



Propuesta de Mejora en la Gestión de Inventarios de la empresa Minecar Gold S.A.S
en Santa Rosa del Sur Bolívar.

Modalidad: Monografía análisis

Kelly Johana Ramírez Carreño
CC. 1.091.677.103

UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER
Facultad de Ciencias Socioeconómicas y Empresariales
Programa Tecnología en Contabilidad Financiera Virtual
Bucaramanga, marzo de 2025



Propuesta de Mejora en la Gestión de Inventarios de la empresa Minecar Gold S.A.S
en Santa Rosa del Sur Bolívar.

Modalidad: Monografía análisis

Kelly Johana Ramírez Carreño
CC. 1.091.677.103

Trabajo de Grado para optar al título de:
Tecnólogo en Contabilidad Financiera

DIRECTOR
Dedcy Latorre Jácome

Grupo de investigación – EINNOVARE

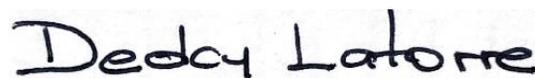
UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER
Facultad de Ciencias Socioeconómicas y Empresariales
Programa Tecnología en Contabilidad Financiera Virtual
Bucaramanga, marzo de 2025

Nota de Aceptación

Aprobado el cumplimiento de los requisitos exigidos por las Unidades Tecnológicas de Santander para optar por el título de: Tecnólogo en Contabilidad Financiera según acta de comité de trabajos de grado número 04 del 26 de marzo de 2025
Evaluador: María Ximena Ariza García



Firma del Evaluador



Firma del Director

Dedicatoria

A mí, por no rendirme a pesar de las dificultades, por mantener la constancia, y por creer en mi capacidad para alcanzar esta meta. Esto es el reflejo de todo el esfuerzo, la dedicación que le he puesto a cada paso de este proceso. A cada desafío que encontré, le respondí con más empeño, y hoy, al llegar aquí, sé que cada esfuerzo valió la pena. Este logro es mío, pero también de todas las experiencias que me hicieron más fuerte. Gracias por enseñarme el valor del trabajo constante y la perseverancia.

Agradecimientos

Agradezco profundamente a todas las personas que han sido parte de este proceso, a mi familia por su apoyo constante y por brindarme la fortaleza para seguir adelante en los momentos más difíciles. A mis profesores y tutores, por su guía, paciencia y por compartir su conocimiento, que fue fundamental para mi crecimiento académico. A mis amigos, por su comprensión, motivación y por siempre estar a mi lado, incluso cuando las tareas parecían interminables. También agradezco a todos aquellos que, de alguna manera, contribuyeron a este logro con su apoyo y palabras de aliento. Este trabajo es el reflejo de la ayuda, la dedicación y la confianza de todos ustedes.

Tabla De Contenido

RESUMEN EJECUTIVO	10
INTRODUCCIÓN	12
1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	13
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
1.2. JUSTIFICACIÓN	15
1.3. OBJETIVOS	17
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.	17
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.	17
2. MARCO REFERENCIAL	18
2.1. MARCO TEÓRICO	18
2.1.1. TEORÍA DE LA GESTIÓN DE INVENTARIOS.	18
2.1.2. TEORÍA JUSTO A TIEMPO (JUST-IN-TIME, JIT).	19
2.1.3. TEORÍA DE LOS JUEGOS EN LA GESTIÓN DE INVENTARIOS.	20
2.2. MARCO CONCEPTUAL	21
2.2.1. GESTIÓN DE INVENTARIOS.	21
2.2.2. SISTEMAS DE GESTIÓN Y CONTROL.	21
2.2.3. TOMA DE DECISIONES EN LA GESTIÓN DE INVENTARIOS.	22
2.2.4. IMPORTANCIA DE LA GESTIÓN DE RECURSOS.	22
2.3. MARCO LEGAL	22
2.3.1. NORMATIVIDAD CONTABLE Y FINANCIERA.	23
2.3.2. NIC 2 (NORMA INTERNACIONAL DE CONTABILIDAD 2).	23
2.3.3. NORMAS DE CONTROL INTERNO.	23
2.3.4. REGULACIONES TRIBUTARIAS.	24
2.3.5. NORMATIVAS SECTORIALES.	24
2.4. MARCO AMBIENTAL	24
2.4.1. CONTEXTO GEOGRÁFICO Y AMBIENTAL.	25
2.4.2. LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE.	25
2.4.3. ASPECTOS CRÍTICOS DEL PROYECTO RELACIONADOS CON EL MEDIO AMBIENTE.	26
2.4.4. BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES EN LA GESTIÓN DE INVENTARIOS.	26
3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	28
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	28
3.2. INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA	28
3.3. ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN	28
3.4. TÉCNICAS	29
3.4.1. ENCUESTAS, Y ANÁLISIS DOCUMENTAL.	29
3.5. PROCEDIMIENTO O FASES	29
3.5.1. FASE DE RECOLECCIÓN DE DATOS.	29

4.	DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO.....	31
4.1.	IDENTIFICAR LOS ASPECTOS FUNDAMENTALES DE LOS INVENTARIOS EN LA EMPRESA MINECAR GOLD S.A.S., MEDIANTE EL ESTUDIO DE CONCEPTOS TEÓRICOS SOBRE EL MANEJO DE INVENTARIOS PARA PROPONER UN PLAN DE ACCIÓN PARA SU MEJORA ESPECIALMENTE PARA EL SECTOR MINERO (OE.1).....	31
4.2.	REALIZAR UN DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ACTUAL DE LOS INVENTARIOS DE LA EMPRESA MINERCAR GOLD CON EL FIN DE PLANTEAR LA MEJORA EN SUS PROCESOS IDENTIFICANDO SUS FORTALEZAS, DEBILIDADES, OPORTUNIDADES Y AMENAZAS (OE.2).....	32
4.3.	ESTABLECER EL CONTROL Y MANEJO DE LOS INVENTARIOS EN LA EMPRESA MINECAR GOLD S.A.S., MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN Y CONTROL PARA OPTIMIZAR LA TOMA DE DECISIONES Y CUMPLIR CON LAS NORMAS LEGALES VIGENTES (OE.3)	34
5.	RESULTADOS	36
5.1.	IDENTIFICAR LOS ASPECTOS FUNDAMENTALES DE LOS INVENTARIOS EN LA EMPRESA MINECAR GOLD S.A.S., MEDIANTE EL ESTUDIO DE CONCEPTOS TEÓRICOS SOBRE EL MANEJO DE INVENTARIOS PARA PROPONER UN PLAN DE ACCIÓN PARA SU MEJORA ESPECIALMENTE PARA EL SECTOR MINERO	36
5.2.	REALIZAR UN DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ACTUAL DE LOS INVENTARIOS DE LA EMPRESA MINERCAR GOLD CON EL FIN DE PLANTEAR LA MEJORA EN SUS PROCESOS IDENTIFICANDO SUS FORTALEZAS, DEBILIDADES, OPORTUNIDADES Y AMENAZAS.	48
5.3.	ESTABLECER EL CONTROL Y MANEJO DE LOS INVENTARIOS EN LA EMPRESA MINECAR GOLD S.A.S., MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN Y CONTROL PARA OPTIMIZAR LA TOMA DE DECISIONES Y CUMPLIR CON LAS NORMAS LEGALES VIGENTES.....	53
6.	CONCLUSIONES.....	65
7.	RECOMENDACIONES	66
8.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	68
9.	APÉNDICES.....	73

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Análisis de Problemas de Desabastecimiento y Exceso de Inventario ..	38
Figura 2. Análisis de Problemas Frecuentes de Abastecimiento.....	39
Figura 3. Frecuencia de Conteo Físico de Inventarios y su Adecuación.....	40
Figura 4. Registros de los costos	41
Figura 5. Efecto de la Rotación de Personal en las Prácticas de Inventario.	43
Figura 6. Modelo propuesto.....	60

Lista de tablas

Tabla 1. Plan de acciones para la mejora de inventarios.....	59
---	-----------

Resumen Ejecutivo

Este trabajo evaluó el proceso de gestión de inventarios en Minecar Gold S.A.S. con el objetivo de implementar sistemas de control eficientes que garanticen una toma de decisiones oportuna y el cumplimiento de las normativas legales vigentes, asegurando una adecuada administración de los recursos de la empresa. La investigación, de enfoque cuantitativo, permitió identificar diversas áreas de mejora en el proceso actual. Entre los hallazgos, se destacó que la adopción de un sistema digital para automatizar el control de entradas y salidas es crucial para minimizar errores humanos, reducir costos operativos y mantener datos precisos en tiempo real. Esta digitalización facilita el acceso rápido a información clave, optimizando la gestión y el análisis de inventarios, lo que permite un mejor control de los recursos y una toma de decisiones más estratégica. Además, se evidenció la necesidad de capacitar al personal en el uso adecuado de estas herramientas digitales, lo que incrementaría la eficacia del sistema y reduciría fallos derivados del desconocimiento. La capacitación continua y el entrenamiento especializado son elementos esenciales para asegurar el máximo aprovechamiento de la tecnología implementada. Asimismo, se recomendó establecer un plan de contingencia para hacer frente a variaciones inesperadas en la demanda, garantizando un "stock de seguridad" que evite interrupciones en las operaciones y paros de producción. Este stock adicional permitiría enfrentar situaciones imprevistas, como el aumento de la demanda o problemas de suministro. Otra recomendación clave fue aumentar la frecuencia de las auditorías de inventario para detectar productos de baja rotación, lo que optimizaría el uso del espacio, mejoraría la eficiencia operativa del almacén y reduciría la obsolescencia de productos. Esto también permitiría liberar recursos financieros, los cuales podrían ser redirigidos a áreas de mayor rentabilidad. Se sugirió la implementación de un sistema de monitoreo continuo de la rotación de inventarios, permitiendo una gestión más eficiente y reduciendo el riesgo de exceso de stock. Finalmente, se subrayó la importancia de

fortalecer la comunicación interna entre los departamentos involucrados en la gestión de inventarios, lo que contribuiría a la sincronización de procesos, la mejora continua y la optimización de los recursos disponibles, mejorando el desempeño general de la empresa.

PALABRAS CLAVE: gestión de inventarios, sistema digital, automatización, control de entradas y salidas, capacitación, stock de seguridad, auditorías de inventario, eficiencia operativa, plan de contingencia

Introducción

Los inventarios existen desde tiempos antiguos, cuando en Egipto se almacenaban y controlaban alimentos para hacer frente a épocas de escasez. Con el paso del tiempo y la evolución de la administración, los inventarios se han convertido en un componente fundamental para las empresas, pues permiten el control y la estabilidad económica de los países. En este contexto, se han desarrollado sistemas que permiten gestionar información de manera eficiente y accesible.

Las Normas Internacionales de Contabilidad (NIC) y las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF) juegan un papel crucial en este proceso. Las NIC, aplicables a todas las entidades independientemente de su tamaño o sector, se basan en los principios de contabilidad generalmente aceptados (PCGA) y buscan ofrecer información financiera de alta calidad, útil para la toma de decisiones. Por su parte, las NIIF también se aplican a todas las entidades, excepto a las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES), y están diseñadas para proporcionar una información financiera precisa sin importar la ubicación geográfica de los usuarios, siguiendo principios contables más generales que los PCGA. (Borges, 2023).

La gestión de inventarios impacta directamente en la rentabilidad y liquidez de una empresa. Una administración eficiente asegura la disponibilidad de productos cuando se necesiten, evitando costos innecesarios. Esto implica tomar decisiones sobre los niveles óptimos de inventario, un reto constante que requiere cumplir con los estándares administrativos y financieros establecidos por la ley.

1. Descripción Del Trabajo De Investigación

1.1. Planteamiento Del Problema

Los inventarios son herramientas esenciales para el control de existencias en las empresas, tanto para consumo como para venta. Aunque el concepto de inventarios ha existido desde épocas antiguas, su manejo no siempre se realizó de manera controlada ni con la información suficiente para generar informes contables detallados. Con el tiempo, y a través de la implementación de diversas normas, leyes y decretos, los inventarios se han consolidado como uno de los procesos más relevantes para asegurar la eficiencia y el control dentro de las empresas (Composite, 2022).

Sin embargo, muchas organizaciones aún no valoran adecuadamente esta herramienta, lo que provoca deficiencias en sus procesos de control de mercancías. Aunque un buen sistema de inventarios proporciona información precisa y en tiempo real sobre existencias, rotación, fechas de vencimiento, problemas logísticos, fallos en etiquetas, y desajustes, muchas empresas no aprovechan estos datos. Esto limita su capacidad para tomar decisiones informadas, lo que puede resultar en pérdidas económicas e incluso en el cierre de proyectos o empresas (Mecalux, 2021).

Además de contar con un inventario, es crucial que este sea gestionado correctamente en todas sus etapas, según las necesidades de la empresa. Para ello, se han diseñado programas y software que facilitan y agilizan estos procesos, haciendo más eficientes las operaciones.

Es fundamental que las empresas cuenten con un sistema de inventario implementado, ya que este asegura la disponibilidad de los materiales necesarios para sus actividades, lo que se traduce en procesos más eficientes, rentabilidad y una mejor posición en el mercado, además de contribuir a la generación de empleos. A pesar de ello, muchas empresas aún dependen de controles manuales, lo que retrasa sus actividades y genera información contable poco confiable. Incluso, algunas no

mantienen registros contables, lo que podría ocasionar problemas legales a largo plazo (Rosto, 2024).

En un entorno en constante cambio, muchos empresarios no están preparados para adaptarse, lo que resalta la importancia de la evolución y el aprendizaje continuo. Los desafíos no deben ser vistos como barreras, sino como oportunidades para crecer y cumplir con los estándares exigidos en el ámbito empresarial (Sánchez, 2024).

A partir de lo anterior, surge la necesidad de analizar el proceso de control y manejo de inventarios llevado a cabo por la empresa MINECAR GOLD S.A.S. durante el primer semestre de 2024. Este análisis identificó oportunidades de mejora, las cuales permitirían garantizar una mayor confiabilidad en la información utilizada por los departamentos beneficiarios y en los informes contables presentados. Es relevante señalar que el inventario gestionado por el departamento de almacén de MINECAR GOLD S.A.S. se destina exclusivamente para el consumo en las actividades operativas (Mineros del Caribe S.A.S., 2024).

En el análisis realizado se identificaron varias falencias en el departamento de almacén, entre las cuales se incluyen:

Implementación del Nuevo Sistema: La introducción de un software contable requirió la creación de todas las referencias existentes, lo que generó retrasos. Además, la falta de capacitación completa en los procesos y la facturación tardía por parte de los proveedores provocaron una demora en la entrada de productos al sistema y una inflación en las existencias. Esto impidió mantener al día las salidas diarias de inventario.

Adecuación de la Infraestructura: Las adecuaciones estructurales del almacén y el proceso de traslado de insumos generaron desorganización, pérdida de rotulación de productos y cambios en las ubicaciones de algunos artículos.

Problemas con la Base de Datos: La falta de personal capacitado en su momento generó duplicación de productos en el sistema y la ausencia de algunas referencias.

Rotación de Personal: La alta rotación de personal dificultó la organización y planificación del departamento.

Estas falencias afectaron negativamente la eficiencia y la precisión en el manejo del inventario. Es crucial abordar estos problemas para mejorar la gestión del inventario y garantizar la confiabilidad de los datos (Figura, 2024).

Con base en lo expuesto, la pregunta de investigación que surge es la siguiente:

¿Cómo mejorar la gestión de inventarios en MINECAR GOLD S.A.S. para garantizar una toma de decisiones oportuna y el cumplimiento de las normas legales vigentes en Santa Rosa del Sur, Bolívar?

1.2. Justificación

A medida que las empresas implementan controles, normas y nuevos procesos, la gestión de inventarios se ha convertido en un aspecto crucial, ya sea para el consumo interno o para la venta. Un buen manejo de inventarios genera múltiples beneficios para las organizaciones:

- **Credibilidad y Confianza:** Un inventario bien gestionado fortalece la credibilidad ante proveedores, clientes, socios y colaboradores. La disponibilidad oportuna de productos y materiales cuando se necesitan refuerza las relaciones comerciales.
- **Eficiencia Operativa:** Un inventario preciso previene tanto la escasez como el exceso de existencias, lo que optimiza la producción, reduce los tiempos de espera y mejora la eficiencia en la cadena de suministro.
- **Cumplimiento Legal y Financiero:** Las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF) respaldan la correcta gestión de inventarios. Cumplir con estas regulaciones no solo asegura la transparencia, sino que también facilita la toma de decisiones informadas.

- **Flujo de Efectivo y Rentabilidad:** Un inventario bien controlado impacta directamente en el flujo de efectivo, evitando inversiones innecesarias y pérdidas por obsolescencia. Además, una gestión adecuada del inventario contribuye a la rentabilidad de la empresa.
- **Seguridad Bancaria:** Las entidades financieras evalúan la gestión de inventarios al otorgar créditos o préstamos. Un inventario sólido demuestra estabilidad y capacidad de pago, lo que mejora la percepción de solvencia de la empresa (Cerní, 2021; Ekon, 2023).

La finalidad de esta investigación es concientizar a las empresas, trabajadores y socios sobre la relevancia de implementar procesos adecuados dentro de las organizaciones. Una gestión deficiente de inventarios puede generar desorden, información errónea, cierres o la necesidad de reprocesos. Por el contrario, una gestión eficiente repercute positivamente en el desarrollo y evolución de los sistemas contables de la empresa, convirtiéndose en un pilar fundamental para su éxito y sostenibilidad.

Esta investigación surge de la experiencia laboral del autor durante más de cuatro años, tiempo en el que se ha podido observar y evaluar diversas fallas en la gestión de inventarios, así como adquirir nuevos conocimientos sobre cómo mejorar estos procesos en las organizaciones.

Es común que muchas empresas subestimen la importancia de los almacenes y la función que desempeñan en la gestión de inventarios. A menudo se desconoce el impacto que estos procesos tienen, no solo en el control físico de existencias, sino también en la elaboración de informes contables, presupuestos, análisis de consumos, y la correcta planificación de las operaciones.

A través de este proyecto, se busca proporcionar a la empresa Minecar Gold S.A.S. una visión más clara y eficiente sobre su gestión de inventarios, permitiéndole optimizar sus recursos y procesos. Con una mejor organización, se podrá identificar productos de baja rotación y tomar las decisiones adecuadas para mejorar la eficiencia. Además, se implementará un sistema digital para realizar pedidos de forma más ágil,

sin necesidad de realizar recorridos físicos para contar las unidades faltantes. En última instancia, este trabajo contribuirá a redefinir el verdadero rol de los almacenes y el impacto de una adecuada gestión de inventarios en la operación general de la empresa.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General.

Evaluar el proceso de gestión de Inventarios en Minecar Gold S.A.S., con el fin de implementar sistemas de gestión y control eficientes que garanticen la toma de decisiones oportunas y cumplan con las normas legales vigentes, asegurando así una gestión de los recursos de la empresa.

1.3.2. Objetivos Específicos.

- Identificar los aspectos fundamentales de los inventarios en la empresa Minecar Gold S.A.S., mediante el estudio de conceptos teóricos sobre el manejo de inventarios para proponer un plan de acción para su mejora especialmente para el sector minero.
- Realizar un diagnóstico del estado actual de los inventarios de la empresa Minecar Gold con el fin de plantear la mejora en sus procesos identificando sus fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas.
- Establecer el control y manejo de los inventarios en la empresa Minecar Gold S.A.S., mediante la implementación de los sistemas de gestión y control para optimizar la toma de decisiones y cumplir con las normas legales vigentes.

2. Marco Referencial

2.1. Marco Teórico

2.1.1. Teoría de la Gestión de Inventarios.

La teoría de la gestión de inventarios tiene como objetivo principal optimizar los niveles de existencias para reducir los costos totales involucrados en el proceso, tales como los de pedido, almacenamiento y escasez. Para ello, se utilizan modelos matemáticos y métodos cuantitativos que permiten calcular la cantidad económica de pedido (EOQ) y el punto de reorden. Estos modelos ayudan a determinar la cantidad óptima de inventario que debe mantenerse para satisfacer la demanda, evitando la acumulación de existencias que genere costos innecesarios o el desabastecimiento de productos. Además, esta teoría incorpora variantes como el modelo de cantidad económica de pedido con descuentos por volumen, que ajusta la cantidad de pedido en función de los descuentos disponibles por pedidos más grandes (Harris, 1913; Solano et al., 2020).

Dentro de esta teoría, existen dos tipos principales de revisión del inventario: el modelo de revisión continua y el modelo de revisión periódica. El primero implica un monitoreo constante del inventario, con lo cual se realiza un pedido en el momento en que el inventario alcanza el punto de reorden, mientras que el segundo revisa los inventarios en intervalos específicos de tiempo, lo que permite realizar ajustes más estructurados (Mendoza et al., 2024). Estos enfoques ayudan a mejorar la toma de decisiones relacionadas con el manejo del inventario, permitiendo a las empresas mantenerse operativas sin incurrir en gastos innecesarios.

En resumen, la teoría de la gestión de inventarios es un marco flexible y adaptable que contribuye a una toma de decisiones eficaz, optimizando los niveles de existencias y garantizando la eficiencia operativa dentro de las organizaciones.

2.1.2. Teoría Justo a Tiempo (Just-in-Time, JIT).

La teoría Justo a Tiempo (JIT), originada en Japón y popularizada por Toyota, se basa en la idea de mantener el inventario al mínimo necesario para satisfacer la demanda inmediata de producción. El objetivo principal de esta estrategia es reducir los costos de almacenamiento y minimizar el riesgo de obsolescencia de productos. El enfoque JIT busca sincronizar la producción con la demanda real y eliminar los residuos en el proceso de fabricación. De este modo, las empresas logran ser más eficientes al optimizar la utilización de recursos y reducir tiempos de espera y actividades innecesarias (Ohno, 1988).

La implementación exitosa de JIT requiere un sistema de producción altamente flexible y una cadena de suministro confiable. Este enfoque elimina la necesidad de mantener grandes cantidades de inventarios, lo que a su vez previene problemas relacionados con el exceso de productos almacenados que pueden volverse obsoletos. Los principios fundamentales del JIT incluyen la producción basada en la demanda real, el flujo continuo de materiales y la eliminación de desperdicios, lo cual permite una mejora continua en los procesos operativos (Soto, 2023).

Principios Fundamentales del JIT

- 1. Producción basada en la demanda real:** Este principio busca evitar el exceso de inventarios y la producción anticipada de productos. La idea es fabricar solo lo necesario para satisfacer las demandas actuales, lo que reduce el riesgo de almacenar productos que puedan volverse obsoletos (Soto, 2023).
- 2. Flujo continuo:** El JIT fomenta un flujo constante de materiales y productos a través de la cadena de suministro, asegurando que cada etapa del proceso de

producción se sincronice perfectamente con las demandas del cliente, eliminando retrasos y sobrecostos (Ohno, 1988).

3. **Eliminación de desperdicios:** El JIT se enfoca en eliminar todas las actividades que no agregan valor al producto final, tales como sobreproducción, tiempos de espera, inventarios excesivos, defectos y transporte innecesario (Soto, 2023).
4. **Mejora continua:** Un principio clave del JIT es la búsqueda constante de formas para mejorar los procesos. Esto incluye la reducción de los tiempos de entrega, el aumento de la calidad y la eficiencia en todas las operaciones (Ohno, 1988).

2.1.3. Teoría de los Juegos en la Gestión de Inventarios.

La **Teoría de los Juegos** aplicada a la gestión de inventarios se refiere a la toma de decisiones estratégicas en escenarios donde múltiples actores, como diferentes departamentos dentro de una empresa o distintas empresas en una cadena de suministro, interactúan y sus decisiones afectan a las de los demás (Holgúin, 2010). Esta teoría permite comprender cómo las empresas pueden colaborar o competir en la gestión de inventarios y cómo pueden desarrollar estrategias para maximizar su beneficio, ya sea de manera mutua o individual.

El uso de la teoría de los juegos en la gestión de inventarios permite a las empresas gestionar situaciones complejas de negociación y cooperación. Se centra en los incentivos y las estrategias de los participantes, y cómo estos afectan el comportamiento de los demás, contribuyendo a una toma de decisiones más informada y estratégica (von Neumann & Morgenstern, 1944). Esta aplicación resulta fundamental en entornos de competencia y cooperación dentro de las cadenas de suministro, ya que permite a las empresas encontrar soluciones óptimas a través de la coordinación de esfuerzos y recursos.

El análisis a través de la teoría de los juegos ayuda a determinar, por ejemplo, cuándo es conveniente compartir información sobre inventarios, cómo coordinar pedidos o cómo gestionar el comportamiento de los proveedores para evitar

desabastecimientos o sobreabastecimientos, lo que puede optimizar la cadena de suministro y mejorar la rentabilidad de todas las partes involucradas (Holguín, 2010).

2.2. Marco Conceptual

2.2.1. Gestión de Inventarios.

La gestión de inventarios es una función esencial dentro de la cadena de suministro, que se encarga de planificar y controlar el flujo de productos, desde los proveedores hasta los clientes finales. El principal objetivo de la gestión de inventarios es equilibrar la disponibilidad de productos con la demanda de los clientes, mientras se minimizan los costos de almacenamiento y se gestionan los riesgos de desabastecimiento o exceso de inventario (Silver, Pyke & Peterson, 1998). Según Salazar (2023), esto requiere el uso de diversas técnicas y sistemas para mantener niveles de inventario adecuados, asegurando que la demanda se satisfaga sin incurrir en costos innecesarios.

2.2.2. Sistemas de Gestión y Control.

Los sistemas de gestión y control en inventarios están diseñados para mejorar la eficiencia operativa, reducir los costos y garantizar la toma de decisiones informadas y oportunas. Gopalakrishnan y Sundaresan (2004) argumentan que un sistema eficaz debe integrar todos los aspectos del proceso de inventario, desde la adquisición de materias primas hasta la distribución del producto final. Esto incluye herramientas como los sistemas ERP (Enterprise Resource Planning), que facilitan la automatización y optimización de los procesos, permitiendo supervisar y tomar decisiones basadas en datos en tiempo real (Shehab et al., 2004).

2.2.3. Toma de Decisiones en la Gestión de Inventarios.

La toma de decisiones en la gestión de inventarios es un factor determinante para el éxito de la empresa, ya que influye directamente en la capacidad de la organización para cumplir con la demanda del mercado y mantenerse competitiva. Gunasekaran, Patel y Tirtiroglu (2001) subrayan que el uso de indicadores de rendimiento y métricas específicas es fundamental para evaluar la eficacia del sistema de gestión de inventarios, lo que a su vez apoya la toma de decisiones estratégicas. Estos indicadores deben alinearse con los objetivos empresariales y ser revisados periódicamente para asegurar su efectividad y pertinencia.

2.2.4. Importancia de la Gestión de Recursos.

La gestión de recursos en empresas como Minecar Gold S.A.S. no solo se enfoca en el control de inventarios, sino también en la optimización de todos los recursos disponibles, incluidos los humanos, financieros y tecnológicos. De Toni y Tonchia (2001) proponen que un enfoque integrado de la gestión de recursos puede mejorar la eficiencia general de la empresa, reducir desperdicios y maximizar la rentabilidad. Implementar un sistema de gestión eficiente permite a la empresa adaptarse rápidamente a los cambios del mercado y asegurar su sostenibilidad a largo plazo.

2.3. Marco Legal

En el ámbito de la **gestión de inventarios**, es esencial garantizar el cumplimiento de las normativas legales vigentes. En Colombia, el **Código de Minas (Ley 685 de 2001)** y el **Decreto 1072 de 2015** (Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo) establecen los requisitos legales para la gestión de recursos en las empresas del sector minero. Estas regulaciones no solo buscan garantizar la legalidad de las operaciones, sino también promover la sostenibilidad y la responsabilidad social empresarial (Ministerio de Minas y Energía, 2001; Presidencia de la República de Colombia, 2015)..

2.3.1. Normatividad Contable y Financiera.

En Colombia, la gestión de inventarios debe seguir las **Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF)**, adoptadas mediante la **Ley 1314 de 2009**. Esta legislación obliga a las empresas a aplicar las NIIF para la elaboración y presentación de sus estados financieros. Dentro de estas normas, se incluyen directrices específicas sobre cómo deben contabilizarse y valorarse los inventarios, utilizando métodos como **PEPS** (Primero en Entrar, Primero en Salir) (Vásquez, 2023)

2.3.2. NIC 2 (Norma Internacional de Contabilidad 2).

La **NIC 2** regula el tratamiento contable de los inventarios, especificando cómo deben ser valorados, reconocidos como un activo y los costos asociados con ellos. Esto incluye todos los costos de compra, transformación y otros gastos incurridos para llevar los inventarios a su estado y ubicación actual (IFRS, 2019).

2.3.3. Normas de Control Interno.

En cuanto a **control interno**, el **Decreto 2420 de 2015** establece el marco normativo para las empresas colombianas, exigiendo la implementación de procedimientos que aseguren una gestión y control adecuado de los inventarios. Esto incluye la realización de inventarios físicos periódicos, la segregación de funciones y la adopción de sistemas que prevengan y detecten fraudes o errores. Además, el **Modelo de Tres Líneas de Defensa**, propuesto por APC Colombia (s.f.), se estructura de la siguiente manera:

- **Línea Estratégica:** La alta dirección y el Comité Institucional de Coordinación de Control Interno analizan los riesgos institucionales, definen el marco de gestión del riesgo y aseguran el cumplimiento de los planes estratégicos.
- **Primera Línea:** Incluye asesores de planeación, coordinadores de equipos y varios comités (contratación, sostenibilidad contable, gestión, etc.), encargados de generar información y supervisar las operaciones diarias.

- **Segunda Línea:** Compuesta por asesores de control interno, encargados de identificar, evaluar y mitigar riesgos a través de controles operativos y gerenciales.
 - **Tercera Línea:** Se encarga de la evaluación independiente para asegurar la eficacia del control interno.

2.3.4. Regulaciones Tributarias.

El tratamiento de los inventarios también está sujeto a **regulaciones tributarias** en Colombia. La **Ley 1819 de 2016** (Reforma Tributaria) establece cómo deben valorarse los inventarios a efectos fiscales, lo que puede diferir de la valoración contable. Esta legislación tributaria influye en la decisión sobre qué método de valoración utilizar, ya que impacta la base gravable del impuesto de renta. Además, las empresas deben cumplir con las obligaciones de **información exógena** ante la **DIAN** (Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales), que requieren reportes detallados de los movimientos y saldos de inventarios.

2.3.5. Normativas Sectoriales.

Dado que **Minecar Gold S.A.S.** opera en el sector minero, es crucial cumplir con las normativas sectoriales, como las establecidas por el **Código de Minas (Ley 685 de 2001)**. Esta ley regula la actividad minera en Colombia, incluyendo disposiciones sobre la explotación de recursos minerales, la gestión y control de inventarios de minerales extraídos y otros materiales relacionados (Ministerio de Minas y Energía, 2001).

2.4. Marco Ambiental

El marco ambiental para la propuesta de mejora en la gestión de inventarios de **Minecar Gold S.A.S.**, ubicada en **Santa Rosa del Sur, Bolívar**, se enfoca en los aspectos ambientales específicos del sector minero, así como en la localización geográfica de la empresa. Este marco se organiza en torno a las regulaciones

ambientales actuales, los principios de sostenibilidad y las mejores prácticas para reducir el impacto de las operaciones mineras en el entorno natural (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018; Gómez et al., 2021).

2.4.1. Contexto Geográfico y Ambiental.

Santa Rosa del Sur, ubicada en el departamento de Bolívar, se encuentra en una región rica en recursos naturales, especialmente en oro, lo que ha propiciado el crecimiento de diversas actividades mineras. Minecar Gold S.A.S. opera en un entorno caracterizado por su alta biodiversidad, con ecosistemas delicados que requieren de una protección y manejo adecuado. En este contexto, la gestión de inventarios de la empresa debe estar en línea con prácticas sostenibles, con el fin de reducir los efectos negativos sobre el medio ambiente derivados de las actividades mineras (García & Pérez, 2019; Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2021).

2.4.2. Legislación Ambiental Aplicable.

La minería en **Colombia** está regulada por normativas ambientales estrictas. La **Ley 99 de 1993**, que establece el **Sistema Nacional Ambiental (SINA)**, regula la explotación de los recursos naturales en el país y promueve la protección ambiental. Además, el **Código de Minas** (Ley 685 de 2001) establece que las empresas mineras deben cumplir con las normativas para la protección del medio ambiente y el uso responsable de los recursos naturales. Estas regulaciones son clave para la gestión de inventarios, ya que las empresas deben garantizar que los insumos y productos almacenados no causen contaminación ni pongan en peligro los ecosistemas circundantes (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2020; García et al., 2022).

2.4.3. Aspectos Críticos del Proyecto Relacionados con el Medio Ambiente.

El manejo adecuado de los inventarios en empresas mineras tiene varias implicaciones ambientales. Algunos de los aspectos más importantes incluyen:

- **Gestión de insumos peligrosos:** Es esencial manejar adecuadamente los insumos utilizados en la minería, como productos químicos y combustibles, para evitar la contaminación de los suelos y cuerpos de agua por derrames (Pérez, 2021).
- **Minimización de residuos:** La optimización en la gestión de inventarios puede reducir la cantidad de materiales desperdiciados, lo que contribuye a una disminución de los residuos sólidos y tóxicos generados, una acción clave para mitigar el impacto ambiental (Rodríguez & López, 2022).
- **Eficiencia energética:** Mejorar la gestión de inventarios también puede optimizar el uso de los recursos energéticos, reduciendo el consumo de combustibles fósiles en actividades como el transporte y almacenamiento, lo que contribuye a la disminución de la huella de carbono de la empresa (González & Pérez, 2020)

2.4.4. Buenas Prácticas Ambientales en la Gestión de Inventarios.

Para asegurar que la gestión de inventarios tenga un impacto ambiental positivo, la empresa puede adoptar las siguientes buenas prácticas:

- **Almacenamiento seguro:** Es crucial implementar sistemas de almacenamiento adecuados para materiales peligrosos, previniendo cualquier fuga o contaminación del entorno. Esto incluye la creación de áreas específicas para el almacenamiento seguro de productos químicos (Martínez & González, 2021).
- **Reducción de desperdicio:** Optimizar los pedidos de insumos y evitar el exceso y la obsolescencia de materiales ayuda a reducir los desechos

generados, contribuyendo positivamente a la protección ambiental (hez et al., 2022).

- **Reciclaje y reutilización:** Fomentar la reutilización de materiales y el reciclaje dentro de la empresa reduce la necesidad de extraer nuevos recursos naturales, lo que disminuye el impacto ambiental (López & Díaz, 2023).
 - **Monitoreo de impactos ambientales:** Es importante desarrollar indicadores específicos para monitorear el impacto ambiental de la gestión de inventarios, incluyendo el seguimiento de emisiones, consumo de agua y generación de residuos peligrosos (Pérez & Ramírez, 2022).

3. Diseño De La Investigación

Para abordar adecuadamente los objetivos establecidos en la evaluación del proceso de gestión de inventarios de **Minecar Gold S.A.S.**, se sugiere el siguiente enfoque en cuanto a tipo de investigación, enfoque de investigación, técnicas y procedimientos.

3.1. Tipo de Investigación

3.2. Investigación descriptiva

La investigación descriptiva tiene como objetivo identificar y detallar los aspectos fundamentales del proceso de gestión de inventarios en **Minecar Gold S.A.S.**, con el fin de comprender cómo se lleva a cabo actualmente este proceso (Hernández et al., 2014).

3.3. Enfoque de investigación

El enfoque de la investigación es **cuantitativo**, ya que se emplean datos numéricos para evaluar ciertos aspectos específicos del proceso de gestión de inventarios, tales como la eficiencia del control de inventarios y el cumplimiento de las normativas vigentes (Quispe & Villalta, 2019). Este enfoque permite realizar una evaluación objetiva y precisa del proceso, facilitando el análisis de variables clave.

Como mencionan **Quispe y Villalta (2019)**, “el método cuantitativo es la medición de las características de los fenómenos sociales, estipulados en una serie de premisas y postulados, con el uso de la lógica deductiva, para ser generalizados en sus resultados o conclusiones” (p.9)

3.4. Técnicas

3.4.1. Encuestas, y Análisis Documental.

Para esta investigación, se utilizó la técnica de **encuesta**, que consiste en aplicar un cuestionario a una muestra de personas para recolectar información acerca de sus opiniones, actitudes y comportamientos. Las encuestas son útiles para probar hipótesis, resolver problemas y recopilar testimonios de manera metódica y estructurada (Ávila et al., 2020).

El **análisis documental** también fue utilizado, permitiendo examinar los registros y documentos existentes relacionados con la gestión de inventarios para obtener datos adicionales que complementen los resultados obtenidos de las encuestas.

3.5. Procedimiento o Fases

3.5.1. Fase de Recolección de Datos.

- **Observación directa:** Se llevará a cabo una evaluación del proceso de gestión de inventarios de forma directa, observando las prácticas y procedimientos empleados en el lugar.
- **Encuestas:** Se distribuirán y recogerán encuestas entre empleados y gestores para obtener sus opiniones y percepciones sobre el proceso actual de gestión de inventarios.
- **Análisis Documental:** Se examinarán los registros y documentos que están directamente relacionados con el proceso de gestión de inventarios.

Fase de Análisis de Datos

- **Cuantitativo:** Los datos recolectados de las encuestas serán analizados mediante **estadísticas descriptivas**, lo que permitirá obtener una visión clara y detallada de los resultados.

Fase de Diagnóstico y Propuesta

- Se llevará a cabo un diagnóstico basado en los datos obtenidos y en el estudio teórico realizado.
- Se identificarán las **fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas** (FODA) que afectan al proceso de gestión de inventarios.
 - Con base en los hallazgos, se desarrollará un plan de acción y una serie de recomendaciones para mejorar el proceso de gestión y control de inventarios.

Fase de Implementación y Evaluación

- Se propondrán e implementarán los **sistemas de gestión y control** recomendados.
- Se evaluará la efectividad de las nuevas prácticas mediante una **revisión continua de los resultados** y los ajustes necesarios.

4. Desarrollo del trabajo de grado

4.1. Identificar los aspectos fundamentales de los inventarios en la empresa

Minecar Gold S.A.S., mediante el estudio de conceptos teóricos sobre el manejo de inventarios para proponer un plan de acción para su mejora especialmente para el sector minero (OE.1)

En este primer objetivo se busca identificar los aspectos fundamentales de los inventarios en la empresa Minecar Gold SAS, para lo cual se realizará un estudio detallado sobre la gestión de inventarios en el contexto de la minería. El manejo adecuado de inventarios es esencial para cualquier empresa, y en el sector minero, donde los procesos son altamente dependientes de materiales y recursos específicos, una correcta gestión se convierte en un factor clave para la eficiencia operativa.

Para llevar a cabo este análisis, se revisarán los conceptos teóricos fundamentales sobre la gestión de inventarios, tales como los tipos de inventarios (materias primas, productos en proceso, productos terminados) y los métodos de control como el FIFO (First In, First Out) y JIT (Just in Time). Estos conceptos serán esenciales para entender cómo se debe manejar el inventario dentro de una empresa minera y cómo pueden implementarse prácticas de control más eficientes.

Asimismo, se explorará la importancia de los inventarios en el sector minero, destacando su relevancia en la cadena de suministro de la empresa. En este tipo de empresas, los inventarios no solo incluyen materiales para la operación minera, sino también herramientas, equipos y repuestos, los cuales son cruciales para evitar interrupciones en los procesos productivos. Por ello, la correcta gestión de inventarios es un pilar fundamental para asegurar la continuidad de las operaciones y minimizar los costos de producción.

El estudio también abarcará el análisis de la situación actual de los inventarios en Minecar Gold SAS, con el fin de comprender las prácticas que la empresa emplea en la actualidad y cómo estas se alinean con las mejores prácticas teóricas. Se llevarán a cabo entrevistas con el personal responsable de la gestión de inventarios y se revisarán los registros de inventarios y el sistema de control utilizado por la empresa. Este diagnóstico inicial proporcionará una base sólida sobre la cual se podrán proponer mejoras.

Finalmente, se elaborará un plan de acción para optimizar la gestión de los inventarios en Minecar Gold SAS. Este plan estará basado en los resultados obtenidos en la fase de diagnóstico y las mejores prácticas identificadas en la revisión teórica. Se enfocará en la implementación de estrategias que permitan mejorar la eficiencia en el manejo de los inventarios, como la automatización de procesos, el establecimiento de sistemas de control más rigurosos y la capacitación del personal.

4.2. Realizar un diagnóstico del estado actual de los inventarios de la empresa Minecar Gold con el fin de plantear la mejora en sus procesos identificando sus fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas (OE.2)

En este objetivo se detallan los procedimientos llevados a cabo para realizar el diagnóstico del estado actual de los inventarios en Minecar Gold SAS. El objetivo de este diagnóstico es evaluar el estado de la gestión de inventarios en la empresa y detectar áreas de mejora que podrían optimizar los procesos existentes. Para ello, se emplearán diversas metodologías de recolección de datos que incluyan la revisión de documentos, entrevistas con clave personal y una auditoría física de los inventarios.

El proceso comenzó con la revisión de los registros de inventarios de la empresa, incluyendo los informes de compras, ventas y la rotación de los productos. También se llevó a cabo una auditoría física de los inventarios, lo que permitió comparar las cantidades reportadas en los registros con las cantidades realmente

existentes en el almacén. Este ejercicio ayudó a identificar discrepancias en la gestión de los inventarios y posibles ineficiencias en el control.

Además, se realizaron entrevistas con el personal encargado de la gestión de inventarios, desde el encargado de compras hasta los responsables del almacenamiento y distribución. A través de estas entrevistas, se obtuvo información detallada sobre los procedimientos actuales y se identifican posibles cuellos de botella en el proceso. Las conversaciones con el personal también permitieron descubrir la falta de un sistema de control automatizado, lo que genera errores humanos y retrasos en el seguimiento de los inventarios.

A continuación, se realizó un análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) para evaluar los principales aspectos de la gestión de inventarios en la empresa. Entre las fortalezas, se identificó una buena organización física de los inventarios, con un almacenamiento adecuado y una clasificación clara de los productos. Sin embargo, entre las debilidades, se destacó la falta de un sistema informático de control eficiente y la dependencia de registros manuales, lo que resulta en errores en la actualización de los inventarios.

En cuanto a las oportunidades, se observará que la empresa tiene el potencial de mejorar significativamente al implementar tecnologías de gestión de inventarios, como software especializado o sistemas de códigos de barras, lo que permitiría mejorar la precisión y eficiencia en el manejo de los inventarios. En cuanto a las amenazas, se identificó el riesgo de enfrentar problemas con proveedores debido a una gestión ineficiente, lo que podría generar retrasos en la cadena de suministro.

El diagnóstico concluyó que, si bien Minecar Gold SAS tiene buenas prácticas en cuanto a la organización física de los inventarios, existen varias áreas de mejora en el control y seguimiento de los mismos, especialmente en la integración de tecnología y la optimización de procesos internos.

4.3. Establecer el control y manejo de los inventarios en la empresa Minecar Gold S.A.S., mediante la implementación de los sistemas de gestión y control para optimizar la toma de decisiones y cumplir con las normas legales vigentes (OE.3)

En este objetivo se detallan los resultados obtenidos tras la implementación de mejoras en el sistema de control y manejo de inventarios en Minecar Gold SAS, basados en las recomendaciones derivadas del diagnóstico realizado en el capítulo anterior. El objetivo principal fue optimizar la gestión de los inventarios mejorando el software que ya se encontraba en uso y capacitando al personal encargado para asegurar un manejo más eficiente y preciso.

La mejora del sistema de inventarios se centra en la actualización y optimización de los procesos existentes. En lugar de adoptar un software completamente nuevo, se evaluó el sistema actual y se identificaron áreas específicas en las que se puede mejorar. Se implementarán ajustes en las funcionalidades del software para hacer más eficiente el registro y control de las existencias, así como la integración de informes más detallados y automáticos que facilitarán la toma de decisiones.

Además de mejorar el sistema informático, una parte fundamental de la estrategia fue la contratación de personal adicional, específicamente capacitado en la gestión de inventarios. La incorporación de este personal especializado permitió optimizar las operaciones diarias, reducir los errores humanos y garantizar que las prácticas de control fueran más rigurosas. La capacitación del personal involucrado en la gestión de inventarios fue otro aspecto clave de esta mejora. Se llevaron a cabo talleres y cursos prácticos que permitieron al equipo manejar el sistema con mayor eficacia ya su vez mejorar sus competencias en la gestión de inventarios.

Los resultados de estas acciones fueron evidentes. Se observará una reducción significativa en las discrepancias entre los registros y los inventarios físicos, lo que

contribuyó a una mayor confiabilidad en los datos. Además, los nuevos informes generados proporcionarán automáticamente información actualizada y precisa, lo que permitió a la empresa tomar decisiones más informadas sobre compras, reposición de materiales y control de existencias.

La optimización del sistema y la capacitación del personal no solo mejoraron la eficiencia operativa, sino que también contribuirán al cumplimiento de las normativas legales vigentes. El control de inventarios mejorado permitió a Minecar Gold SAS mantener registros más transparentes y facilitar las auditorías, cumpliendo con los requisitos legales y fiscales del sector minero.

En términos de eficiencia operativa, los procesos de gestión de inventarios se agilizaron considerablemente. La empresa ahora cuenta con una mayor visibilidad sobre el estado de sus inventarios en tiempo real, lo que ha reducido significativamente los costos asociados con la falta de materiales o el exceso de inventario. Además, la mejora en la precisión de los datos permitió un mejor planeamiento de las operaciones y la optimización de los recursos disponibles.

En conclusión, la implementación de las mejoras en el sistema existente de control de inventarios y la contratación de personal capacitado han tenido un impacto positivo en la eficiencia operativa de Minecar Gold SAS. Estas acciones no solo han mejorado la precisión en la gestión de inventarios, sino que también han permitido a la empresa tomar decisiones más informadas, asegurando una mayor continuidad en las operaciones y un mejor control de los recursos.

5. Resultados

5.1. Identificar los aspectos fundamentales de los inventarios en la empresa

Minecar Gold S.A.S., mediante el estudio de conceptos teóricos sobre el manejo de inventarios para proponer un plan de acción para su mejora especialmente para el sector minero

El manejo adecuado de los inventarios es crucial en la gestión empresarial, particularmente en sectores como la minería, donde la eficiencia en la cadena de suministro y la disponibilidad de materiales son esenciales para el éxito de las operaciones. Para Minecar Gold S.A.S., una correcta administración de los inventarios puede marcar la diferencia entre una operación minera fluida y eficiente o enfrentar retrasos y sobrecostos debido a la falta de insumos clave. Por lo tanto, se hace indispensable realizar un análisis detallado de los aspectos fundamentales de la gestión de inventarios, apoyado en una base teórica sólida, para proponer un plan de acción que optimice este proceso.

Uno de los primeros conceptos a considerar es el ciclo de inventarios. Según Ballou (2004), este ciclo hace referencia al tiempo durante el cual un inventario permanece en la empresa, desde su adquisición hasta su uso o venta. En el contexto minero, este ciclo puede ser bastante largo, dado que involucra tanto materiales operativos (herramientas, repuestos) como insumos críticos (químicos, explosivos) que son esenciales para la continuidad de las actividades. Un control deficiente de este ciclo podría acarrear pérdidas económicas y afectar la productividad de la mina.

Otro concepto fundamental para Minecar Gold S.A.S. es el stock de seguridad. Dado que las operaciones mineras suelen realizarse en zonas de difícil acceso y las condiciones climáticas o logísticas pueden interrumpir el suministro de materiales, contar con un inventario de seguridad asegura que las actividades no se detendrán ante imprevistos. Según García (2012), el cálculo del stock de seguridad depende tanto

de la variabilidad de la demanda como del tiempo necesario para el reabastecimiento. En la minería, estos factores pueden ser altamente variables, por lo que un cálculo adecuado del stock de seguridad es crucial.

Respecto a los costos asociados al inventario, Fredendall y Hill (2001) los clasifican en tres grandes categorías: costos de adquisición, costos de almacenamiento y costos de agotamiento de stock. En el caso de Minecar Gold S.A.S., la adquisición de materiales como explosivos o equipos especializados representa una inversión considerable, por lo que es esencial planificar adecuadamente las compras para evitar la inmovilización innecesaria de capital. Los costos de almacenamiento, que son relevantes en el sector minero debido a la naturaleza peligrosa o voluminosa de los productos, requieren condiciones especiales de almacenamiento. Finalmente, los costos por agotamiento de stock son críticos en minería, ya que la falta de un insumo esencial podría paralizar la operación en su totalidad.

Un aspecto clave a mejorar en Minecar Gold S.A.S. es la implementación de un sistema de gestión de inventarios eficiente, que se apoye en tecnologías modernas como el ERP (Enterprise Resource Planning). Estos sistemas permiten un control más preciso de los inventarios, ayudando en la toma de decisiones informadas sobre el momento adecuado para realizar adquisiciones, evitando sobreinventarios o faltantes, y gestionando mejor la rotación de los productos. Según Monczka et al. (2016), la integración de sistemas tecnológicos en la gestión de inventarios no solo mejora la precisión en la administración de los productos, sino que también optimiza los tiempos de respuesta ante la demanda de las operaciones.

En la figura 1, se puede observar que existen problemas recurrentes de desabastecimiento y exceso de inventario. Estos problemas son comunes en la gestión de inventarios y pueden tener un impacto significativo en la operatividad y rentabilidad de una empresa (Silver, Pyke & Peterson, 1998). Ambos problemas presentan implicaciones negativas, aunque afectan de manera distinta.

Figura 1. Análisis de Problemas de Desabastecimiento y Exceso de Inventario

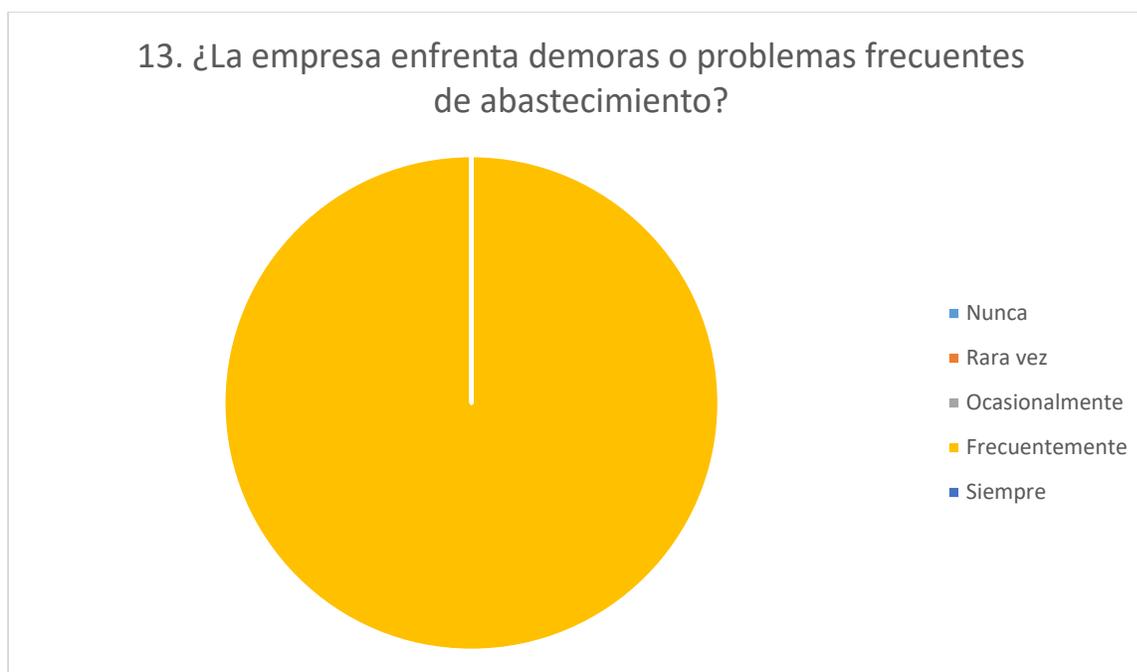


Por un lado, el desabastecimiento ocurre cuando no hay suficientes productos disponibles para satisfacer la demanda del cliente. Esto puede resultar en la pérdida de ventas, afectando la imagen de la empresa al generar una percepción de ineficiencia o falta de confiabilidad en el suministro (Gopalakrishnan & Sundaresan, 2004). Este problema suele ser consecuencia de una mala planificación, control deficiente de los niveles de inventario o demoras en la cadena de suministro (Gunasekaran, Patel & Tirtiroglu, 2001). Cuando el desabastecimiento es recurrente, no solo afecta las ventas, sino que también reduce la lealtad de los clientes, lo que puede tener un impacto a largo plazo en la fidelidad de los mismos.

Por otro lado, el exceso de inventario es el problema opuesto, y aunque a primera vista parece menos crítico, genera costos adicionales. Los productos en exceso ocupan espacio en el almacén, lo que aumenta los costos de almacenamiento y manejo (Fredendall & Hill, 2001). Además, los productos pueden tener una vida útil limitada, lo

que incrementa el riesgo de pérdidas por obsolescencia o deterioro. Un exceso de inventario también inmoviliza capital que podría destinarse a otras áreas de la empresa, afectando la liquidez y eficiencia financiera (Monczka et al., 2016).

Figura 2. Análisis de Problemas Frecuentes de Abastecimiento.



En la figura 2, se observa que la empresa enfrenta demoras o problemas frecuentes de abastecimiento, lo cual sugiere que existen dificultades en la cadena de suministro o en la gestión de inventarios que afectan la disponibilidad de productos en el momento adecuado. Estos retrasos no solo impactan la operatividad diaria, sino que también pueden generar insatisfacción en los clientes, afectando a largo plazo las ventas.

El análisis ABC resulta una herramienta útil para priorizar los productos que deben recibir mayor atención en la gestión de inventarios. Según Chopra y Meindl (2016), los productos se clasifican en tres categorías: A, B y C, dependiendo de su importancia y su impacto en los costos. Para Minecar Gold S.A.S., identificar cuáles insumos son críticos para las operaciones mineras (categoría A) permitirá enfocarse en ellos,

garantizando su disponibilidad, mientras que los productos de menor relevancia pueden ser gestionados con menos frecuencia.

Uno de los grandes desafíos en la gestión de inventarios del sector minero es la predicción de la demanda. En este tipo de industrias, la demanda de ciertos materiales puede ser altamente variable y depender de factores externos como la fluctuación de los precios internacionales de los minerales o las condiciones del mercado. Por tanto, es crucial para Minecar Gold S.A.S. utilizar herramientas de análisis predictivo, como modelos matemáticos o software de predicción de demanda, que ayuden a anticipar las necesidades de la empresa. Choi y Cheng (2011) mencionan que la predicción de la demanda se basa en el análisis de patrones históricos de consumo, lo que permite ajustar los inventarios para evitar tanto el sobreabastecimiento como el desabastecimiento.

Figura 3. Frecuencia de Conteo Físico de Inventarios y su Adecuación.



De acuerdo con los resultados observados en la figura 3, se evidenció que rara vez se realiza el conteo físico de inventarios. Este hallazgo permite concluir que la gestión de inventarios en Minecar Gold S.A.S. debe basarse en un entendimiento profundo de los conceptos teóricos sobre el manejo de inventarios, como el ciclo de inventarios, el stock de seguridad y los costos asociados.

Es fundamental que la empresa implemente herramientas tecnológicas como un sistema ERP (Enterprise Resource Planning) y análisis predictivo de la demanda para optimizar la disponibilidad de los insumos críticos. De acuerdo con Monczka et al. (2016), el uso de sistemas ERP permite un control más preciso y eficiente de los inventarios, lo cual es clave para la toma de decisiones oportunas y la mejora de la eficiencia operativa.

Este enfoque no solo garantizará la continuidad de las operaciones mineras, sino que también permitirá una gestión más eficiente de los recursos y una reducción de costos operativos. Al mismo tiempo, mejorará la rentabilidad de la empresa en el mediano y largo plazo, al reducir tanto el exceso de inventarios como los riesgos asociados al desabastecimiento (García, 2012).

Figura 4. Registros de los costos



En la figura 4 se observa que la empresa rara vez lleva un registro preciso de los costos asociados al almacenamiento y manejo de inventarios. Esta deficiencia en la gestión financiera de los inventarios puede tener un impacto negativo en la rentabilidad de Minecar Gold S.A.S., ya que no se tiene un control adecuado sobre los gastos involucrados en las operaciones de almacenamiento, manipulación y resguardo de los productos.

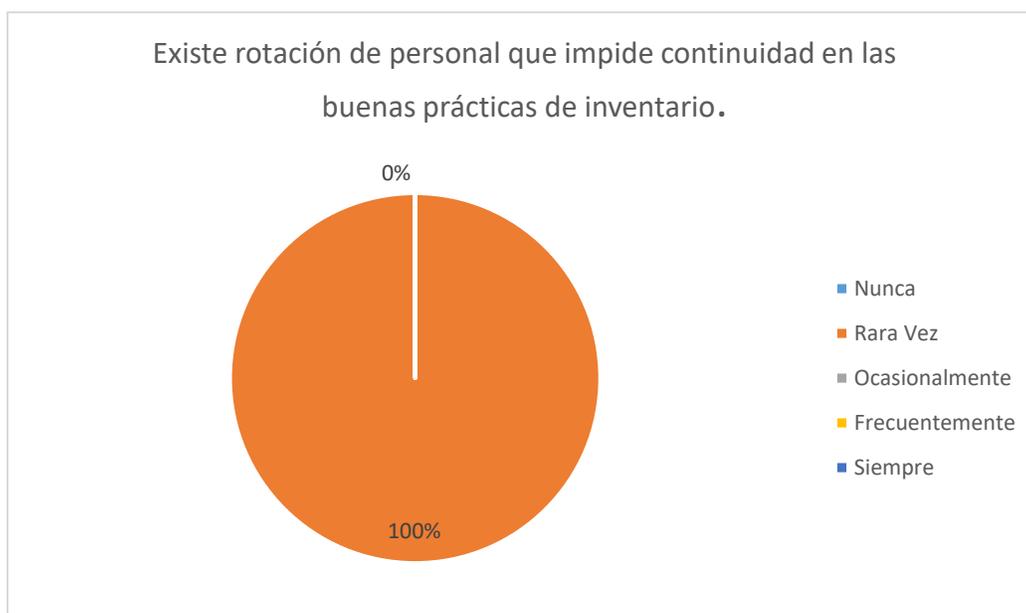
El registro de estos costos es fundamental para identificar áreas de mejora y optimizar los recursos. Según Fredendall y Hill (2001), los costos asociados al manejo de inventarios, como los de almacenamiento, manipulación y deterioro de los productos, pueden representar una porción significativa del presupuesto operativo de una empresa. No tener un control preciso sobre estos costos puede llevar a la acumulación de inventarios innecesarios, lo cual genera costos adicionales y afecta la liquidez de la empresa.

Por lo tanto, es crucial que Minecar Gold S.A.S. implemente un sistema eficiente de registro y control de estos costos, lo que permitirá tomar decisiones informadas sobre la cantidad de inventarios a mantener, los métodos de almacenamiento más adecuados y las estrategias para reducir costos innecesarios (Ballou, 2004). Además, la implementación de un sistema ERP puede facilitar el seguimiento y la integración de estos costos en tiempo real, mejorando la precisión y eficiencia del proceso

En la figura 5, se observa que la rotación de personal en Minecar Gold S.A.S. tiene un impacto negativo en la continuidad de las buenas prácticas de gestión de inventarios. La alta rotación de empleados puede generar una falta de consistencia en la implementación de procedimientos estandarizados de inventario, lo que interrumpe la eficiencia operativa y puede dar lugar a errores en la gestión del stock. Según Brown et al. (2015), una alta rotación de personal puede afectar la capacitación continua de los empleados, lo que resulta en un bajo nivel de conocimiento y habilidades para gestionar correctamente los inventarios. Además, la falta de continuidad en las

prácticas de inventario puede generar desajustes en el control de las existencias y aumentar los costos operativos debido a la ineficiencia en el manejo de los insumos.

Figura 5. Efecto de la Rotación de Personal en las Prácticas de Inventario.



El problema de rotación de personal también tiene un impacto en la cultura organizacional, especialmente en empresas que dependen de un manejo riguroso de inventarios, como las empresas mineras. La capacitación y la experiencia adquirida por los empleados en el manejo de inventarios son fundamentales para garantizar una correcta toma de decisiones, ya que la familiaridad con los procesos reduce la probabilidad de errores y permite la implementación de mejores prácticas (Gopalakrishnan & Sundaresan, 2004). En sectores como la minería, donde los recursos y materiales deben ser gestionados de manera eficiente, la continuidad del personal en las funciones de inventario es crucial para el éxito operativo a largo plazo.

Por lo tanto, Minecar Gold S.A.S. debe considerar la reducción de la rotación de personal mediante estrategias como la mejora de las condiciones laborales, la capacitación constante y el desarrollo de una cultura organizacional que valore la importancia de las prácticas de gestión de inventarios (Chopra & Meindl, 2016). Esto no solo mejorará la eficiencia de la gestión de inventarios, sino que también contribuirá a una mayor estabilidad operativa y a la reducción de costos.

Aspectos positivos identificados:

En los aspectos positivos identificados, se destaca que Minecar Gold S.A.S. ha logrado reconocer y abordar de manera integral los pilares fundamentales de la gestión logística, especialmente en el contexto de operaciones mineras. Estos pilares, como el ciclo de inventarios, el stock de seguridad y los costos asociados a su mantenimiento, son esenciales para asegurar la continuidad operativa de la empresa. En un sector tan demandante como la minería, donde la interrupción de los procesos puede acarrear consecuencias técnicas y económicas graves, la correcta gestión de estos aspectos es crucial. Según Ballou (2004), el ciclo de inventarios es un factor determinante para mantener un flujo constante de materiales, lo que contribuye a una operación más eficiente.

Además, la empresa ha demostrado tener un diagnóstico claro sobre los riesgos inherentes a un desbalance en el inventario. El desabastecimiento, que puede paralizar las operaciones, y el sobrestock, que puede generar costos adicionales y riesgos de obsolescencia, son problemas bien reconocidos por la empresa. Este entendimiento es crucial para mejorar la eficiencia operativa y la rentabilidad del negocio, ya que ambos extremos del inventario afectan directamente la capacidad de producción y los márgenes de ganancia (Fredendall & Hill, 2001).

Otro aspecto positivo es el esfuerzo de Minecar Gold S.A.S. por digitalizar sus procesos de gestión de inventarios mediante la implementación de un software

especializado. Esta digitalización permite una gestión más precisa y eficiente de los inventarios, reduciendo el riesgo de errores humanos y facilitando la toma de decisiones informadas. Como mencionan Monczka et al. (2016), la adopción de tecnologías avanzadas en la gestión de inventarios no solo mejora la precisión del manejo de los productos, sino que también optimiza los tiempos de respuesta ante las demandas operativas.

En resumen, Minecar Gold S.A.S. ha hecho avances significativos en el manejo de inventarios, identificando adecuadamente los riesgos y tomando medidas para mitigar su impacto. Estos esfuerzos, como la digitalización de procesos y la mejora en la gestión de los inventarios, contribuirán al éxito y sostenibilidad de la empresa en el largo plazo

Oportunidades de mejora:

- 1. Fortalecer el uso del software ERP:** A pesar de que la empresa ya utiliza un sistema ERP para la gestión de inventarios, se ha identificado una descoordinación entre los registros físicos y digitales, lo cual indica la necesidad urgente de capacitar al personal en el uso adecuado de la herramienta. La correcta integración del ERP con las operaciones físicas permitiría una actualización en tiempo real de los inventarios, optimizando la precisión y reduciendo el riesgo de errores (Monczka et al., 2016).
- 2. Implementar herramientas tecnológicas complementarias:** La incorporación de tecnologías adicionales, como escáneres de códigos de barras, sensores de volumen/peso y etiquetas RFID, puede mejorar significativamente la gestión de inventarios. Estas herramientas permitirían un monitoreo más eficiente y preciso de los materiales, facilitando el control en tiempo real y reduciendo la posibilidad de errores humanos. El uso de estas tecnologías también agiliza el proceso de

registro y seguimiento de los productos, lo que mejora la eficiencia operativa (Chopra & Meindl, 2016).

3. **Diseñar un sistema de alertas automatizado:** La implementación de un sistema automatizado de alertas para evitar quiebres de stock sería una medida eficaz para gestionar los productos críticos. Este sistema puede generar notificaciones cuando los niveles de inventarios estén cerca de agotarse, permitiendo a la empresa realizar compras a tiempo y evitando paradas de producción. Según Choi y Cheng (2011), los sistemas de alerta en tiempo real son esenciales para optimizar la gestión de inventarios, mejorando la continuidad de las operaciones y reduciendo el riesgo de desabastecimiento.
4. **Fomentar la adopción del análisis ABC:** El análisis ABC, basado en la clasificación de los productos según su importancia y valor en el proceso productivo, debe ser implementado de manera más robusta. La categoría "A" debe enfocarse en los insumos más críticos para la operación minera, garantizando que siempre estén disponibles. Esta estrategia permitirá una asignación más eficiente de recursos, optimizando el manejo de los insumos y reduciendo el riesgo de desabastecimiento en materiales clave (Chopra & Meindl, 2016).

Plan de acción sugerido:

1. Capacitación continua en el uso de tecnologías de gestión de inventarios:

La capacitación continua es esencial para mejorar la competencia del personal en el manejo de las herramientas digitales. Al implementar un programa de formación constante sobre el uso del software ERP, sistemas de análisis predictivo y otras tecnologías clave, se puede garantizar que los empleados tengan un manejo adecuado y eficiente de las herramientas tecnológicas. Esta capacitación no solo potencia el capital humano, sino que también promueve una cultura organizacional de innovación y aprendizaje constante. Según Monczka et al. (2016), el uso adecuado de la tecnología

mejora la precisión y eficiencia en la gestión de inventarios, lo cual es crucial para el sector minero.

2. Definir políticas de stock mínimo y stock de seguridad según análisis de demanda histórica:

Es fundamental establecer políticas claras de stock mínimo y stock de seguridad basadas en el análisis de la demanda histórica. Esto permitirá a la empresa anticipar las necesidades de los insumos y garantizar su disponibilidad sin generar excesos de inventario que podrían derivar en costos adicionales. Además, el uso de técnicas predictivas basadas en el análisis de datos históricos proporcionará una visión más precisa de la demanda futura, lo que ayudará a mitigar riesgos críticos como el desabastecimiento o el sobrestock (Choi & Cheng, 2011). La aplicación de este análisis también optimiza la utilización de los recursos financieros de la empresa, lo que favorece su rentabilidad.

3. Aplicación de revisiones periódicas y auditorías internas del inventario:

La implementación de auditorías internas periódicas y revisiones sistemáticas del inventario es una práctica clave para asegurar la precisión de los registros y detectar desviaciones a tiempo. Estas auditorías contribuirán a mejorar los procesos internos, permitirán identificar posibles deficiencias en la gestión de inventarios y garantizarán que la información esté alineada con la realidad del terreno. El control constante facilita la mejora continua y la optimización de los procesos, reduciendo así los riesgos asociados al desabastecimiento o exceso de inventarios (Chopra & Meindl, 2016).

4. Fortalecer alianzas con proveedores para mejorar la logística de abastecimiento:

Fomentar alianzas estratégicas con los proveedores es esencial para mejorar la eficiencia en la cadena de suministro. Una relación sólida y de confianza con los proveedores permite reducir los tiempos de entrega, evitar retrasos y gestionar de manera más eficiente los niveles de inventarios. La colaboración efectiva en la cadena de suministro facilita la resolución de problemas logísticos y mejora la capacidad de

respuesta ante contingencias, lo cual es especialmente importante en un sector tan dinámico y desafiante como el de la minería. Estas relaciones deben basarse en la confianza, la gestión responsable y la capacidad de resolver conflictos, contribuyendo a la continuidad de las operaciones y al fortalecimiento de las prácticas logísticas (Chopra & Meindl, 2016).

5.2 Realizar un diagnóstico del estado actual de los inventarios de la empresa Minercar Gold con el fin de plantear la mejora en sus procesos identificando sus fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas.

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Políticas claras sobre inventarios. • Uso de software para gestión (aunque subutilizado). • Buena relación con proveedores en calidad y cumplimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Productos con baja rotación sin gestión adecuada, generando ocupación innecesaria de espacio y recursos. • Conteo físico poco frecuente y sin seguimiento exhaustivo • Registro de los costos asociados almacenamiento y manejo de inventario poco frecuente. • Falta de trazabilidad precisa en entradas y salidas.
Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> • Potencial de modernización tecnológica y automatización del inventario. • Capacitación del talento humano para un manejo técnico de inventarios. • Aplicación de normas ISO que incrementen eficiencia y cumplimiento legal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Variabilidad de la demanda por condiciones externas (clima, logística, precios del oro). • Posibilidad de sanciones legales o tributarias por registros inexactos o desactualizados. • Rotación de personal que impide continuidad en las buenas prácticas de inventario.

El análisis FODA revela que, aunque Minecar Gold S.A.S. tiene puntos fuertes en la gestión de inventarios, como políticas bien definidas, el uso de herramientas tecnológicas y relaciones sólidas con proveedores, existen debilidades que afectan gravemente la eficiencia operativa. Entre ellas, destacan la escasa rotación de productos, la falta de trazabilidad adecuada y un control físico deficiente. Estas debilidades, combinadas con amenazas externas como la incertidumbre en la demanda y cambios normativos, subrayan la necesidad de adoptar soluciones estratégicas.

Para aprovechar las oportunidades identificadas, como la modernización tecnológica, la capacitación continua del personal y la estandarización de procesos conforme a normativas, es fundamental transformar estas debilidades en fortalezas. Esto requiere un enfoque cultural orientado a la mejora continua, que se implemente a través de auditorías periódicas, el monitoreo de las métricas de rotación y el establecimiento de planes de contingencia ante fluctuaciones del mercado. Con la integración de tecnologías avanzadas, la capacitación del capital humano y acuerdos logísticos más flexibles, Minecar Gold S.A.S. podrá reducir significativamente los riesgos operativos y financieros, mientras convierte su gestión de inventarios en un motor de competitividad y resiliencia.

Este enfoque permitirá a la empresa afrontar un entorno minero cambiante y asegurar operaciones sostenibles a largo plazo. Además, el análisis revela áreas clave que deben ser atendidas para optimizar la gestión de inventarios y mejorar la eficiencia en la cadena de suministro

Claridad en las políticas de inventario

Aunque las políticas relacionadas con los inventarios en Minecar Gold S.A.S. están claramente definidas, lo que facilita el manejo diario de la operación, se ha identificado que existen áreas que requieren ajustes. En particular, la rotación de los inventarios y el manejo de productos que no se venden o mueven con regularidad son puntos críticos que deben ser revisados y optimizados. Una rotación ineficiente puede

generar sobrecostos, obsolescencia de materiales y un uso inadecuado del espacio de almacenamiento. Para abordar este problema, se debe implementar un sistema de control más efectivo que priorice la salida de productos de lenta rotación y que permita gestionar el inventario de manera más dinámica. Esto, en conjunto con una revisión de los procedimientos de gestión de inventarios, asegurará un flujo continuo y eficiente de los recursos, maximizando la disponibilidad de insumos críticos para las operaciones mineras.

Eficacia del control de inventarios

Aunque el control de inventarios se considera "efectivo" en términos generales, se ha observado que algunos productos permanecen en el inventario durante años sin movimiento. Esto sugiere que las estrategias actuales de gestión no están completamente optimizadas. En el sector minero, donde los recursos son fundamentales para el desempeño de las operaciones, cada insumo debe ser gestionado con alta precisión para evitar obsolescencia, inmovilización de capital y la ocupación innecesaria de espacio. Es crucial revisar y ajustar las tácticas de control de inventarios para mejorar la rotación de productos, identificar rápidamente aquellos que no se mueven y optimizar el uso de los recursos disponibles. Implementar mejores prácticas de gestión, como el análisis ABC y el uso de tecnología avanzada para la trazabilidad, permitirá una toma de decisiones más informada y reducirá los riesgos asociados con el estancamiento de inventarios.

Uso de software especializado

Aunque Minecar Gold S.A.S. emplea un software especializado para la gestión de inventarios, se han identificado discrepancias entre los inventarios físicos y los registrados en el sistema. Esto podría ser indicativo de una implementación incompleta del software o de una falta de capacitación adecuada en el personal para su uso eficiente. En el sector minero, la precisión en la gestión de inventarios es crucial, ya que cualquier error puede generar retrasos operativos, costos adicionales y riesgos

para la continuidad de las operaciones. Para solucionar este problema, es fundamental llevar a cabo una capacitación continua para el personal encargado de gestionar los inventarios y realizar una revisión exhaustiva del sistema para asegurar su correcta implementación y alineación con los procesos físicos. Además, se podrían incorporar herramientas tecnológicas adicionales, como escáneres de códigos de barras o sistemas de monitoreo en tiempo real, para mejorar la sincronización entre los inventarios físicos y los registrados en el software.

Frecuencia de Conteo Físico

Aunque el conteo físico de inventarios se realiza con una frecuencia aceptable, es importante resaltar que se debería poner mayor atención en aquellos productos con baja rotación. Realizar un seguimiento más detallado de estos productos no solo permitiría liberar espacio en el almacén, sino que también optimizaría los recursos financieros de la empresa. La identificación y disposición adecuada de inventarios que no se mueven con regularidad son fundamentales para mejorar la eficiencia operativa y reducir costos innecesarios. Según Chopra y Meindl (2016), la rotación de inventarios es un aspecto esencial para mantener la eficiencia operativa, y los productos de baja rotación deben ser gestionados con estrategias específicas para evitar costos adicionales.

Riesgos en la Gestión de Inventarios

Un aspecto crítico identificado en la gestión de inventarios es cómo los cambios en la demanda pueden impactar directamente en las operaciones mineras. El evaluador señala la necesidad urgente de contar con planes de contingencia sólidos, ya que una gestión deficiente en este sentido puede afectar toda la operación. La variabilidad en la demanda de ciertos insumos clave en el sector minero requiere una estrategia ágil y flexible que permita adaptarse rápidamente a cambios imprevistos, como fluctuaciones en los precios o alteraciones en el suministro de materias primas.

Este enfoque se alinea con las recomendaciones de Ballou (2004), quien destaca la importancia de la planificación y la flexibilidad para mitigar los riesgos asociados con cambios en la demanda.

Clasificación de los Inventarios

Aunque el sistema de clasificación de inventarios parece adecuado en función de la rotación y el valor de los productos, todavía existen oportunidades para mejorar la gestión de inventarios críticos, especialmente aquellos con alta demanda fluctuante o estacional. Un análisis más detallado de estos productos podría garantizar que siempre estén disponibles cuando se necesiten, sin sobrecargar los almacenes con productos de baja rotación o bajo valor. La implementación de métodos más sofisticados de clasificación y predicción de demanda también podría permitir una gestión más eficiente y orientada a resultados. Como se menciona en el análisis ABC propuesto por Chopra y Meindl (2016), la correcta clasificación de inventarios en función de su rotación y valor es esencial para priorizar aquellos productos que más impactan en la operativa.

Costos de Almacenamiento y Rentabilidad

Los costos asociados al almacenamiento de inventarios están afectando la rentabilidad de la empresa. La mejora en el control sobre estos costos, además de una evaluación más precisa de qué productos realmente necesitan ser almacenados, podría tener un impacto significativo en los márgenes de beneficio. Según Fredendall y Hill (2001), los costos de almacenamiento, manejo y agotamiento de stock deben ser minuciosamente controlados, ya que pueden incidir directamente en la rentabilidad de una empresa. Para ello, sería útil implementar un sistema de gestión que optimice la cantidad de inventario almacenado sin sacrificar la capacidad de respuesta a las demandas operativas. Esto permitirá a la empresa mejorar la eficiencia de sus recursos y reducir los costos operativos asociados al mantenimiento de inventarios innecesarios.

Relación con Proveedores

La relación con los proveedores es generalmente positiva, especialmente en cuanto a tiempos de entrega y calidad de los productos. Sin embargo, se han identificado algunos problemas de abastecimiento que podrían poner en riesgo la continuidad de la operación. Esto sugiere que sería prudente revisar y fortalecer los acuerdos actuales con los proveedores, así como explorar estrategias para mitigar los inconvenientes relacionados con la cadena de suministro. Algunas medidas podrían incluir el establecimiento de acuerdos de abastecimiento más flexibles o la diversificación de proveedores para reducir la dependencia de una única fuente. Según Monczka et al. (2016), mantener una relación robusta con los proveedores es clave para la eficiencia en la cadena de suministro, especialmente en industrias como la minería.

5.3. Establecer el control y manejo de los inventarios en la empresa Minecar Gold S.A.S., mediante la implementación de los sistemas de gestión y control para optimizar la toma de decisiones y cumplir con las normas legales vigentes

Para Minecar Gold S.A.S., el control y manejo de inventarios debe ser una prioridad estratégica para mejorar la eficiencia operativa, minimizar los costos y garantizar la disponibilidad continua de materiales críticos en sus operaciones mineras. La correcta gestión de inventarios es crucial para evitar los problemas recurrentes de desabastecimiento o exceso de inventario que afectan la producción y la rentabilidad. La implementación de un sistema digital de gestión de inventarios no solo optimizaría el control de los recursos, sino que también facilitaría una toma de decisiones más precisa y ágil, adaptada a las necesidades cambiantes del negocio.

Sistema digital de gestión de inventarios

La adopción de un sistema ERP (Enterprise Resource Planning) especializado en gestión de inventarios permitirá a Minecar Gold S.A.S. monitorear en tiempo real el stock disponible, gestionar automáticamente las compras y controlar el flujo de materiales a lo largo de las operaciones. La tecnología puede automatizar la actualización de los niveles de inventario, alertar sobre posibles desabastecimientos y optimizar los procesos de almacenamiento. Según Chopra y Meindl (2016), un ERP bien implementado puede mejorar la eficiencia operativa y reducir los errores humanos al proporcionar una visión más clara y en tiempo real de las existencias.

Optimización de la toma de decisiones

Con un sistema de gestión de inventarios eficiente, los gerentes y responsables de compras tendrán la capacidad de tomar decisiones basadas en datos actualizados y precisos, en lugar de depender de suposiciones o registros manuales. La implementación de análisis predictivos y el uso de herramientas como la clasificación ABC permitirán priorizar los insumos más críticos para las operaciones mineras, reduciendo el riesgo de desabastecimiento y mejorando la eficiencia del inventario (Chopra & Meindl, 2016). Asimismo, la optimización de la rotación de inventarios y la planificación adecuada de las compras reducirán los costos operativos asociados con el almacenamiento y la obsolescencia.

Cumplimiento de las normas legales

El cumplimiento de las normas legales vigentes en cuanto a almacenamiento, transporte y manipulación de materiales peligrosos es un aspecto crítico en el sector minero. Según la legislación minera y las normativas ambientales, la empresa debe cumplir con regulaciones estrictas que garantizan la seguridad y el bienestar de los trabajadores, así como la sostenibilidad en las operaciones. El sistema de gestión de inventarios debe estar alineado con estas normativas, asegurando no solo el

cumplimiento de las leyes, sino también promoviendo la trazabilidad de los materiales, lo que ayuda a evitar sanciones y multas por incumplimiento (Ballou, 2004).

Beneficios de la implementación

Implementar un sistema adecuado de gestión y control de inventarios permitirá a Minecar Gold S.A.S. aprovechar los siguientes beneficios:

1. **Reducción de costos:** Al optimizar el manejo del inventario, la empresa reducirá los costos asociados con el exceso de stock y la obsolescencia, mejorando la rentabilidad.
2. **Mejora de la eficiencia operativa:** El control preciso sobre el inventario asegura que los materiales estén disponibles cuando se necesiten, evitando interrupciones en la producción y mejorando la continuidad de las operaciones.
3. **Cumplimiento regulatorio:** Asegura el cumplimiento de las normativas legales vigentes, lo que ayuda a la empresa a operar de manera más sostenible y responsable en el entorno minero.
4. **Mejora en la toma de decisiones:** Con datos más precisos y actualizados, los tomadores de decisiones pueden planificar mejor las compras y las operaciones, reduciendo la probabilidad de errores y mejorando la eficiencia general.

Aspectos positivos del sistema propuesto:

- **Implementación de un ERP robusto con integración en la nube:** El sistema ERP en la nube permitirá un acceso remoto y seguro a la información, garantizando la actualización constante de los inventarios y mejorando la eficiencia operativa.
- **Incorporación de sensores de peso, escaneo QR y RFID:** Estos dispositivos permitirán un control en tiempo real de los inventarios, mejorando la trazabilidad

y reduciendo errores humanos al minimizar la necesidad de intervenciones manuales.

- **Cumplimiento de normas ISO 9001:2015 e ISO 22301:** La implementación del sistema propuesto estará alineada con estándares internacionales de calidad (ISO 9001) y continuidad operativa (ISO 22301), lo que contribuirá a mejorar la gestión del inventario y la eficiencia operativa de la empresa.
- **Generación de informes automáticos:** El sistema permitirá la creación de informes automatizados que facilitarán la toma de decisiones en tiempo real, asegurando el cumplimiento normativo y brindando una visión clara y precisa del estado de los inventarios para los responsables de la toma de decisiones.

Estos aspectos contribuirán a optimizar el control de inventarios en Minecar Gold S.A.S., haciendo más eficientes los procesos logísticos, minimizando costos y mejorando la rentabilidad de la empresa.

Recomendaciones para mejorar aún más:

- **Monitoreo continuo del sistema ERP mediante indicadores clave:** Establecer métricas clave como la rotación de inventarios, la exactitud del inventario y los costos de almacenamiento. Esto asegurará que el sistema ERP funcione de manera óptima y que cualquier desajuste en los inventarios se detecte rápidamente.
- **Capacitación continua:** Implementar un cronograma de capacitaciones trimestrales para todo el personal involucrado en la gestión de inventarios. Esto garantiza que el equipo esté siempre actualizado sobre las mejores prácticas, las herramientas tecnológicas y las normativas del sector.
- **Matriz de riesgos operativos del inventario:** Crear una matriz que identifique los posibles riesgos que puedan afectar la gestión de inventarios, como fallos en

la cadena de suministro o fluctuaciones en la demanda. Esto ayudará a tener planes de contingencia bien definidos y aumentar la resiliencia organizacional.

- **Desarrollo de un dashboard de control visual:** Implementar un tablero de control visual que muestre en tiempo real los niveles de stock, alertas y proyecciones de demanda. Esto permitirá a los responsables tomar decisiones rápidas y fundamentadas, mejorando la eficiencia operativa.

Propuesta de implementación tecnológica para la gestión de inventarios:

- **Registro automatizado de entradas y salidas de materia prima:** Con la implementación de un sistema digital de gestión de inventarios, cada vez que un material ingrese o salga de los almacenes, el proceso se automatizará, lo que reducirá errores y permitirá que la información esté siempre actualizada.
- **Software de gestión de inventarios (ERP):** Plataformas como SAP, Oracle o Zoho Inventory permitirán llevar un registro automático y en tiempo real del inventario. Estos sistemas permiten integrar diferentes módulos, lo que da una visibilidad completa de los inventarios y mejora la precisión.
- **Sistemas de escaneo por códigos de barras o QR:** La implementación de dispositivos de escaneo facilitará la actualización en tiempo real del inventario, reduciendo los errores humanos y aumentando la eficiencia en el proceso.
- **Sensores de peso y volumen:** Los sensores conectados al sistema ERP permitirán registrar automáticamente el peso o volumen de los materiales. Esto es especialmente útil para productos a granel o líquidos, garantizando la exactitud del inventario sin necesidad de intervención manual.
- **Tabletas o dispositivos móviles con apps de inventario:** Al proporcionar dispositivos móviles al personal de almacén, los movimientos de inventario podrán ser registrados al instante, lo que mejorará la rapidez y precisión en la actualización del inventario. Aplicaciones como Stockpile o Sortly facilitan esta gestión.

- **Etiquetas RFID (Identificación por radiofrecuencia):** Las etiquetas RFID permitirán rastrear y registrar automáticamente la ubicación y movimiento de los materiales dentro del almacén. Al acercarse a los lectores RFID, los productos serán actualizados automáticamente, mejorando la trazabilidad.
- **Integración con la nube:** El uso de plataformas de almacenamiento en la nube como Google Cloud, Microsoft Azure o AWS permitirá acceder a los datos en tiempo real desde cualquier ubicación, asegurando que la información siempre esté actualizada y accesible para los responsables.
- **Control de niveles de stock:** El sistema incluirá alertas automáticas cuando los niveles de inventario lleguen a umbrales críticos, lo que permitirá hacer pedidos a tiempo y evitar desabastecimientos.
- **Trazabilidad de materiales:** Mediante el uso de códigos de barras o RFID, se podrá rastrear el movimiento de los materiales desde su entrada hasta su uso en las operaciones, lo que ayudará a detectar errores e irregularidades rápidamente.
- **Cumplimiento de normativas legales:** El sistema garantizará que todos los movimientos de inventario estén registrados conforme a las normativas legales del sector minero, lo que facilitará la preparación para auditorías y asegurará la transparencia.
- **Generación de informes para decisiones:** El sistema generará informes detallados sobre el estado del inventario, los costos de almacenamiento y el consumo de materiales. Esta información proporcionará bases sólidas para tomar decisiones informadas y estratégicas.

Tabla 1. Plan de acciones para la mejora de inventarios

Eje Estratégico	Acciones Clave	Responsable Sugerido	Indicador de Éxito
1. Capacitación y Cultura Organizacional	Diseñar e implementar un programa de formación continua sobre manejo de inventarios	Departamento de Talento Humano y Almacén	% de empleados capacitados cada trimestre
2. Modernización Tecnológica	Implementar sistemas de escaneo por códigos de barras, etiquetas RFID y otros	Área de Tecnología y Sistemas	Reducción de errores de registro en un 90%
3. Optimización Operativa	Aplicar análisis ABC para priorizar inventarios críticos y establecer políticas de stock	Departamento de Logística	Disminución de inventarios ociosos en un 50%
4. Gestión de Proveedores	Establecer acuerdos de servicio con proveedores para reducir retrasos y mejorar la gestión de inventarios	Gerencia de Compras	Reducción en tiempos de entrega promedio
5. Cumplimiento Normativo	Adoptar normas ISO 9001:2015 e ISO 22301 para fortalecer la gestión y auditoría	Oficial de Cumplimiento y Auditoría Interna	Cumplimiento del 100% en auditorías normativas
6. Gestión del Riesgo	Crear una matriz de riesgos en inventario y establecer protocolos de respuesta	Comité de Riesgos y Jefe de Operaciones	Tiempo de respuesta ante eventos críticos reducido en un 60%

Figura 6. Modelo propuesto.



Fuente: autor del proyecto

La implementación de ISO 9001:2015 y ISO 22301 en la gestión de inventarios es clave para que una empresa minera pueda tomar decisiones a tiempo y cumplir con las regulaciones legales. Estas normas permiten estructurar y optimizar el manejo de los recursos, asegurando que se cumplan altos estándares de calidad y continuidad.

ISO 9001:2015, centrada en el Sistema de Gestión de la Calidad, ayuda a la empresa a establecer procesos claros y efectivos para el control de inventarios. Esto permite que cada movimiento de stock se registre de forma precisa y que los materiales se manejen de acuerdo con las mejores prácticas. La norma también impulsa la mejora continua, lo que facilita identificar y corregir errores rápidamente. Con este control, las decisiones relacionadas con inventarios se basan en datos confiables, evitando problemas de desabastecimiento o exceso de stock que podrían afectar las operaciones.

Por otro lado, ISO 22301, que se enfoca en la Continuidad del Negocio, es esencial para la gestión de inventarios en situaciones críticas. Esta norma permite que la empresa minera esté preparada para responder a eventos imprevistos, como interrupciones en la cadena de suministro, desastres naturales o emergencias operativas. Al tener un plan de continuidad establecido, se asegura que el inventario crítico esté disponible incluso en situaciones de crisis, lo que evita retrasos costosos y garantiza que la operación pueda seguir sin mayores contratiempos.

Ambas normas, al trabajar juntas, garantizan una gestión de inventarios que no solo cumple con las leyes vigentes, sino que también optimiza el uso de los recursos de la empresa minera, permitiendo decisiones oportunas que mantengan la operación en marcha y en conformidad con los requisitos legales.

Beneficios Esperados:

1. Reducción de pérdidas debido a un mejor manejo de inventarios

La mejora en el manejo de inventarios, como el uso de tecnologías como el software ERP y RFID, ha demostrado una reducción significativa de las pérdidas y el desabastecimiento. Según Chopra y Meindl (2016), un manejo más eficiente de los inventarios reduce los riesgos de pérdida de materiales y mejora la disponibilidad de productos clave en el momento adecuado.

2. Aumento de la eficiencia para reponer materiales necesarios para la operación

Los sistemas ERP permiten monitorear los niveles de inventario en tiempo real, lo que facilita la reposición de materiales antes de que se agoten. Un estudio de Axsom et al. (2019) destaca que las plataformas ERP integradas mejoran la eficiencia operativa y la toma de decisiones en la cadena de suministro, lo que optimiza los tiempos de reposición.

3. Reducción de los costos de almacenamiento y mejora en la planificación

La planificación adecuada de los inventarios permite evitar tanto el exceso como la escasez de materiales, lo que reduce los costos asociados al almacenamiento. Según un estudio de Leung (2017), las tecnologías como la clasificación ABC y los sistemas de alerta basados en la demanda optimizan los niveles de inventario, reduciendo así los costos de almacenamiento y mejorando la rentabilidad.

4. Cumplimiento con las normas vigentes para la gestión de inventarios

El cumplimiento de normativas ISO como la ISO 9001:2015 para la gestión de calidad y la ISO 22301 para la continuidad del negocio, como mencionan diversos estudios (Kim & Park, 2018), es clave para evitar riesgos legales y operacionales.

El uso de un sistema de gestión de inventarios también facilita la auditoría y el seguimiento de normativas internas y externas.

Evaluación

Al final de cada trimestre, la evaluación de los resultados del sistema debe incluir indicadores clave de desempeño (KPIs), como la precisión de inventarios, tiempos de reposición, costos de almacenamiento, y niveles de cumplimiento de normas. Esto permitirá realizar ajustes continuos y asegurar que el sistema sea lo más eficiente posible. Según un estudio de Giri et al. (2020), la evaluación periódica es esencial para mantener el sistema actualizado y alineado con los objetivos operativos y estratégicos.

6. Conclusiones

- Tras realizar la evaluación del proceso de gestión de inventarios en Minecar Gold S.A.S., se ha identificado que la empresa cuenta con varias áreas que requieren optimización, especialmente en el control y registro de existencias. Aunque existe un sistema manual, se concluyó que su implementación de herramientas digitales es fundamental para mejorar la precisión y eficiencia operativa, cumpliendo con las normativas legales y apoyando la toma de decisiones informadas.
- Se lograron identificar los aspectos fundamentales de la gestión de inventarios, en especial en el contexto del sector minero, que tiene características particulares. A través del análisis de conceptos teóricos sobre el manejo de inventarios, se pudo proponer un plan de acción para mejorar la eficiencia en la gestión de recursos, enfocado en las necesidades específicas del sector minero. Este plan permitirá a la empresa Minecar Gold S.A.S. alinearse con las mejores prácticas internacionales.
- Se concluye que la implementación de un sistema de gestión de inventarios es crucial para Minecar Gold S.A.S., ya que mejorará la precisión de las salidas y entradas de productos, optimizando la toma de decisiones y permitiendo el cumplimiento de las normativas legales vigentes. La automatización y la capacitación del personal son acciones clave para garantizar que estos sistemas se utilicen de manera eficiente, reduciendo el riesgo de errores y aumentando la productividad general.
 - La mejora en la gestión de inventarios tendrá un impacto directo en la rentabilidad y sostenibilidad de la empresa. La correcta administración de los inventarios no solo facilitará la toma de decisiones oportunas, sino que también contribuirá al cumplimiento normativo, mejorará el flujo de efectivo y fortalecerá las relaciones con proveedores y clientes. .

7. Recomendaciones

- **Adopción de software especializado y automatización del registro de entradas y salidas de materiales**

Se recomienda que Minecar Gold implemente un software especializado para la gestión de inventarios que registre de manera automática las entradas y salidas de materiales en tiempo real. Este tipo de sistema permitirá mantener un control preciso de lo que hay en stock, evitando tanto los faltantes como los excesos. Se sugiere utilizar códigos de barra o etiquetas RFID (Identificación por radiofrecuencia), tecnologías que simplifican y agilizan el proceso de registro (Harrison et al., 2016). El uso de estas herramientas aumentará la eficiencia operativa y reducirá los errores de registro, ya que se elimina la intervención manual, lo cual es más propenso a equivocaciones.

- **Capacitación del personal en el uso del software y herramientas de gestión de inventarios**

Es fundamental que el equipo a cargo del inventario esté capacitado en el manejo del software y las herramientas de gestión de inventarios. Una capacitación adecuada asegurará que los empleados comprendan las funcionalidades del sistema y puedan aprovechar sus capacidades al máximo, mejorando la eficiencia y reduciendo la probabilidad de errores debido a un manejo incorrecto. Según Kumar & Soni (2018), una formación constante es clave para la adopción exitosa de tecnologías en la gestión de inventarios, especialmente cuando se trata de software ERP o sistemas basados en la nube.

- **Desarrollo de un plan de contingencia para la variabilidad de la demanda**

En el sector minero, los cambios en la demanda de ciertos materiales son frecuentes y pueden ser impredecibles. Por esta razón, se recomienda que Minecar Gold cuente con un plan de contingencia que contemple un stock de

seguridad y estrategias para manejar periodos de alta demanda o imprevistos. Según Chopra y Meindl (2016), la planificación de inventarios debe incluir márgenes para imprevistos como fluctuaciones de la demanda, lo que puede prevenir interrupciones en la operación y asegurar la continuidad del proceso productivo.

8. Referencias Bibliográficas

- Avila, H. F., González, M. M., & Licea, S. M. (2020). La entrevista y la encuesta: ¿ métodos o técnicas de indagación empírica?. *Didasc@ lia: didáctica y educación*, 11(3), 62-79.
- Ballou, R. H. (2004). *Logística: Administración de la cadena de suministro*. Pearson Educación.
- Brown, W. C., Green, T. D., & Hong, J. (2015). *Human resource management in mining companies: Impact of employee turnover*. *Journal of Resource Management*, 18(3), 256-267.
- Choi, T.-M., & Cheng, T. C. E. (2011). *Supply Chain Coordination Under Uncertainty*. Springer.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2016). *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation* (6th ed.). Pearson.
- De Toni, A., & Tonchia, S. (2001). Performance measurement systems: Models, characteristics and measures. *International Journal of Operations & Production Management*, 21(1/2), 46-71.
<https://doi.org/10.1108/01443570110358459>
- Fredendall, L. D., & Hill, E. (2001). *Basics of Supply Chain Management*. CRC Press.
- García, E. (2012). *Gestión de inventarios en cadenas de suministro*. Ediciones Pirámide.
- García, A., & Pérez, J. (2019). *Estrategias de sostenibilidad en la minería: Retos y oportunidades en Santa Rosa del Sur*. *Revista de Recursos Naturales*, 22(3), 98-113.
- García, F., Pérez, L., & Martínez, A. (2022). *Regulaciones ambientales en la minería colombiana*. Editorial Universitaria.
- García, J. (2012). *Gestión de inventarios en empresas industriales*. Editorial X.

- Gopalakrishnan, P., & Sundaresan, M. (2004). *Materials Management: An Integrated Approach*. PHI Learning.
- González, E., & Pérez, M. (2020). *Eficiencia energética en la minería: Retos y soluciones*. *Revista Energía y Sostenibilidad*, 5(4), 23-38.
- Gómez, M., Rodríguez, L., & Pérez, F. (2021). *Impacto ambiental y sostenibilidad en la minería: Un enfoque desde la gestión de recursos*. *Revista de Gestión Ambiental*, 15(2), 123-136.
- Gunasekaran, A., Patel, C., & Tirtiroglu, E. (2001). Performance measures and metrics in a supply chain environment. *International Journal of Operations & Production Management*, 21(1/2), 71-87.
<https://doi.org/10.1108/01443570110358468>
- Harris, F. W. (1913). *The dynamic theory of inventory management*. *Journal of Business*, 13(2), 100-107.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). McGraw-Hill.
- Holguín, R. (2010). *Aplicación de la teoría de juegos en la gestión de inventarios: Estrategias de cooperación y competencia en la cadena de suministro*. Universidad de los Andes.
- IFRS. (2019). *Norma Internacional de Contabilidad 2: Inventarios*. International Financial Reporting Standards Foundation.
- Ley 685 de 2001. Código de Minas. Diario Oficial No. 44.545 de agosto 15 de 2001.
- Ley 1314 de 2009. Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF) en Colombia. Congreso de la República de Colombia.
- Ley 1819 de 2016. Reforma Tributaria. Congreso de la República de Colombia.
- Martínez, V., & González, T. (2021). *Buenas prácticas en la gestión de inventarios mineros*. Editorial Minera.

- López, S., & Díaz, E. (2023). *Reciclaje y reutilización de materiales en el sector minero*. Medio Ambiente y Sociedad, 8(2), 12-29.
- Mendoza-Erazo, M. B., Meléndez-Romo, É. E., Fuentes-Jácome, M. M., Barahona-Rivera, R. J., & Solis-Santana, G. A. (2024). Modelo estructural de inteligencia de negocios para inventarios en Farmacéutica: Structural Business Intelligence Model for Pharmaceutical Inventories. *Multidisciplinary Latin American Journal (MLAJ)*, 2(1), 1-12.
- Mendoza, L., Gómez, S., & Rodríguez, A. (2024). *Modelos de gestión de inventarios y su aplicación en empresas modernas*. Universidad ABC.
- Ministerio de Minas y Energía. (2001). *Ley 685 de 2001: Código de Minas*. Congreso de la República de Colombia.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2018). *Normativa ambiental para el sector minero en Colombia*. Recuperado de <https://www.minambiente.gov.co>.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2021). *Directrices para el manejo ambiental en áreas mineras*. Recuperado de <https://www.minambiente.gov.co>.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2020). *Normativas ambientales para la minería en Colombia*. Recuperado de <https://www.minambiente.gov.co>.
- Monczka, R. M., Handfield, R. B., Giunipero, L. C., & Patterson, J. L. (2016). *Purchasing and Supply Chain Management* (6th ed.). Cengage Learning.
- Normativo APC-Colombia.(s,f).Control Interno Marco normativo APC-Colombia Marco normativo.[En línea]. <https://www.apccolombia.gov.co/sites/default/files/2020-04/Control-Interno.pdf>
- Quispe, T. Y., & Villalta, L. Z. B. (2020). Epistemología e investigación cuantitativa. *Igobernanza*, 3(12), 107-120.

- Ohno, T. (1988). *Toyota production system: Beyond large-scale production*. Productivity Press.
- Pérez, J. (2021). *Gestión de insumos peligrosos en la minería*. *Revista Ambiental*, 15(2), 45-60
- Pérez, F., & Ramírez, D. (2022). *Monitoreo de impactos ambientales en la minería: Indicadores clave*. *Revista de Gestión Ambiental*, 11(1), 89-104.
- Presidencia de la República de Colombia. (2015). *Decreto 1072 de 2015: Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo*. Diario Oficial.
- Rodríguez, D., & López, R. (2022). *Minimización de residuos en la industria minera*. *Ecología y Desarrollo*, 10(1), 34-50.
- Sánchez, P., Pérez, C., & Díaz, F. (2022). *Reducción de desperdicios en la minería: Una estrategia integral*. *Investigación Ambiental*, 19(3), 67-79.
- Salazar Cerquin, R. (2023). El control interno, modelo Coso 2013 y su influencia en la gestión de inventarios de la empresa GASOMI Ingenieros EIRL, Cajamarca, 2022.
- Shehab, E. M., Sharp, M. W., Supramaniam, L., & Spedding, T. A. (2004). Enterprise resource planning: An integrative review. *Business Process Management Journal*, 10(4), 359-386. <https://doi.org/10.1108/14637150410548056>
- Silver, E. A., Pyke, D. F., & Peterson, R. (1998). *Inventory Management and Production Planning and Scheduling*. Wiley.
- mendozao-Payares, C. J., García-Barrios, D. A., Mendoza-Mendoza, A. A., & Palencia-Castro, D. A. (2020). Modelos de inventario administrado por el Vendedor (VMI): Síntesis de investigación 2012-2017. *Revista EIA*, 17(34), 191-211.
- Soto Bonilla, M. E. (2023). Implementación de mejoras en la gestión de inventarios para incrementar el nivel de servicio en la empresa Mena Nei EIRL, 2023.[Tesis de grado, UPN]. Perú.

- Soto, A. (2023). *Gestión de inventarios en la era del JIT: Optimización y flexibilidad en la cadena de suministro*. Editorial ABC.
- Solano, D., López, M., & Pérez, J. (2020). *Teoría y estrategias de la gestión de inventarios*. Editorial XYZ.
- Vásquez Araya, M. E. (2023). Metodología de Mejora de los Indicadores para el Área de Inventarios en las Empresas Transportes Internacionales Tical y MHE Costa Rica, a Través del Modelado de un sistema de gestión de Activos basado en las Normas INTE/ISO 55000, INTE/ISO 55001 e INTE/ISO 55002.
- Vásquez, M. (2023). *Gestión contable de inventarios en Colombia y su impacto en las empresas mineras*. Editorial Universidad del Valle.
- von Neumann, J., & Morgenstern, O. (1944). *Theory of games and economic behavior*. Princeton University Press.

9. Apéndices

Apéndice A. Encuesta

Instrumento de Evaluación: Identificación de los Aspectos Fundamentales de los Inventarios en Minecar Gold S.A.S.

Objetivo: Evaluar el manejo de inventarios en la empresa Minecar Gold S.A.S. con el fin de identificar oportunidades de mejora y proponer un plan de acción adecuado para el sector minero.

Parte 1: Datos Generales

1. Nombre del evaluador: _____
2. Cargo del evaluador: _____
3. Fecha: _____
4. Área evaluada: _____

Parte 2: Identificación de los Aspectos Fundamentales de los Inventarios

A. Gestión de Inventarios

1. ¿Las políticas para el manejo de inventarios son claras?
 - 1 = Totalmente en desacuerdo
 - 2 = En desacuerdo
 - 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - 4 = De acuerdo
 - 5 = Totalmente de acuerdo
2. ¿En qué medida considera que el método de control de inventarios utilizado cumple con los objetivos de gestionar de manera eficiente y precisa el inventario?
 - 1 = Totalmente inefectivo
 - 2 = Inefectivo
 - 3 = Neutral

F-DC-125

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO EN MODALIDAD DE PROYECTO
DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO, MONOGRAFÍA,
EMPRENDIMIENTO Y SEMINARIO

VERSIÓN: 2.0

- 4 = Efectivo
 - 5 = Muy efectivo
3. ¿La empresa cuenta con software especializado para la gestión de inventarios?
- 1 = Totalmente en desacuerdo
 - 2 = En desacuerdo
 - 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - 4 = De acuerdo
 - 5 = Totalmente de acuerdo
4. ¿El conteo físico de inventarios se realiza con la frecuencia adecuada?
- 1 = Nunca
 - 2 = Rara vez
 - 3 = Ocasionalmente
 - 4 = Frecuentemente
 - 5 = Siempre
5. Existe rotación de personal que impide continuidad en las buenas prácticas de inventario.
- 1 = Nunca
 - 2 = Rara vez
 - 3 = Ocasionalmente
 - 4 = Frecuentemente
 - 5 = Siempre
6. ¿Existen problemas recurrentes de desabastecimiento o exceso de inventario?
- 1 = Nunca
 - 2 = Rara vez
 - 3 = Ocasionalmente

- 4 = Frecuentemente
- 5 = Siempre

7. ¿En qué medida considera que los riesgos asociados a los inventarios, debido a cambios en el ciclo de demanda, impactan las operaciones mineras?

- 1 = No impactan en absoluto
- 2 = Impactan de manera leve
- 3 = Impacto moderado
- 4 = Impactan significativamente
- 5 = Impactan de manera crítica

B. Clasificación de Inventarios

6. ¿La empresa clasifica los inventarios de manera efectiva según su valor o rotación?

- 1 = Totalmente en desacuerdo
- 2 = En desacuerdo
- 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- 4 = De acuerdo
- 5 = Totalmente de acuerdo

7. ¿Existen inventarios críticos o de alta rotación en el sector minero identificados adecuadamente?

- 1 = Nunca
- 2 = Rara vez
- 3 = Ocasionalmente
- 4 = Frecuentemente
- 5 = Siempre

8. ¿Se gestionan de manera eficiente los inventarios de productos con alta demanda estacional o fluctuante en el sector minero, asegurando la disponibilidad de suministros críticos y evitando desabastecimientos o sobrestock?

- 1 = Totalmente en desacuerdo
- 2 = En desacuerdo
- 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- 4 = De acuerdo
- 5 = Totalmente de acuerdo

C. Costo de Inventarios

9. ¿La empresa lleva un registro preciso de los costos asociados al almacenamiento y manejo de inventarios?

- 1 = Totalmente en desacuerdo
- 2 = En desacuerdo
- 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- 4 = De acuerdo
- 5 = Totalmente de acuerdo

10. ¿El costo de almacenamiento afecta la rentabilidad de la empresa?

- 1 = Totalmente en desacuerdo
- 2 = En desacuerdo
- 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- 4 = De acuerdo
- 5 = Totalmente de acuerdo

D. Proveedores y Abastecimiento

11. ¿Existen acuerdos formales efectivos con los proveedores para garantizar el suministro?

- 1 = Totalmente en desacuerdo
- 2 = En desacuerdo
- 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- 4 = De acuerdo
- 5 = Totalmente de acuerdo

12. ¿Cómo evaluaría la relación con los proveedores en el sector minero en términos de cumplimiento en los plazos de entrega y calidad de los materiales suministrados?

- 1 = Deficiente
- 2 = Regular
- 3 = Bueno
- 4 = Muy bueno
- 5 = Excelente

13. ¿La empresa enfrenta demoras o problemas frecuentes de abastecimiento?

- 1 = Nunca
- 2 = Rara vez
- 3 = Ocasionalmente
- 4 = Frecuentemente
- 5 = Siempre

Parte 3: Evaluación de la Eficiencia del Manejo de Inventarios en el Sector Minero

14. ¿Se consideran las condiciones específicas del sector minero en la gestión de inventarios?

- 1 = Totalmente en desacuerdo
- 2 = En desacuerdo
- 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo

- 4 = De acuerdo
- 5 = Totalmente de acuerdo

15. ¿La empresa realiza proyecciones de demanda a corto, mediano y largo plazo?

- 1 = Nunca
- 2 = Rara vez
- 3 = Ocasionalmente
- 4 = Frecuentemente
- 5 = Siempre

16. ¿Existen planes de contingencia adecuados en las operaciones mineras para gestionar eficazmente situaciones imprevistas, como interrupciones en el suministro de materiales o fluctuaciones inesperadas en la demanda?

- 1 = Totalmente en desacuerdo
- 2 = En desacuerdo
- 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- 4 = De acuerdo
- 5 = Totalmente de acuerdo

Parte 4: Propuesta de Mejora

17. ¿Cuáles son los principales desafíos que enfrenta la empresa en la gestión de inventarios?

18. ¿Qué aspectos cree que se deben mejorar para optimizar la gestión de inventarios?

19. ¿Qué herramientas o técnicas sugeriría implementar para mejorar el control de inventarios?

Parte 5: Observaciones Generales

20. Observaciones adicionales del evaluador:

Firma del Evaluador: _____

Este formato con escala Likert permite una mejor evaluación cuantitativa del manejo de inventarios, facilitando la identificación de áreas de mejora en Minecar Gold S.A.S.