión documental implica la organización adecuada de los distintos espacios destinados al almacenamiento y manipulación de los archivos y documentos. A continuación, se detallan las características y disposición de estos espacios:

**Área de recepción de documentos:** Esta zona se designa para recibir los documentos que llegan a la empresa. Aquí se lleva a cabo el proceso de registro, clasificación y etiquetado inicial de los documentos entrantes.

**Área de almacenamiento:** Este espacio se utiliza para almacenar los archivos y documentos físicos. Se debe contar con estanterías o sistemas de archivo adecuados que permitan una organización eficiente y faciliten el acceso y la búsqueda de los documentos.

**Área de digitalización:** En esta área se lleva a cabo el proceso de digitalización de los documentos físicos para su posterior almacenamiento y gestión electrónica. Se requieren equipos de escaneo de alta calidad y software de gestión documental para garantizar una digitalización precisa y óptima.

**Área de archivo electrónico:** Aquí se almacenan y gestionan los documentos digitalizados. Se utilizan sistemas de gestión documental (DMS) que permiten organizar los archivos electrónicos de manera estructurada, asignar metadatos y facilitar la búsqueda y recuperación de los documentos cuando sea necesario.

**Área de consulta y préstamo:** Este espacio está destinado a la consulta de documentos por parte del personal autorizado. Debe contar con estaciones de trabajo equipadas con computadoras y acceso seguro a los archivos electrónicos y

físicos.

**Área de destrucción segura:** En esta zona se lleva a cabo la destrucción de documentos confidenciales o aquellos que han cumplido su ciclo de retención. Se utilizan trituradoras de papel o servicios de destrucción externos que garantizan la confidencialidad de la información.

Es importante destacar que la disposición de los espacios debe cumplir con las normas de seguridad y protección de datos establecidas. Además, se deben implementar medidas de control de acceso y seguridad para garantizar la confidencialidad y preservación de los documentos.

*Tabla 8 Descripción del funcionamiento y disposición de los espacios.*

| <b>Espacio</b>                  | <b>Cumple con normas de seguridad.</b> | <b>Observaciones</b>                             |
|---------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Área de recepción de documentos | Sí                                     |                                                  |
| Área de almacenamiento          | No                                     | Falta de control de acceso adecuado              |
| Área de digitalización          | Sí                                     |                                                  |
| Área de archivo electrónico     | No                                     | Falta de encriptación de datos                   |
| Área de consulta y préstamo     | Sí                                     |                                                  |
| Área de destrucción segura      | No                                     | Ausencia de procedimientos de destrucción segura |

Fuente: elaboración propia.

Es importante resaltar que las normas de seguridad y protección de datos en Colombia incluyen la Ley Estatutaria 1581 de 2012, la cual establece los lineamientos para la protección de datos personales, así como otras disposiciones legales y reglamentarias relacionadas. Para cumplir con estas normas, es necesario implementar medidas adicionales en los espacios de almacenamiento y archivo electrónico, como el control de acceso y la encriptación de datos. Estas acciones garantizarán el cumplimiento de las normas y la protección adecuada de la información.

#### **4.3.1.2. Análisis de Causa Raíz (RCA)**

El Análisis de Causa Raíz (RCA) es una metodología utilizada para identificar las causas fundamentales de las fallas y averías en los componentes o equipos. Su objetivo principal es determinar por qué ocurrió un problema específico y encontrar soluciones efectivas para prevenir su recurrencia.

A continuación, se presenta el análisis de causa raíz para identificar las causas fundamentales de las fallas y se evalúa la criticidad de cada componente o equipo en una empresa de custodia y manejo de archivos y gestión documental:

**Problema:** Inspección de las estanterías revela un estado estructural deficiente.

#### **4.3.1.3. Causas fundamentales:**

**Falta de mantenimiento preventivo:** La falta de un plan de mantenimiento adecuado y la falta de inspecciones regulares han llevado a la falta de detección y corrección oportuna de los problemas estructurales en las estanterías. Esto puede resultar en el deterioro continuo de las estanterías y su eventual colapso.

**Sobrecarga de las estanterías:** Es evidente que las estanterías están siendo utilizadas para almacenar cargas que exceden su capacidad recomendada. La sobrecarga excesiva puede causar daños estructurales y comprometer la seguridad de los archivos y documentos almacenados.

**Selección inadecuada de estanterías:** Es posible que las estanterías utilizadas no sean adecuadas para el tipo de archivos y documentos que se están almacenando. La falta de consideración de las especificaciones y requisitos de carga puede haber llevado a la elección de estanterías insuficientes en términos de resistencia y durabilidad.

**Deficiencias en la instalación inicial:** Es posible que las estanterías no se hayan instalado correctamente desde el principio, lo que ha llevado a problemas estructurales a lo largo del tiempo. Errores en el ensamblaje, la fijación o el alineamiento pueden debilitar la estructura de las estanterías y aumentar el riesgo de fallas.

#### **Acciones correctivas:**

**Implementar un plan de mantenimiento preventivo:** Establecer un programa de mantenimiento regular que incluya inspecciones periódicas, reparaciones y reemplazo de partes dañadas o desgastadas. Esto garantizará que cualquier problema estructural sea detectado y abordado de manera oportuna.

**Reevaluar la capacidad de carga:** Realizar un análisis detallado de las estanterías y determinar su capacidad de carga real. Asegurarse de que las estanterías estén siendo utilizadas dentro de los límites recomendados y tomar medidas para evitar la sobrecarga.

**Evaluar y seleccionar estanterías adecuadas:** Realizar una evaluación exhaustiva de las necesidades de almacenamiento y seleccionar estanterías que cumplan con los requisitos de carga y dimensiones adecuados para los archivos y documentos a almacenar. Asegurarse de elegir estanterías de calidad que puedan soportar el peso y las condiciones de almacenamiento requeridas.

**Realizar una inspección detallada y corrección de la instalación:** Realizar una inspección exhaustiva de las estanterías existentes, asegurarse de que las estanterías estén correctamente ensambladas, fijadas y alineadas para garantizar su estabilidad y seguridad.

*FIGURA 9 Diagrama de Causa Raíz (RCA).*



Fuente: elaboración propia.

### 4.3.2. Evaluación de Criticidad.

La Evaluación de Criticidad es un proceso mediante el cual se determina la importancia relativa de los componentes o equipos en función de su impacto en la operación y los riesgos asociados. A continuación, se presenta una evaluación de criticidad para una empresa de custodia y manejo de archivo y gestión documental, considerando los puntos negativos identificados previamente:

*TABLA 9 Análisis de Causa Raíz (RCA).*

| Componente                                                    | Criticidad Ponderada | Nivel de Obsolescencia | Área de Riesgo | Puntaje | Estado |
|---------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------|----------------|---------|--------|
| Iluminación - Luminarias                                      | Moderada             | Alta                   | Alta           | 7       |        |
| Iluminación - Nivel de iluminación                            | Baja                 | Moderada               | Baja           | 4       |        |
| Iluminación - Zonas con falta de iluminación                  | Alta                 | Baja                   | Moderada       | 6       |        |
| Iluminación - Zonas con exceso de luz                         | Baja                 | Baja                   | Baja           | 3       |        |
| Equipos de ventilación y filtración - Sistemas de ventilación | Moderada             | Moderada               | Moderada       | 5       |        |
| Equipos de ventilación y filtración - Filtros                 | Baja                 | Alta                   | Baja           | 4       |        |
| Limpieza del entorno - Nivel de suciedad                      | Moderada             | Baja                   | Moderada       | 5       |        |
| Estado físico de las luminarias - Luminarias                  | Baja                 | Alta                   | Baja           | 4       |        |
| Estado físico de las luminarias - Interruptores               | Baja                 | Baja                   | Baja           | 2       |        |
| Estado físico de las luminarias - Tomacorrientes              | Baja                 | Alta                   | Baja           | 4       |        |

| Componente                              | Criticidad Ponderada | Nivel de Obsolescencia | Área de Riesgo | Puntaje | Estado |
|-----------------------------------------|----------------------|------------------------|----------------|---------|--------|
| Estado de los inmuebles - Paredes       | Moderada             | Moderada               | Moderada       | 5       |        |
| Estado de los inmuebles - Techos        | Moderada             | Alta                   | Moderada       | 6       |        |
| Estado de los inmuebles - Suelos        | Moderada             | Alta                   | Moderada       | 6       |        |
| Estado de los inmuebles - Estructuras   | Moderada             | Moderada               | Moderada       | 5       |        |
| Mobiliario y equipamiento - Puertas     | Moderada             | Alta                   | Moderada       | 6       |        |
| Mobiliario y equipamiento - Sillas      | Baja                 | Moderada               | Baja           | 3       |        |
| Mobiliario y equipamiento - Escritorios | Baja                 | Alta                   | Baja           | 4       |        |

Fuente: elaboración propia.

Al analizar la tabla de Evaluación de Criticidad, podemos llegar a las siguientes conclusiones importantes:

**Iluminación:** Las luminarias y el nivel de iluminación presentan una criticidad moderada, lo que indica que requieren atención y mejoras. Además, se identificaron zonas con falta de iluminación, lo cual también representa un riesgo y necesita abordarse.

**Equipos de ventilación y filtración:** Los sistemas de ventilación presentan una criticidad moderada, lo que indica que se requiere una atención adecuada para asegurar su funcionamiento óptimo. Los filtros también requieren ser revisados y mejorados.

**Limpieza del entorno:** El nivel de suciedad en el entorno se considera moderado en términos de criticidad. Se deben implementar medidas para mantener un nivel adecuado de limpieza y evitar posibles riesgos.

**Estado físico de las luminarias, interruptores y tomacorrientes:** En general, se encuentran en un estado aceptable y no representan una preocupación crítica. Sin embargo, se debe realizar un seguimiento regular para garantizar su funcionamiento

adecuado y evitar posibles fallas en el futuro.

**Estado de los inmuebles:** Las paredes, techos, suelos y estructuras presentan una criticidad moderada, lo que indica que se deben realizar inspecciones y mantenimientos periódicos para garantizar su integridad y evitar posibles problemas.

**Mobiliario y equipamiento:** En su mayoría, el mobiliario y los equipamientos se encuentran en un estado aceptable, con algunos puntos de atención en las puertas que requieren una mayor atención. Las sillas y escritorios están en un estado aceptable y no representan un riesgo significativo.

En general, es evidente la necesidad de implementar acciones de mantenimiento y mejora en varios aspectos de la empresa hipotética de custodia y manejo de archivos y gestión documental. Se recomienda priorizar las áreas con mayor criticidad y riesgo, como la iluminación, los sistemas de ventilación, la limpieza del entorno y el estado de los inmuebles. Estas medidas ayudarán a garantizar un ambiente seguro, funcional y eficiente para la gestión de archivos y documentos.

#### 4.3.3. Generación de la Estrategia de Mantenimiento Preventivo y Correctivo.

Estrategia de Mantenimiento Preventivo y Correctivo para una Empresa Hipotética de Custodia y Manejo de Archivos y Gestión Documental. Figura 10:

*FIGURA 10 Estrategia de Mantenimiento Preventivo y Correctivo.*



Fuente: elaboración propia.

**Identificación de equipos y áreas críticas:**

Basado en el análisis de causa raíz previo, se identifican los equipos y áreas que presentan puntos negativos y requieren atención prioritaria en cuanto a su mantenimiento.

Estos equipos pueden incluir estanterías, sistemas de iluminación, equipos de ventilación y filtración, equipos de cómputo y digitalización, entre otros.

**Mantenimiento Preventivo:**

Se establecen actividades de mantenimiento preventivo programadas de manera regular para cada equipo y área crítica.

Estas actividades se basan en las recomendaciones del fabricante, las mejores prácticas de la industria y las necesidades específicas de la empresa.

Algunas actividades comunes pueden incluir inspecciones periódicas, limpieza y lubricación de equipos, calibración de instrumentos, revisión y reemplazo de componentes desgastados, entre otros.

**Mantenimiento Correctivo:**

Se definen los procedimientos detallados para el mantenimiento correctivo en caso de fallas o averías.

Estos procedimientos incluyen la identificación y reporte de la falla, asignación de personal para la reparación, adquisición de repuestos si es necesario, ejecución de las acciones correctivas y pruebas de funcionamiento posterior.

**Frecuencia y Programación:**

Se establece una frecuencia adecuada para cada actividad de mantenimiento preventivo, considerando factores como la criticidad del equipo, la vida útil esperada, las recomendaciones del fabricante y la disponibilidad de recursos.

Se programa un calendario de mantenimiento que permite llevar un seguimiento sistemático de las actividades programadas.

**Recursos y Capacitación:**

Se asignan los recursos necesarios para llevar a cabo las tareas de mantenimiento, como personal capacitado, herramientas, repuestos y equipos de seguridad.

Se proporciona capacitación continua al personal encargado del mantenimiento para asegurar que estén actualizados en las mejores prácticas y procedimientos.

#### **Registro y Seguimiento:**

Se implementa un sistema de registro y seguimiento de las actividades de mantenimiento realizadas, incluyendo fechas, actividades realizadas, resultados y observaciones.

Estos registros permiten tener un historial completo de mantenimiento, facilitando el seguimiento de tendencias, la detección temprana de problemas recurrentes y la toma de decisiones informadas.

#### **Evaluación y Mejora Continua:**

Se lleva a cabo una evaluación periódica del desempeño del mantenimiento, analizando indicadores clave como tiempo de respuesta, frecuencia de fallas, eficacia de las acciones correctivas, entre otros.

Con base en los resultados de la evaluación, se realizan mejoras y ajustes a la estrategia de mantenimiento para optimizar su eficiencia y efectividad.

La fundamentación teórica de esta estrategia se basa en los principios del mantenimiento preventivo y correctivo, que son ampliamente reconocidos en la gestión de activos y la ingeniería de mantenimiento. El mantenimiento preventivo busca prevenir fallas y asegurar un funcionamiento confiable y prolongado de los equipos, mientras que el mantenimiento correctivo aborda las fallas existentes y busca restablecer la funcionalidad lo más rápido posible.

Además, se consideran las recomendaciones obtenidas del análisis de causa raíz, que identifica las causas fundamentales de las fallas y averías, permitiendo tomar acciones específicas para abordarlas y evitar su recurrencia. La estrategia de mantenimiento preventivo y correctivo propuesta, busca garantizar la confiabilidad, disponibilidad y desempeño óptimo de los equipos y áreas críticas involucrados en la custodia y manejo de archivos y gestión documental, minimizando los riesgos operacionales y maximizando la eficiencia y efectividad de las operaciones.

#### **4.4. Análisis de la Estrategia de Mantenimiento.**

En esta etapa se realiza una valoración técnica de la estrategia de mantenimiento, evaluando su viabilidad y eficacia en función de los objetivos establecidos.

La estrategia de mantenimiento preventivo tiene como objetivo evitar o reducir las fallas y averías de los equipos mediante inspecciones periódicas, limpieza, lubricación, ajustes y sustitución planificada de componentes. Esto ayudará a mantener el buen estado de los equipos y a prevenir problemas futuros. Por otro lado, la estrategia de mantenimiento correctivo se enfoca en la reparación de fallas y averías una vez que estas han ocurrido, con el objetivo de minimizar el tiempo de inactividad y restaurar la operatividad de los equipos.

A continuación, se detalla la estrategia de mantenimiento preventivo y correctivo para empresa custodia y manejo de archivo y gestión documental:

*TABLA 10 Análisis de la viabilidad de la estrategia de Mantenimiento.*

| <b>Actividad</b>                      | <b>Viabilidad</b> | <b>Eficacia en función de los objetivos establecidos</b>                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Inspecciones periódicas               | Alta              | Las inspecciones periódicas permiten identificar y abordar posibles problemas antes de que se conviertan en fallas graves, asegurando la continuidad del servicio.                                                                               |
| Programa de limpieza regular          | Alta              | Un programa de limpieza regular ayuda a mantener las instalaciones y equipos limpios, lo que contribuye a su buen funcionamiento y prolonga su vida útil.                                                                                        |
| Mantenimiento de equipos de cómputo   | Alta              | El mantenimiento regular de los equipos de cómputo garantiza su rendimiento óptimo, minimiza el riesgo de fallas y mejora la seguridad de la información almacenada.                                                                             |
| Revisiones y calibraciones periódicas | Alta              | Las revisiones y calibraciones periódicas de equipos críticos, como los sistemas de seguridad y control, aseguran su correcto funcionamiento y cumplimiento de normativas y estándares.                                                          |
| Sistema de reporte de fallas          | Media             | Un sistema de reporte de fallas permite identificar y solucionar problemas de manera oportuna, sin embargo, su eficacia puede depender de la cultura organizacional de reporte y de la respuesta y resolución efectiva de las fallas detectadas. |
| Personal técnico capacitado           | Alta              | Contar con personal técnico capacitado asegura que el mantenimiento se realice de manera adecuada, maximizando la eficacia y minimizando los errores en la ejecución de las actividades de mantenimiento.                                        |

| Actividad                    | Viabilidad | Eficacia en función de los objetivos establecidos                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mantenimiento de inventario  | Media      | El mantenimiento de un inventario actualizado permite una gestión eficiente de los recursos y la reposición oportuna de partes y repuestos, sin embargo, su eficacia puede depender de una correcta gestión y actualización del inventario. |
| Priorización de reparaciones | Alta       | La priorización de reparaciones basada en la criticidad y el impacto en el negocio permite asignar los recursos de manera eficiente, minimizando el tiempo de inactividad y maximizando la eficacia del mantenimiento.                      |

Fuente: elaboración propia.

Es importante tener en cuenta que la viabilidad y eficacia de estas actividades pueden variar en función de los recursos disponibles, la capacitación del personal, la criticidad de los equipos y otros factores específicos de la empresa hipotética de custodia y manejo de archivo y gestión documental.

#### 4.4.1. Valoración Técnica.

La valoración técnica de la estrategia de mantenimiento para una empresa de custodia y manejo de archivo y gestión documental, teniendo en cuenta los puntos negativos previamente identificados, se basa en evaluar la viabilidad y eficacia de las medidas propuestas. A continuación, se presenta la valoración técnica detallada:

*TABLA 11 Valoración técnica.*

| Actividad                    | Viabilidad | Análisis                                                                                                                                                                                | Eficacia en función de los objetivos establecidos:                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Inspecciones periódicas      | Alta       | Las inspecciones periódicas son una práctica común en el mantenimiento de instalaciones y equipos. Son factibles de implementar y pueden realizarse de manera programada y planificada. | Las inspecciones periódicas permiten identificar y abordar de manera preventiva posibles problemas, lo que contribuye a reducir la probabilidad de fallas y a mantener el funcionamiento óptimo de las instalaciones de custodia y manejo de archivos y gestión documental. |
| Programa de limpieza regular | Alta       | La implementación de un programa de limpieza regular es                                                                                                                                 | El programa de limpieza regular contribuye a mantener un entorno limpio y ordenado,                                                                                                                                                                                         |

| Actividad                             | Viabilidad | Análisis                                                                                                                                                                          | Eficacia en función de los objetivos establecidos:                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                       |            | factible y se puede adaptar según las necesidades y características de las instalaciones.                                                                                         | lo que ayuda a preservar la integridad de los archivos y documentos, así como a prevenir daños en las estanterías y equipos.                                                                                    |
| Mantenimiento de equipos de cómputo   | Alta       | El mantenimiento de los equipos de cómputo es una práctica común y ampliamente aplicada en organizaciones que dependen de la tecnología para sus operaciones.                     | El mantenimiento regular de los equipos de cómputo contribuye a garantizar su rendimiento óptimo, minimizar las interrupciones en el flujo de trabajo y asegurar la seguridad de los datos almacenados.         |
| Revisiones y calibraciones periódicas | Alta       | Las revisiones y calibraciones periódicas son medidas estándar en el mantenimiento de equipos críticos y sistemas de seguridad.                                                   | Las revisiones y calibraciones periódicas permiten identificar y corregir desviaciones o fallas en los equipos y sistemas, asegurando su correcto funcionamiento y cumplimiento de los requisitos establecidos. |
| Sistema de reporte de fallas:         | Media      | La implementación de un sistema de reporte de fallas puede requerir cambios en la cultura organizacional y la conciencia de los empleados para informar sobre problemas y fallas. | Un sistema de reporte de fallas efectivo permite identificar y abordar rápidamente los problemas, mejorar la eficiencia y prevenir daños mayores en los archivos y equipos.                                     |

Fuente: elaboración propia.

#### 4.4.2. Valoración Económica.

La Valoración Económica es un aspecto importante en el análisis de mantenimiento de una empresa de custodia y manejo de archivo y gestión documental. A continuación, se presentará una evaluación económica considerando los puntos negativos previamente identificados:

*Tabla 12 valoración económica detallada.*

| <b>Aspecto</b>                                     |         | <b>Descripción</b>                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Costos adquisición actualización equipos           | de y de | Incluye los costos de compra inicial de los equipos necesarios para el manejo de archivos y documentos, así como los gastos de actualización periódica para mantener la tecnología actualizada y eficiente.                |
| Costos mantenimiento preventivo correctivo         | de y    | Considera los gastos asociados al mantenimiento regular de los equipos, como el personal técnico, repuestos, consumibles y gastos operativos relacionados.                                                                 |
| Costos capacitación formación                      | de y    | Involucra los gastos necesarios para capacitar al personal encargado del manejo de archivos y gestión documental en las mejores prácticas de mantenimiento y uso de los equipos.                                           |
| Costos de servicios externos                       |         | Incluye los gastos relacionados con la contratación de servicios externos, como reparaciones especializadas o consultoría técnica, para aspectos específicos del mantenimiento.                                            |
| Costos de pérdida de productividad y oportunidades | de y    | Considera los costos indirectos asociados a la pérdida de productividad y oportunidades de negocio debido a los problemas identificados previamente, como equipos en mal estado o sistemas que no funcionan correctamente. |

Fuente: elaboración propia.

Es importante destacar que esta tabla brinda una visión general de los aspectos económicos a considerar en la valoración de mantenimiento. Cada aspecto puede tener subcategorías o detalles adicionales que deben analizarse en función de las circunstancias particulares de la empresa.

## 5. PLAN DE MANTENIMIENTO PUES QUE SE AJUSTARÁ A LA ESTRATEGIA PLANTEADA

### 5.1. Plan de Mantenimiento

A continuación, se presenta un plan de mantenimiento que se ajustaría a la estrategia planteada en el contexto de la infraestructura de almacenamiento y manejo de documentación empresarial:

#### Objetivo:

El objetivo de este plan de mantenimiento es garantizar el buen estado de las instalaciones de almacenamiento, las estanterías y la accesibilidad de la documentación empresarial, mediante la implementación de acciones regulares y periódicas de limpieza, inspección y mantenimiento. Esto contribuirá a la preservación efectiva de los documentos y facilitará su distribución y recuperación eficiente.

*TABLA 13 Plan de Mantenimiento*

| Actividades de mantenimiento                               | Actividades                                                                                                                                                                                                                                          | Frecuencia | Responsable             |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------|
| Inspección regular de las instalaciones de almacenamiento: | <p>Verificar el estado general de las bodegas y áreas de almacenamiento.</p> <p>Identificar posibles problemas como filtraciones, daños en las estructuras, iluminación deficiente, etc.</p> <p>Realizar correcciones y reparaciones necesarias.</p> | Trimestral | Equipo de mantenimiento |
| Limpieza regular de las instalaciones y estanterías:       | <p>Realizar limpieza periódica de las bodegas, incluyendo barrido, eliminación de polvo y residuos.</p> <p>Utilizar productos y métodos de limpieza adecuados para evitar daños a los documentos y las estanterías.</p>                              | Mensual    | Personal de limpieza    |

| Actividades de mantenimiento              | Actividades                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Frecuencia      | Responsable                      |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------|
|                                           | Prestar especial atención a las áreas de difícil acceso y a las zonas propensas a acumulación de suciedad.                                                                                                                                                                                                                                                                           |                 |                                  |
| Mantenimiento y reparación de estanterías | <p>Inspeccionar periódicamente las estanterías para detectar daños, corrosión, desgaste, etc.</p> <p>Realizar limpieza de las estanterías y eliminar cualquier obstrucción o suciedad.</p> <p>Asegurar que las estanterías estén correctamente ancladas y en condiciones óptimas de funcionamiento.</p> <p>Realizar reparaciones o reemplazos necesarios de componentes dañados.</p> | Según necesidad | Equipo de mantenimiento          |
| Capacitación y entrenamiento del personal | <p>Proporcionar capacitación adecuada al personal encargado del manejo y almacenamiento de documentos.</p> <p>Enseñar buenas prácticas de manejo, organización y limpieza de los documentos y las estanterías.</p> <p>Actualizar regularmente al personal sobre los protocolos y procedimientos de mantenimiento.</p>                                                                | Anual           | Departamento de Recursos Humanos |

Fuente: elaboración propia.

El desarrollo de un plan de mantenimiento adecuado es fundamental para garantizar la preservación y accesibilidad de la documentación empresarial. La implementación regular de actividades de limpieza, inspección y mantenimiento de

las instalaciones de almacenamiento y las estanterías contribuye a mantener un entorno óptimo y seguro para los documentos.

El plan de mantenimiento propuesto se ajusta a la estrategia planteada, ya que incluye acciones periódicas y regulares que abordan aspectos clave como la inspección, el mantenimiento de las estanterías y la limpieza. Además, se considera la capacitación del personal para promover buenas prácticas de manejo y conservación de los documentos.

Al seguir este plan de mantenimiento, se espera lograr beneficios significativos, como la reducción del riesgo de daños a los documentos, la mejora en la eficiencia operativa y la facilidad de acceso y recuperación de la información empresarial. Asimismo, la medición y seguimiento de las actividades de mantenimiento permitirá evaluar la eficacia del plan y realizar ajustes según sea necesario para garantizar su eficacia continua.

En conclusión, la implementación de un plan de mantenimiento adecuado es esencial para asegurar la integridad y la disponibilidad de la documentación empresarial. Este plan brinda una guía clara y sistemática para llevar a cabo las actividades de mantenimiento necesarias, asegurando así la preservación efectiva de los activos empresariales y facilitando su acceso y uso eficiente.

## **5.2. Plan Financiero**

El plan financiero tiene como objetivo estimar los costos asociados al plan de mantenimiento. Se incluyen los costos unitarios, la cantidad de veces que se realizarán las actividades y el total estimado para cada concepto. Es importante destacar que algunos costos pueden variar dependiendo de los requerimientos específicos de mantenimiento y las necesidades de la empresa.

El plan financiero es esencial para determinar los recursos económicos necesarios para llevar a cabo el plan de mantenimiento. Permite tener una visión clara de los costos involucrados y garantiza que se asignen los recursos adecuados para mantener en óptimas condiciones las instalaciones, las estanterías y la documentación empresarial.

La tabla del plan financiero presenta los diferentes conceptos relacionados con el plan de mantenimiento, los costos unitarios en pesos colombianos (COP), la cantidad de veces que se realizará cada actividad y el total estimado en pesos colombianos.

**Concepto:** Se refiere a la actividad específica dentro del plan de mantenimiento, como la inspección de las instalaciones, inspección de las estanterías, limpieza de las instalaciones, limpieza de las estanterías, mantenimiento y reparación de estanterías, capacitación y entrenamiento del personal, y otros gastos adicionales.

**Costo unitario:** Indica el costo estimado en pesos colombianos asociado a cada actividad. Este valor se establece considerando los recursos necesarios para llevar a cabo la actividad de manera adecuada, como mano de obra, materiales, herramientas, entre otros.

**Cantidad:** Representa la frecuencia con la que se realizará cada actividad en un determinado período, como trimestral, mensual o anualmente. Dependiendo de las necesidades y características de la empresa, se establecerá la cantidad de veces que se llevará a cabo cada actividad.

**Total:** Es el resultado de multiplicar el costo unitario por la cantidad de veces que se realizará cada actividad, obteniendo así el total estimado en pesos colombianos para cada concepto. El total representa el gasto total previsto para cada actividad dentro del plan de mantenimiento.

A continuación, se presenta un ejemplo de un plan financiero para el plan de mantenimiento, expresado en pesos colombianos (COP):

*TABLA 14 Plan Financiero*

| <b>Concepto</b>                           | <b>Costo unitario (COP)</b> | <b>Cantidad</b> | <b>Total (COP)</b>   |
|-------------------------------------------|-----------------------------|-----------------|----------------------|
| Inspección de las instalaciones           | \$ 500,000                  | 4               | \$ 2,000,000         |
| Inspección de las estanterías             | \$ 300,000                  | 4               | \$ 1,200,000         |
| Limpieza de las instalaciones             | \$ 200,000                  | 12              | \$ 2,400,000         |
| Limpieza de las estanterías               | \$ 150,000                  | 12              | \$ 1,800,000         |
| Mantenimiento y reparación de estanterías | \$ 180,000                  | 10              | \$ 1,800,000         |
| Capacitación y entrenamiento del personal | \$ 1,000,000                | 1               | \$ 1,000,000         |
| Otros gastos                              | \$ 2,000,000                | 1               | \$ 2,000,000         |
| <b>Total</b>                              | <b>\$ 4,330,000</b>         |                 | <b>\$ 12,200,000</b> |

Fuente: elaboración propia.

La tabla 14, permite tener una visión clara y organizada de los costos asociados al plan de mantenimiento, facilitando la planificación y asignación de recursos económicos necesarios para llevar a cabo las actividades de mantenimiento de manera efectiva. Es importante tener en cuenta que los costos pueden variar dependiendo de las necesidades específicas de la empresa y los precios del mercado, por lo que se recomienda realizar un seguimiento y ajuste regular del plan financiero según sea necesario.

En conclusión, el plan financiero proporciona una estimación de los costos asociados al plan de mantenimiento. Sin embargo, es importante tener en cuenta que los costos de mantenimiento pueden variar según las necesidades específicas de cada empresa y los precios del mercado. Se recomienda realizar un seguimiento regular de los gastos reales y ajustar el plan financiero según sea necesario para garantizar una gestión financiera efectiva del mantenimiento.

## **6. CONCLUSIONES**

El desarrollo de una estrategia de mantenimiento preventivo y correctivo para las instalaciones físicas, muebles y equipos en empresas de servicio de custodia y manejo de documentación es fundamental para optimizar los recursos y garantizar un entorno adecuado para la preservación documental.

Para alcanzar los objetivos establecidos, se ha realizado una revisión exhaustiva del estado de los recursos físicos de la compañía, identificando los puntos negativos y deficiencias en las instalaciones y equipos. Mediante la aplicación de un análisis de causa raíz, se han identificado las causas fundamentales de las fallas y averías, permitiendo tomar acciones correctivas eficientes.

La estrategia de mantenimiento propuesta se basa en la implementación de medidas preventivas y correctivas, priorizando las necesidades y estableciendo un cronograma de mantenimiento adecuado. Se han establecido criterios de evaluación de criticidad, viabilidad y eficacia en función de los objetivos establecidos, garantizando la optimización de los recursos disponibles. Además, se ha tenido en cuenta la normativa de seguridad y protección de datos establecida en Colombia, asegurando el cumplimiento de los requisitos legales y la confidencialidad de la información.

La valoración técnica y económica ha permitido evaluar la viabilidad y eficacia de la estrategia de mantenimiento propuesta, considerando los costos de adquisición, mantenimiento, capacitación y servicios externos. Esto asegura una gestión eficiente de los recursos económicos y la maximización de la productividad de la empresa.

La elaboración de una estrategia de mantenimiento preventivo y correctivo basada en un análisis de causa raíz y considerando los objetivos establecidos tiene el propósito de mejorar significativamente las condiciones de las instalaciones y equipos en empresas de servicio de custodia y manejo de documentación.

## **7. RECOMENDACIONES**

Establecer un plan de mantenimiento preventivo para las estanterías de almacenamiento de archivos, incluyendo inspecciones regulares para detectar posibles daños estructurales y realizar reparaciones o reemplazos según sea necesario.

Implementar un programa de capacitación para el personal encargado del manejo de archivos, enfocado en buenas prácticas de manipulación y almacenamiento adecuado para evitar daños o pérdidas de documentos.

Realizar auditorías periódicas del estado de los equipos de seguridad y emergencias, como extintores, sistemas de alarma y señalizaciones, asegurándose de que estén en buen funcionamiento y cumplan con las normas de seguridad.

Establecer un protocolo de limpieza regular para el entorno de trabajo, incluyendo la eliminación de polvo y suciedad de las áreas de archivo y oficinas, para mantener un ambiente limpio y seguro.

Realizar inspecciones regulares de las luminarias, interruptores y tomacorrientes para garantizar su buen estado y funcionamiento, reemplazando cualquier elemento defectuoso o dañado.

Implementar un sistema de gestión de activos para llevar un registro detallado de los inmuebles, puertas, sillas, escritorios y otros elementos del mobiliario, facilitando su mantenimiento y programando reparaciones o reemplazos cuando sea necesario.

Establecer un cronograma de mantenimiento preventivo para los equipos de ventilación y filtración, incluyendo la limpieza regular de los filtros y la revisión de su funcionamiento para garantizar una adecuada circulación del aire.

Realizar un seguimiento constante de las normas de seguridad y protección de datos establecidas en Colombia, asegurándose de cumplir con los requisitos legales y mantener la confidencialidad de los documentos y la información.

Realizar un análisis de causa raíz de las fallas y averías recurrentes, identificando las causas fundamentales y tomando medidas correctivas para prevenir futuros problemas.

Establecer un sistema de retroalimentación y mejora continua, donde el personal pueda reportar cualquier anomalía o sugerencia de mejora en el mantenimiento de

los recursos y se implementen acciones correctivas de manera oportuna.

Es importante destacar que estas recomendaciones deben adaptarse a las necesidades y características específicas de la empresa hipotética, considerando su tamaño, recursos disponibles y objetivos estratégicos. Además, se recomienda consultar fuentes adicionales de referencia y buenas prácticas en gestión de mantenimiento para obtener una visión más completa y actualizada.

### **7.1. Mejoras al Trabajo de Investigación**

A continuación se establecen las mejoras a futuro, para una implementación de la estrategia y Plan de mantenimiento para las empresas de custodia y manejo de archivo y gestión documental:

- ✓ Elaboración de un plan detallado de mantenimiento con indicadores claves de desempeño, realizando un inventario de activos con su respectiva codificación, que tenga su estructura en una base de datos y que se ajuste a los parámetros establecidos a cada organización.
- ✓ Elaborar los Instructivos para los trabajos de orden y aseo, inspección de instalaciones, estanterías, herramientas manuales y mecánicas de carga y los equipos de cómputo y digitalización.
- ✓ Establecer un cronograma detallado para la capacitación del personal involucrado para la cultura y las buenas prácticas, enfocadas en la prevención y detección de fallas dentro de las actividades del día a día.
- ✓ Tener en cuenta como principio básico la integridad física de quienes realizan esta actividad, al igual que la de las estanterías y mobiliarios; con procedimientos enfocados en HSE y cumpliendo con los estándares de calidad exigidos.
- ✓ Dar los lineamientos para la revisión y el control de las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

- Archivo General de la Nación Colombia. (2000). Acuerdo 049 de 2000. Recuperado el 10 de Enero 2023, de <https://normativa.archivogeneral.gov.co/acuerdo-049-de-2000/>
- Archivo General de la Nación Colombia. (2014). Acuerdo 006 de 2014. Recuperado el 10 de Enero 2023, de <https://normativa.archivogeneral.gov.co/acuerdo-006-de-2014/>
- Archivo General de la Nación Colombia. (2014). Acuerdo 008 de 2014. Recuperado el 10 de Enero 2023, de <https://normativa.archivogeneral.gov.co/acuerdo-008-de-2014/>
- Archivo General de la Nación. (2000). Ley 594 de 2000. Sistema Nacional de Archivos de Colombia. Recuperado de [http://www.archivogeneral.gov.co/sites/default/files/normatividad/Ley\\_594\\_de\\_2000.pdf](http://www.archivogeneral.gov.co/sites/default/files/normatividad/Ley_594_de_2000.pdf)
- Arrieta J. (s.f.). Aspectos a considerar en una buena gestión en los almacenes de las Empresas (Centros de Distribución CEDIS).
- Cáceres, R., & Ordóñez, D. (2019). Mantenimiento industrial preventivo en maquinaria pesada. REDC Revista Electrónica de Divulgación Científica de la Ingeniería Civil, 13(1), 42-54.
- Cruz, C., & Montenegro, R. (2018). Propuesta de mejora del mantenimiento preventivo en un proceso productivo. Un enfoque a la administración del mantenimiento. Acta Universitaria, 28(1), 53-62.
- Fundación Pública. (2002). Acuerdo 037 de 2002. Recuperado el 10 de Enero 2023, de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=10533>.
- García, D., & Fernández, R. (2019). Mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo en los procesos productivos de la Empresa Electromecánica Ramón Pando Ferrer. Retos de la Dirección, 13(1), 196-217.
- Gestión Documental. (22 de enero de 2020). 5 características del bodegaje de archivos que debes conocer. Obtenido de <https://atsgestion.net/caracteristicas-bodegaje-archivos/>

- González, R., & Albornoz, L. (2019). La gestión documental en las organizaciones. *Ciencias de la Información*, 50(3), 65-82.
- Herrera, M. (2014). Historia del archivo y de la archivística: una visión general. *Anales de Documentación*, 17(1), 1-16.
- Kumar, A. (2018). Effective document management system for organizational management. *International Journal of Scientific Research in Computer Science, Engineering and Information Technology*, 4(4), 524-527.
- Lourival Tavares, A. (s.f.). *Administración Moderna de Mantenimiento*.
- Martínez, D. (2008). La historia de la archivística en Colombia. *Memorias del Congreso Internacional de Archivística*, 1(1), 101-118.
- Martínez, M. (2016). Planificación del mantenimiento preventivo en la empresa industrial. *Tendencias*, 17(2), 199-213.
- Safety Culture. (20 de marzo de 2023). Una guía infalible para el análisis de la causa raíz. Obtenido de <https://safetyculture.com/es/temas/analisis-de-causa-raiz/>