

Análisis de riesgos en el almacén de materiales, y la utilización de tecnologías para la adecuada gestión de inventarios área de: Medición, Conexiones y Servicios de la Comisión Federal de Electricidad

Risk analysis in the materials warehouse, and the use of technologies for adequate inventory management in the area of: Measurement, Connections and Services of the Federal Electricity Commission

Raquel Valdez Guerrero¹

raquel.vg@lapaz.tecnm.mx

<https://orcid.org/0000-0003-0972-0189>

Paola Gabriela Valencia Lucero²

L18310046@lapaz.tecnm.mx

<https://orcid.org/0009-0005-1292-4918>

Isela Margarita Robles Arias³

isela.ra@lapaz.tecnm.mx

<https://orcid.org/-0000-0001-5164-156X>

Graciela Guadalupe Ríos Calderón⁴

graciela.rc@lapaz.tecnm.mx

<https://orcid.org/0000-0002-5597-6356>

Recibido: 11/11/2023; Aceptado: 13/2/2024

RESUMEN

La gestión adecuada de materiales dentro de la organización implica riesgos, derivado de la importancia del control interno en la administración, por lo que requiere atención especial. Su diseño debe considerar la consecución de objetivos de la organización, así como la sustentabilidad, integrado en ello la generación de equilibrio, el valor de los empleados, consumidores y la sociedad, en relación a las operaciones que se ejecutan en el área, el grado de seguridad y la gestión de información. La Comisión Federal de electricidad Zona La Paz, B.C.S. tiene como misión: Suministrar insumos y bienes energéticos requeridos para el desarrollo productivo y social de la localidad de forma eficiente, sustentable, económica e incluyente, mediante una política que priorice la seguridad y la soberanía energética nacional y fortalezca el servicio público de electricidad. Esta compañía tiene grandes retos en la península de B.C.S., por el gran desarrollo que se ha presentado en tiempos recientes de acuerdo a datos proporcionados por el Instituto Nacional de estadística y geografía (INEGI), ha sido uno de los estados con mayor crecimiento en el país. Para la compañía representa un gran reto el poder atender la creciente demanda de energía, a saber: control interno de materiales y gestión inventarios. Para el estudio se considera el marco referencia de la problemática presentada, la metodología de acuerdo al Modelo COSO III, con aplicación de

1 Maestra en Ciencias en Administración, Tecnológico Nacional De México, Instituto Tecnológico De La Paz, México.

2 Licenciada en Administración, Tecnológico Nacional De México, Instituto Tecnológico De La Paz, México.

3 Maestra en Administración de Recursos Humanos, Tecnológico Nacional De México, Instituto Tecnológico De La Paz,

4 Doctora en Ciencias Administrativas, Tecnológico Nacional De México, Instituto Tecnológico De La Paz, México.

diagnóstico para hacer el análisis de los riesgos y determinación de la tecnológica adecuada para su aplicación en la gestión del control de los inventarios.

Palabras clave: Análisis de riesgos, gestión, inventarios, tecnología, sustentabilidad

ABSTRACT

The adequate management of materials within the organization implies risks, derived from the importance of internal control in the administration, for which reason it requires special attention. Its design must consider the achievement of the organization's objectives, as well as sustainability, integrated into it the generation of balance, the value of employees, consumers and society, in relation to the operations that are carried out in the area, the degree security and information management. The Federal Electricity Commission Zone La Paz, B.C.S. Its mission is to: Supply inputs and energy goods required for the productive and social development of the locality in an efficient, sustainable, economic and inclusive manner, through a policy that prioritizes security and national energy sovereignty and strengthens the public electricity service. This company has great challenges in the BCS peninsula, due to the great development that has occurred in recent times, according to data provided by the National Institute of Statistics and Geography (INEGI), it has been one of the states with the highest growth in the country. For the company, being able to meet the growing demand for energy represents a great challenge, namely: internal control of materials and inventory management. For the study, the reference framework of the problem presented, the methodology according to the COSO III Model, with diagnostic application to carry out the risk analysis and determination of the appropriate technology for its application in the management of inventory control.

Keywords: Risk analysis, management, inventories, technology, sustainability.

Introducción

Baja California Sur es un estado joven, con desarrollo regional reciente, por lo que implica que el sistema gubernamental optimice el desempeño de los servicios que proporciona y que favorecen la participación de todos los actores del sistema social, tanto a emprendedores, así como a elevar la calidad de vida de los ciudadanos, al contar con elementos que y proporcionen bienestar, mejoras reales y adecuadas a las necesidades del tejido social. Así es importante el contar con servicios accesible con precios al alcance de los usuarios, así como de calidad y de respuesta rápida en atención de servicios proporcionados por la Comisión Federal de Electividad a los habitantes de Baja California Sur, que por sus propias características de ubicación así como de los recursos naturales, la orografía que le distingue como un estado alejado de recursos industriales, y por ende con precios elevados por el transporte que implica ponerlos al alcance de la población, lo

Valdez, Valencia, Robles, Ríos.

Análisis de riesgos en el almacén de materiales, y la utilización de tecnologías para la adecuada gestión de inventarios área de: Medición, Conexiones y Servicios de la Comisión Federal de Electricidad

que trae como consecuencia que los servicios gubernamentales sean impactado de igual manera. De lo anterior deriva la importancia que los controles de los materiales y equipo utilizados sean resguardados y controlados de manera eficiente en la búsqueda de optimizar esos recursos.

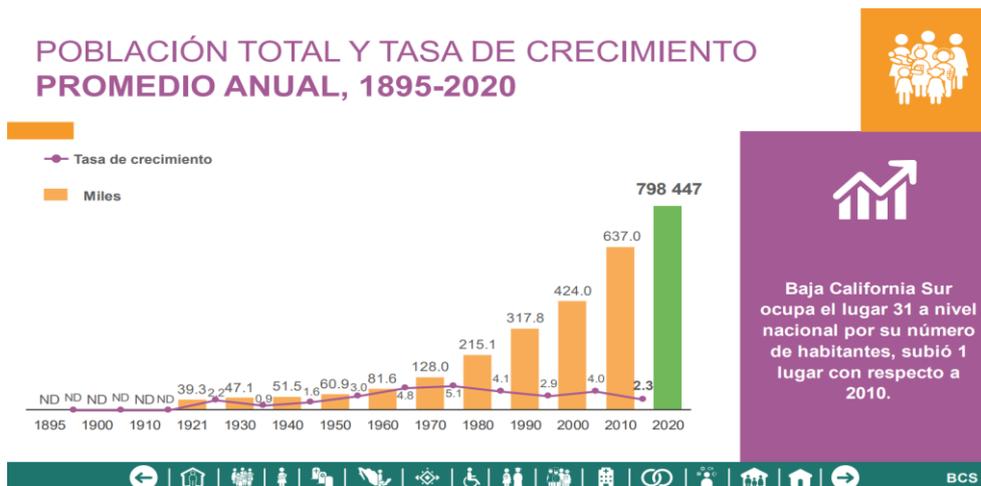


Figura 1: Población y tasa de crecimiento promedio anual

Fuente: INEGI (2023)

Suministrar insumos y bienes energéticos requeridos para el desarrollo productivo y social del país de forma eficiente, sustentable, económica e incluyente, mediante una política que priorice la seguridad y la soberanía energética nacional y fortalezca el servicio público de electricidad, es la misión que distingue a la organización pública como lo es la Comisión Federal de Electricidad, que como toda empresa utiliza el proceso administrativo.

El arte de saber administrar las organizaciones implica la búsqueda de productividad con eficacia, (Correa, 2019)

El proceso de control (Karla, 2019) menciona, como el establecimiento de sistemas que permiten medir resultados actuales y pasados en relación con los esperados, con el fin de saber si se han obtenido lo que se esperaba, corregir, mejorar y formular planes, esta medición de resultados, obtenidos una vez implementados los procesos y procedimientos, se hace con el fin de detectar desviaciones y establecer medidas o acciones correctivas necesarias, de manera que los resultados se relacionan con el estándar diseñado.

El sistema de control en las organizaciones, aplica en todas las áreas funcionales de la misma, este estudio se ubica directamente en el control de inventarios del área medición, conexión y servicios, cuyas funciones son la atención de servicios solicitados a esa organización por los usuarios del sistema conformado por la Comisión Federal de Electricidad, representa una de las actividades más importantes de la compañía. Consiste en varias tareas, pero sobre todo contar con un almacén de materiales, equipos y productos que permiten satisfacer las necesidades de servicios solicitados por la sociedad local, en tiempo y forma por lo que se hace necesario e indispensable el control efectivo del flujo de entradas y salidas de esos productos en ese espacio denominado almacén.

El control de inventarios es una de las claves para mantener al día la información del volumen y vigencia de tus productos almacenados, por lo que contar con un buen manejo de control de inventarios puede resultar una tarea un tanto difícil de realizar, más si no se cuenta con un sistema que facilite a las empresas tener la visibilidad total de sus productos, al momento de entrar y salir del almacén, representa el proceso que realizan las organizaciones para administrar y mantener el control de las mercancías que tienen registradas en el almacén.

Existen diferentes estrategias y métodos para mantener un buen desempeño al momento de realizar un control de inventarios. Contar con un sistema de control eficiente posibilita obtener visibilidad total de los productos en stock, facilita y agiliza cualquier tipo de proceso. El control de inventarios es una actividad de suma importancia dado que el contar con un almacenamiento eficiente de productos, se evita llevar a cabo compras dobles de productos, por no saber claramente la existencia de productos que ya se encuentran en el inventario, así mismo evita mantener de materiales y productos obsoletos dentro del almacén. Todas las organizaciones requieren tener un control de los suministros y ventas que realizan para mantenerse en niveles óptimos de abastecimiento y entregas de productos tanto con sus clientes como con sus proveedores.

La obtención de eficacia dentro de la organización implica la productividad con eficiencia y efectividad, el lograr que se le de valor agregado a los productos a través de procesos controlados implica la optimización en la utilización de los materiales.

No obstante la importancia que tiene la prestación de servicios del departamento de Medición, conexión y servicios, de la Comisión Federal de Electricidad en la ciudad de La Paz, B.C.S., manifiestan y se observa que no existe un proceso efectivo en el control de los materiales dispuestos en el área de almacén de inventarios, dado que los materiales y equipos se encuentran distribuidos por el piso, los trabajadores que conforman las cuadrillas para la atención de reparaciones y mantenimiento correctivo y preventivo, una vez que son asignados a los trabajos ingresan sin control al área a obtener los materiales y equipo que consideran necesarios para otorgar el servicio solicitado, pero no existe ningún formato o listado para que se registren las salidas del almacén. El disponer de un proceso de control efectivo, y el uso de las tecnologías posibilita que los materiales y equipos ubicados en el almacén, pueden ser utilizados de forma más eficiente y eficaz. Los beneficios a obtener: optimización los recursos, evitar pérdidas de equipos y materiales, prevenir riesgos al no tener el material bien organizado tanto a los trabajadores como a la misma organización y para los usuarios representa que en los costos en los recibos de consumos energéticos que brinda la compañía pueda reflejarse bajas en el costo del servicio, dado que los costos de materiales y equipo incrementan los costos de la organización lo que a su vez impacta en los precios que son cobrados a los consumidores.

Métodos para control de inventarios. Consiste en el conjunto de procedimientos para planificar y controlar los productos o materiales que utiliza una empresa para funcionar eficazmente. Su gestión aporta beneficios como la reducción de pérdidas y costos de almacenamiento. Es un proceso que contribuye a garantizar que un inventario esté disponible en el momento en que se necesita. (Caurin, 2017)

Se pueden identificar varios métodos establecidos por varios autores, entre ellos:

-El sistema EOQ (Economic Order Quantity) también es conocido por sus siglas en español modelo CEP (Cantidad Económica de Pedido) o por lote económico de pedido, tiene en cuenta una demanda constante y conocida a priori, y en base a esto trata de saber que mediante el coste de mantenimiento de un inventario y el costo de ordenar el pedido se puedan obtener las cantidades óptimas a pedir, todo ello minimizando el coste de inventario al máximo. (Betancourt, 2022)

Método ABC, efectivo en clasificación de inventarios que permite asociar a cada SKU, con una clase o categoría de productos, con respecto a su importancia para la empresa. Por este medio se identifican los productos que son críticos para el éxito y rentabilidad del negocio. (Madero, 2022). Lo anterior se logra calculando el valor de consumo de cada SKU, es decir, el número de unidades vendidas, multiplicando por su costo unitario.

Layout del almacén: El diseño y la distribución del espacio es aparentemente una cuestión sencilla, pero resulta complicada de resolver en la práctica. Cuando se ha de decidir la disposición que debe tener un almacén, tanto interna como externa, pueden darse tres situaciones diferentes que pueden hacer necesaria una diferente asignación de espacios, como son la instalación de nuevos almacenes, la ampliación de los ya existentes o la reorganización. (Mecalux, 2023)

El ubicar en su justo sitio máquinas, herramientas y accesorios; el dar entrada y salida racionales a las materias y productos antes, durante y después de su proceso en planta, pasando desde los almacenes de materias exige que se tenga conocimiento y preparación (capacitación) para el bien de la empresa. (Montana, 2021)

La distribución general de una instalación debe ser acorde con un buen sistema de almacenamiento que cubra necesidades como son:

- El mejor aprovechamiento del espacio

La reducción al mínimo de la manipulación de las mercancías

- La facilidad de acceso al producto almacenado.

- El máximo índice de rotación posible

- La flexibilidad máxima para la colocación del producto.

- La facilidad de control de las cantidades almacenadas.(Mecalux, 2023)

Para llevar a cabo la investigación fue utilizado el método de la Planeación Estratégica: Proceso que permite definir y ejecutar un conjunto de acciones para lograr los objetivos o propósitos de

Valdez, Valencia, Robles, Ríos.

Análisis de riesgos en el almacén de materiales, y la utilización de tecnologías para la adecuada gestión de inventarios área de: Medición, Conexiones y Servicios de la Comisión Federal de Electricidad

la organización a corto, mediano y largo plazo. Esto se hace mediante un análisis del entorno interno y externo de la empresa para aprovechar oportunidades y mitigar riesgos. Un plan estratégico permite a los directivos de la empresa definir los objetivos para cumplir con la misión y alcanzar la visión de la organización. Todas las empresas, sin importar el tamaño, necesitan trabajar bajo un mapa estratégico, ya que con una ruta determinada pueden aprovechar eficientemente los recursos y la gestión del tiempo. Es una herramienta que involucra a toda la organización, ya que un análisis estratégico sirve para determinar de manera conjunta los objetivos y el plan de acción para lograrlos. Es sumamente útil para alinear al equipo de trabajo a emplear un lenguaje común con la misma información, fomentando un sentido de responsabilidad y motivación para alcanzar las metas en el futuro deseado. (Decoletaje, 2019)

Ventajas de la planeación estratégica:

- Reduce la incertidumbre en el manejo de riesgos.
- Fomenta la motivación y el compromiso de los colaboradores.
- Opera con el enfoque esencial en los objetivos y resultados.
- Intensifica la eficiencia en el uso y optimización de los recursos.
- Con las ventajas competitivas que aporta, promueve la diferenciación con respecto a la competencia.
- Todas las decisiones se alinean con las metas.
- Mejora la toma de decisiones.
- Permite analizar datos medibles e indicadores de desempeño para evaluar el rendimiento tanto de los colaboradores como de la empresa.
- Incrementa la rentabilidad, además de la participación de mercado.

Etapas: Creación de la estrategia, Planeación de la estrategia, Alineación de esfuerzos de la organización con la estrategia, Planeación de la operación en la organización, Control y aprendizaje de la operación.(Decoletaje, 2019)

Uno de los objetivos vitales de la organización es la supervivencia y los principales factores de supervivencia son: productos, servicios o satisfactores, mercado con clientes que tienen

necesidades, pero pueden elegir, competencia de otras organizaciones por el mercado, tecnología, personal y capital. (Antonio, 2023)

Metodología

Tipo de investigación

Investigación es aplicada y de campo

Desarrollo

Para la recopilación de la información se utilizaron cuatro instrumentos:

- 1) Cuestionario que se aplicó a los jefes de cuadrilla para conocer cómo se realiza la gestión de recursos y equipos necesarios para llevar a cabo sus tareas.
- 2) Entrevista al jefe del departamento, para conocer el estado actual de los problemas que se presentan de manera sistemática en el área.
- 3) Matriz de observación visualizar la situación actual del almacén.
- 4) Diagrama de Ichikawa conocer la causa raíz de la situación actual del área de almacén

Procesamiento de datos

Para el cuestionario aplicado a los jefes de cuadrilla se graficaron con aplicación de Excel, obteniendo:

1-¿Cuántos servicios atiende a la semana?

10 respuestas

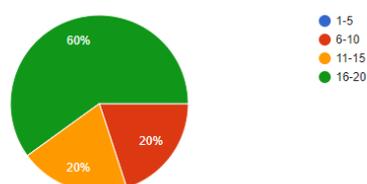


Figura 2 Frecuencia de atención de servicios

Fuente: Elaboración propia

Valdez, Valencia, Robles, Ríos.

Análisis de riesgos en el almacén de materiales, y la utilización de tecnologías para la adecuada gestión de inventarios área de: Medición, Conexiones y Servicios de la Comisión Federal de Electricidad

2-¿Con qué frecuencia saca material del almacén a la semana?

10 respuestas

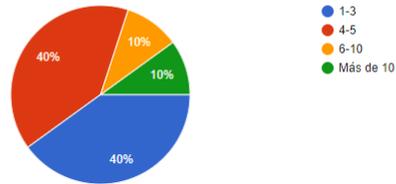


Figura 3 Frecuencia de requerimiento de materiales

Fuente: Elaboración propia

3-¿Requiere un recibo cuando saca material del almacén?

10 respuestas

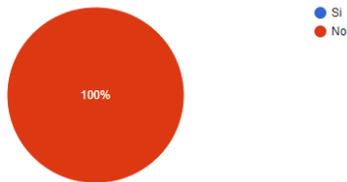


Figura 4 Utilización de recibo para materiales

Fuente: Elaboración propia

4-¿Qué tipo de material utilizas con más frecuencia?

10 respuestas



Figura 5 Frecuencia de uso de materiales por tipo

Fuente: Elaboración propia

5-¿Qué tipo de material utilizas con menos frecuencia?

10 respuestas



Figura 6 Frecuencia de menor uso de materiales

Fuente: Elaboración propia

6-¿Crees que exista un buen control de entrada y salida del material?

10 respuestas

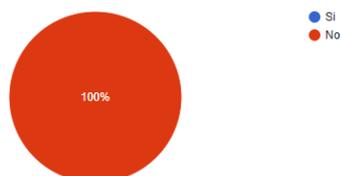


Figura 7 Utilización de controles en almacén

Fuente: Elaboración propia

7-¿Con cuánto tiempo de anticipación solicita el material de almacén?

10 respuestas

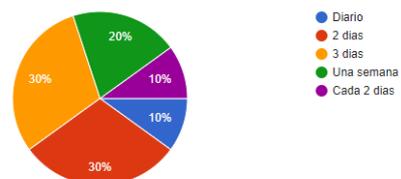


Figura 8 Plazo en solicitud de materiales de almacén

Fuente: Elaboración propia

8-¿Cuándo usted requiere del material, es atendido por alguien?

10 respuestas

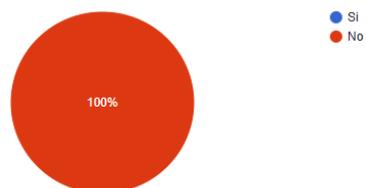


Figura 9: Atención por personal de almacén

Fuente: Elaboración propia

La entrevista llevada a cabo al jefe de Medición, Conexiones y servicios se procesó la información en una tabla concentradora, (ver tabla 1)

Valdez, Valencia, Robles, Ríos.

Análisis de riesgos en el almacén de materiales, y la utilización de tecnologías para la adecuada gestión de inventarios área de: Medición, Conexiones y Servicios de la Comisión Federal de Electricidad

Criterio	Respuesta
Problemas en inventario	No existe un control de materiales, conciliación de materiales que por procedimientos se nos pide. Por lo que hay un desastre, el cual no tiene ni pies ni cabeza y no tenemos ningún tipo de orden
Impacto negativo, por el estado actual de inventario	Desconocimiento de los costos de materiales en el departamento y el desconocimiento si existe el uso indebido de no cumplir con lo que nos piden los lineamientos y las auditorías que se nos han presentado
Impacto positivo por el estado actual de inventario	Esta resguardado en un área bajo llave y que solo los directores jefes de proceso tienen la llave para intervenir, así podemos tener un poco más "Controlado" no del todo, pero es lo que mejor nos funciona
Materiales complicados de inventariar	Conectores, fusibles, cintas
Materiales fáciles de inventariar	Cable de acometida, cableado corto circuitos y separador de línea.
Como visualiza en un futuro inventario del almacén	Con un stock de materiales, máximos y mínimos, egresos e ingresos formatos actualizados, catálogos, vehículos supervisores, históricos de consumo por personal y todo muy bien ordenado y clasificado para poder encontrar que se necesita con mayor facilidad y rapidez.

Tabla1. Entrevista aplicada al jefe de departamento de Medición, Servicios y Conexiones

Fuente: Elaboración propia

Para la matriz de observación: se clasificó por subáreas departamento, presentando las evidencias del estado actual de las mismas (ver tabla2)

Criterios de observación	Si	Observación	Recomendación	Evidencia
LIMPIEZA				
Tierra y polvo en piso, estantes y/o material	x	Si hay tierra en todo el almacén	Limpieza constante, ya que la tierra seguirá apareciendo siempre que las "paredes" de dicho almacén sean de malla ciclónica.	
Basura tirada en pisos	x	Si hay basura tirada: papel, envolturas de comida y hojas de árboles.	Asignar encargado de la limpieza constante a fin de mantener limpio el área de trabajo.	
Animales, insectos roedores.		Ningún animal.	Fumigación periódica del área ya que las plagas y roedores provocan tanto enfermedades para los trabajadores como destrucción de materiales.	
ORDEN				

Están ordenados/los materiales		Mayoría de materiales numerados.	Organizar y separar los materiales por categorías, a fin de facilitar identificación.	
Dificultad para encontrar materiales.	x	Materiales juntos revueltos.	Necesario clasificar separar y etiquetar materiales, ya sea por tamaño y utilidad. Ubicación en estantes, dado que los espacios son reducidos. Colocar materiales livianos en la parte superior	
CLASIFICACIÓN				
Materiales clasificados por nombre.	x	Están marcados con nombre en marbetes.	Marbetes enmicados para la conservación de la información.	
Los materiales encuentran con número de control.	x	Si, en el marbete encuentra dicho número.	Marbetes enmicados para la conservación de la información.	

Tabla 2 Matriz de observación

Fuente: Elaboración propia

Con respecto a diagrama de Ishikawa utilizado para buscar la causa raíz del problema, se incluyeron los criterios: Servicio, comunicación, controles y organización (ver figura 10)



Figura 10
Diagrama
Ishikawa
(causa

de
efecto)

Fuente: Elaboración propia

Análisis de datos

Después de haber procesado la información, mediante la utilización de la matriz FODA, herramienta de análisis de la Planeación estratégica, se han determinado Fortalezas, Debilidades, amenazas y oportunidades. (ver fig. 11)



Figura 11 Matriz FODA

Fuente: Elaboración propia

Para determinar las estrategias que conforman el plan propuesto se procedió a continuación a analizar las fortalezas, debilidades, entorno interno contra el entorno externo de la organización, amenazas y oportunidades utilizando la Matriz Mini-Maxi. (Ver tabla 3)

Análisis entorno externo		
Análisis entorno interno	Oportunidades Usuarios más satisfechos	Amenazas Aumento de precio de los materiales por parte de los proveedores.
	Fortalezas Gran cantidad de materiales. Se cuenta con recurso económico. Cuenta con espacio asignado para los distintos materiales.	Competir con las energías alternativas mejorando sus precios.
Debilidades Mala organización. No hay personal encargado del área. Mal acondicionamiento de espacio. No hay registros de entradas y salidas de materiales.	Estrategias adaptativas	Estrategias de supervivencia
	Extravió de material.	Optimizar el uso de los materiales de almacén utilizando software como "App Sheet".
Uso indebido de material.	Organización física adecuada de los materiales de almacén.	Optimización de recursos de los materiales.

Tabla 3 Matiz Mini-Maxi

Fuente: Elaboración propia

Mediante la que se determinó la definición de las estrategias:

Oportunidades de mejora detectada a través del análisis realizado:

- Optimizar el uso de los materiales de almacén utilizando un software de innovación tecnológica.
- Organización física adecuada de los materiales de almacén.
- Controlar incremento de precios para usuarios.
- Optimización de recursos de los materiales.

Resultados

El objetivo del proyecto es: análisis de riesgos en el almacén de materiales, y la utilización de tecnologías para la adecuada gestión de inventarios área de inventario físico del departamento de Medición, Servicios y Conexiones, con el sistema de información de la organización, por lo que se ha utilizado la metodología de la Planeación estratégica a fin de terminar las estrategias que conforman la propuesta del plan de acciones estratégicas para llegar al objetivo planeado. (Ver tabla 4)

Estrategia	Método	Plazo	Recursos	Indicador de desempeño
Optimizar el uso de materiales almacenados con uso de software innovador tecnológico	1. Determinar software ideal para hacer control físico digital del almacén de materiales. 2. Capacitación al personal que llevara a cabo el manejo del software. 3. Puesta en marcha.	1 semana 1 mes 3 meses	Adquisición del software. 3 computadoras 4 realizar pruebas	Conocimiento e implementación del uso de software en el área.
Organización física adecuada de los materiales almacenados.	1. Adquirir estantes. 2. Organizar distribución de materiales y equipos. 3. Clasificación según características propias. 4. Organización de acomodo de materiales y equipo	1 semana 1 mes 1 mes 1 mes	Compra de 4 estantes para acomodo del equipo de materiales utilizado para dar el mantenimiento. Adquirir materiales para llevar a cabo señalización	Ubicación física en los estantes de materiales y equipos y así mantenerlo de manera sistematizada en un 100%
Señalización de los espacios de almacenamiento conforme a la NORMA Oficial Mexicana NOM-007-SEGOB-2011.	1. Detección de áreas y niveles de riesgo. 2. Conocimiento de la norma aplicable. 3. Preparación de la señalización. 4. Llevar a cabo la señalización.	1 semana 1 semana 1 mes 1 semana		Plan de contingencias terminado e implementado en un 100%
Diseño de plan de contingencia.	1. Hacer diagnóstico de áreas de riesgo. 2. Capacitación y entrenamiento.	1 semana 1 semana 1 semana	Instructor	

Valdez, Valencia, Robles, Ríos.

Análisis de riesgos en el almacén de materiales, y la utilización de tecnologías para la adecuada gestión de inventarios área de: Medición, Conexiones y Servicios de la Comisión Federal de Electricidad

<p>Controlar incremento de costos para usuarios.</p>	<p>3. Nombrar responsables las acciones a tomar según riesgos. 1. Sistematizar uso de software para control de todas entradas y salida</p>	<p>6 meses</p>	<p>Aplicación de software al 100%.</p>
<p>Optimización recursos materiales.</p>	<p>1. Aplicar controles 2. Verificar controles calidad adquisición materiales equipos. 3. Ampliar cartera proveedores</p>	<p>1 mes</p>	<p>1 auditoría anual</p>
<p>1 mes</p>	<p>1 mes</p>	<p>1 mes</p>	

Tabla 4 Plan estratégico para gestión de inventario físico del departamento de Medición, Servicios y Conexiones

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la implementación del proyecto, también se ha trabajado para su puesta en marcha obteniendo:

Se diseñó un Layout para hacer referencia a la manera que están distribuidos los elementos y las formas dentro del almacén. Se le agregó foto por el lado de cada área para así poder acomodar de una manera óptima en el cual se puedan ingresar una alta cantidad de producto y almacenarla de una mejor manera para que los empleados puedan tener un acceso rápido a los materiales que se utilizarán día a día. El almacén se divide en dos áreas que son materiales para los linieros y los calibradores, del lado izquierdo deberá quedar el material para los linieros y del lado derecho para los calibradores. En el punto número 4 está el techo de la bodega, aquí se agrega las escaleras y otros materiales que casi no tienen uso. (ver figura 12)

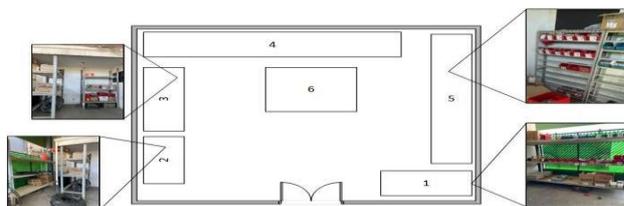


Figura 12. Diseño de Layout

Fuente: Elaboración propia

Aplicación App sheet

Para la toma de decisiones con respecto a la utilización de la tecnología a fin de armonizar el control de inventarios, y después de haber conocido los atributos de los softwares dispuestos para este fin, se optó por implementar esta herramienta que es App sheet la cual es una aplicación amigable en donde las opciones permiten diseñar el catálogo de materiales, personal, vehículos etc. además en esta se puede firmar de manera digital

Appsheets, permite que todos los miembros de la organización puedan crear y ampliar aplicaciones sin necesidad de programación.

Ventajas

-Automatiza procesos empresariales, como la aprobación de pedidos y las notificaciones de usuario.

-Genera automáticamente acciones y vistas basadas en intent de usuario con la IA y el aprendizaje automático de Google.

-Proporciona control a los desarrolladores ciudadanos para que creen aplicaciones clave rápidamente

-Crea aplicaciones que se puedan usar en ordenadores, móviles y tabletas

-Permite la conexión con varias fuentes de datos, desde hojas de cálculo de Google hasta Salesforce.

Fomenta la innovación: los desarrolladores ciudadanos y de TI pueden colaborar de forma eficaz con funciones de gestión y política empresarial.

Optimiza el trabajo: permite crea aplicaciones para ahorrar tiempo y que se integren con las herramientas que son ya utilizadas.

Dota de medios a trabajadores: permite aprovechar todo el potencial de sus datos para que todos los empleados puedan crear aplicaciones y automatizaciones personalizadas. Para su utilización. (Ver figura 13)

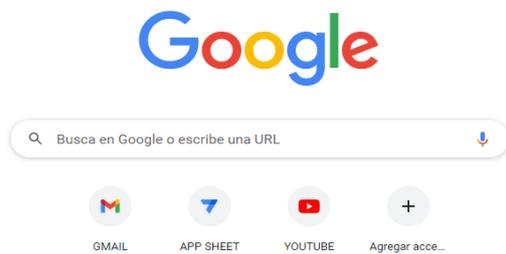


Figura 13 para ingreso a la aplicación

Fuente: aplicación App Sheet

Paso 1: Acceder a un dispositivo el cual contenga internet e ingresar a la pestaña de Google.

Paso 2: ingresar en el buscador la palabra “App sheet” y presionar el primer enlace en aparecer.

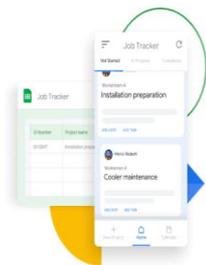
Figura 14. Búsqueda

Fuente: aplicación App Sheet

La forma más rápida de crear aplicaciones y automatizar el trabajo

Con Google AppSheet, puede crear soluciones potentes que simplifican el trabajo. No se requiere codificación.

Esquizar



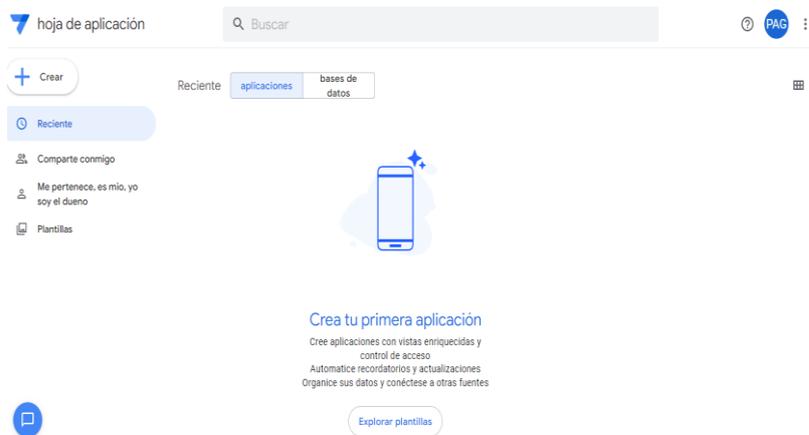


Figura 15. Empezar

Fuente: aplicación App Sheet

Paso 3: Al acceder al primer enlace le aparecerá la siguiente ventana, deberá hacer clic en el apartado “Empezar”.

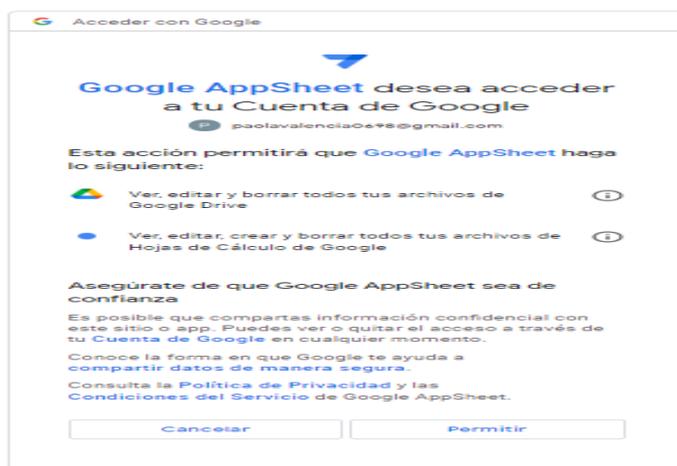


Figura 16. Acceso

Fuente: aplicación App Sheet

Paso 4: Al iniciar sesión aparecerá una ventana que indicará acciones que puede realizar la aplicación, al leer lo que indica presionar el apartado de “Permitir”. Una vez ingresado a la aplicación hay opciones según las necesidades propias de cada organización.

Análisis de riesgos

Finalidad es identificación de riesgos por área: medir impacto y proponer mejoras. (Ver tabla 5).

ANÁLISIS DE RIESGOS							
Áreas	Identificación de riesgos por área.	Niveles Impacto					Recomendaciones
Estantes	Están distribuidos conforme a la norma aplicable						Verificar cumplimiento correcto de norma NO 003-SEGOB-2011.
	Están fabricados con materiales resistentes.						Revisar estado periódicamente, para mantenimiento preventivo
Pasillos	Espacios reducidos.						Ampliar espacio entre pasillos, prevención de accidentes.
	Espacios señalizados.						Señalizar pasillos indicar flujos de accesos y salidas de manera segura
Limpieza	Área limpia.						Limpieza frecuente de espacios
	Área desinfectada.						Desinfectar periódicamente.
	A simple vista no visualizan animales plagas						Fumigar periódicamente el área.
Seguridad	Señalización aplicable.						Señalizar áreas de riesgo de accidente.
	Señalización de espacios prohibidos						Señalizar según corresponda.
	Señalización cumplimiento de requisitos obligatorio						Señalizar indicando requisitos establecidos
	Equipos contra incendios señalizados.						Instalar y señalar según corresponda
ISO 31000:2018 Proceso para la gestión de riesgos	Proceso de gestión de riesgos						Diseño, plan de intervención, difusión y prácticas de manera inmediata de Proceso y procedimientos.

Tabla 5: Análisis de riesgos

Fuente: Elaboración propia

Niveles
1 = Deficiente
5 = Satisfactorio

Impacto
Bajo = Verde
Regular = Amarillo
Alto = Rojo

Fuente: Elaboración propia

Agradecimiento

Este proyecto se ha llevado a cabo con la financiación del Tecnológico Nacional de México, Campus Instituto Tecnológico de La Paz, en el mismo han participado y apoyado personas que de una u otra manera han contribuido para la obtención de resultados, tanto estudiantes, (residentes), como maestros investigadores y personal del Instituto, así como trabajadores y funcionarios de la organización, con la intención que los resultados sean funcionales y el beneficio sea el aprendizaje y su aplicación, que como se puede mencionar el proyecto ya está en proceso de implementación.

Conclusiones

Se ha cumplido con el objetivo de la investigación: Diseño de mejora para la gestión de almacén del sistema de control de inventarios del departamento de Medición, Conexión y Servicios, de la Comisión Federal de Electricidad, en la Ciudad de La Paz; el sistema de información de la organización, facilita la identificación del material y posibilita se ejecute la gestión sistematizada a través del programa App Sheet con un reporte más dinámico y accesible para el jefe y para los trabajadores. Así mismo el contar con el análisis de riesgos permite disponer de información necesaria para señalar áreas de riesgo e indicar las acciones necesarias para prevención y gestión de riesgos según la circunstancia presente.

Referencias bibliográficas

Antonio, A. R. (2023). Planeacion estratégica integral. México : UNAM.

Betancourt, D. (2022). Ingenio empresa. Obtenido de <https://www.ingenioempresa.com/modelo-de-cantidad-economica-eoq/>

Caurin, J. (2017). Servientrega. Obtenido de https://www.servientrega.com/wps/portal/noticias-y-promociones/noticias/control-inventarios/!ut/p/z1/jZBBb8IwDIV_yw49UqellLRbAAmKKAimiS4XIFZpWqmNqzQQwa8n2naZtIX59qzPz88GBjkwxa-

Valdez, Valencia, Robles, Ríos.

Análisis de riesgos en el almacén de materiales, y la utilización de tecnologías para la adecuada gestión de inventarios área de: Medición, Conexiones y Servicios de la Comisión Federal de Electricidad

N5KZBxVunP9j0PJmlyZok0X61WybkCjzH2S6iKdlGcPoEyB9FCbD_zHsA5rffPFvgLoh1tsgksJ6be
t

Correa, F. (2019). Teorías administrativas. <https://www.gestiopolis.com/definicion-de-administracion-y-teorias-administrativas/>.

Decoletaje, K. (2019). Grumeber. Obtenido de <https://kuzudecoletaje.es/principios-de-la-distribucion-en-planta-layout/>

Karla, N. L. (2019). El Contro dentro del proceso administrativo. <https://www.gestiopolis.com/el-control-dentro-del-proceso-administrativo/>: Gestipolis.

Madero, C. D. (2 de Mayo de 2022). LogistiK. Obtenido de <https://www.netlogistik.com/es/blog/que-es-un-inventario-abc-ventajas-desventajas-y-ejemplos#:~:text=El%20inventario%20ABC%2C%20tambi%C3%A9n%20llamado,su%20importancia%20para%20la%20empresa.>

Mecalux News. (2023). El layout del almacén. obtenido de <https://www.mecalux.com.mx/manual-almacen/disenio-de-almacenes/layout-almacen>

Mecalux. (e 2023). Diseño de almacén. <https://www.mecalux.es/manual-almacen/disenio-de-almacenes/layout-almacen> , pág. 1.

Montana, A. (2021). Somengil. Obtenido de <https://blog.somengil.com/es/la-importancia-de-la-distribucion-en-planta-o-layout/>

[www.inegi.org.mx › doc › cpv \(2020\) _pres_res_bcsBaja California Sur - INEGI](http://www.inegi.org.mx/doc/cpv(2020)_pres_res_bcsBaja%20California%20Sur-INEGI)