



UNIVERSIDAD  
PRIVADA  
DEL NORTE

# FACULTAD DE INGENIERÍA

---

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS Y ALMACÉN EN LA EMPRESA UNIMAQ S.A Y SU INFLUENCIA EN LA DISPONIBILIDAD DE REPUESTOS ATENDIDOS EN MINERA YANACOCHA.

Tesis para optar el título profesional de:  
**Ingeniero Industrial**

**Autores:**

Bach. Franklin Martin Pantoja Hinostroza.

Bach. Miguel Fortunato Uribe Apaza.

**Asesor:**

Ing. Christian Quezada Machado.

Cajamarca – Perú

2018

## **DEDICATORIA**

*Dedico esta tesis primeramente a Dios, a mis padres, porque ellos siempre estuvieron a mi lado brindándome su apoyo, consejos para hacer de mí una mejor persona.*

*A mí querida esposa Claudia, a mis amadas hijas Karla y Dennice y a nuestro pequeño angel Martín quienes con su confianza y amor, entre sonrisas y enojos me brindaron el tiempo necesario para realizarme profesionalmente, a mis amigos y compañeros y a todas aquellas personas que de una u otra manera han contribuido para el logro de mis objetivos.*

***Franklin Martin Pantoja Hinostroza.***

## **DEDICATORIA**

*Dentro del proceso de mi educación, este es mi segundo gran logro. Es mi deseo agradecer y dedicarle estas líneas a mi esposa Graciela por su amor, sacrificio, permanente cariño, comprensión, por creer en mi capacidad y su constante ánimo para seguir adelante y no rendirme. Ella me alienta a conseguir a futuro mi segunda gran pasión que es la de enseñar.*

*Especial dedicatoria a mi flaquita Rossmery, mi bombito Luis Enrique y mi pepita Katherine. Ellos son mis muy queridos hijos que constantemente me alentaron y fueron comprensivos con mis ausencias que el estudio ameritaba, contribuyeron en conjunto e incondicionalmente para lograr así, nuestras metas y objetivos propuestos. Hijos, los quiero muchísimo.*

*A mi padre y a mi madre, ambos me formaron en la calidez, cariño y comodidad de un hogar.*

***Miguel Fortunato Uribe Apaza.***

## **AGRADECIMIENTO**

*A nuestro asesor Ing. Christian Quezada Machado por su valioso apoyo en el desarrollo del tema, a la empresa UNIMAQ S.A, por brindarnos la información necesaria para el adecuado desarrollo de la tesis y mi grupo de estudio " Los Chapos", quienes con su carisma fortalecieron la adquisición de mis conocimientos día a día.*

***Franklin Martin Pantoja Hinostraza.***

## AGRADECIMIENTO

*A lo largo de estos años y durante el desarrollo de este trabajo ha sido de vital importancia el apoyo de personas e instituciones, el cual ha permitido el perfeccionamiento de su contenido día tras día, así como la validez del mismo al poder recopilar información histórica y valiosa para realizar un mejor análisis acorde a la realidad operativa de las máquinas con las que trabajamos.*

*Agradezco a la Universidad Privada del Norte – UPN con sede en Cajamarca por brindarme la oportunidad de cursar la carrera de Ingeniería Industrial que sin duda ha incrementado mis conocimientos profesionales.*

*A mis docentes a quienes les debo gran parte de mis conocimientos, gracias por su paciencia y enseñanza.*

<i>Aracelli Poemape</i>	<i>Luis Quispe</i>
<i>Christian Quezada</i>	<i>Lady Delgado</i>
<i>Jeanne Marie Robles</i>	<i>Jimmy Oblitas</i>
<i>Maria Elena Vera</i>	<i>José Herrera</i>
<i>Denis Aranguri</i>	<i>Cesar Reyes</i>
<i>Guillermo Viza</i>	<i>Luis Morales</i>
<i>Oscar Carmona</i>	<i>Marcelo Millones</i>
<i>Karen Vilchez</i>	<i>Johana García</i>
<i>Ena Cacho</i>	<i>Rosa Chavarri</i>
<i>Giner Huamán</i>	<i>Katty Vigo</i>

***Miguel Fortunato Uribe Apaza***

## TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO.....	4
ÍNDICE DE TABLAS.....	10
ÍNDICE DE FIGURAS.....	11
ÍNDICE DE ECUACIONES.....	11
ÍNDICE DE ANEXOS.....	13
RESUMEN.....	14
ABSTRACT.....	15
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN.....	16
1.1 Realidad Problemática.....	16
1.2 Formulación del problema.....	18
1.3 Objetivos.....	18
1.3.1 Objetivo General.....	18
1.3.2 Objetivos Específicos.....	18
1.4 Hipótesis.....	18
CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA.....	19
2.1 Tipo de Investigación.....	19
2.2 Materiales, instrumentos y métodos.....	19
2.2.1 Materiales.....	19
2.2.2 Instrumentos.....	20
2.2.3 Métodos.....	21

2.2.3.1 Metodología- Diagnóstico situacional de la gestión de inventarios y almacén en la empresa UNIMAQ S.A. ....	21
2.2.3.2 Metodología - Diseño del sistema de gestión de inventarios y almacén en la empresa UNIMAQ S.A. ....	21
2.2.3.3 Metodología- Proyección de la influencia del diseño del sistema de gestión de inventarios y almacén de la empresa UNIMAQ S.A. en la disponibilidad de repuestos atendidos. ....	24
2.2.3.4 Metodología- Análisis beneficio- costo del diseño del sistema de gestión de inventarios y almacén. ....	25
2.3 Procedimiento para recolección de datos .....	26
2.3.1 Trabajo de gabinete previo .....	26
2.3.2 Trabajo de campo .....	26
2.3.2 Trabajo de gabinete final .....	26
2.4 Matriz de consistencia.....	27
<b>CAPÍTULO 3. RESULTADOS</b> .....	<b>29</b>
3.1 Diagnóstico situacional de la gestión de inventarios y almacén UNIMAQ S.A. ....	29
3.1.1. Gestión actual del área de logística.....	29
3.1.1.1 Flujoograma general del área de logística .....	30
3.1.1.2 Priorización de problemas en el área de logística .....	30
3.1.2. Gestión actual del proceso de almacenamiento .....	33
3.1.2.1 Flujoograma de la gestión de almacenamiento .....	33
3.1.2.2 Distribución actual del almacén UNIMAQ .....	34

3.1.2.3 Problemas en la gestión de almacenamiento .....	34
3.1.2.4 Análisis de Indicadores de almacenamiento.....	38
3.1.3 Gestión actual del proceso de inventarios .....	39
3.1.3.1 Flujograma de la gestión de inventarios.....	39
3.1.3.2 Flujograma de revisión de existencias.....	40
3.1.3.3 Problemas en la gestión de inventarios .....	43
3.1.3.4 Análisis de Indicadores de gestión de inventarios .....	45
3.1.4 Disponibilidad de repuestos atendidos en Minera Yanacocha .....	47
3.1.4.1 Flujograma general de la disponibilidad de repuestos .....	47
3.1.4.2 Problemas en la disponibilidad de repuestos atendidos .....	48
3.1.4.3 Análisis de Indicadores de la disponibilidad de repuestos atendidos.....	49
3.1.5 Resumen del diagnóstico situacional de los indicadores de gestión .....	51
3.2 Diseño del sistema de gestión de inventarios y almacén en la empresa UNIMAQ .	52
3.3 Proyección de la influencia del diseño del sistema.....	52
3.3.1 Proyección de los indicadores de gestión de almacén después del diseño ....	53
3.3.2 Proyección de los indicadores de gestión de inventarios después del diseño	54
3.3.3 Proyección de los indicadores de la disponibilidad de repuestos atendidos después del diseño .....	55
3.3.4 Resumen de la proyección de los indicadores de gestión de inventarios, almacén y disponibilidad de repuestos atendidos. ....	55
3.4 Análisis beneficio- costo del diseño del sistema de inventarios y almacén.....	57

3.4.1	Inversión inicial.....	57
3.4.2	Costos proyectados de la implementación del diseño .....	61
3.4.3	Evaluación beneficio-costo.....	64
CAPÍTULO 4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....		66
4.1	Discusión .....	66
4.2	Conclusiones.....	68
REFERENCIAS .....		69
ANEXOS .....		71

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Materiales a utilizar en el trabajo de investigación.....	19
Tabla 2 Instrumentos a utilizar en el trabajo de investigación.....	20
Tabla 3 Verificación de instrumentos.....	20
Tabla 4 Matriz de consistencia.....	28
Tabla 5 Principales problemas del área de estudio.....	31
Tabla 6 Priorización de problemas .....	31
Tabla 7 Principales problemas del área de estudio.....	32
Tabla 8 Check list de verificación de la situación actual de la gestión de almacén .....	35
Tabla 9 Check list de verificación de la situación actual de la gestión de inventarios.....	43
Tabla 10 Resumen del diagnóstico situacional de indicadores .....	51
Tabla 11 Antecedentes de implementación del diseño .....	52
Tabla 12 Proyección del diseño del sistema. ....	53
Tabla 13 Resumen de la proyección de indicadores .....	56
Tabla 14 Inversión en activos tangibles e intangibles .....	57
Tabla 15 Gastos en personal .....	59
Tabla 16 Gastos en capacitación .....	59
Tabla 17 Gastos de equipos de capacitación.....	60
Tabla 18 Costos proyectados de la implementación del diseño.....	61
Tabla 19 Análisis de indicadores antes y después del diseño .....	64

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Diseño para la gestión de almacén en la empresa UNIMAQ S.A. ....	22
Figura 2: Diseño para la gestión de inventarios en la empresa UNIMAQ. ....	22
Figura 3: Diseño para la disponibilidad de repuestos atendidos en la empresa UNIMAQ. ....	23
Figura 4: Flujograma general del área de logística de la empresa UNIMAQ. ....	30
Figura 5: Diagrama de Pareto de los principales problemas del área de logística. ....	32
Figura 6: Flujograma de la gestión de almacenamiento de la empresa UNIMAQ. ....	33
Figura 7: Distribución actual del almacén de la empresa UNIMAQ. ....	34
Figura 8 Porcentaje obtenido del check list de la situación actual de la gestión de almacén. .	35
Figura 9: Diagrama de Ishikawa de la gestión de almacenamiento UNIMAQ. ....	36
Figura 10: Flujograma de la gestión de inventarios de la empresa UNIMAQ. ....	39
Figura 11: Flujograma de la gestión de revisión de existencias de la empresa UNIMAQ. ....	40
Figura 12: Flujo de operaciones de revisión de existencias de la empresa UNIMAQ. ....	41
Figura 13: Curso-grama analítico de la revisión de existencias de la empresa UNIMAQ. ....	42
Figura 14 Porcentaje obtenido del check list de la situación actual de gestión de inventarios	43
Figura 15: Diagrama de Ishikawa de la gestión de inventarios de la empresa UNIMAQ. ....	44
Figura 16: Flujograma de la disponibilidad de repuestos en el almacén UNIMAQ. ....	47
Figura 17: Diagrama de Ishikawa del bajo nivel de disponibilidad de repuestos ....	48

## ÍNDICE ECUACIONES

Ecuación 1 Costo por unidad almacenada.....	24
Ecuación 2 Costo por metro cuadrado. ....	24
Ecuación 3 Índice de rotación.....	25
Ecuación 4 Índice de duración.....	25
Ecuación 5 Nivel de despacho a tiempo.....	25
Ecuación 6 Nivel de entrega completa.....	25

## ÍNDICE ANEXOS

Anexo 1 Formato de validez basada en el contenido: Encuesta de gestión de inventarios, almacén y disponibilidad.....	71
Anexo 2 Formato de validez basada en el contenido: Check list de gestión de almacén. ....	73
Anexo 3 Formato de validez basada en el contenido: Check list de gestión de inventarios. .	74
Anexo 4 Formato de validez basada en el contenido: Entrevista de gestión de inventarios, almacén y disponibilidad.....	75
Anexo 5 Encuesta realizada de gestión de inventarios y almacén.....	76
Anexo 6 Check list de cumplimientos de la gestión de almacén.....	77
Anexo 7 Check list de cumplimientos de la gestión de inventarios .....	77
Anexo 8 Entrevista no estructurada de gestión de inventarios y almacén. ....	78
Anexo 9 Panel fotográfico – Diagnóstico situacional.....	79
Anexo 10 Diseño de la gestión de almacén.....	81
Anexo 11 Diseño de la gestión de inventarios.....	96
Anexo 12 Diseño de la gestión de disponibilidad de repuestos.....	103
Anexo 13 Manual de la metodología 5s.....	113
Anexo 14 Clasificación ABC .....	124
Anexo 15 Codificación ubicación repuestos clasificación A. ....	125
Anexo 16 Codificación de los repuestos con clasificación A.....	140
Anexo 17 Plano diseño Layout almacén UNIMAQ- Proyecto Yanacocha. ....	153

## RESUMEN

Para un mundo globalizado la gestión de inventarios y almacén es un punto determinante en el manejo estratégico de toda organización. El diseño del sistema de gestión de inventarios y almacén en estudio tiene como objetivo probar su influencia en la disponibilidad de repuestos atendidos en la empresa UNIMAQ S.A. Se realizó la recolección de información en el área mediante encuestas y entrevistas no estructuradas, información que después de ser recopilada fue analizada y procesada, mediante gráficas y tablas.

Inicialmente se realizó un diagnóstico situacional analizado mediante flujogramas, diagramas de Ishikawa, check list de cumplimiento, indicadores de gestión. Basándonos en este diagnóstico se realizó el diseño para lograr mejorar la disponibilidad de insumos. Por consiguiente el diseño consiste básicamente en mejorar la disposición de los repuestos atendidos mediante la aplicación de las 5S, Layout, metodología ABC, políticas de inventarios y almacén con una lista de acciones bajo un orden lógico secuencial. Posteriormente se proyectó la influencia del sistema en la disponibilidad de repuestos atendidos mediante el cumplimiento de los indicadores, estimando un costo por unidad almacenada de 9.28 a 2.78 soles, costo por metro cuadrado de 848 a 254.4 soles, rotación de inventarios 0.65 a 0.80 veces al año, duración de inventarios de 45.88 a 37.50 días, nivel de despacho a tiempo de 85% a 94% del total de pedidos y el nivel de entrega completa de 74% a un 96%, obteniéndose una proyección de mejora en la eficiencia de la disponibilidad de repuestos. Finalmente realizamos un análisis beneficio- costo siendo el valor obtenido 3.44 por lo que el proyecto debería considerarse ya que los beneficios superan a los costos.

**Palabras Clave:** Gestión de inventarios, gestión de almacén, disponibilidad, rotación, layout, método ABC, 5S.

## ABSTRACT

For a globalized world, inventory and warehouse management is a determining point in the strategic management of any organization. The design of the inventory and warehouse management system aims to test its influence on the availability of spare parts serviced by the company UNIMAQ S.A.. The information gathering was carried out in the area through surveys and unstructured interviews, information which after being collected was analyzed and processed using graphs and tables.

Initially, a situational diagnosis was made and analyzed through flow charts, Ishikawa diagrams, compliance checklist, and management indicators. Based on this diagnosis, the design was made to improve the availability of supplies. Therefore, the design basically consists in improving the disposition of spare parts serviced through the application of the 5S, Layout, ABC methodology, inventory and warehouse policies with a list of actions under a logical sequential order.

Later, the influence of the system on the availability of spare parts was projected through the compliance of indicators, estimating a cost per unit stored from 9.28 to 2.78 soles, inventory period from 45.88 to 37.50 days, level of on-time delivery from 85 to 94% from the total number of orders, and the level of complete delivery from 74% to 96%, obtaining a projection on the improvement in the efficiency of spare parts availability. Finally, we carried out a cost-benefit analysis obtaining the value of 3.44 for which the project should be considered since the benefits outweigh the costs.

**Keywords:** Inventory management, warehouse management, availability, rotation, layout, ABC method, 5S.

## CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Realidad Problemática

La gestión de un sistema de inventarios y almacén es una actividad transversal a la cadena de abastecimiento que constituye uno de los aspectos logísticos más complejos en cualquier sector de la economía. Las inversiones en los inventarios son cuantiosas y el control de capital asociado a las materias primas, los inventarios en proceso y los productos finales, constituyen una potencialidad para lograr mejoramientos en el sistema.

Sin embargo, esta complejidad en la gestión se hace cada vez más aguda teniendo en cuenta los efectos que generan fenómenos como la globalización, la apertura de mercados, el incremento en la diversificación de productos y referencias, la producción y distribución de productos con altos estándares de calidad, y la masificación de acceso a la información. Esto ha hecho que sea muy común escuchar a los administradores, gerentes y analistas de logística, que uno de los principales problemas que deben enfrentar es la administración de los inventarios.

Los problemas relacionados con inventarios físicos que no coinciden con los reportes o excesos de inventarios y almacenes ocurren en todo tipo de empresas desde pequeñas hasta grandes empresas (Henaó Horacio, 2017). Según (Rodríguez Máximo, 2014) Una buena gestión de inventarios y almacenes toma en cuenta también la disponibilidad de los materiales, la eficacia en las entregas, los costos que involucra el inventario, la calidad y las relaciones con los proveedores. En la actualidad, la globalización y la aparición constante de nuevas tecnologías provoca que las empresas deban ser cada vez más eficientes para de esta manera ser competitivos en un mercado internacional en constante cambio (Tejada Olazával, 2015).

Las empresas no pueden permitirse la acumulación de inventarios o una lenta rotación de estos, hoy en día existen tendencias en la reducción mínima de inventarios, y está claro que

estas tienen una relación directa con la reducción de costos, debido a la no rotación de mercancías, costos de almacenamiento entre otros.

Las empresas más exitosas y que se han mantenido en el medio, son las que han sabido desarrollar eficientemente una gestión de inventarios llevándolos a un sistema más complejo como son las cadenas de suministro. En este contexto una gestión óptima de inventarios tiene como consecuencia el éxito que pueda o no tener las empresas sin importar el rubro a la que estas se dediquen, desde servicios hasta producción.

En nuestro país estas tendencias internacionales son bien acogidas por muchas empresas y eso se evidencia en su éxito nacional e internacional, pero por otra parte existe un grupo significativo que prefieren avalarse en técnicas poco convencionales; basados en la experiencia, que si bien es cierto son muy útiles, pero no son fundamentadas con métodos o herramientas; es por ello que las empresas emergentes no tienen consistencia en un lapso de tiempo prolongado. Las empresas nacionales prefieren llevar un stock elevado con el fin de tener un respaldo a posibles ventas, ignorando o minimizando los sobrecostos que estas llevan.

En la actualidad, la empresa UNIMAQ S.A tiene problemas en el área de gestión de inventarios y almacén lo que ha influido en la disponibilidad de repuestos generando gastos adicionales en el área de logística. Uno de los problemas es la falta de control de ingreso, salida-stock de repuestos generados por los malos hábitos, ya que el personal se olvida de ingresar la llegada y salida de los repuestos al momento de recibir y despachar los repuestos.

El envío de repuestos es otro factor que genera desbalance, no son los requeridos por el supervisor, envían productos adicionales y en otras ocasiones con el número de parte incorrecto. La empresa tiene la necesidad de utilizar los repuestos por lo tanto acepta lo llegado para poder cumplir con el trabajo. Ante esta situación crece la necesidad de realizar el diseño de un sistema de gestión de inventarios para mejorar la disponibilidad de repuestos atendidos.

## **1.2 Formulación del problema.**

¿En que medida el diseño de un sistema de gestión de inventarios y almacén en la empresa UNIMAQ S.A influenciará en la disponibilidad de repuestos atendidos en Minera Yanacocha?

## **1.3 Objetivos.**

### **1.3.1 Objetivo General.**

Diseñar un sistema de gestión de inventarios y almacén para medir su influencia en la disponibilidad de repuestos atendidos de la empresa UNIMAQ S.A en Minera Yanacocha.

### **1.3.2 Objetivos Específicos.**

- Elaborar un diagnóstico situacional de la gestión de inventarios, almacén y disponibilidad de repuestos en la empresa UNIMAQ S.A.
- Diseñar el sistema de gestión de inventarios y almacén en la empresa UNIMAQ S.A.
- Proyectar la influencia del diseño del sistema de gestión de inventarios y almacén de la empresa UNIMAQ S.A. en la disponibilidad de repuestos atendidos.
- Realizar un análisis beneficio-costos del diseño del sistema de gestión de inventarios y almacén.

## **1.4 Hipótesis.**

El diseño de un sistema de gestión de inventarios y almacén para la empresa UNIMAQ S.A influenciará en la disponibilidad de repuestos atendidos en Minera Yanacocha.

## CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA

### 2.1 Tipo de Investigación

Según su propósito es aplicada, ya que nos basaremos en conocimiento ya existente, en este caso, en métodos para mejorar el sistema de gestión de inventarios y almacén, con la finalidad de evaluar su influencia en la disponibilidad de repuestos atendidos.

Según su profundidad es explicativa, ya que pretende estudiar y explicar las relaciones de influencia entre ambas variables para conocer su estructura y los factores que intervienen en su dinámica.

Según su naturaleza de datos es cuantitativa, ya que se obtendrán datos cuantificables referentes a indicadores de gestión de inventarios.

Según su manipulación de variables es pre-experimental, ya que se encarga de describir, explicar las causas y la relación entre las variables de la investigación o del caso de estudio, también cumple con la función de analizar e interpretar los datos obtenidos.

### 2.2 Materiales, instrumentos y métodos

#### 2.2.1 Materiales

En la tabla 1 se presentan los materiales a utilizar en todo el trabajo de investigación.

Tabla 1  
*Materiales a utilizar en el trabajo de investigación*

<b>Materiales</b>	<b>Medida</b>	<b>Cantidad</b>
Laptop.	Unidad	1
Hojas Bond A4	Millar	2
Impresora.	Unidad	1
Lapiceros	Unidad	6
Casco de seguridad	Unidad	2
Uniforme	Unidad	2
Chaleco de seguridad	Unidad	2
Zapatos de seguridad	Unidad	2

La tabla muestra los materiales utilizados en el proceso de investigación, desde los elementos para recopilar información como los equipos de protección personal para ingreso al almacén.

### 2.2.2 Instrumentos

En la tabla 2 se presentan los instrumentos a utilizar en todo el trabajo de investigación. La validación de los instrumentos se muestra en el anexo 01, 02, 03 y 04.

Tabla 2  
*Instrumentos a utilizar en el trabajo de investigación.*

Objetivo general	Indicador	Técnica	Instrumento	Fuente bibliográfica de la técnica
Determinar la influencia del diseño del sistema de gestión de inventarios y almacén en la disponibilidad de repuestos atendidos de la empresa UNIMAQ S.A en Minera Yanacocha.	Situación actual de la gestión de inventarios y almacén en la empresa UNIMAQ S.A.	Entrevista	Cuestionario	Sistema de gestión de inventarios y almacenes.
			Check list	
	Disponibilidad de repuestos atendidos	Entrevista	Cuestionario	Indicadores de gestión de inventarios y almacenes.

La tabla muestra los instrumentos utilizados en el proceso de investigación, los cuestionarios fueron realizados mediante una entrevista al Jefe de almacén de la empresa UNIMAQ.

En la tabla 3 se presenta la verificación de los instrumentos a utilizar en la investigación.

Tabla 3  
*Verificación de instrumentos*

Preguntas generales	Sí/No	Acciones por tomar
¿Se contó con acceso al jefe de proyecto o al jefe de almacén, para realizar la entrevista?	No	Se presentó una carta explicando que se necesita recopilar datos en base a gestión de inventarios y almacén con fines únicamente académicos.
¿El acceso al almacén fue de fácil acceso?	No	Se tuvieron que programar visitas conjuntas para realizar la mejora del sistema.
¿La información brindada por el jefe de almacén, cumplió los plazos acordados?	No	Se asignó responsabilidades al Asistente de almacén para que nos brinde información de la empresa.

La tabla muestra las acciones que se realizaron para llegar a concretizar el instrumento.

### 2.2.3 Métodos

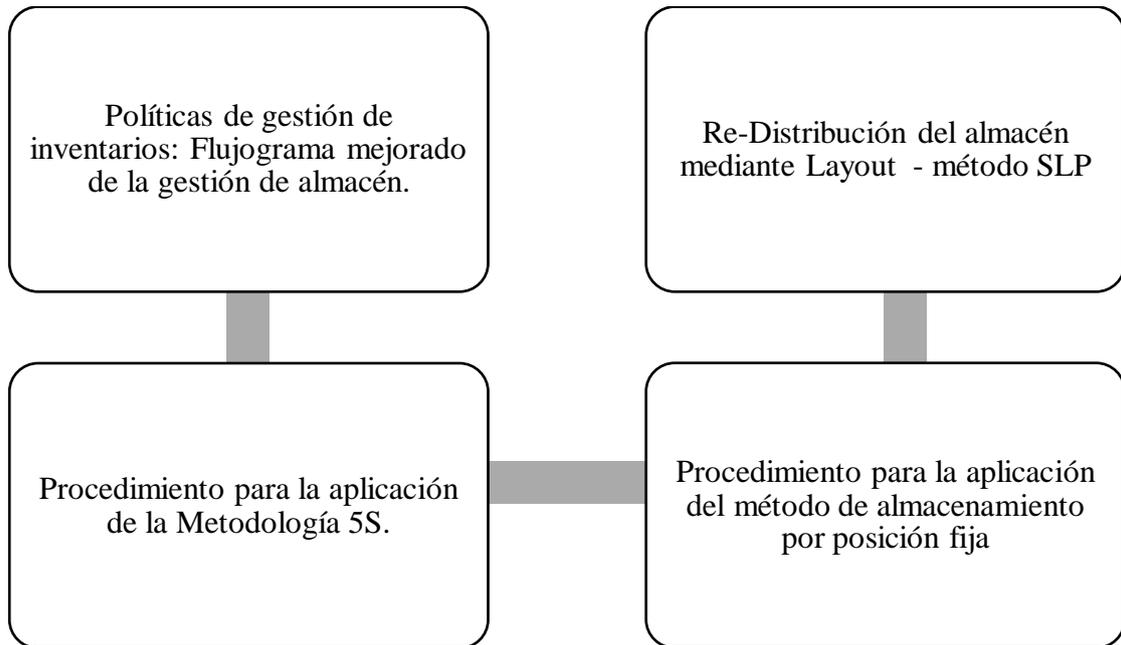
#### 2.2.3.1 Metodología- Diagnóstico situacional de la gestión de inventarios y almacén en la empresa UNIMAQ S.A.

Para realizar el diagnóstico situacional de la gestión de almacén, inventarios y disponibilidad de repuestos se han aplicado los siguientes métodos:

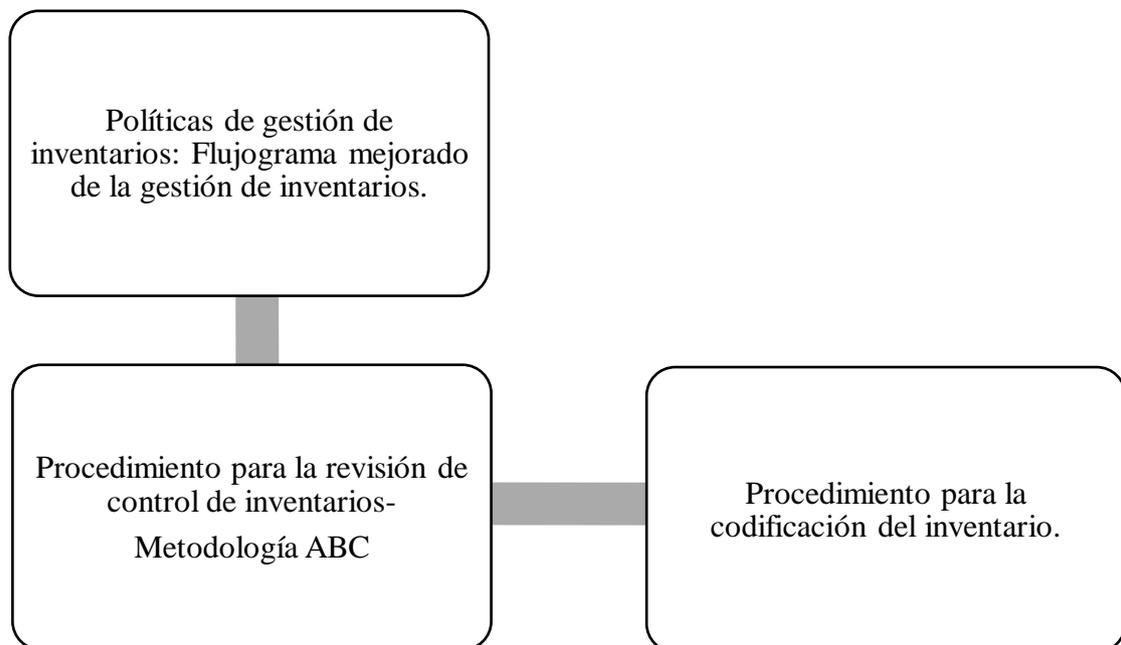
- Flujogramas de gestión.
  - Check list de verificación de la situación actual.
  - Diagrama de Ishikawa de los principales problemas.
  - Análisis de indicadores.
- 
- **Cálculo de actividades productivas e improductivas:**
    - A. Actividades Productivas** Son la operación, la inspección y la actividad combinada, contribuyen a la transformación del producto directamente.  
$$\% \text{ de actividades productivas} = \frac{\text{Sumatoria tiempos de actividades productivas} \times 100}{\text{Sumatoria tiempos total de actividades}}$$
    - B. Actividades Improductivas** Son actividades improductivas o antieconómicas los transportes, demoras y almacenajes. Y el modo de hallarlos es mediante la siguiente ecuación:  
$$\% \text{ de actividades improductivas} = \frac{\text{Sumatoria tiempos de actividades improductivas} \times 100}{\text{Sumatoria tiempos total de actividades}}$$

#### 2.2.3.2 Metodología - Diseño del sistema de gestión de inventarios y almacén en la empresa UNIMAQ S.A.

En la figura 01, 02 y 03 se presentan el diseño para la gestión de inventarios, almacén y disponibilidad de repuestos.



*Figura 1:* Diseño para la gestión de almacén en la empresa UNIMAQ S.A.



*Figura 2:* Diseño para la gestión de inventarios en la empresa UNIMAQ.

En la figura 3 se muestra el diseño planteado para mejorar la disponibilidad de repuestos atedidos en la empresa UNIMAQ S.A.

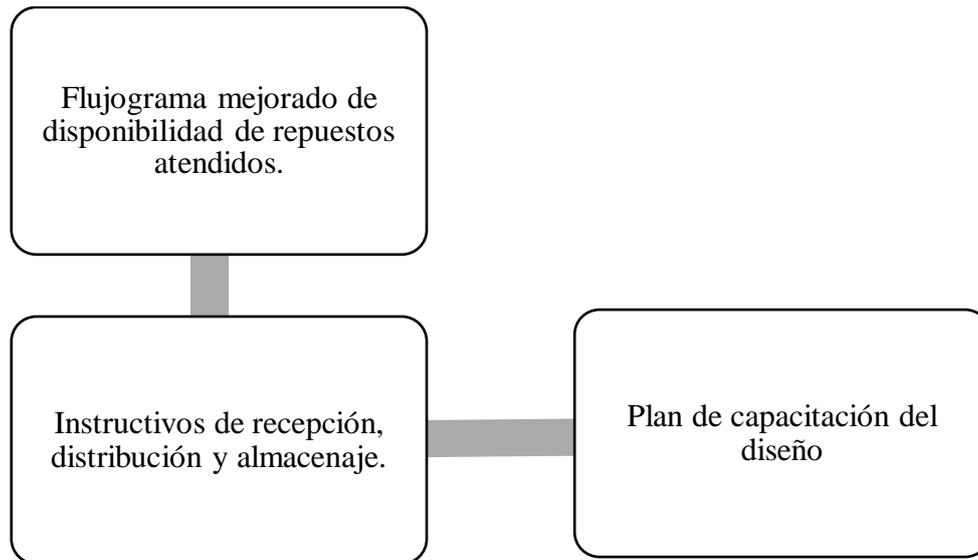


Figura 3: Diseño para la disponibilidad de repuestos atendidos en la empresa UNIMAQ.

- **Distribución de Planta - Planeación sistemática de la distribución (S.L.P.)**

Según Muther (1968), es un procedimiento sistemático multicriterio para la resolución de problemas de distribución de planta de diversa naturaleza. Para ello se requiere de cinco datos: producto, cantidad, recorrido, servicios y tiempo.

**A. Relaciones entre actividades** Para realizar una distribución lógica, se deben establecer relaciones entre las actividades, existiendo necesidades de proximidad entre algunas o de total lejanía entre otras; para ello se realiza un cuadro organizado en diagonal, en el que quedan plasmadas las necesidades mencionadas y se representa mediante el código de 6 letras, siendo “A” absolutamente necesaria, “E” especialmente importante, “I”, importante, “O” una relación ordinaria, “U” sin importancia y “X” rechazable.

**B. Diagrama relacional de recorridos y/o actividades** El diagrama es una gráfica en el que las actividades se representan por uniones hechas mediante líneas, dichas líneas representan la intensidad de relación que existen entre las actividades, siendo una línea una relación débil y cuatro líneas una relación estrecha.

### **2.2.3.3 Metodología- Proyección de la influencia del diseño del sistema de gestión de inventarios y almacén de la empresa UNIMAQ S.A. en la disponibilidad de repuestos atendidos.**

Para proyectar la influencia del diseño del sistema de gestión de inventarios y almacén de la empresa UNIMAQ S.A. en la disponibilidad de repuestos atendidos, la mejora fue proyectada según antecedentes pasados e implementados, logrado este resultado se proyectan los siguientes indicadores:

#### **a. Costo por unidad almacenada**

Costo de operación de almacenamiento  
Número de unidades almacenadas

Controla el valor unitario del costo por almacenamiento propio o contratado, relaciona el costo del almacenamiento y el número de unidades almacenadas en un periodo determinado.

#### **b. Costo por metro cuadrado**

Costo total operativo de almacén  
Total área almacenada

Cuantifica el costo en el área de almacenamiento que implica mantener las unidades con respecto a los costos de operación interna.

#### **c. Rotación de inventario.**

Costo de lo vendido  
Valor inventario promedio

El número de veces que se renueva o se vende un inventario durante un periodo dado (normalmente un año).

#### **d. Duración de inventario**

$$\frac{\text{Valor inventario promedio}}{\text{Ventas promedio}} \times 30$$

Tiempo que dura el inventario en almacén.

#### **e. Nivel de despacho a tiempo**

$$\frac{\text{Requerimientos entregados a tiempo}}{\text{Total de requerimientos entregados}} \times 100$$

Es el cálculo de la efectividad en las entregas de las mercancías.

#### **f. Nivel de entrega completa**

$$\frac{\text{N° Requerimientos entregados completos}}{\text{Total de requerimientos}} \times 100$$

Este indicador nos indica la cantidad de pedidos completos, conociendo la efectividad de los despachos a los clientes en cuanto a los pedidos enviados en un determinado periodo de tiempo.

### **2.2.3.4 Metodología- Análisis beneficio- costo del diseño del sistema de gestión de inventarios y almacén.**

Los criterios para tomar la decisión de la inversión ante el resultado de la razón B/C son:

**B/C > 1** indica que los beneficios superan a los costes, por consiguiente el proyecto debe ser considerado.

**B/C=1** indica que no hay ganancias ya que los beneficios son iguales a los costes.

**B/C < 1** indica que los costes son mayores que los beneficios, por consiguiente, el proyecto no debe ser considerado.

## **2.3 Procedimiento para recolección de datos**

### **2.3.1 Trabajo de gabinete previo**

1. Se obtuvo información que existía una deficiente gestión de inventarios y almacén en la empresa UNIMAQ S.A.
2. Se programó una visita al almacén de la empresa en el Proyecto Yanacocha.
3. Se revisó fuentes bibliográficas.
4. En el anexo 05, 06, 07, 08 se muestra los cuestionarios y check list para diagnosticar la situación actual.

### **2.3.2 Trabajo de campo**

1. Se aplicó la encuesta a los encargados de almacén y mecánicos.
2. Se evaluó los check list de cumplimientos en gestión de inventarios y almacén
3. Mediante la entrevista al jefe de almacén, se recopiló información de la situación actual del sistema de gestión de inventarios, almacén y la disponibilidad de repuestos atendidos.

### **2.3.2 Trabajo de gabinete final**

1. Se realizó el procesamiento y análisis de los datos recopilados mediante check list, encuesta y entrevista para la elaboración del diagnóstico actual del sistema de gestión de inventarios, almacén y disponibilidad de repuestos atendidos en la empresa, mediante gráficas, tablas, flujogramas, diagramas de Ishikawa.
2. Se analizaron métodos de gestión de inventarios y almacén aplicados a nuestra situación actual.
3. Definimos documentación, procedimientos y métodos necesarios para la empresa.

4. Posteriormente se procedió al realizar el diseño del sistema de gestión de inventarios, almacén y disponibilidad de equipos atendidos para la empresa UNIMAQ.
5. Finalmente se procedió a la recolección del informe final del trabajo de investigación.

#### **2.4 Matriz de consistencia**

En la tabla 4 se presenta la matriz de consistencia del trabajo de investigación, que abarca contenidos como título, formulación del problema, objetivos, variables, indicadores y diseño de la investigación.

Tabla 4  
*Matriz de consistencia*

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título	Formulación del problema	Objetivos	Variables	Indicadores	Diseño de la investigación
DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS Y ALMACÉN EN LA EMPRESA UNIMAQ S.A Y SU INFLUENCIA EN LA DISPONIBILIDAD DE REPUESTOS ATENDIDOS EN MINERA YANACOCHA.	¿En que medida el diseño de un sistema de gestión de inventarios y almacén en la empresa UNIMAQ S.A influenciará en la disponibilidad de repuestos atendidos en Minera Yanacocho?	<p><b>Objetivo General:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Diseñar un sistema de gestión de inventarios y almacén para medir su influencia en la disponibilidad de repuestos atendidos de la empresa UNIMAQ S.A en Minera Yanacocho.</li> </ul> <p><b>Objetivos Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar un diagnóstico situacional de la gestión de inventarios, almacén y disponibilidad de repuestos en la empresa UNIMAQ S.A.</li> <li>Diseñar el sistema de gestión de inventarios y almacén en la empresa UNIMAQ S.A.</li> <li>Proyectar la influencia del diseño del sistema de gestión de inventarios y almacén de la empresa UNIMAQ S.A. en la disponibilidad de repuestos atendidos.</li> <li>Realizar un análisis beneficio-costos del diseño del sistema de gestión de inventarios y almacén.</li> </ul>	<p><b>Variable independiente:</b></p> <p>Gestión de almacén</p>	<p>Costo por unidad almacenada</p> <p>Costo por metro cuadrado</p>	<p><b>Tipo de investigación</b></p> <p>Aplicada, explicativa, cuantitativa y pre-experimental.</p>
			<p>Gestión de inventarios</p> <p><b>Variable dependiente:</b></p> <p>Disponibilidad de repuestos atendidos</p>	<p>Rotación de inventarios</p> <p>Duración de inventarios</p> <p>Nivel de despacho a tiempo</p> <p>Nivel de entregas completas</p>	<p><b>Materiales</b></p> <p>Laptop, hojas bond, lapiceros, impresora, casco de seguridad, uniforme, chaleco de seguridad y zapatos de seguridad.</p> <p><b>Instrumentos</b></p> <p>Técnica: Entrevista / Instrumento: Cuestionarios, Check list.</p> <p><b>Métodos</b></p> <p>Flujogramas de gestión, Diagramas de Ishikawa, Indicadores de gestión de almacenes e inventarios, Metodología 5S, ABC, Distribución Layout- SLP, políticas de inventarios y almacén.</p>

Matriz de consistencia expresando principales puntos de la investigación

## **CAPÍTULO 3. RESULTADOS**

### **3.1 Diagnóstico situacional de la gestión de inventarios y almacén en la empresa UNIMAQ S.A.**

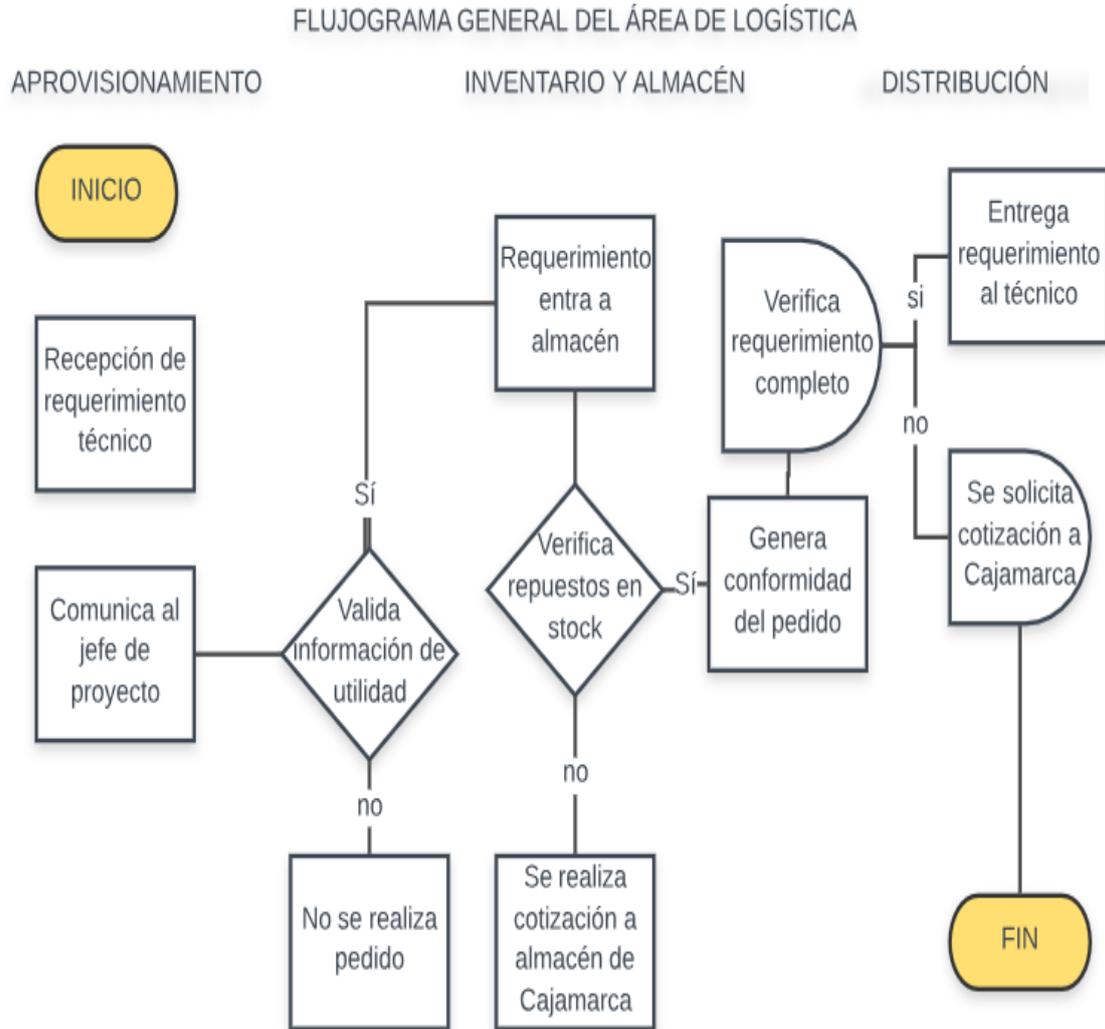
Las operaciones correspondientes a la gestión de inventarios y almacén de la empresa UNIMAQ S.A se vienen ejecutando de manera deficiente. En la actualidad se viene trabajando en base a la experiencia de los encargados de almacén, se utiliza un excel simple para poder controlar los inventarios, haciendo difícil mantener disponible la cantidad adecuada de repuestos para abastecer los requerimientos del cliente. Por otro lado, las operaciones de recepción, almacenamiento y distribución de repuestos se dan en forma inapropiada, no se revisa en el estado en el que llegan los repuestos ni si son los correctos, muchas veces los repuestos están fuera de lugar y no hay un aprovechamiento adecuado del espacio. En el anexo 09 se puede apreciar el panel fotográfico.

#### **3.1.1. Gestión actual del área de logística**

El proceso inicia con la recepción del requerimiento del técnico, posteriormente el Jefe del Proyecto valida la información y autoriza, seguidamente el requerimiento entra a almacén, se verifica la existencia de los repuestos, si se cuenta con el requerimiento se emite una orden de conformidad, se verifica el requerimiento completo y se entregan los repuestos solicitados. De lo contrario, si no se cuenta con stock se realiza el pedido a almacén de Cajamarca, informan la disponibilidad y fecha de entrega, se sigue el mismo procedimiento para el caso de entrega de requerimiento no completo.

En la figura 4, se detalla flujograma general el área de logística en la empresa UNIMAQ en Minera Yanacocha.

### 3.1.1.1 Flujograma general del área de logística



*Figura 4:* Flujograma general del área de logística de la empresa UNIMAQ. Se observan los principales procesos del área para cumplir con los requerimientos de repuestos.

### 3.1.1.2 Priorización de problemas en el área de logística

En la tabla 5 se presentan los diversos problemas que afectan el desarrollo de las operaciones del área de estudio, de estos destacan los siguientes:

*Tabla 5*  
*Principales problemas del área de estudio*

Código	Listado de problemas
A	Bajo nivel de disponibilidad de repuestos atendidos.
B	Falta de control de inventarios.
C	Gestión y documentación.
D	Bajo control de costos de almacenamiento.
E	Falta de comunicación entre guardias.
F	Mantenimientos improvisados.

La tabla muestra los diversos problemas que afectan las operaciones del área, clasificándolos con códigos de A-F.

En la tabla 6 se muestra problemas priorizados que afectan directamente al área de estudio, se utilizara el método de priorización de variables, dándole un valor del 1 al 6, siendo el numero 1 el valor más importante y 6 el menos importante como se muestra a continuación.

*Tabla 6*  
*Priorización de problemas*

Código	A	B	C	D	E	F	Total	Prioridad
A	1	1	1	1	1	1	5	1
B	1	0	1	1	0	0	2	2
C	1	1	0	0	1	1	1	4
D	1	1	1	1	1	1	2	3
E	1	1	1	1	1	1	1	5
F	1	1	1	1	1	1	0	6

La tabla muestra la priorización de problemas que afectan las operaciones del área, siendo el valor 1 el más importante y el valor 6 el menos importante.

Aplicando el método de priorización de problemas se puede identificar que el principal problema es el bajo nivel de disponibilidad de repuestos atendidos, seguido de la falta de gestión de inventarios y costos de almacenamiento, como se puede apreciar en la tabla 7.

Tabla 7  
Principales problemas del área de estudio

Código	Listado de problemas
A	Bajo nivel de disponibilidad de repuestos atendidos.
B	Falta de control de inventarios.
D	Bajo control de costos de almacenamiento.
C	Gestión y documentación.
E	Falta de comunicación entre guardias.
F	Mantenimientos improvisados.

La tabla muestra los diversos problemas que afectan las operaciones del área, clasificándolos de acuerdo a la priorización de problemas.

Se resalta que lo expuesto anteriormente son los principales problemas encontrados en el área de logística de la empresa UNIMAQ, por lo que mediante la priorización de los problemas, en la figura 5 nos permite realizar un diagrama de Pareto donde se evidencia los principales problemas y se resalta cuales requieren atención inmediata para el óptimo funcionamiento del área.

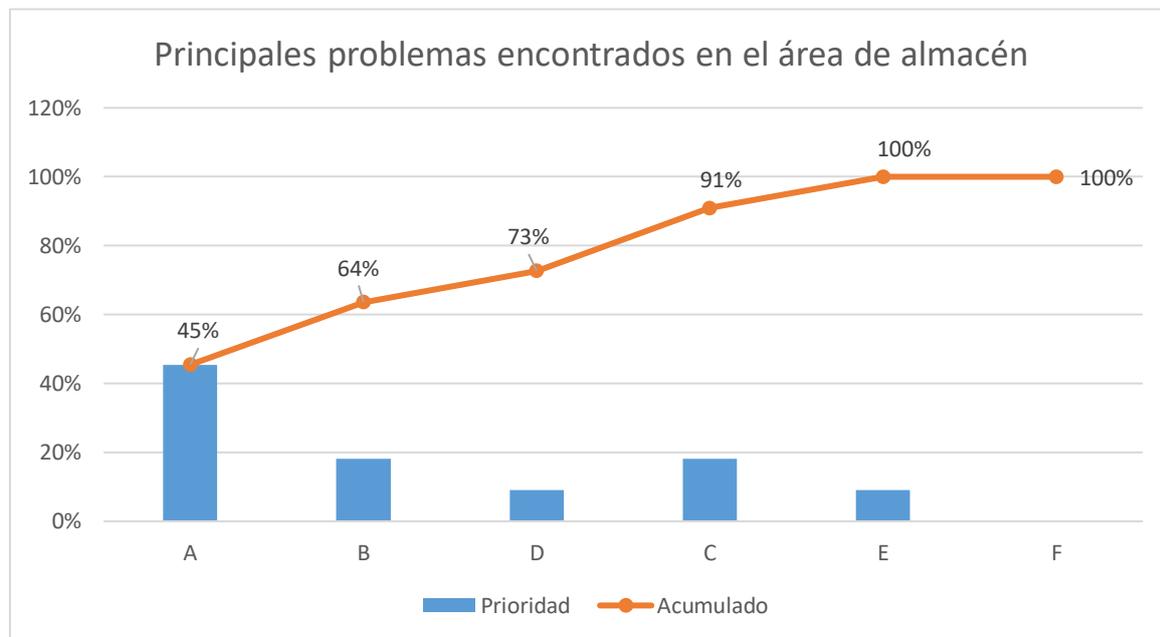
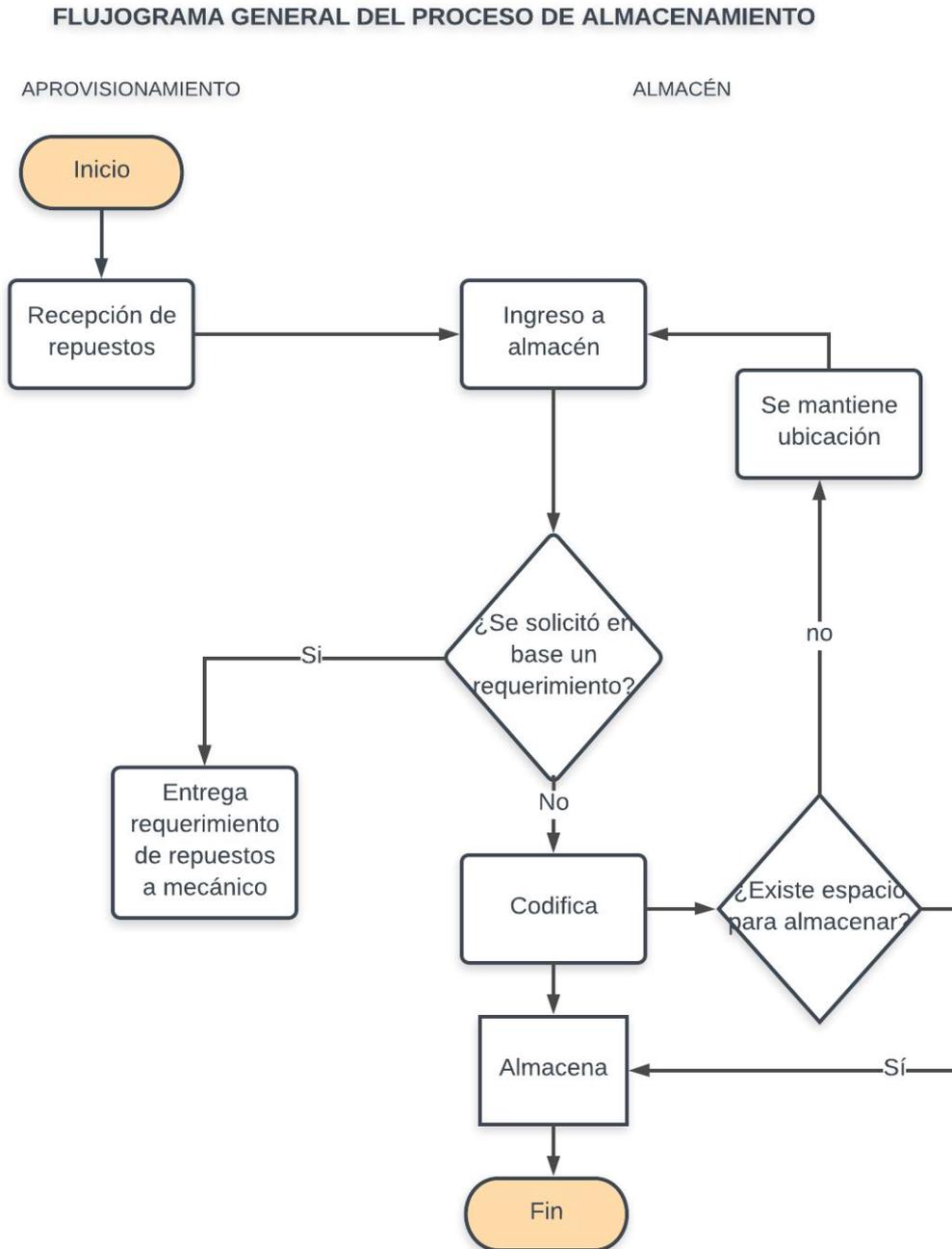


Figura 5: Diagrama de Pareto de los principales problemas del área de logística de la empresa UNIMAQ. Se observa que de acuerdo a la codificación el principal problema es el bajo nivel de disponibilidad de repuestos atendidos, seguido de la falta de gestión de inventarios y costos de almacenamiento.

### 3.1.2. Gestión actual del proceso de almacenamiento

#### 3.1.2.1 Flujograma de la gestión de almacenamiento



*Figura 6:* Flujograma de la gestión de almacenamiento de la empresa UNIMAQ. Se observan los principales procesos de la gestión de almacenamiento para cumplir con los requerimientos de repuestos.

### 3.1.2.2 Distribución actual del almacén UNIMAQ

En la figura 7 se muestra la distribución actual del almacén UNIMAQ en el proyecto Minera Yanacocha, éste no se rige a ningún método de distribución de planta y se ha ido formando en base al crecimiento del inventario.

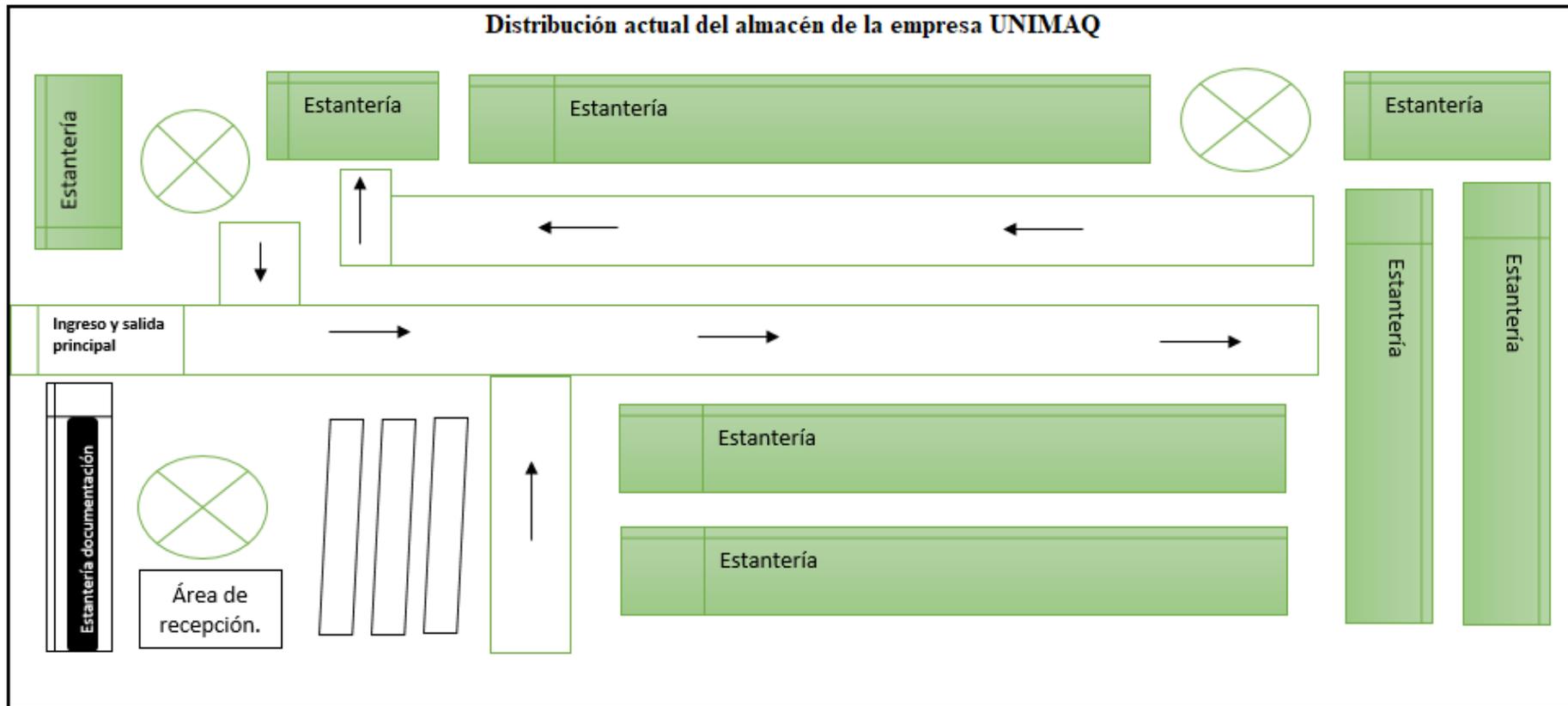


Figura 7: Distribución actual del almacén de la empresa UNIMAQ. Se observa que la ubicación de no se rige a ningún diseño de distribución de planta.

### 3.1.2.3 Problemas en la gestión de almacenamiento

- **Mediante un check list de verificación se identifica en que grado se encuentra la gestión de almacén durante el análisis de la situación actual.**

Tabla 8

Check list de verificación de la situación actual de la gestión de almacén

Item	Criterios	Si/No
1	Existe orden, clasificación y limpieza en el almacén.	No
2	Existe una distribución adecuada del almacén.	No
3	Los materiales se encuentran correctamente.	No
4	Existe registro de información del almacén	No
5	Existe señalización en almacén.	Sí
6	Se utilizan equipos de protección personal.	Si
7	Existen lugares específicos para repuestos en mal estado.	No
8	Existen registros de ingreso y salida de repuestos en almacén.	No
9	Existen indicadores aplicados a la gestión de almacenamiento.	No
10	Existen capacitaciones sobre el uso correcto de métodos e control del almacén.	No

La tabla muestra la situación actual de la gestión de inventarios de la empresa UNIMAQ.

Luego de realizar el check list a la situación actual de la gestión de inventarios, de un porcentaje total ofrecido de 100% que serian 10 “Sí”, se obtuvimos 2 “Sí”, en cumplimiento y 8 “No” por incumplimiento de lo que se evaluó como se muestra en la figura 8.

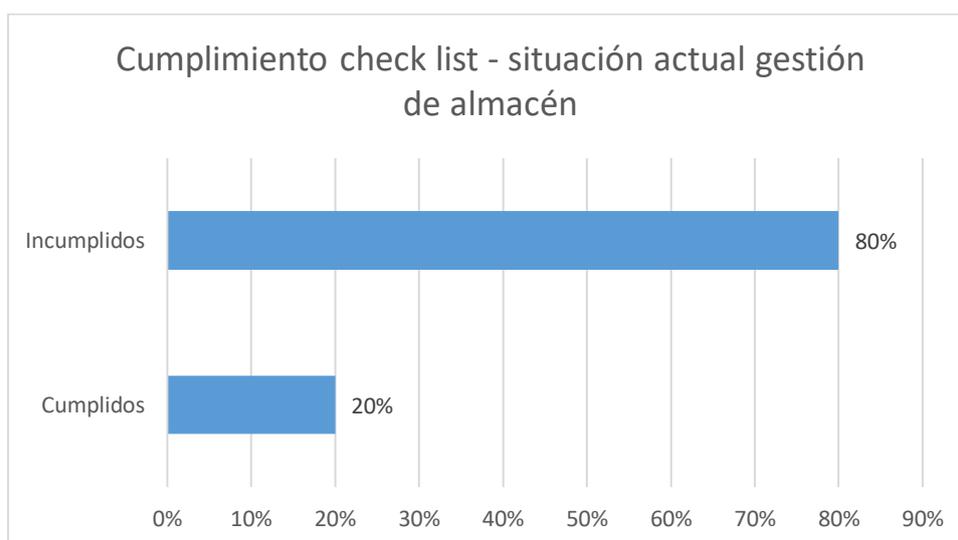


Figura 8 Porcentaje obtenido del check list de la situación actual de la gestión de almacén. La figura muestra el porcentaje de incumplimiento actual de la gestión de almacén de la empresa UNIMAQ, siendo este significativo de 80%.

Se evidencia una cuantitativa diferencia de los resultados de resultado de 20% contra 80% en cuanto a cumplimientos e incumplimientos, por lo que se realiza el diseño adecuado para un funcionamiento correcto del área.

- Mediante un diagrama de Ishikawa se identifican los principales problemas que ocasionan una inadecuada gestión de almacén.**

El almacén de la empresa presenta limitación en cuanto a infraestructura, ya que el almacén en el proyecto esta ubicado en un container, esto limita la capacidad de almacenamiento. En la figura 9 se muestra el análisis del diagrama de Ishikama con los problemas de la gestión de almacenamiento.

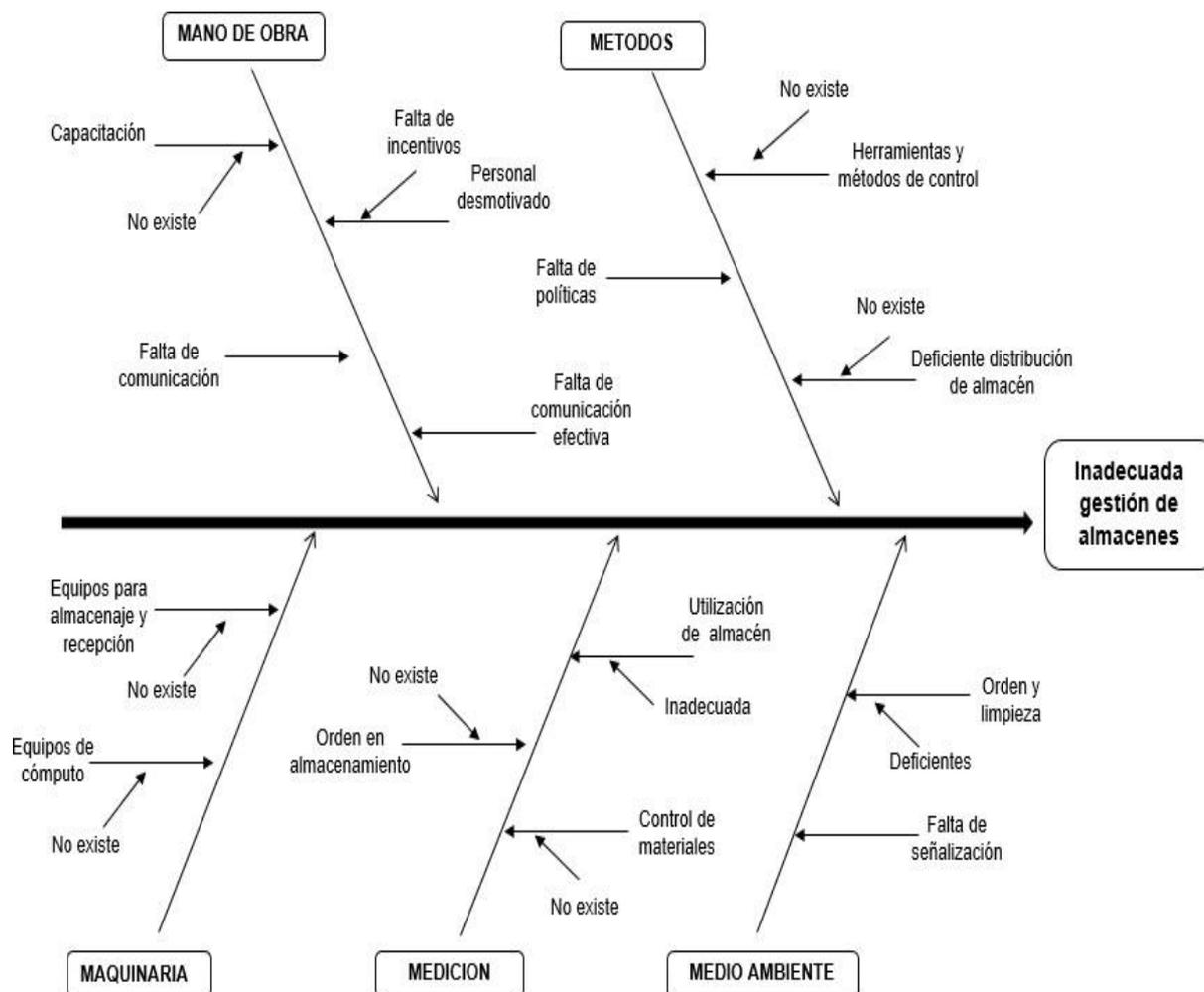


Figura 9: Diagrama de Ishikawa de la gestión de almacenamiento de la empresa UNIMAQ. Se observan los principales problemas en la gestión de almacenamiento.

La mala distribución de los repuestos es evidente al ser ubicados fuera de la zona asignada, esto lleva a no tener un orden adecuado sobre sus inventarios y esto se evidencia cuando se recepciona los productos y no hay espacio suficiente improvisando espacios, por lo que de acuerdo al diagrama de Ishikawa estudiado se muestra las principales causas y efectos que ocasionan una inadecuada gestión de almacén.

### **Efecto principal: Inadecuada gestión de almacén**

Las principales causas son:

- **Causas relacionadas a la mano de obra:** La falta de capacitación y comunicación efectiva de los responsables de almacén, ocasiona una falta de motivación y orientación hacia las operaciones que realizan.
- **Causas relacionadas a métodos:** Debido a la falta de políticas, métodos, herramientas de control, ocasiona una deficiente gestión de sus procesos en cuanto a la distribución del almacén, esto genera retrasos e incumplimientos por no tener una disponibilidad de repuestos.
- **Causas relacionadas a maquinarias:** La inexistencia de sistemas computarizados para el control de almacenamiento, existe una deficiente distribución de productos y esto contribuye a una mala distribución de almacenamiento.
- **Causas relacionadas a medición:** Debido a la inadecuada utilización de almacén, existe desorden y falta de políticas y procedimientos.
- **Causas relacionada con el medio ambiente:** Debido a una falta de una buena distribución de almacén no existe señalización, ni ayudas visuales requeridas en un ambiente como este.

### 3.1.2.4 Análisis de Indicadores de almacenamiento.

En el área de almacén se maneja 1860 tipos de repuestos, éstos se distribuyen en el área de acuerdo al espacio que se disponga .

- **Costo por unidad almacenada.**

Este indicador relaciona el costo de operación en almacén con el número de unidades almacenadas, en un periodo determinado; en este caso se consideró como periodo el año 2017.

$$\frac{\text{Costo de operación de almacenamiento}}{\text{Número de unidades almacenadas}} = \frac{127,200}{13702} = 9.28 \frac{\text{soles}}{\text{unidad}}$$

El número de unidades almacenadas ha sido obtenido del inventario general del 2017 y al igual que el costo de operación de almacenamiento, ésta información ha sido brindada por la empresa en una entrevista realizada. El resultado que se ha obtenido por el costo por unidad almacenada es de 9.28 soles/unidad, siendo este un valor elevado, se debe optar por realizar las medidas correspondientes para reducir el costo por unidad almacenada.

- **Costo por metro cuadrado.**

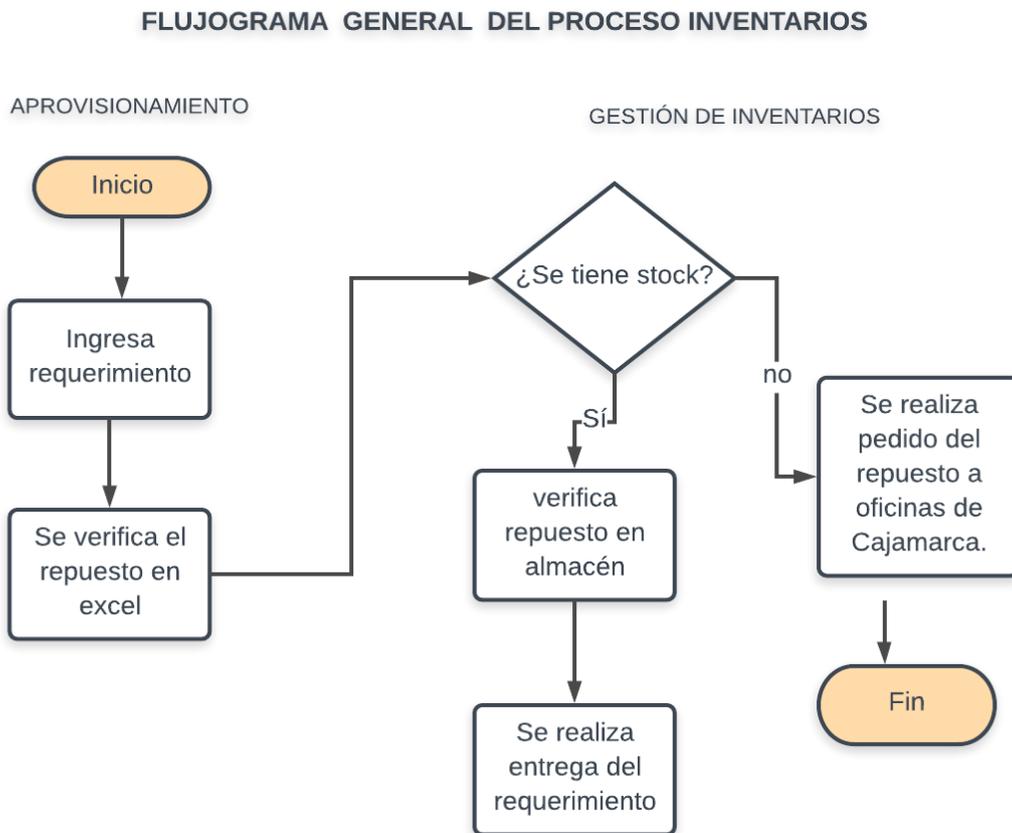
Este indicador nos indica el valor de mantener un metro cuadrado del almacén, según la información obtenida nos da como resultado.

$$\frac{\text{Costo total operativo de almacén}}{\text{Total área almacenada}} = \frac{127,200}{150} = 848 \frac{\text{soles}}{\text{m}^2}$$

El total de área almacenada y el costo de operación de almacenamiento es información brindada por la empresa. El resultado de este indicador es 848 soles/m<sup>2</sup>, por ende se debe optar por realizar de todas las medidas correspondientes para reducir los costos operativos en almacén.

### 3.1.3 Gestión actual del proceso de inventarios

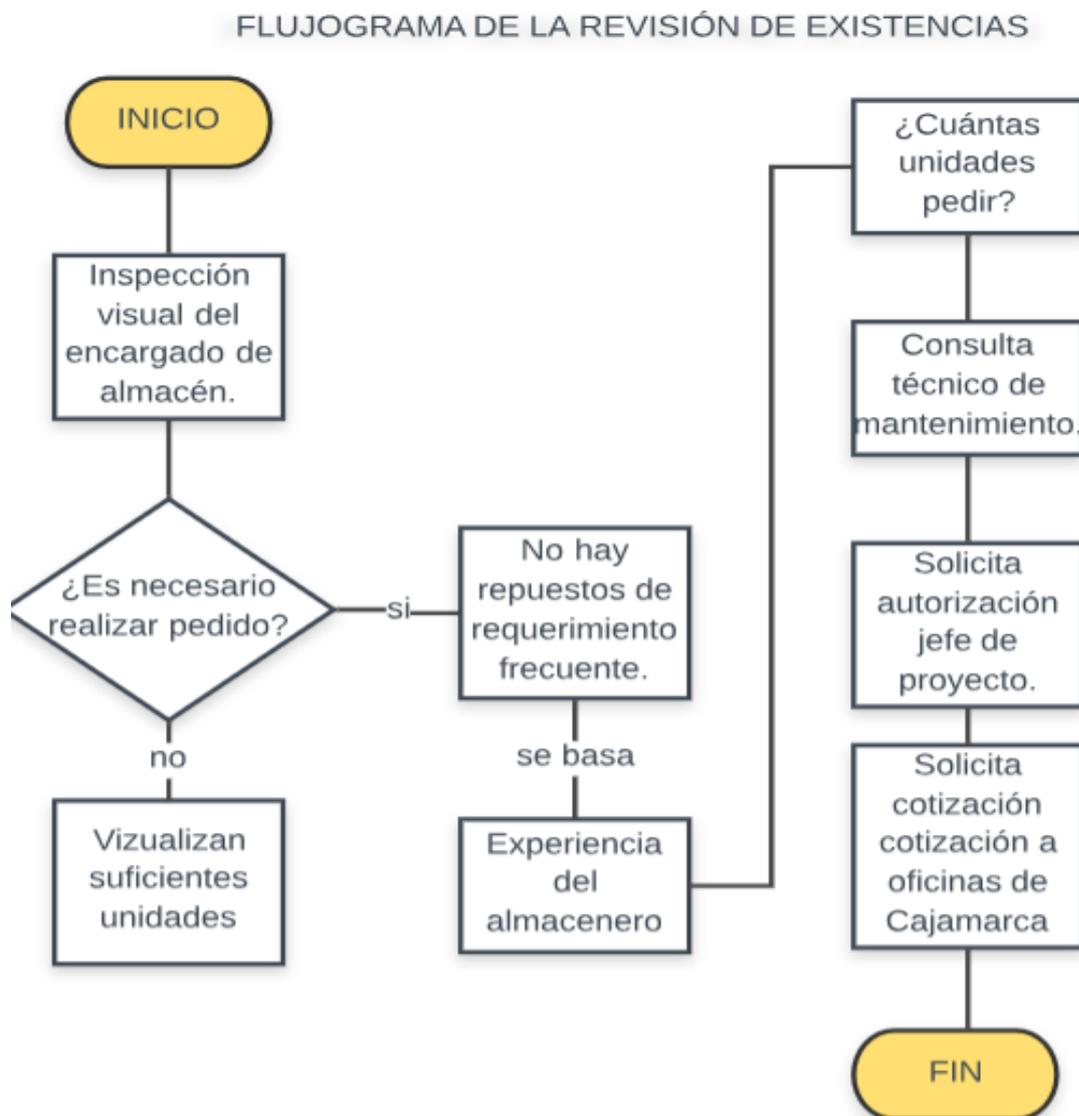
#### 3.1.3.1 Flujograma de la gestión de inventarios



*Figura 10:* Flujograma de la gestión de inventarios de la empresa UNIMAQ. Se observan los principales procesos de la gestión de inventarios para cumplir con los requerimientos de repuestos.

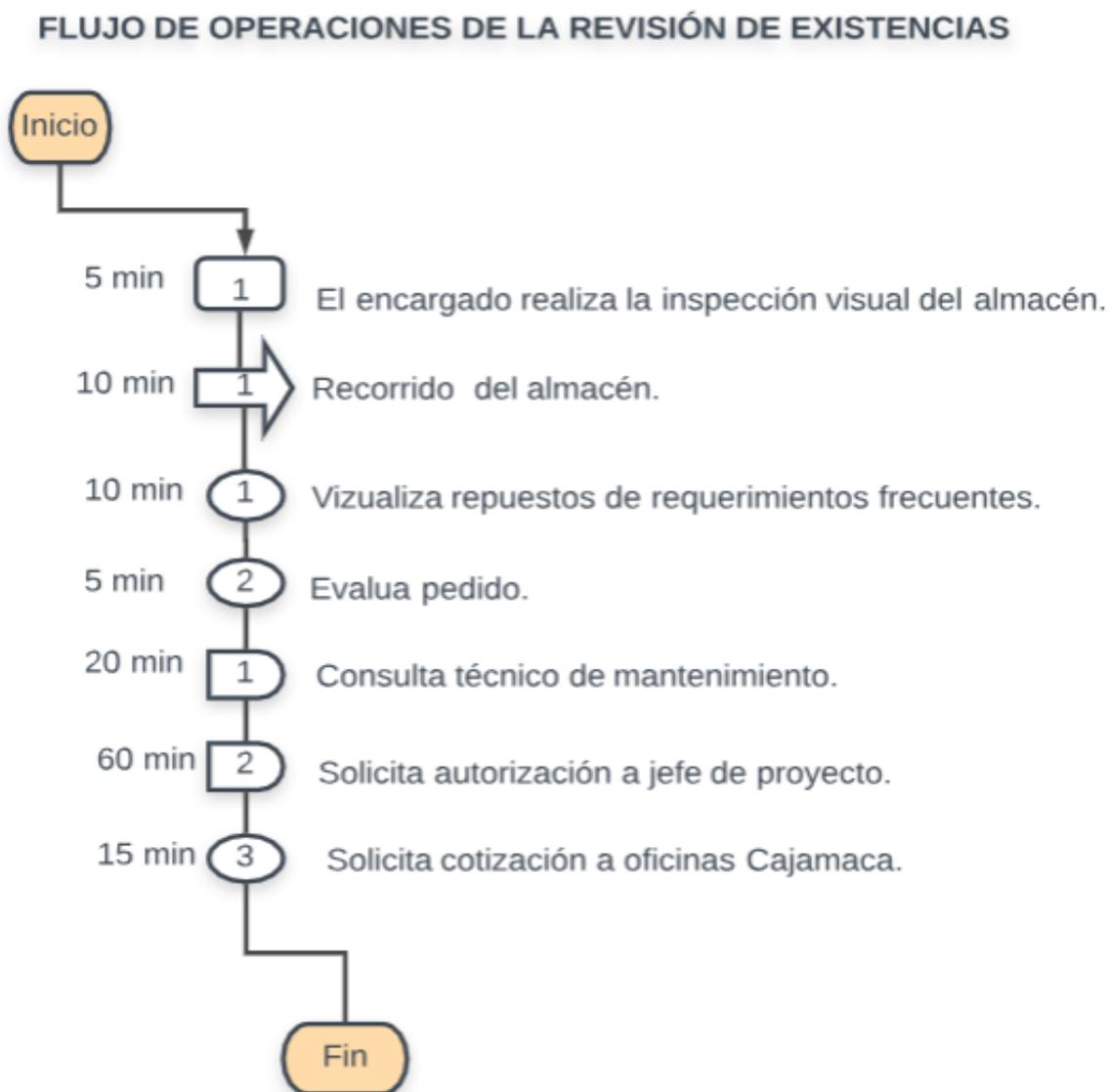
### 3.1.3.2 Flujograma de revisión de existencias

El la figura 11 se muestra el flujograma de la revisión de existencias, esta se realiza de manera visual, por lo que el encargado de almacén se base en su experiencia para considerar si se debe pedir y la cantidad la determina consultando al técnico mecánico, en caso se necesite realizar pedido, se pide autorización al jefe de proyecto para poder solicitar una cotización a las oficinas Cajamarca.



*Figura 11:* Flujograma de la gestión de revisión de existencias de la empresa UNIMAQ. Se observan los principales procesos de la gestión de revisión de existencias para cumplir con los requerimientos de repuestos.

En la figura 12 se muestra en flujo de operaciones de la revisión de existencias, se pretende estimar el tiempo que se emplea en cada operación, como puede apreciarse existe un alto tiempo de demora ya que no existe una adecuada gestión de inventarios.



*Figura 12:* Flujo de operaciones de revisión de existencias de la empresa UNIMAQ. Se muestran los tiempos de cada actividad en gestión de revisión de existencias.

En la figura 13 se muestra en curso grama analítico de la revisión de existencias, este modelo de esquema denominado curso-grama de procesos, nos proporciona el número total de

operaciones, inspección, transporte, demora y almacenamiento, además de los tiempos que se necesitaron respectivamente, indicándose el curso que llevan las actividades hasta concluir el proceso de revisión de inventarios de la empresa UNIMAQ.

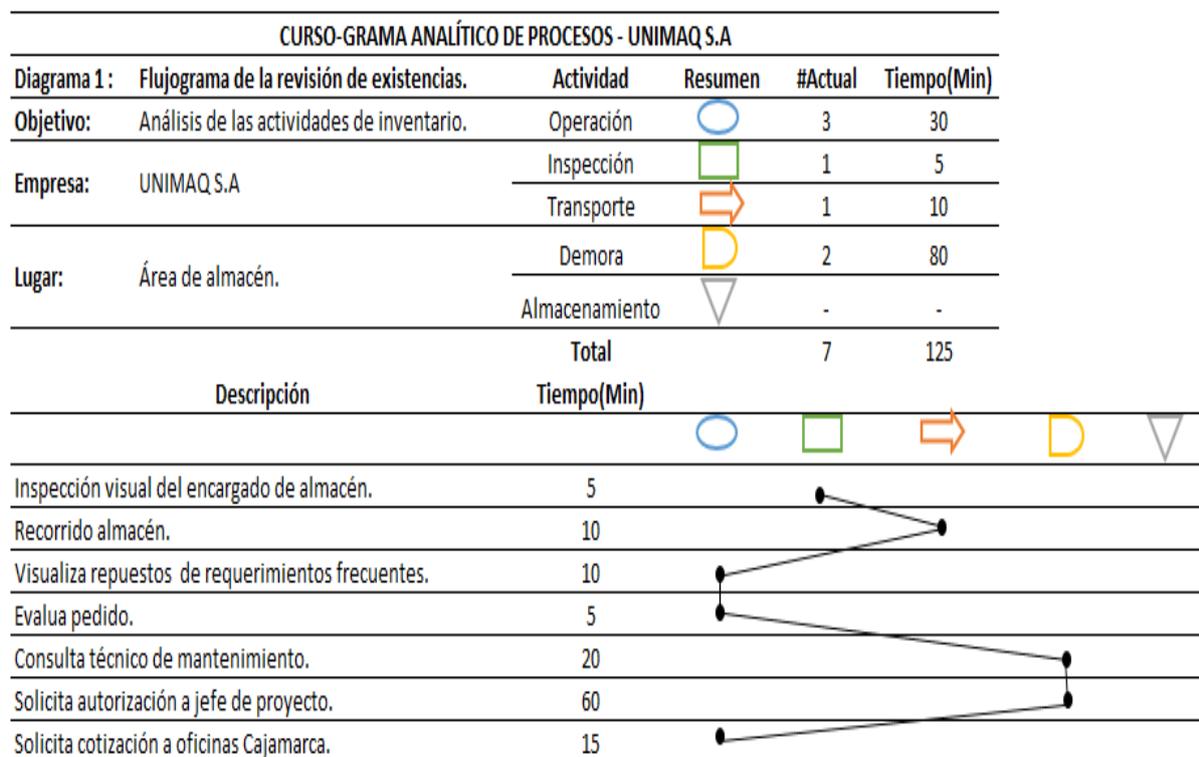


Figura 13: Curso-grama analítico de la revisión de existencias de la empresa UNIMAQ. Se muestran los tiempos de los principales procesos de la gestión de revisión de existencias para cumplir con los requerimientos de repuestos.

$$\% \text{ actividades productivas} = \frac{35 \text{ Min}}{125 \text{ Min}} \times 100 = 28\%$$

$$\% \text{ actividades improductivas} = \frac{90 \text{ Min}}{125 \text{ Min}} \times 100 = 72\%$$

Dentro del flujo de operaciones de la revisión de existencias, el 28% representa las actividades productivas y el 72% representa actividades improductivas por lo que puede evidenciarse que no existe una adecuada gestión de inventarios.

### 3.1.3.3 Problemas en la gestión de inventarios

- **Mediante un check list de verificación se identifica en que grado se encuentra la gestión de inventarios durante el análisis de la situación actual**

Tabla 9

Check list de verificación de la situación actual de la gestión de inventarios

Item	Criterios	Si/No
1	Siguen procedimientos establecidos en el control de inventarios.	No
2	Realizan la clasificación de inventarios por clasificación ABC.	No
3	Los niveles de inventarios son fijados de acuerdo a alguna metodología.	No
4	Realizan cálculos de indicadores.	No
5	Existe registro de inventario físico.	Sí
6	Validan el inventario virtual con el inventario real.	No
7	Existen políticas de revisión de existencias.	No
8	Realizan capacitaciones de procedimientos en gestión de inventarios.	No
9	Cuentan con un sistema especializado de gestión de inventarios.	No
10	Aplican políticas de gestión de inventarios.	No

La tabla muestra la situación actual de la gestión de inventarios de la empresa UNIMAQ.

Luego de realizar el check list a la situación actual de la gestión de inventarios, de un porcentaje total ofrecido de 100% que serian 10 “Sí”, se obtuvimos 1 “Sí”, en cumplimiento y 9 “No” por incumplimiento de lo que se evaluó como se muestra en la figura 14.

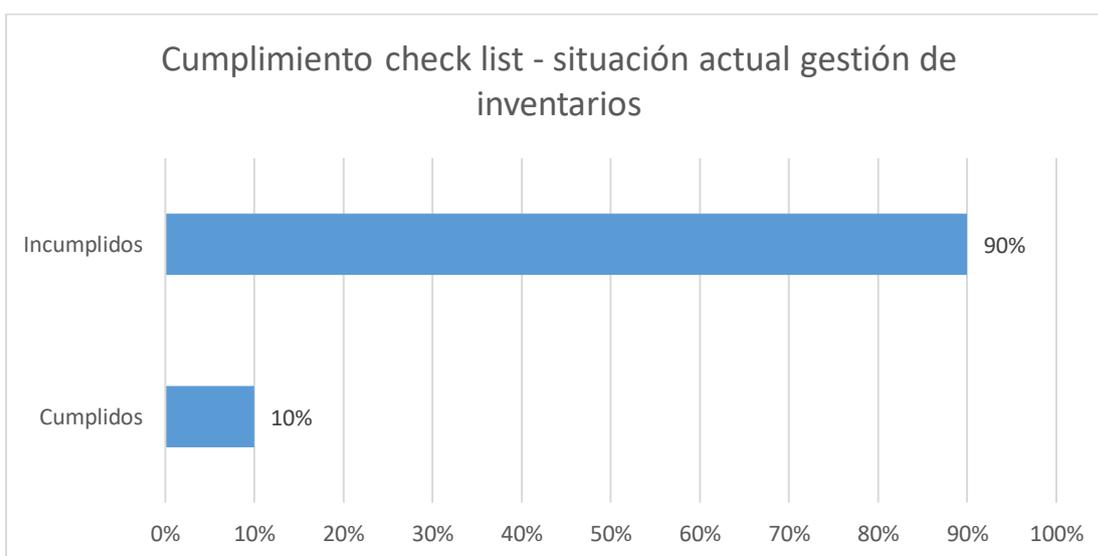
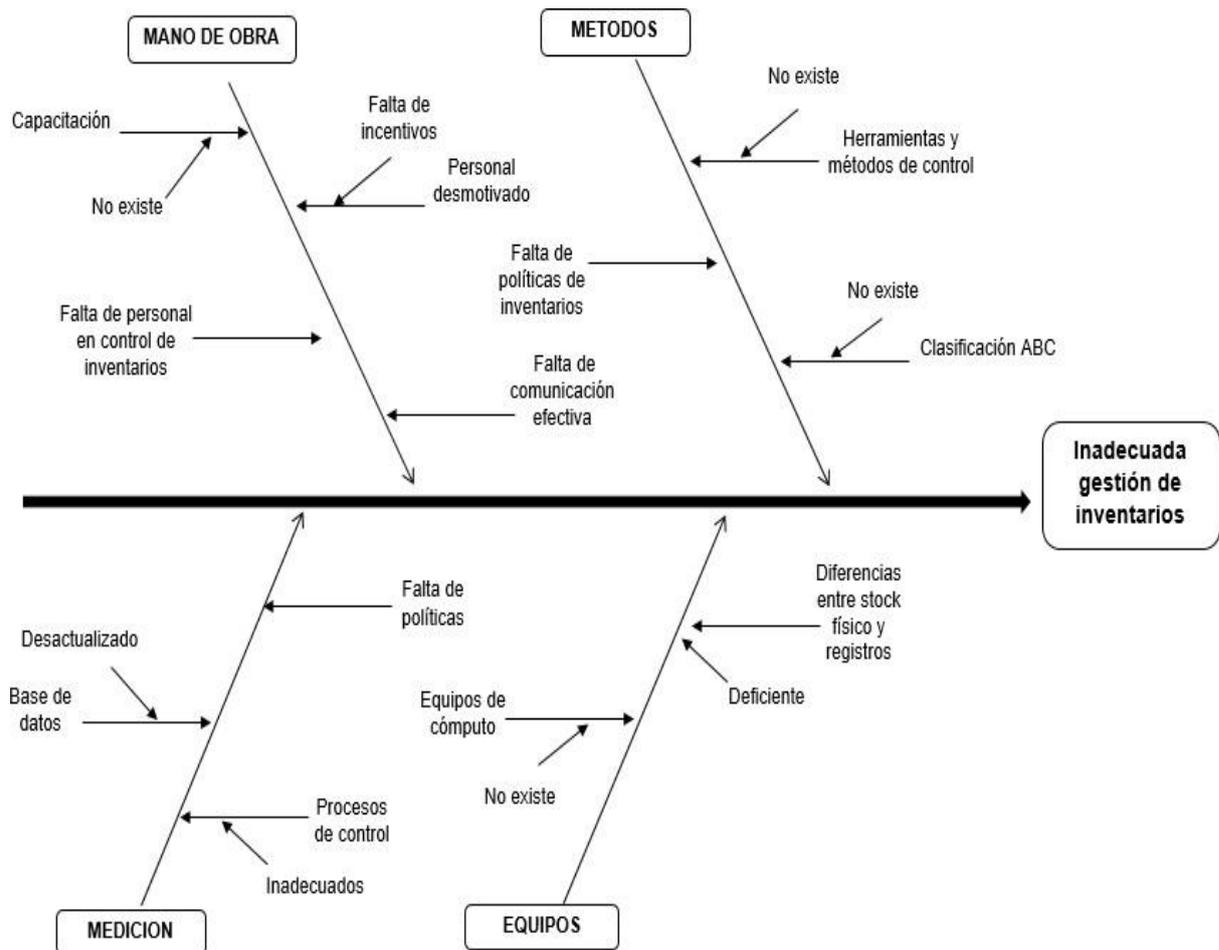


Figura 14 Porcentaje obtenido del check list de la situación actual de gestión de inventarios. La figura muestra el porcentaje de incumplimiento actual de la gestión de almacén de la empresa UNIMAQ, siendo este significativo de 90%.

- Mediante un diagrama de Ishikawa se identifican los principales problemas que ocasionan una inadecuada gestión de inventarios**

En la figura 15 se puede apreciar el análisis de problemas de la gestión de inventarios mediante un diagrama de Ishikawa.



*Figura 15:* Diagrama de Ishikawa de la gestión de inventarios de la empresa UNIMAQ. Se observan los principales problemas en la gestión de inventarios.

La empresa no cuenta con un control de inventarios, por lo que el control en el ingreso y salida de repuestos se realizan por medio de guías, esto siempre provocando sobre stock o la falta de repuestos en el momento necesario. Además, no existe un de abastecimiento de sus

inventarios mediante indicadores, este procedimiento lo realizan mediante un análisis de rotación basado en la experiencia. A continuación, se muestran las causas y efectos principales que ocasionan una inadecuada gestión de inventarios.

### **Efecto principal: Inadecuada gestión de inventarios**

Las principales causas son:

- **Causas relacionales a la mano de obra:** La falta de capacitación, la falta de control de inventarios y la falta de personal adecuado.
- **Causas relacionadas a métodos:** Debido a la falta de políticas de inventarios, indicadores y procedimientos de control. Ocasiona una deficiente gestión de inventarios, esto genera retrasos e incumplimientos por no tener una disponibilidad de repuestos.
- **Causas relacionadas a medición:** Debido a la falta de procesos estandarizados, desactualización de la base de datos. Genera efectos negativos en la gestión de inventarios.
- **Causas relacionadas a equipos:** La inexistencia de sistemas especializados de gestión de inventarios, falta de políticas y métodos, ocasiona que no haya una adecuada gestión de inventarios.

#### **3.1.3.4 Análisis de Indicadores de gestión de inventarios**

- **Rotación de inventario.**

Este indicador nos ayudará a controlar la cantidad de repuestos atendidos, desde el almacén hasta la distribución a los mecánicos, para esto la empresa nos facilitó las ventas

del periodo 2017 y las existencias promedio; el resultado nos indicará las veces que le capital invertido se recupera a través de las ventas.

$$\frac{\text{Costo de lo vendido}}{\text{Valor inventario promedio}} = \frac{8,347\,698.67}{12,766\,758.06} = 0.65 \text{ veces al año}$$

La rotación del inventario es de 0.65 veces al año, esto nos indica que el índice de rotación de los repuestos es bajo por lo que se debe tomar las medidas necesarias para incrementar este dato.

- **Duración del inventario.**

Este indicador nos indica los días de inventario disponible del inventario en el almacén, este indicador se calculó en el periodo de 1 año, 2017, según la información obtenida nos da como resultado.

$$\frac{\text{Valor inventario promedio}}{\text{Ventas promedio}} \times 30 = \frac{12,766\,758.06}{8,347\,698.67} \times 30 = 45.88 \text{ días}$$

La duración de inventario es 45.88 días, esto indica un número elevado, se necesita tomar medidas para cambiar este resultado.

### 3.1.4 Disponibilidad de repuestos atendidos en Minera Yanacocha

#### 3.1.4.1 Flujograma general de la disponibilidad de repuestos

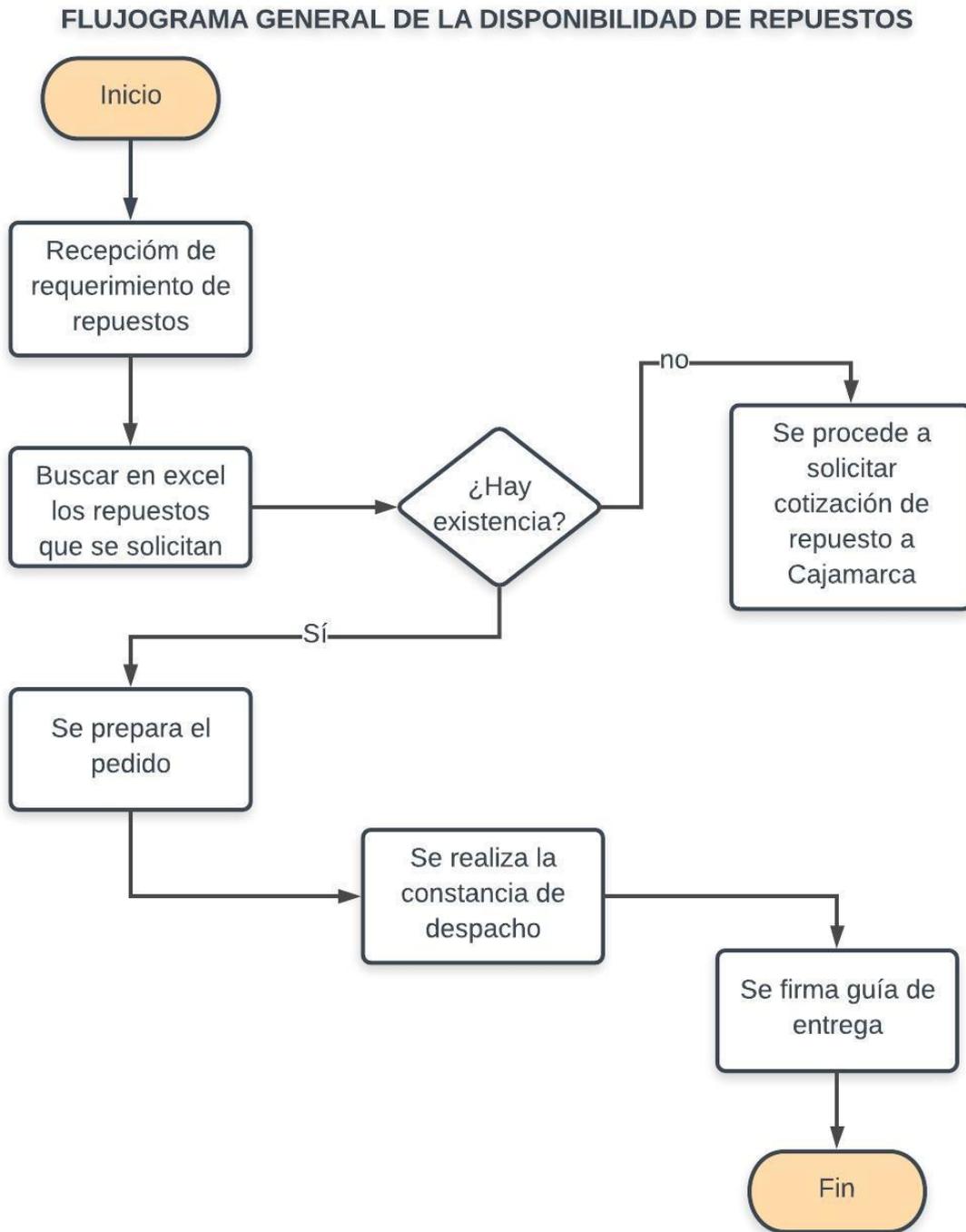
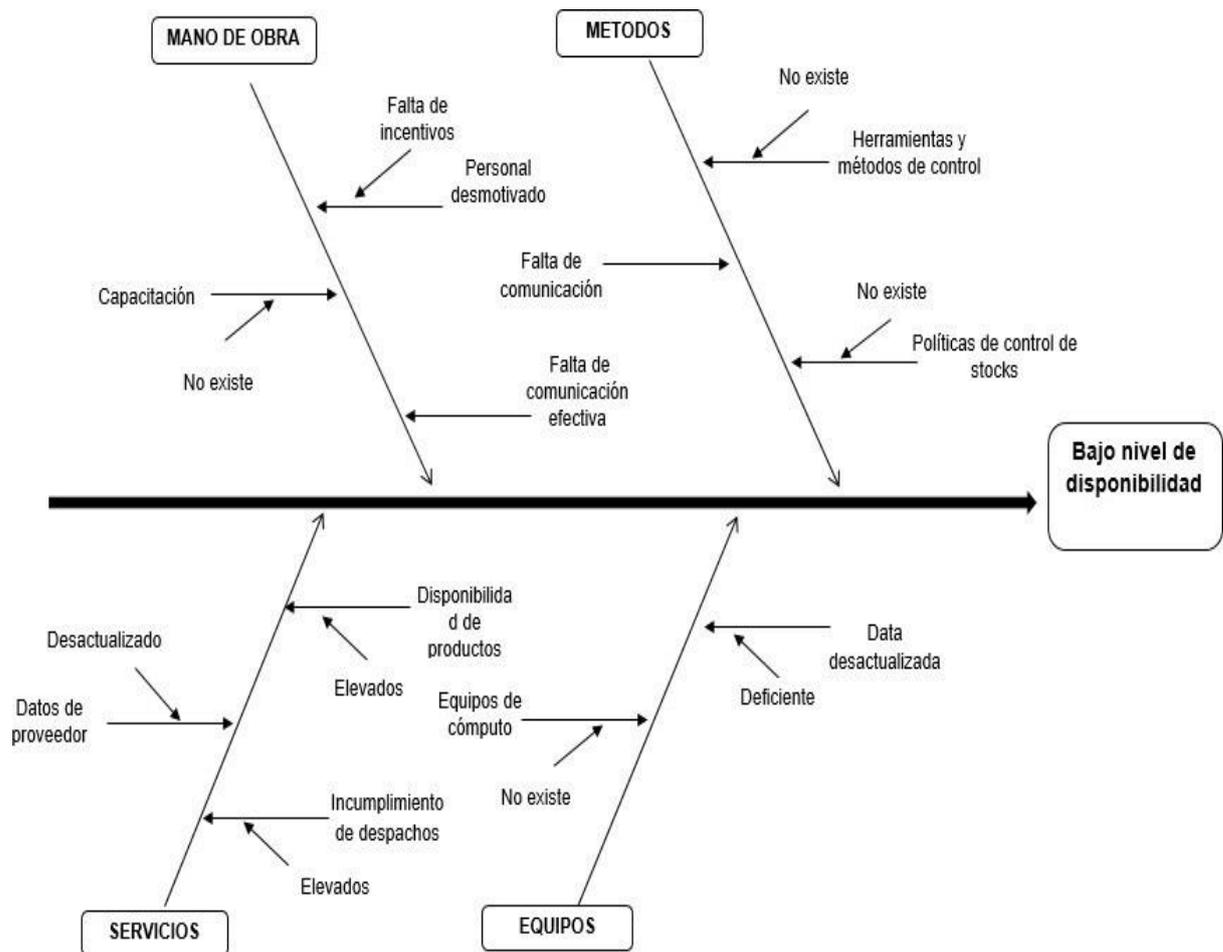


Figura 16: Flujograma de la disponibilidad de repuestos en el almacén de la empresa UNIMAQ.

### 3.1.4.2 Problemas en la disponibilidad de repuestos atendidos

- Mediante un diagrama de Ishikawa se identifican los principales problemas que ocasionan una baja disponibilidad de repuestos atendidos,**

En la figura 17 se puede apreciar el análisis de problemas del bajo nivel de disponibilidad de repuestos mediante un diagrama de Ishikawa.



*Figura 17:* Diagrama de Ishikawa del bajo nivel de disponibilidad de repuestos de la empresa UNIMAQ. Se observan los principales problemas en el bajo nivel disponibilidad de repuestos.

La disponibilidad de repuestos permite a la empresa llevar un mejor control de lo que sale e ingresa de almacén, permite llevar un orden para verificar stocks y la realización de un

inventario real más exacto, con el fin de no hacer compras innecesarias y atender a todos los requerimientos con entregas completas.

**Efecto principal: Bajos nivel de disponibilidad de repuestos.**

Las principales causas son:

- **Causas relacionadas a la mano de obra:** La falta de capacitación y la desmotivación de los colaboradores. Esto genera la baja disponibilidad de repuestos al no realizar sus labores adecuadamente.
- **Causas relacionadas a métodos:** Debido a la falta de políticas de control de stocks, métodos y herramientas, genera una baja disponibilidad de repuestos. Esto genera solicitudes y cálculos de pedidos en base a la experiencia.
- **Causas relacionadas a servicios:** Debido al incumplimiento de los requerimientos, datos desactualizados, genera que los servicios de nuestra propia compañía no cumplan una programación adecuada.
- **Causas relacionadas a equipos:** La inexistencia de sistemas para medir y controlar la disponibilidad de repuestos. genera un inadecuado abastecimiento, generando una baja disponibilidad de repuestos.

**3.1.4.3 Análisis de Indicadores de la disponibilidad de repuestos atendidos**

- **Nivel de despacho a tiempo**

Este indicador permite calcular la cantidad de pedidos que son entregados a tiempo a los clientes, para esto la empresa nos facilitó el total de requerimientos entregados y los requerimientos entregados a tiempo del año 2017; de esta manera se mide el cumplimiento de la empresa para la realización de sus requerimientos en la fecha oportuna.

$$\frac{\text{Requerimientos entregados a tiempo}}{\text{Total de requerimientos entregados}} \times 100 = \frac{8367}{9746} \times 100 = 85\%$$

El indicador nos da como resultado 85%, de tal manera que la empresa, no está cumpliendo adecuadamente con sus requerimientos atendidos en el tiempo requerido, por tal motivo se debe tomar las medidas necesarias.

- **Nivel de entrega completa**

Este indicador nos indica la cantidad de pedidos completos, para esto la empresa nos facilitó el total de requerimientos entregados y los requerimientos entregados completos del año 2017; conociendo la efectividad de las entregas a los clientes en cuanto a los requerimientos enviados en un determinado periodo de tiempo.

$$\frac{\text{N° Requerimientos entregados completos}}{\text{Total de requerimientos}} \times 100 = \frac{7169}{9746} \times 100 = 74\%$$

Al calcular este indicador nos muestra que el nivel de cumplimiento de los requerimientos que se solicitan a almacén se viene efectuando un 74%, a esto se requiere tomar las medidas correspondientes para evitar stocks agotados en almacén.

### 3.1.5 Resumen del diagnóstico situacional de los indicadores de gestión de almacén, inventarios y disponibilidad de repuestos atendido.

En la tabla 10 se muestra el resumen del diagnóstico situacional de indicadores de gestión de inventarios, almacén y disponibilidad de equipos atendidos.

*Tabla 10*

*Resumen del diagnóstico situacional de indicadores de gestión de inventarios, almacén y disponibilidad de repuestos atendidos*

Variable	Dimensión	Indicador	Diagnóstico situacional	Unidad
Gestión de almacén	Costo por unidad almacenada	Costo por unidad almacenada	9.28	Soles/Unidad
	Costo por metro cuadrado	Costo por metro cuadrado	848	Soles/m <sup>2</sup>
Gestión de inventarios	Rotación de inventario	Veces que el inventario rota al año	0.65	Veces/año
	Duración de Inventario	Días de duración del inventario	45.88	Días
Disponibilidad de repuestos	Nivel de despachos a tiempo	% de despachos a tiempo	85%	Porcentaje
	Nivel de entrega completa	% de entrega completa	74%	Porcentaje

La tabla muestra el resumen de los indicadores de gestión de almacén, inventarios y disponibilidad de repuestos atendidos después del diagnóstico situacional.

### 3.2 Diseño del sistema de gestión de inventarios y almacén en la empresa UNIMAQ S.A.

El diseño se encuentra desarrollado y subdividido de la siguiente manera: anexo 10, diseño de gestión de almacén, anexo 11 diseño gestión de inventarios y el anexo 12 que abarca el diseño para la disponibilidad de repuestos

### 3.3 Proyección de la influencia del diseño del sistema de gestión de inventarios y almacén de la empresa UNIMAQ S.A. en la disponibilidad de repuestos atendidos.

Para proyectar la influencia diseño del sistema de gestión de inventarios y almacén de la empresa UNIMAQ S.A. en la disponibilidad de repuestos atendidos, la mejora fue proyectada según antecedentes implementados como se muestra en la tabla 11.

*Tabla 11*  
*Antecedentes de implementación del diseño*

Investigación	Disponibilidad	
	Antes	Después
Mejora en la gestión de inventarios MISAC- Cajamarca para incrementar la disponibilidad de equipos atendidos, 2015	93%	98%
Mejora del proceso de aprovisionamiento para aumentar la disponibilidad de pedidos a los clientes en la empresa NOR OIL SAC Cajamarca, 2016.	85%	95%
Implementación de un sistema de gestión de almacenes en la empresa REPRESENTACIONES SHILICO S.A.C. para incrementar la disponibilidad de pedidos, Cajamarca 2017.	80%	95%

La tabla muestra los antecedentes, donde se compara el antes y después en la disponibilidad.

Como se aprecia en la tabla 12 proyectamos que si se implementa el diseño, los indicadores de gestión de inventarios y almacén mejoran, por consecuencia la disponibilidad de repuestos atendidos mejorará.

Tabla 12

*Proyección del diseño del sistema de gestión de inventarios y almacén en la disponibilidad de repuestos atendidos en la empresa UNIMAQ.*

<b>Proyección del diseño sistema en la disponibilidad de repuestos</b>	
Empresa UNIMAQ	Mejorará la disponibilidad de repuestos atendidos

La proyección detallada de los indicadores de gestión de almacén, gestión de inventarios y disponibilidad de repuestos atendidos se detallan a continuación:

### 3.3.1 Proyección de los indicadores de gestión de almacén después del diseño

#### a. Costo por unidad almacenada

$$\frac{\text{Costo de operación de almacenamiento}}{\text{Número de unidades almacenadas}} = \frac{38160}{13702} = 2.78 \text{ soles unidad}$$

Para calcular este indicador es necesario resaltar que la mejora fue proyectada según antecedentes implementados, logrado este resultado, para ello se obtuvo un costo de almacenamiento de S/. 38160, este dato es obtenido por la disminución de costos en cumplimiento completo y a tiempo y un número de unidades almacenadas de S/. 13702, por lo tanto se obtuvo un costo por unidad almacenada de 2.78 soles/unidad.

#### b. Costo por metro cuadrado

$$\frac{\text{Costo total operativo de almacén}}{\text{Total área almacenada}} = \frac{38160}{150} = 254.4 \text{ soles m}^2$$

Para calcular este indicador es necesario que la mejora fue proyectada según antecedentes implementados, logrando este resultado, para ello se obtuvo un costo operativo de s/. 38160 y un total de 150 metros cuadrados del área de almacén, para así obtener un costo por metro cuadrado de 254.4 soles/ m<sup>2</sup>.

### 3.3.2 Proyección de los indicadores de gestión de inventarios después del diseño

#### a. Rotación de inventario.

$$\frac{\text{Costo de lo vendido}}{\text{Valor inventario promedio}} = \frac{10,212,846.54}{12,766,758.06} = 0.80 \text{ veces al año}$$

El costo vendido según la propuesta es de s/. 10, 212 846.54, esto se debe a la mejora en la gestión de inventarios ya que se vende más y se cuenta con menos repuestos en stock. El valor del inventario promedio según lo registrado por administración, es de s/. 12 766 758.06. Por lo cual obtenemos un resultado de rotación de inventarios de 0.8 veces al año. Es decir el inventario se venderá cada 15 meses. Este resultado está proyectado a antecedentes diseñados e implementados.

#### b. Duración de inventario

$$\frac{\text{Valor inventario promedio}}{\text{Ventas promedio}} \times 30 = \frac{12,766,758.06}{10,212,846.54} \times 30 = 37.50 \text{ días}$$

Para calcular este indicador es necesario resaltar que la mejora fue proyectada según antecedentes ya implementados, de tal manera se obtuvo un inventario final de s/.12, 766 758.06 según la data registrada por administración, y a un costo de los vendido por S/. 10, 212 846.54 el aumento se da en el nivel de cumplimiento de despachos y entregados a tiempo, obteniendo un resultado de duración de inventario de 37.50 días.

### 3.3.3 Proyección de los indicadores de la disponibilidad de repuestos atendidos después del diseño

#### a. Nivel de despacho a tiempo

$$\frac{\text{Requerimientos entregados a tiempo}}{\text{Total de requerimientos entregados}} \times 100 = \frac{9190}{9746} \times 100 = 94\%$$

Para calcular este indicador es necesario resaltar que la mejora fue proyectada según antecedentes implementados, logrado este resultado , para ellos se obtuvo un 94% de mejora, para lo cual se calculó los pedidos entregados a tiempo de 9190 de un total de pedidos entregados de 9746.

#### b. Nivel de entrega completa

$$\frac{\text{N° Requerimientos entregados completos}}{\text{Total de requerimientos}} \times 100 = \frac{9390}{9746} \times 100 = 96\%$$

Para calcular este indicador es necesario resaltar que la mejora fue proyectada según antecedentes implementados de tal manera se logra este resultado, para ello se obtuvo 96 % en el nivel de entrega completa.

### 3.3.4 Resumen de la proyección de los indicadores de gestión de inventarios, almacén y disponibilidad de repuestos atendidos.

En la tabla 13 se muestra la proyección de indicadores de gestión de inventarios, almacén y disponibilidad de equipos atendidos.

Tabla 13

Resumen de la proyección de indicadores de gestión de inventarios, almacén y disponibilidad de repuestos atendidos

Variable	Dimensión	Indicador	Antes	Después	Variación	Unidad	Análisis
<b>Variable independiente</b>	Gestión de almacén	Costo por unidad almacenada	9.28	2.78	-6.5	Soles/Unidad	Se lograría un ahorro de 6.5 soles por unidad almacenada, esto se debió a la aplicación de la metodología 5s.
		Costo por metro cuadrado	848	254.4	-593.6	Soles/m2	Se lograría un ahorro de 593.6 soles por metro cuadrado, esto se debe al diseño Layout propuesto.
	Gestión de inventarios	Rotación de inventario	0.65	0.80	+0.20	Veces/año	Se lograría aumentar el valor de la rotación de inventario anual en 0.20, esto se logró a la clasificación ABC.
<b>Variable dependiente</b>	Disponibilidad de repuestos	Duración de Inventario	45.88	37.50	-8.38	Días	Se lograría disminuir la duración del inventario anual en 8.38 días, esto a la clasificación ABC y las políticas propuestas internas.
		Nivel de despachos a tiempo	85%	94%	+9%	Porcentaje	Se lograría un incremento del 9 % en el porcentaje nivel de cumplimiento de despachos, esto se debe a las políticas internas diseñadas en la propuesta.
		Nivel de entrega completa	74%	96%	+22%	Porcentaje	Se lograría un incremento del 22% en el porcentaje de las entregas completas, esto se debe a las metodologías propuestas en el diseño.

La tabla muestra el resumen de los indicadores, mediante la proyección de la implementación del diseño del sistema de gestión de inventarios y almacén, puede proyectarse que los indicadores mejoran.

### 3.4 Análisis beneficio- costo del diseño del sistema de inventarios y almacén.

#### 3.4.1 Inversión inicial

Se analizó el costo del diseño del sistema en gestión de inventarios y almacén de la empresa UNIMAQ

**3.4.1.1 Inversión de activos tangibles e intangibles.** En la inversión se identificó la cantidad a utilizar y el total necesario de estos, asimismo se muestra o utilizado para la propuesta de diseño en la gestión de inventarios y almacén como, útiles de escritorio material y equipo, útiles de oficina proyectados a un año , los detalles se muestran en la tabla 14.

Tabla 14  
*Inversión en activos tangibles e intangibles*

Ítem	Cantidad	Unidad Medida	Precio unitario	Total inversión
<b>Útiles de escritorio</b>				
USB	2	Unid	S/20.00	S/40.00
Papel A4 (millar)	24	Millar	S/25.00	S/600.00
Folder manila	50	Paquete	S/10.00	S/500.00
Sobre manila	50	Paquete	S/10.00	S/500.00
Plumones de pizarra	36	Unidad	S/5.00	S/180.00
Tintas	16	Unid	S/32.00	S/512.00
Micas acrílicas	50	Paquete	S/10.00	S/500.00
CD regrabables	3	Cono	S/14.00	S/42.00
Lapiceros	3	Caja	S/12.00	S/36.00
Cinta	12	Unidad	S/3.50	S/42.00
Plumones	12	Unidad	S/4.50	S/54.00
Perforador	2	Unidad	S/14.00	S/28.00
Tijeras	4	Unidad	S/3.00	S/12.00
Engramadora	2	Unidad	S/16.00	S/32.00
<b>Equipos de oficina</b>				
Laptops LENOVO	2	Unid	S/1,600.00	S/3,200.00
Impresora CANON	1	Unid	S/280.00	S/280.00
Archivadores	24	Unid	S/22.00	S/528.00
Escritorio	3	Unid	S/200.00	S/600.00

Sillas de oficina	6	Unid	S/120.00	S/720.00
Pizarra acrílica	1	Unid	S/60.00	S/60.00
Cartuchos para impresión b/n	40	Unid	S/35.00	S/1,400.00
Cartuchos para impresión a color	20	Unid	S/40.00	S/800.00
Computadora de escritorio	1	Unid	S/1,500.00	S/1,500.00
<b>Equipos para la capacitación</b>				
Proyector EPSON	1	Unid	S/800.00	S/800.00
Soporte para proyector	1	Unid	S/650.00	S/650.00
Mesa	1	Unid	S/70.00	S/70.00
Sillas	8	Unid	S/18.00	S/144.00
Guía de capacitación	10	Unid	S/25.00	S/250.00
<b>Inversión 5s</b>				
Pallets de madera	6	Unid	S/52.00	S/312.00
Carreta de carga	1	Unid	S/350.00	S/350.00
Estantería de cargas largas	8	Unid	S/600.00	S/4,800.00
Escoba industrial	8	Unid	S/55.00	S/440.00
Extintor de 6 kg	4	Unid	S/55.00	S/220.00
Extintor de 12 kg	6	Unid	S/75.00	S/450.00
Letreros de señalización	25	Unid	S/15.00	S/375.00
Trapos industriales	25	Unid	S/6.00	S/150.00
Recogedor	6	Unid	S/8.00	S/48.00
Bolsas de basura	1000	Unid	S/0.10	S/100.00
Tachos de basura	5	Unid	S/20.00	S/100.00
<b>EPP 5s</b>				
Faja	6	Unid	S/35.00	S/210.00
Cascos de seguridad	6	Unid	S/70.00	S/420.00
Zapatos industriales	6	Unid	S/120.00	S/720.00
Lentes de seguridad	6	Unid	S/55.00	S/330.00
Guantes industriales	6	Unid	S/35.00	S/210.00

Se muestran los costos generados por los materiales necesarios para el diseño de gestión de inventarios y almacén.

En la tabla se muestra detalladamente la cantidad, precio, unidad y costo total de lo que se necesita para la implementación del diseño; obteniendo s/. 3078.00 por útiles de escritorio, por equipos de oficina, S/. 9 088.00, por equipos para la capacitación, S/. 1 914.00, por la inversión en las 5s S/. 7 345.00 y por los EPPS necesarios para las 5s, S/. 1890.00.

### 3.4.1.2 Gastos de personal.

A continuación en la tabla 15, se muestra los gastos de personal generados por el diseño

Tabla 15  
*Gastos en personal*

Ítem Sueldo de personal	Cantidad	Medida	Precio Unitario	Beneficios Laborales (+75%)	Total Inversión	Proyección 1 año
Jefe de área de logística	1	Unidad	S/2,500.00	S/4,375.00	S/4,375.00	S/52,500.00
Asistente de inventarios	1	Unidad	S/1,500.00	S/2,625.00	S/2,625.00	S/31,500.00
Asistente de almacén	1	Unidad	S/1,500.00	S/2,625.00	S/2,625.00	S/31,500.00
Encargado de recepción y distribución	2	Unidad	S/2,000.00	S/3,500.00	S/7,000.00	S/84,000.00

Se muestran los gastos generados en personal para la implementación del diseño de gestión de inventarios y almacén.

En la tabla anterior se muestra los gastos de personal obteniendo un total de S/. 199 500.00 según el diseño planteado, proyectado a un año, contando con el jefe de área de logística con un sueldo de S/. 2 500.00, el asistente de inventarios con un sueldo de S/. 1500.00, el asistente de almacén con un sueldo de S/. 1500.00 y los encargados de la distribución y recepción de S/. 2 000.00.

### 3.4.1.3 Gastos generados por el plan de capacitación

En la tabla 16, se muestra los gastos generados por el plan de capacitación anual.

Tabla 16  
*Gastos en capacitación*

Personal para la capacitación	Cantidad	Unidad precio	Precio	Precio total
Especialista en gestión de inventarios.	1	Unidad	S/. 1 500.00	S/. 1 500.00
Especialista en gestión de almacén	1	Unidad	S/. 1 500.00	S/. 1 500.00

Se muestran los gastos generados por el plan de capacitación para la implementación del diseño de gestión de inventarios y almacén.

En la tabla mostrada, se detalla los gastos de capacitación obteniendo un total de S/. 3000.00, la capacitación abordará los temas aplicativos del diseño del sistema.

En la tabla 17, se muestran los gastos generados en los equipos para la capacitación programada por el plan de capacitación anual.

Tabla 17  
*Gastos de equipos de capacitación*

<b>Equipos para la capacitación</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad precio</b>	<b>Precio</b>	<b>Precio total</b>
Proyector	1	Unid	S/800.00	S/800.00
Soporte para proyector	1	Unid	S/650.00	S/650.00
Mesa	1	Unid	S/70.00	S/70.00
Sillas	8	Unid	S/18.00	S/144.00
Guía de capacitación	10	Unid	S/25.00	S/250.00

Se muestran los gastos generados por el los equipos de capacitación para la implementación del diseño de gestión de inventarios y almacén.

En la tabla anterior se muestra los gastos de equipos de capacitación obteniendo un total de S/. 1914.00 según el diseño planteado, proyectado a un año.

### 3.4.2 Costos proyectados de la implementación del diseño

En la tabla 18 se presentan los costos generales del diseño proyectados a un periodo de 05 años.

Tabla 18

*Costos proyectados de la implementación del diseño*

Ítem	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Útiles de escritorio</b>	<b>S/3,078.00</b>					
USB	S/40.00	S/40.00	S/40.00	S/40.00	S/40.00	S/40.00
Papel A4 (millar)	S/600.00	S/600.00	S/600.00	S/600.00	S/600.00	S/600.00
Folder manila	S/500.00	S/500.00	S/500.00	S/500.00	S/500.00	S/500.00
Sobre manila	S/500.00	S/500.00	S/500.00	S/500.00	S/500.00	S/500.00
Plumones de pizarra	S/180.00	S/180.00	S/180.00	S/180.00	S/180.00	S/180.00
Tintas	S/512.00	S/512.00	S/512.00	S/512.00	S/512.00	S/512.00
Micas acrílicas	S/500.00	S/500.00	S/500.00	S/500.00	S/500.00	S/500.00
CD regrabables	S/42.00	S/42.00	S/42.00	S/42.00	S/42.00	S/42.00
Lapiceros	S/36.00	S/36.00	S/36.00	S/36.00	S/36.00	S/36.00
Cinta	S/42.00	S/42.00	S/42.00	S/42.00	S/42.00	S/42.00
Plumones	S/54.00	S/54.00	S/54.00	S/54.00	S/54.00	S/54.00
Perforador	S/28.00	S/28.00	S/28.00	S/28.00	S/28.00	S/28.00
Tijeras	S/12.00	S/12.00	S/12.00	S/12.00	S/12.00	S/12.00
Engrampadora	S/32.00	S/32.00	S/32.00	S/32.00	S/32.00	S/32.00
<b>Equipos de oficina</b>	<b>S/9,088.00</b>					
Laptops	S/3,200.00		S/3,200.00		S/3,200.00	
Impresora	S/280.00		S/280.00		S/280.00	
Archivadores	S/528.00	S/528.00	S/528.00	S/528.00	S/528.00	S/528.00
Escritorio	S/600.00		S/600.00		S/600.00	

Sillas de oficina	S/720.00		S/720.00		S/720.00	
Pizarra acrílica	S/60.00		S/60.00		S/60.00	
Cartuchos para impresión b/n	S/1,400.00	S/1,400.00	S/1,400.00	S/1,400.00	S/1,400.00	S/1,400.00
Cartuchos para impresión a color	S/800.00	S/800.00	S/800.00	S/800.00	S/800.00	S/800.00
Computadora de escritorio	S/1,500.00		S/1,500.00		S/1,500.00	
<b>Equipos para la capacitación</b>	<b>S/1,914.00</b>					
Proyector	S/800.00			S/800.00		S/800.00
Soporte para proyector	S/650.00			S/650.00		S/650.00
Mesa	S/70.00			S/70.00		S/70.00
Sillas	S/144.00			S/144.00		S/144.00
Guía de capacitación	S/250.00	S/250.00	S/250.00	S/250.00	S/250.00	S/250.00
<b>Inversión 5s</b>	<b>S/7,345.00</b>					
Pallets de madera	S/312.00	S/312.00	S/312.00	S/312.00	S/312.00	S/312.00
Carreta de carga	S/350.00		S/350.00		S/350.00	
Estantería de cargas largas	S/4,800.00		S/4,800.00			S/4,800.00
Escoba industrial	S/440.00	S/440.00	S/440.00	S/440.00	S/440.00	S/440.00
Extintor de 6 kg	S/220.00	S/220.00	S/220.00	S/220.00	S/220.00	S/220.00
Extintor de 12 kg	S/450.00	S/450.00	S/450.00	S/450.00	S/450.00	S/450.00
Letreros de señalización	S/375.00		S/375.00	S/375.00		S/375.00
Trapos industriales	S/150.00	S/150.00	S/150.00	S/150.00	S/150.00	S/150.00
Recogedor	S/48.00	S/48.00	S/48.00	S/48.00	S/48.00	S/48.00
Bolsas de basura	S/100.00	S/100.00	S/100.00	S/100.00	S/100.00	S/100.00
Tachos de basura	S/100.00		S/100.00		S/100.00	
<b>EPP 5s</b>	<b>S/1,890.00</b>					
Faja	S/210.00	S/210.00	S/210.00	S/210.00	S/210.00	S/210.00
Cascos de seguridad	S/420.00	S/420.00	S/420.00	S/420.00	S/420.00	S/420.00
Zapatos industriales	S/720.00	S/720.00	S/720.00	S/720.00	S/720.00	S/720.00
Lentes de seguridad	S/330.00	S/330.00	S/330.00	S/330.00	S/330.00	S/330.00

Guantes industriales	S/210.00	S/210.00	S/210.00	S/210.00	S/210.00	S/210.00
<b>Sueldo de personal</b>	<b>S/199,500.00</b>					
Jefe de área de logística	S/52,500.00	S/52,500.00	S/52,500.00	S/52,500.00	S/52,500.00	S/52,500.00
Asistente de inventarios	S/31,500.00	S/31,500.00	S/31,500.00	S/31,500.00	S/31,500.00	S/31,500.00
Asistente de almacén	S/31,500.00	S/31,500.00	S/31,500.00	S/31,500.00	S/31,500.00	S/31,500.00
Encargado de recepción y distribución	S/84,000.00	S/84,000.00	S/84,000.00	S/84,000.00	S/84,000.00	S/84,000.00
<b>Personal para la capacitación</b>	<b>S/3,000.00</b>					
Especialista en gestión de inventarios.	S/1,500.00	S/1,500.00	S/1,500.00	S/1,500.00	S/1,500.00	S/1,500.00
Especialista en gestión de almacén	S/1,500.00	S/1,500.00	S/1,500.00	S/1,500.00	S/1,500.00	S/1,500.00
<b>Equipos para la capacitación</b>	<b>S/1,914.00</b>					
Proyector	S/800.00		S/800.00		S/800.00	
Soporte para proyector	S/650.00		S/650.00		S/650.00	
Mesa	S/70.00		S/70.00		S/70.00	
Sillas	S/144.00		S/144.00		S/144.00	
Guía de capacitación	S/250.00	S/250.00	S/250.00	S/250.00	S/250.00	S/250.00
<b>Total</b>	<b>S/227,729.00</b>	<b>S/212,416.00</b>	<b>S/226,065.00</b>	<b>S/214,455.00</b>	<b>S/220,890.00</b>	<b>S/219,255.00</b>

Se muestran los costos generales proyectados para el diseño de gestión de inventarios y almacén a un periodo de 5 años.

### 3.4.3 Evaluación beneficio-costo

Para el desarrollo de la evaluación beneficio- costo del proyecto de investigación, se realizó el siguiente análisis.

#### 3.4.3.1 Análisis de indicadores del diseño gestión de inventarios y almacén

A continuación, en la tabla 19 se muestran los indicadores de antes y después del desarrollo del diseño y los beneficios obtenidos en soles por estos, siendo sus porcentajes de mejora los obtenidos:

Tabla 19

*Análisis de indicadores antes y después del diseño*

INDICADORES	ANTES	DESPUÉS	BENEFICIO
Costo total de almacenamiento	S/127,200.00	S/38,160.00	S/89,040.00
Nivel de cumplimiento de despacho a tiempo	S/7,166,549.84	S/7,871,470.43	S/704,920.59

La tabla muestra el análisis de indicadores antes y después del diseño, proyectándose beneficio para la empresa.

Para la empresa UNIMAQ, se obtuvieron porcentajes de mejora, un ahorro de 70% en los costos de almacenamiento y un crecimiento de 9.84% en el nivel de cumplimiento de despachos a tiempo.

#### Cálculo del beneficio costo de la inversión:

Costo total de almacenamiento	S/89,040.00
Nivel de cumplimiento de despacho a tiempo	S/704,920.59
<b>Total de beneficios proyectados ( Beneficio: Dinero que podría ganar por mejorar la gestión )</b>	<b>S/793,960.59</b>
CIIS(Costo de inversión para la implementación del sistema)	S/227,729.00
<b>Total de costos proyectados( Contra Beneficio: Oportunidad de inversión = CIIS*0.046)</b>	<b>S/10,475.53</b>
0.046( Interés bancario a plazo fijo)	

**Reemplazando en la ecuación de la razón del cálculo B/C, se obtiene:**

$$\frac{B}{C} = \frac{\text{Beneficio- contrabeneficio}}{\text{Costo implementación diseño}}$$

$$\frac{B}{C} = \frac{S/.793,960.59 - S/. 10,475.53}{S/.227,729.00}$$

$$\frac{B}{C} = 3.44$$

(El resultado de la razón es >1)

**B/C > 1** indica que los beneficios superan a los costes, por consiguiente el proyecto debe ser considerado.

## CAPÍTULO 4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

### 4.1 Discusión

Después de realizar esta investigación, podemos contrastar datos, siendo nuestro primer punto que las empresas que no cuentan con un sistema de gestión de inventarios y almacén tienden a tener problemas con la disponibilidad de sus productos, esto debido a que no cuentan con métodos, herramientas, indicadores que contribuyan a la eficiencia de sus procedimientos, como lo describen en sus tesis (Intor Guevara, 2018) (Yepez Silva, 2015) (Diaz Rojas, 2017) esto quedó demostrado cuando realizamos el diagnóstico de la situación actual, encontrando efectivamente problemas con la disponibilidad de repuestos por falta de gestión de inventarios y almacén.

Así mismo, el diagnóstico inicial de cumplimientos de gestión de inventarios y almacén realizado en la empresa, nos muestra un enfoque en donde podemos considerar que las empresas realizan y fomentan prácticas empíricas para controlar la disponibilidad de pedidos, éstas de alguna manera tienden a utilizar controles que emplean por rutina o experiencia, que no se encuentran documentados ni organizados de acuerdo a ninguna metodología.

El diseño del sistema consistió básicamente en mejorar la disposición de los repuestos atendidos mediante la aplicación de las 5S, distribución Layout, metodología ABC, políticas de inventarios y almacén con una lista de acciones bajo un orden lógico secuencial, cabe resaltar que la metodología para aplicarse no es estándar, por lo que se debe considerarse estudiar nuevas alternativas ante variación de la situación actual. Basándonos en antecedentes diseñados e implementados de sistemas de gestión de inventarios y almacén se proyectó la influencia del sistema en la disponibilidad de repuestos atendidos mediante el cumplimiento de los indicadores, estimando un costo por unidad almacenada de 9.28 a 2.78 soles, costo por

metro cuadrado de 848 a 254.4 soles, rotación de 0.65 a 0.80 veces al año , duración de 45.88 a 37.50 días, nivel de despacho a tiempo de 85% a 94% y el nivel de entrega completa de 74% a un 96 % , obteniéndose una proyección de mejora en la eficiencia de la disponibilidad de repuestos. Deduciendo así, que las empresas que implementen sistemas de gestión de inventarios y almacén verán mejorado la disponibilidad de sus productos y/o servicios.

Finalmente, realizamos un análisis beneficio- costo siendo el valor obtenido 3.44 por lo que el proyecto debería considerarse ya que los beneficios superan a los costos.

## 4.2 Conclusiones

- De acuerdo al diagnóstico de la situación actual de la gestión de inventarios y almacén en la empresa UNIMAQ S.A, concluimos que la empresa no cuenta con ningún tipo de sistema que controla la gestión de almacén e inventarios, los porcentajes de cumplimiento en estándares de gestión de almacén está en 20% y 10% para gestión de inventarios.
- Se logró diseñar el sistema de gestión de inventarios y almacén en la empresa UNIMAQ S.A, estableciendo metodología 5S, distribución Layout, políticas de almacenamiento e inventarios, metodología ABC, instructivos de almacenamiento recepción y distribución de repuestos y un plan de capacitaciones del diseño general.
- Se proyectó la influencia del diseño del sistema de gestión de inventarios y almacén de la empresa UNIMAQ S.A. en la disponibilidad de repuestos atendidos, basándonos en antecedentes diseñados e implementados se estimó indicadores estimando un costo por unidad almacenada de 9.28 a 2.78 soles, costo por metro cuadrado de 848 a 254.4 soles, rotación de 0.65 a 0.80 veces al año , duración de 45.88 a 37.50 días, nivel de despacho a tiempo de 85% a 94% y el nivel de entrega completa de 74% a un 96 % , obteniéndose una proyección de mejora en la eficiencia de la disponibilidad de repuestos.
- Se logró realizar un análisis beneficio-costos del diseño del sistema de gestión de almacén, inventarios y disponibilidad de repuestos; obteniendo un resultado de 3.44 siendo el valor mayor a 1, nos indica que los beneficios superan a los costes, por consiguiente el proyecto debe ser considerado.

## REFERENCIAS

- Anaya Tejero Julio Juan, (2015), Almacenes Análisis, Diseño y Organización, Madrid, Esic Editorial.
- Cohen Ernesto, Franco Rolando, (2016), Evaluación De Proyectos Sociales, Séptima Edición, México, Editorial Siglo Veintiuno.
- Chase, R.; Jacobs, R.; Aquilano, J. N. (2009). Administración de Operaciones, Producción y Cadena de Suministros. (12.ª edición). México: Mc Graw Hill.
- Chaze, R.; Jacobs, F.; Aquilano, N. (2007). Administración de la producción y operaciones para una ventaja competitiva. México: LitográficaIngramex.
- De la fuente D, Pino Diez R, (2013), Ingeniería De Organización En La Empresa: Dirección De Operaciones, España: Ediciones Universidad de Oviedo.
- Díaz Rojas, C. (2017), Diseño de una mejora en la gestión de inventarios y almacenes en bodega central del Grupo Express EIRL- Cajamarca para incrementar la disponibilidad de sus insumos. Tesis de Titulación. Universidad Privada Del Norte, Cajamarca, Perú.
- Juarez Naucalpan, (2016) Contabilidad De Costos Un Enfoque Gerencial, Mexico, Pearson Prentice Hall.
- Escudero Serrano Ma José, (2016), Gestión De Aprovisionamiento, Madrid, Editorial Paraninfo.
- Everett e. Adam, Ronald J Ebert, (2013), Administración De La Producción Y Las Operaciones: Conceptos, Modelos Y Funcionamiento, Prentice Hall.
- Ferrin Gutiérrez A.(2017), Gestión de Stock en la Logística de Almacenes, Madrid: Editorial FC editorial.
- Fierro Martínez, a. M. (2015). Diagnóstico empresarial. Neiva: Editorial Universidad Sur Colombiana.
- Fogarty, D.; Blasckstone, J.; Hoffman, T. (2009). Administración de la producción e inventarios. México D.F.: Grupo Editorial Patria.

Gaither Norman, Frazier Greg, (2015), *Administración De Producción Y Operaciones*, México, International Thomson Editores.

Heizer, J. &Render, B. (2007). *Dirección de la Producción y de Operaciones*. Madrid: Pearson Educación.

Intor Guevara, Y. (2018), *Diseño de un sistema de gestión de inventarios y almacenes y su influencia en la disponibilidad de insumos en la empresa CAMUSA*. Tesis de Titulación, Universidad Privada Del Norte, Cajamarca, Perú.

Yépez Silva, E. (2016), *Mejora en la gestión de inventarios y almacen de la línea de ferretería de la empresa Corporación El Dorado para la reducción de costos*. Tesis de Titulación. Universidad Privada Del Norte, Trujillo, Perú.

## ANEXOS

### Anexo 1

*Formato de validez basada en el contenido: Encuesta de gestión de inventarios, almacén y disponibilidad.*

#### FORMATO DE VALIDEZ BASADA EN EL CONTENIDO: LISTA DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTOS BASADA EN LA GESTIÓN DE INVENTARIOS Y ALMACENES

Estimado(a) experto(a):

Reciba mis más cordiales saludos, el motivo de este documento es informarle que estamos realizando la validez basada en el contenido de un instrumento destinado a diagnosticar la situación actual del sistema de gestión de inventarios y almacén en la empresa UNIMAQ. En ese sentido, solicito pueda evaluar el instrumento en dos criterios: Coherencia y claridad. Su sinceridad y participación voluntaria me permitirá identificar posibles fallas.

Antes es necesario completar algunos datos generales:

#### I. Datos Generales

Nombre y Apellido	Carlos Alvaro Pajares Bajarques			
Grado académico:	Ingeniero	<input checked="" type="checkbox"/>	Magister	Doctor
Área de formación académica	Ingeniería Industrial			
Áreas de experiencia profesional	Gestión logística, logística integral - SENATI CATAHARCA.			
Tiempo de experiencia profesional en el área	2 a 4 años	<input type="checkbox"/>	5 a 10 años	10 años a mas <input checked="" type="checkbox"/>

#### II. Criterios de Calificación

##### a. Coherencia

El grado en que el ítem guarda relación con la dimensión que está midiendo. Su calificación varía de 0 a 3: El ítem “no es coherente” (puntaje 0), “poco coherente (puntaje 1), “coherente” (puntaje 2) y es “totalmente coherente (puntaje 3).

<i>No es coherente</i>	<i>Poco coherente</i>	<i>Coherente</i>	<i>Totalmente coherente</i>
0	1	2	3

##### b. Claridad

El grado en que el ítem es entendible, claro y comprensible en una escala que varía de “nada claro” (puntaje 0), “medianamente claro” (puntaje 1), “claro” (puntaje 2), “totalmente claro” (puntaje 3)

<i>Nada claro</i>	<i>Poco claro</i>	<i>Claro</i>	<i>Totalmente claro</i>
0	1	2	3

Ítem	Encuesta	Referencia Bibliográfica	Coherencia				Claridad				Sugerencia
			0	1	2	3	0	1	2	3	
1	<p style="text-align: center;">ENCUESTA</p> <p>1. ¿Cuánt es el nivel del orden del almacén? Muy ordenado <input type="checkbox"/> Regularmente ordenado <input type="checkbox"/> No esta ordenado <input type="checkbox"/></p> <p>2. ¿Qué tan fácil es encontrar los productos en el almacén? Fácil <input type="checkbox"/> Poco difícil <input type="checkbox"/> Difícil <input type="checkbox"/></p> <p>3. ¿Cree usted que el área de almacén es segura? Es muy segura <input type="checkbox"/> No es muy segura <input type="checkbox"/> Es insegura <input type="checkbox"/></p> <p>4. ¿La carga y la descarga de la materia prima e insumos es la adecuada? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>5. ¿Cree usted que si el almacén estuviera más ordenado sería más fácil la descarga y la carga de mercancías? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>6. ¿Las existencias que se encuentran en el área de almacén tienen alguna codificación? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>7. ¿Con que frecuencia usted se equivoca al encontrar productos en el almacén, porque estos no tienen una codificación? Casi nunca <input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Muchas veces <input type="checkbox"/></p> <p>8. ¿El área de almacén tiene cuenta con la distribución y señalización adecuada? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>9. ¿El espacio donde se encuentra el área de almacén es el adecuado? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>10. ¿Cómo calificaría usted la distribución del flujo de las existencias dentro del almacén? Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/></p> <p>11. ¿Le gustaría tener más acceso a tecnologías y métodos de almacén que le permitan tener más facilidad al momento de realizar su trabajo? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>	Gestión de Inventarios y Almacenes				X				X	
						X				X	
						X				X	
						X				X	
						X				X	
						X				X	
						X				X	
						X				X	
						X				X	
						X				X	

Firma y DNI:



.....  
**Carlos A. Trujillo Popaltes**  
 ING. INDUSTRIAL  
 R. OIP. 154633

Anexo 2

Formato de validez basada en el contenido: Check list de gestión de almacén.

Ítem	Check list de cumplimientos de la gestión de almacén			Referencia Bibliográfica	Coherencia				Claridad				Sugerencia
	Item	Criterios	Si/No		0	1	2	3	0	1	2	3	
1	1	Existe orden, clasificación y limpieza en el almacén.											
	2	Existe una distribución adecuada del almacén.											
	3	Los materiales se encuentran correctamente.											
	4	Existe registro de información de los almacenes.											
	5	Existe señalización en almacén.											
	6	Se utilizan equipos de protección personal.											
	7	Existen lugares específicos para repuestos en mal estado.											
	8	Existen registros de ingreso y salida de repuestos en almacén.											
	9	Existen indicadores aplicados a la gestión de almacenamiento.											
	10	Existen capacitaciones sobre el uso correcto de métodos e control de almacenes.											

Firma y DNI:   
 Carlos A. Tardón Rodríguez  
 INGO. INDUSTRIAL  
 R. CIP. 154453

Anexo 3

Formato de validez basada en el contenido: Check list de gestión de inventarios.

Ítem	Check list de cumplimientos de la gestión de inventarios			Referencia Bibliográfica	Coherencia				Claridad				Sugerencia
	Item	Criterios	Si/No		0	1	2	3	0	1	2	3	
1	1	Siguen procedimientos establecidos en el control de inventarios.		Gestión de Inventarios y Almacenes				X				Y	
	2	Realizan la clasificación de inventarios por clasificación ABC.						Y				Y	
	3	Los niveles de inventarios son fijados de acuerdo a alguna metodología.							Y			Y	
	4	Realizan cálculos de indicadores.							Y			Y	
	5	Existe registro de inventario físico.							Y			Y	
	6	Validan el inventario virtual con el inventario real.							Y			Y	
	7	Existen políticas de revisión de existencias.							Y			Y	
	8	Realizan capacitaciones de procedimientos en gestión de inventarios.							Y			Y	
	9	Cuentan con un sistema especializado de gestión de inventarios.							Y			Y	
	10	Aplican políticas de gestión de inventarios.							Y			Y	

Firma y DNI:



.....  
 Carlos A. Pantoja Rodríguez  
 ING. INDUSTRIAL  
 R. CIP. 154453

Anexo 4

Formato de validez basada en el contenido: Entrevista de gestión de inventarios, almacén y disponibilidad.

Ítem	ENTREVISTA NO ESTRUCTURADA		Referencia Bibliográfica	Coherencia				Claridad				Sugerencia	
	ENTREVISTA NO ESTRUCTURADA – GESTION DE INVENTARIOS Y ALMACENES			0	1	2	3	0	1	2	3		
1	<p><b>A. Información general</b></p> <p>Fecha de la entrevista: _____</p> <p>Personal entrevistado: _____</p> <p>Cargo: _____</p> <p><b>B. Describa todos los procesos relacionados a la gestión de almacenes e inventarios que se realiza en la empresa.</b></p> <p>Preguntas guía:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>¿El almacén de la empresa se encuentra organizado en cuanto a la distribución de repuestos?</li> <li>¿Hay disponibilidad inmediata de repuestos para cumplir con los requerimientos?</li> <li>¿Existe un sistema de clasificación de inventarios?</li> <li>¿Considera Ud. que el área de almacén es el adecuado?</li> <li>¿Considera Ud. que el área de trabajo es la adecuada?</li> <li>¿Se cumple con los pedidos a tiempo?</li> <li>¿Cree usted conveniente la implementación de un sistema de gestión de almacenes e inventarios en la empresa?</li> <li>¿Reciben capacitaciones de gestión de inventarios y almacenes?</li> </ol>					X					X		
						X					X		
						X					X		
						X					X		
						X					X		
						X					X		
						X					X		
						X					X		

Firma y DNI:   
 Carlos A. Pantoja Hinostroza  
 C.I.R. 104603

Anexo 5

Encuesta realizada de gestión de inventarios y almacén.

ENCUESTA	
1.	¿Cuál es el nivel del orden del almacén? Muy ordenado. <input type="checkbox"/> Regularmente ordenado. <input type="checkbox"/> No esta ordenado. <input type="checkbox"/>
2.	¿Qué tan fácil es encontrar los productos en el almacén? Fácil. <input type="checkbox"/> Poco difícil. <input type="checkbox"/> Difícil. <input type="checkbox"/>
3.	¿Cree usted que el área de almacén es segura? Es muy segura. <input type="checkbox"/> No es muy segura. <input type="checkbox"/> Es insegura. <input type="checkbox"/>
4.	¿La carga y la descarga de la materia prima e insumos es la adecuada? Si. <input type="checkbox"/> No. <input type="checkbox"/>
5.	¿Cree usted que si el almacén estuviera más ordenado sería más fácil la descarga y la carga de mercancías? Si. <input type="checkbox"/> No. <input type="checkbox"/>
6.	¿Las existencias que se encuentran en el área de almacén tienen alguna codificación? Si. <input type="checkbox"/> No. <input type="checkbox"/>
7.	¿Con que frecuencia usted se equivoca al encontrar productos en el almacén, porque estos no tienen una codificación? Casi nunca. <input type="checkbox"/> Nunca. <input type="checkbox"/> Algunas veces. <input type="checkbox"/> Muchas veces. <input type="checkbox"/>
8.	¿El área de almacén tiene cuenta con la distribución y señalización adecuada? Si. <input type="checkbox"/> No. <input type="checkbox"/>
9.	¿El espacio donde se encuentra el área de almacén es el adecuado? Si. <input type="checkbox"/> No. <input type="checkbox"/>
10.	¿Cómo calificaría usted la distribución del flujo de las existencias dentro del almacén? Bueno. <input type="checkbox"/> Regular. <input type="checkbox"/> Malo. <input type="checkbox"/>
11.	¿Le gustaría tener más acceso a tecnologías y métodos de almacén que le permitan tener más facilidad al momento de realizar su trabajo? Si. <input type="checkbox"/> No. <input type="checkbox"/>

*Anexo 6*

*Check list de cumplimiento de la gestión de almacén*

<b>Item</b>	<b>Criterios</b>	<b>Si/No</b>
<b>1</b>	Existe orden, clasificación y limpieza en el almacén.	
<b>2</b>	Existe una distribución adecuada del almacén.	
<b>3</b>	Los materiales se encuentran correctamente.	
<b>4</b>	Existe registro de información del almacén.	
<b>5</b>	Existe señalización en almacén.	
<b>6</b>	Se utilizan equipos de protección personal.	
<b>7</b>	Existen lugares específicos para repuestos en mal estado.	
<b>8</b>	Existen registros de ingreso y salida de repuestos en almacén.	
<b>9</b>	Existen indicadores aplicados a la gestión de almacenamiento.	
<b>10</b>	Existen capacitaciones sobre el uso correcto de métodos e control de almacén.	

*Anexo 7*

*Check list de cumplimiento de la gestión de inventarios*

<b>Item</b>	<b>Criterios</b>	<b>Si/No</b>
<b>1</b>	Siguen procedimientos establecidos en el control de inventarios.	
<b>2</b>	Realizan la clasificación de inventarios por clasificación ABC.	
<b>3</b>	Los niveles de inventarios son fijados de acuerdo a alguna metodología.	
<b>4</b>	Realizan cálculos de indicadores.	
<b>5</b>	Existe registro de inventario físico.	
<b>6</b>	Validan el inventario virtual con el inventario real.	
<b>7</b>	Existen políticas de revisión de existencias.	
<b>8</b>	Realizan capacitaciones de procedimientos en gestión de inventarios.	
<b>9</b>	Cuentan con un sistema especializado de gestión de inventarios.	
<b>10</b>	Aplican políticas de gestión de inventarios.	

Anexo 8

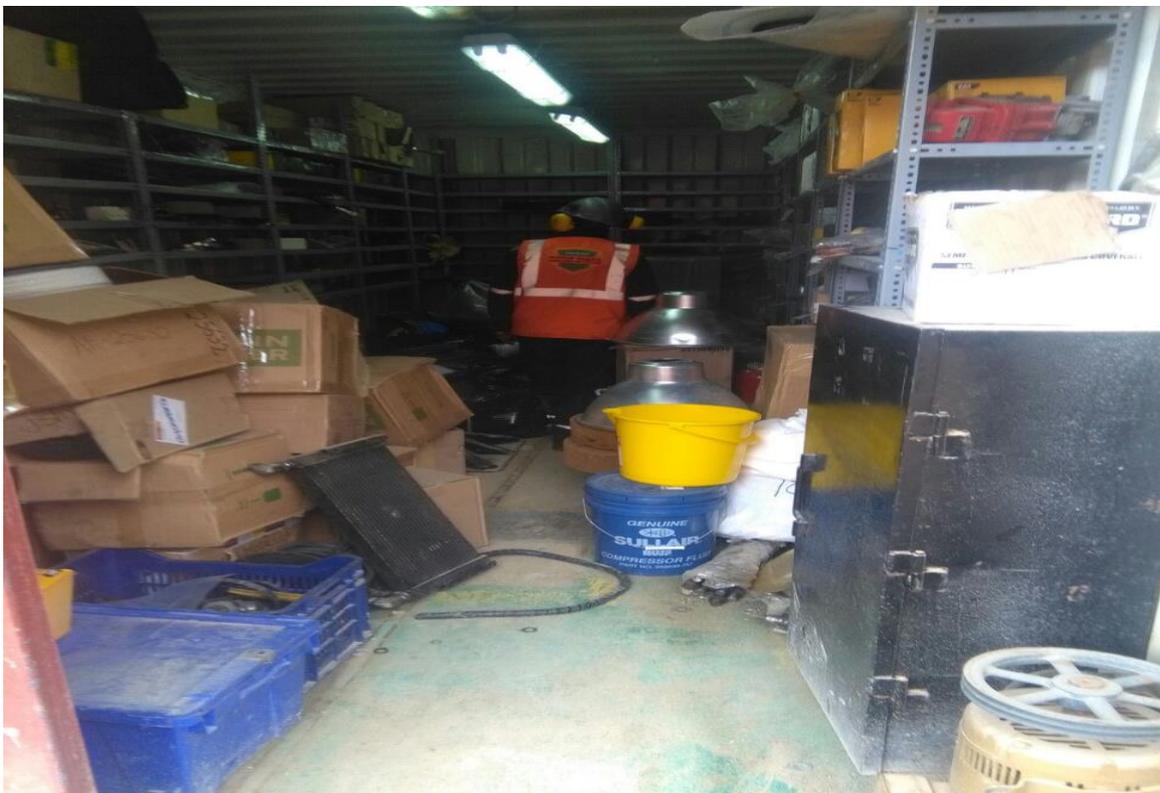
*Entrevista no estructurada de gestión de inventarios y almacén.*

<p><b>ENTREVISTA NO ESTRUCTURA – GESTIÓN DE INVENTARIOS Y ALMACENES</b></p> <p><b>A. Información general</b></p> <p>Fecha de la entrevista ____ / ____ / ____</p> <p>Personal entrevistado: _____</p> <p>Cargo: _____</p> <p><b>B. Describa todos los procesos relacionados a la gestión de almacenes e inventarios que se realiza en la empresa.</b></p> <p>Preguntas guía:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. ¿El almacén de la empresa se encuentra organizado en cuanto a la distribución de repuestos?</li><li>2. ¿Hay disponibilidad inmediata de repuestos para cumplir con los requerimientos?</li><li>3. ¿Existe un sistema de clasificación de inventarios?</li><li>4. ¿Considera Ud. que el área de almacén es el adecuado?</li><li>5. ¿Considera Ud. que el área de trabajo es la adecuada?</li><li>6. ¿Se cumple con los pedidos a tiempo?</li><li>7. ¿Cree usted conveniente la implementación de un sistema de gestión de almacenes e inventarios en la empresa?</li><li>8. ¿Reciben capacitaciones de gestión de inventarios y almacenes?</li></ol>
---

Anexo 9

Panel fotográfico – Diagnóstico situacional





*Anexo 10*  
*Diseño de la gestión de almacén*

**Políticas de almacén – Flujograma mejorado de la gestión de almacén**

 <p>una empresa <b>Ferreycorp</b></p>	LOGÍSTICA	
	Políticas de almacén- Flujograma mejorado de la gestión de almacén	<b>GESTION OPERATIVA</b> REV 12-10-2018/ Edición N° 1

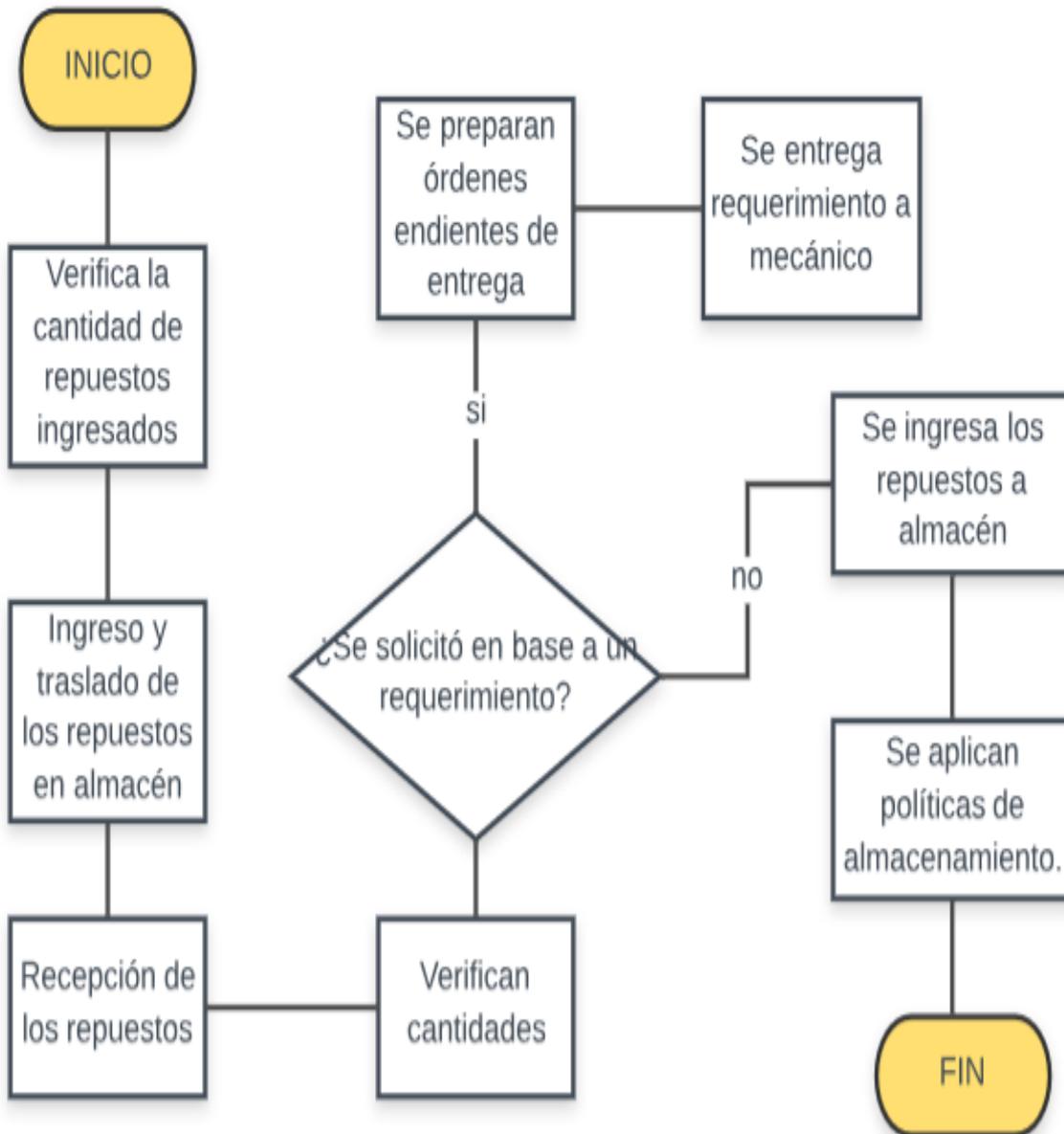
**Objetivo.**

Establecer un flujograma mejorado de la gestión de almacén.

**Alcance.**

El siguiente flujograma es aplicable para las gestiones de almacén en la empresa UNIMAQ Proyecto Minera Yanacocha, cuyos procesos servirán para mejorar el sistema actual.

### FLUJOGRAMA MEJORADO DEL PROCESO GENERAL DE ALMACENAMIENTO



	Elaborado	Revisado	Aprobado
Nombre			
Firma			

## Procedimiento para la aplicación de las 5'S

 <p>una empresa Ferreycorp</p>	LOGÍSTICA	
	Procedimiento para la aplicación de la metodología 5'S	GESTION OPERATIVA REV 12-10-2018/ Edición N° 1

### Objetivo.

Establecer un procedimiento para la aplicación de la metodología 5'S.

### Alcance.

El siguiente procedimiento es aplicable para el área de almacen en la empresa UNIMAQ Proyecto Minera Yanacocha, dicho procedimiento servirá para mejorar el estado actual del almacén.

### Documentos relacionados

Manual del desarrollo de la metodología 5s, éste se muestra detalladamente en el anexo 13.

### Diagrama de Gantt para la aplicación de la metodología 5s

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Juilio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Separar												
Eliminar los productos innecesarios	■	■										
Limpiar el area de almacen		■	■									
Limpieza			■	■								
Separar los insumos según su			■	■	■							
Separar el lugar para cada clasificación ABC				■	■	■						
Clasificar la mercadería de almacen					■	■	■					
Establecer					■	■	■	■				
Limpiar las maquinas,herramientas e insumos necesarios						■	■	■	■	■		
Limpiar, desinfectar el area de almacen							■	■	■	■		
Acondicionar							■	■	■	■		
Ubicar un lugar para el acopio de basura								■	■	■	■	
Colocar señales de seguridad en el area								■	■	■		
identificar las zonas seguras del area									■	■	■	
Identificar las salidas de emergencia									■	■	■	■
Conocer									■	■	■	
Brindar inforamcion sobre los EPPS										■	■	■
Check lís del adecuado control de las 5s										■	■	■
Seguimiento por cada jefe de personal											■	■
Repetar las normas establecidas											■	■

En la figura se observa el Diagrama de Gantt para la aplicación de la metodología 5s de la empresa UNIMAQ S.A.

### Requisitos para el diseño de la implementación

**Equipos:** letreros de señalización, trapos industriales, escobas, recogedores, desinfectantes, stands (anaqueles), pallets de madera, montacargas, extintores, carros de carga.

### Precio para el diseño de mejora 5s

Maquinaria/Equipos	Imagen	Características		Precio
Pallets de madera		Material	Madera	18
		Largo	1.5 mts	
		Ancho	1 mts	
Carreta de carga		Material	Metal	190
		Alto	1.5 mts	
		Ancho	90 cm	
		Capacidad	180 kg	
Estantería de cargas largas		Material	Metal	1600
		Alto	3 mts	
		Ancho	2.5 mts	
		Largo	7 mts	
Escoba industrial		Material	Plástico	10
		Largo	140 cm	
		Color	Azul	
Extintor de 6 kg		Tipo	PQS	70
		Capacidad	6 kg	
Extintor de 12 kg		Tipo	CO2	120
		Capacidad	12 KG	
Letreros de señalización		Material	Plástico	5
		Tipo	Industrial	
		Señalización	Todas	
Trapos industriales		Material	Algodón	4
		Unidades	30	
Recogedor		Material	Metal y Madera	10
		Alto	77 cm	
		Ancho	27.5 cm	

<b>Tachos de basura</b>		Material	Plástico	130
		Capacidad	180 litros	

### EPPs necesarios para aplicar la metodología 5s

Se muestran los equipos de EPPS que la empresa necesita para aplicar la metodología 5s, tales como, traje de limpieza, faja, casco, de seguridad, zapatos, lentes de seguridad.

A continuación, se muestra la inversión de equipos de EPPS que se utilizaran para la aplicación de la metodología 5s.

Maquinaria/Equipos	Imagen	Características		Precio
<b>Fajas</b>		Material	Madera	18
		Color	1.5 mts	
		Usos	1 mts	
<b>Cascos de seguridad</b>		Material	Metal	190
		Color	1.5 mts	
		Usos	90 cm	
		Marca	180 kg	
<b>Zapatos industriales</b>		Material	Punta de acero	160
		Color	3 mts	
		Usos	2.5 mts	
		Características	7 mts	
<b>Lentes de seguridad</b>		Material	Plástico	10
		Color	140 cm	

### Check list de la metodología 5s

Se muestra el diseño de check list para evaluar y dar seguimiento a la metodología 5s, una vez aplicada en almacén para la empresa UNIMAQ.

### CHECK LIST DE LA METODOLOGÍA 5S

Área: Almacén

Fecha:

		Puntaje				
5S	Criterios a evaluar	0	1	2	3	
1	<b>Clasificación (SEIRI)</b>	Los repuestos estan clasificados según su ubicación y tipo.				
		Los pasillos y áreas de trabajo están libres de obstáculos.				
		Se elimina los productos innecesarios y/o de poca importancia.				
		Las maquinarias, repuestos y herramientas están ubicadas en su área.				
	<b>Puntaje total SEIRI</b>					
2	<b>Organización (SEITON)</b>	Existen áreas de almacenamiento para cada repuesto no utilizado.				
		Los repuestos están codificados				
		Cada elemento dispone de una ubicación y nombre designado.				
		Existe un lugar seguro y ordenado para cada repuesto.				
		Los lugares asignados para cada repuesto estan ubicado de acuerdo a señales.				
<b>Puntaje total SEITON</b>						
3	<b>Limpieza (SEISO)</b>	El almacén se mantiene limpio				
		Al finalizar la jornada de trabajo se realiza la limpieza adecuada.				
		Existe un lugar para ubicar los desechos.				
		El área de trabajo esta libre de basura y malos olores.				
		Las maquinarias, repuestos y herramientas están en buen estado y limpios.				
<b>Puntaje total SEISO</b>						
4	<b>Estandarización (SEIKETSU)</b>	Las zonas de peligros estan identificadas.				
		Las áreas de emergencia y zonas seguras estan debidamente identificadas.				
		Existen señales de seguridad industrial en el área de trabajo.				
		El personal labora en un ambiente limpio y protegido.				
		Existen procedimientos, políticas y procesos documentados.				
<b>Puntaje total SEIKETSU</b>						
5	<b>Disciplina (SITSHUKE)</b>	Existen actividades positivas que permiten desarrollar procedimientos.				
		El personal respeta las normas y procesos establecidos.				
		El personal presenta la actitud adecuada ante el desarrollo de las 5s.				
		El personal realiza diariamente la metodología implantada.				
	<b>Puntaje total SITSHUKE</b>					
<b>Puntaje total check list</b>						

	Elaborado	Revisado	Aprobado
Nombre			
Firma			

## Procedimiento para la aplicación del método de almacenamiento por posición fija

 <p>una empresa Ferreycorp</p>	LOGÍSTICA	
	Procedimiento para la aplicación del método de almacenamiento por posición fija	GESTION OPERATIVA REV 12-10-2018/ Edición N° 1

### Objetivo general.

Establecer el procedimiento para la aplicación del método de almacenamiento por posición fija.

### Alcance

El siguiente procedimiento es aplicable para el área de almacén en la empresa UNIMAQ Proyecto Minera Yanacocha, dicho procedimiento servirá para mejorar la ubicación y localización de los repuestos.

### Ventajas de este sistema a la empresa UNIMAQ:

- Si el almacén está debidamente señalizado, este procedimiento facilita la ubicación y localización de los productos, debido a que los encargados tienden a identificar el lugar donde están ubicados.
- Facilita al encargado de almacén el control de los repuestos.
- La zonificación y codificación es importante para una correcta ubicación y localización de repuestos de almacén.
- Para la codificación es importante asignar una referencia específica de la ubicación a los repuestos de acuerdo a zonas concretas del almacén, a cada zona de almacenaje le corresponde una cantidad determinada de repuestos, los cuales deben estar debidamente identificadas con un código de ubicación, entonces a cada estante le corresponde un código determinado.

## Procedimiento

Para los repuestos con ubicación fija, se designarán 07 estantes, tendrá una posición permanente dentro del almacén, tendrá una relación única con su espacio de tal manera que cuando el stock llegue a un nivel mínimo el espacio libre quede disponible para el repuesto asignado.

### a. Sistema de ubicación – Clasificación ABC

Sistema de ubicación	N° de repuestos	Clasificación
Fijo	9780	A
Aleatorio	3922	B y C

Se muestra el sistema de ubicación del ABC de la empresa UNIMAQ S.A, teniendo una ubicación fija 293 repuestos de la clase A , ya que al tener una mayor rotación y costo elevado necesitan ubicarse en un lugar fijo dentro del almacén como también un lugar de fácil acceso para los trabajadores de tal manera que genere una mayor facilidad al momento de ubicarlos, una ubicación aleatoria para los 1567 repuestos de clase B y C, ya que generan un valor menor para la empresa, no son tan necesario ubicarlos fijamente en el almacén.

### b. Codificación del almacén

Determinar las zonas que se van a codificar. En este caso se codificará el único almacén de la empresa en el proyecto minero.

#### Codificación de almacén

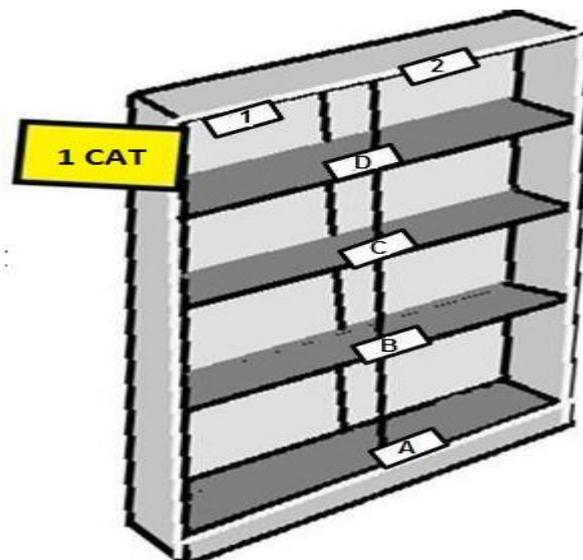
Zona	Código
almacén 1	1

El material de los letreros será de acrílico ya que es el más adecuado para señalar esta zona principal. Posteriormente se procederá a la codificación de estantes, para los estantes letras de acuerdo a la marca del repuesto, para los niveles se asignó letras mayúsculas y para las divisiones se asignó números para la división vertical.

#### Clasificación Estantes

Marca de repuestos	código
Caterpillar	CAT
Cummins	CUM
Donaldson	DON
Fleetguard	FLE
Mitsubishi Caterpillar	MIT
Sullair	SUL
Volvo	VOL

#### Modelo de codificación de estantes



Finalmente se genera el código asociado a la codificación de Almacén –Clasificación Estante –Número de ubicación vertical- Letra de ubicación horizontal – tal como se muestra en la tabla.

Código de ubicación de los repuestos

Almacén	1
Estante	CAT
Vertical	2
Nivel	A
Código	1CAT-2A

En el anexo 15 se muestra la codificación de la ubicación de los repuestos.

	Elaborado	Revisado	Aprobado
Nombre			
Firma			

## Re-distribución del almacén mediante Layout - método SLP

 <p>una empresa Ferreycorp</p>	LOGÍSTICA	
	Re-Distribución del almacén mediante Layout - método SLP	GESTION OPERATIVA REV 12-10-2018/ Edición N° 1

### Objetivo general.

Establecer la re-distribución del almacén mediante Layout- método SLP.

### Objetivos específicos.

- Fluidez en las circulaciones colaboradoras, materiales e información.
- Aprovechar eficientemente el espacio disponible.
- Conseguir el máximo índice de rotación de mercadería.
- Proveer flexibilidad para modificaciones.
- Proveer seguridad a colaboradores y repuestos.
- Contar con un ambiente de trabajo agradable.

### Procedimiento.

Los pasos para la distribución de área de almacén se muestran a continuación:

#### 1. Establecer las actividades implicadas en el área de almacén.

Se establece en la siguiente tabla, las actividades implicadas en el área de almacén de la empresa UNIMAQ, para poder desarrollar el Layout del área.

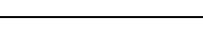
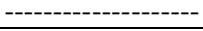
#### Actividades implicadas en el área de almacén

Ítem	Actividad
1	Zona de carga y descarga.
2	Zona de recepción.
3	Zona de almacenaje.
4	Zona de preparación de pedidos.
5	Zona de despacho.

## 2. Establecer el grado de importancia para ubicar los departamentos de manera adyacente y la matriz de relación.

### Grado de importancia

Código	Relación de proximidad
A	Absolutamente necesaria.
E	Especialmente importante.
I	Importante.
O	Importancia ordinaria o normal.
U	No importante.

Código de líneas	
A	
E	
I	
O	
U	

### Matriz de relación SLP

Ítem	Razón
1	Flujo de materiales
2	Control
3	Contacto necesario
4	Convivencia
5	Seguridad

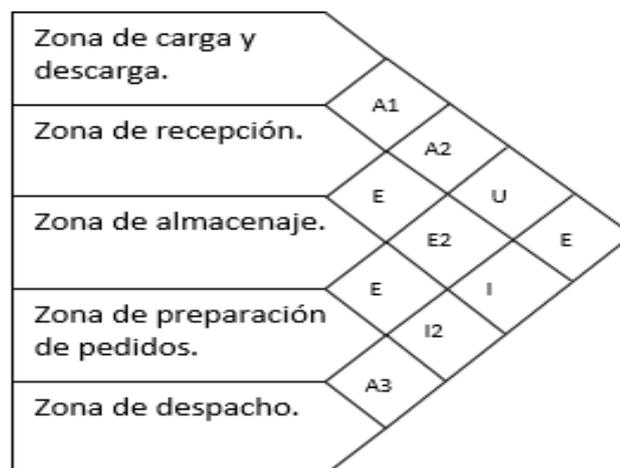
En las tablas mostradas anteriormente, se genera la relación SLP con base en las vocales que definen las relaciones de cada zona establecida en el almacén, estas pueden ser catalogadas desde “absolutamente necesarias” con la letra A hasta “irrelevantes” con la letra U, para luego elaborar un diagrama de relaciones en conjunto con ambas imágenes las matriz REL, estos valores varían desde 5 que se relaciona con seguridad hasta 1 que se relaciona con el flujo de materiales.

### 3. Construir las necesidades de espacio que corresponden a cada área.

#### Grado de importancia de las actividades en la empresa UNIMAQ

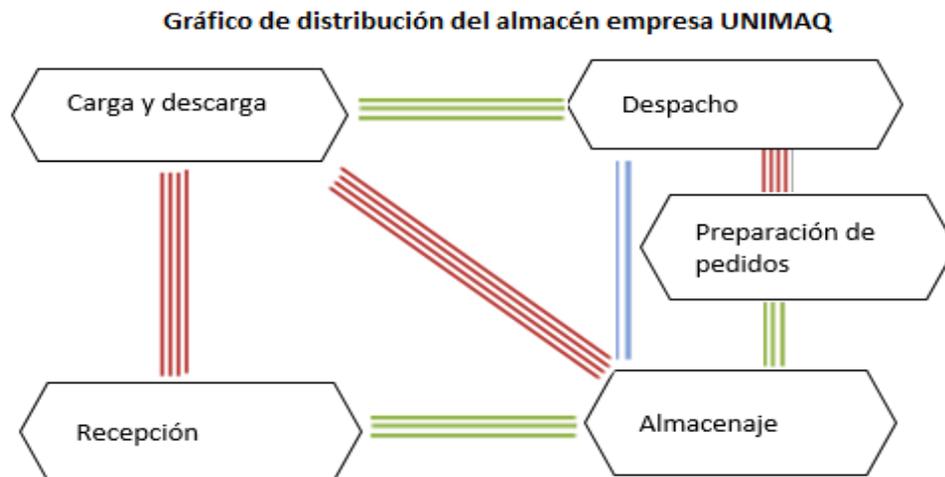
Se establece las necesidades de espacio correspondiente a las áreas. Se muestra el grado de importancia de las actividades relacionadas dentro del almacén, por cada zona categorizada, de acuerdo a sus relación de importancia, por la que estas zonas deberían estar adyacentes con otras y la razón por lo que se debería cumplir su ubicación, la zona de almacenamiento con respecto a la zona de recepción es especialmente importante que estas áreas se encuentren adyacentes por la razón de control de sus operación es y el manejo de las mercadería, se tomó en cuenta el acceso para ubicar las zonas de control de las gestiones diseñadas para la empresa, considerando la clasificación ABC que se realizó, de tal manera que los repuestos de la clasificación A estarán en lugares accesibles , los de clase B y los de clase C, se ubicaran en un lugar donde no se vea afectada las operaciones de almacén, ya que por tener poco valor y rotación no son de vital importancia en su ubicación.

#### Importancia de actividades del almacén de la empresa UNIMAQ



### 4. Diseño del gráfico de distribución

Se muestra la distribución planteada de acuerdo a las necesidades de espacio de cada área en el almacén UNIMAQ.

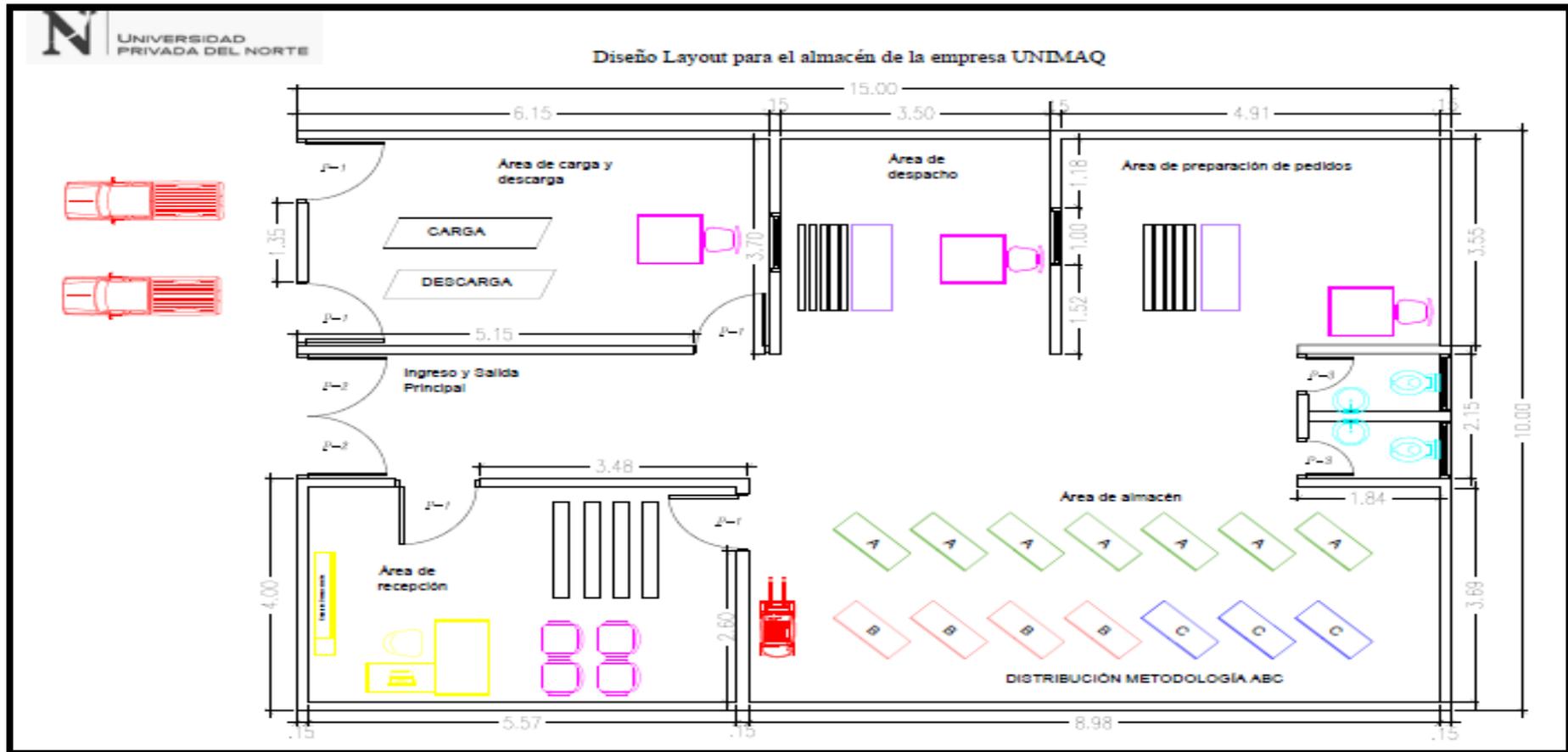


## 5. Diseñar la distribución final

Respecto al análisis anteriormente realizado, en la figura siguiente se muestra el diseño de distribución final logrando una visualización más real de cada área y adecuándose a las medidas estándar que establece la empresa UNIMAQ.

En la distribución Layout del almacén de la empresa UNIMAQ las sub área quedarían conformadas de la siguiente manera para una futura aplicación del modelo propuesto; se diseña, zona 1, que será el área de carga y descarga, la zona 2, que será el área de recepción, la zona 3, el área de almacenaje, la zona 4, que será el área de preparación de pedidos; la zona 5, que será la zona de despachos, como se visualiza a continuación:

### Diseño Layout ABC para el almacén de la empresa UNIMAQ



El plano de la distribución Layout en A3 puede apreciarse en el anexo 17.

	Elaborado	Revisado	Aprobado
Nombre			
Firma			

*Anexo 11*  
*Diseño de la gestión de inventarios*

**Políticas de inventarios – Flujograma mejorado de la gestión de inventarios**

  una empresa Ferreycorp	LOGÍSTICA	
	Políticas de inventarios- Flujograma mejorado de gestión de inventarios	GESTION OPERATIVA REV 12-10-2018/ Edición N° 1

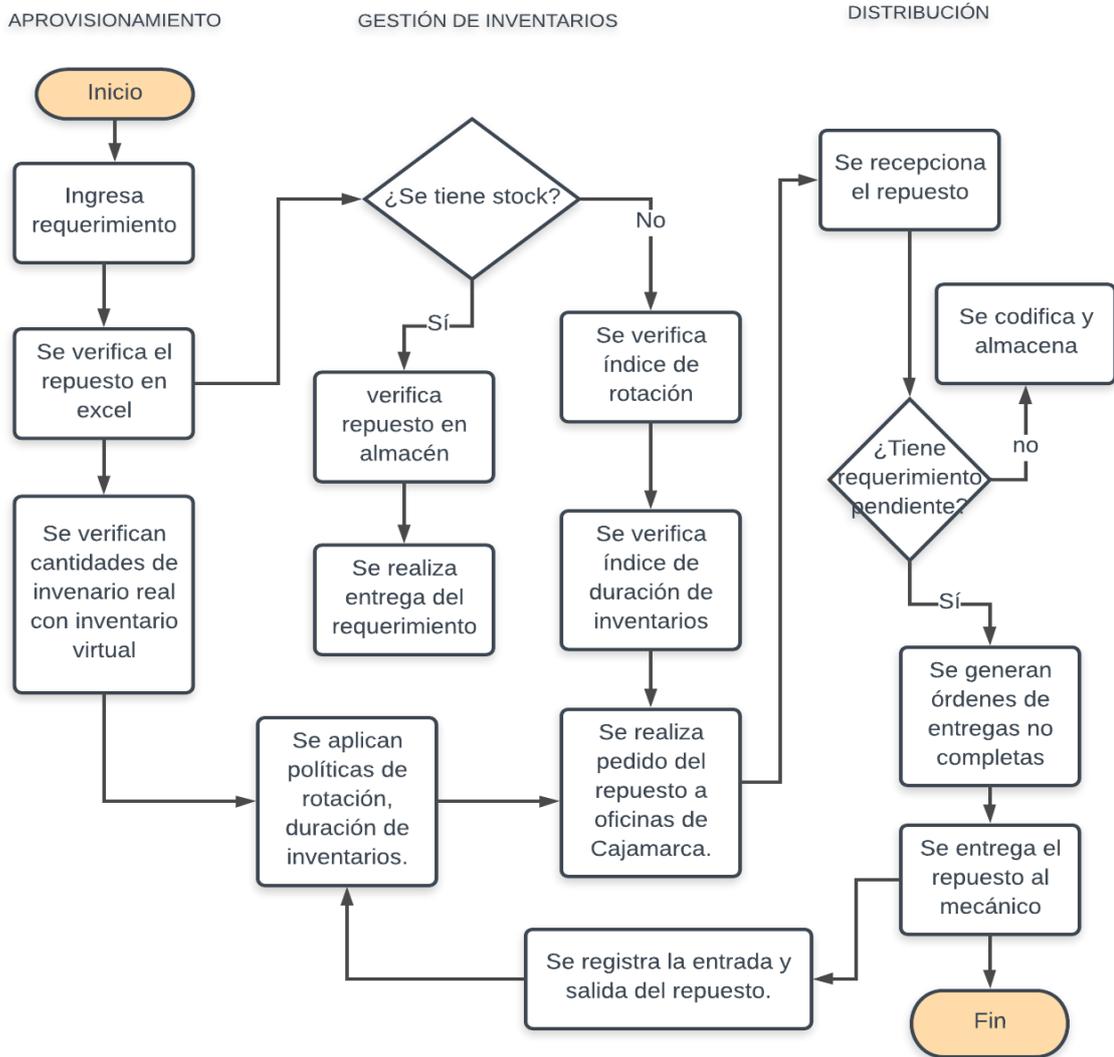
**Objetivo.**

Establecer un flujograma mejorado de la gestión de inventarios.

**Alcance.**

El siguiente flujograma es aplicable para las gestiones de inventarios en la empresa UNIMAQ Proyecto Minera Yanacocha, cuyos procesos servirán para mejorar el sistema actual.

**FLUJOGRAMA MEJORADO DEL PROCESO GENERAL DE INVENTARIOS**



	Elaborado	Revisado	Aprobado
Nombre			
Firma			

## Procedimiento para la revisión de control de inventarios – Metodología ABC

 una empresa Ferreycorp	<b>LOGÍSTICA</b>	
	Procedimiento para la revisión de control de inventarios- Metodología ABC	<b>GESTION OPERATIVA</b> REV 12-10-2018/ Edición N° 1

### Objetivo.

Establecer un procedimiento para la revisión de inventarios mediante la metodología ABC.

### Alcance.

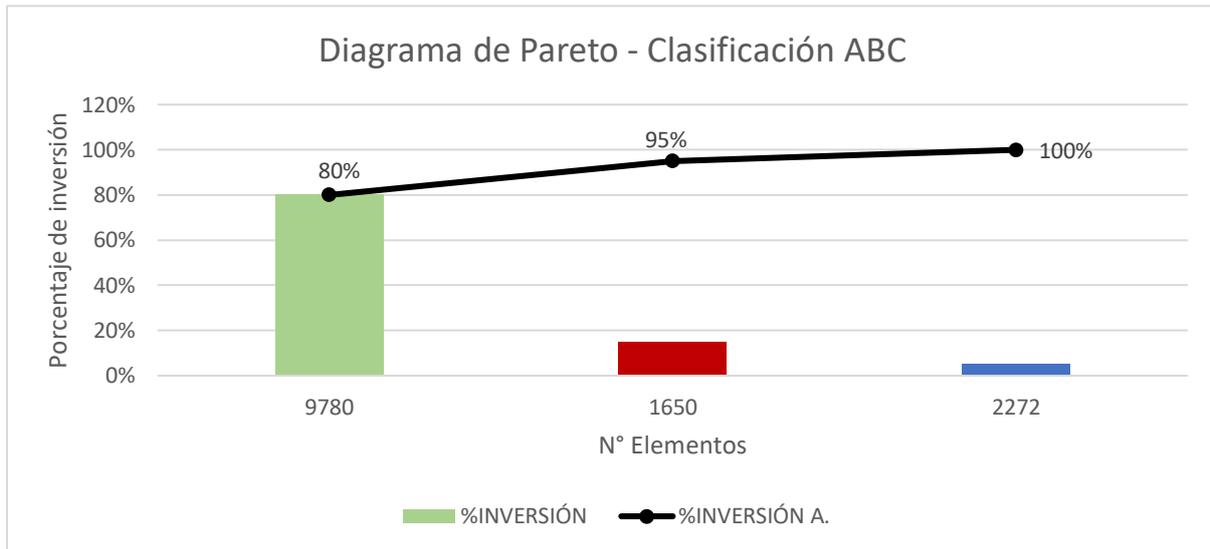
El siguiente procedimiento es aplicable para las gestiones de inventarios en la empresa UNIMAQ Proyecto Minera Yanacocha, cuyos procesos servirán para mejorar el sistema actual.

Para desarrollar la metodología ABC se ha empleado el inventario general del periodo 2017 que se muestra en el Excel adjunto en el CD, éste ha sido evaluado mediante el criterio utilización- valor, donde se tiene un total de 1860 tipos de repuestos y un número total de repuestos de 13702 con un valor de inventario de S/12 766,758.06 soles (Celda H1866), se ha obtenido este valor multiplicando el número de unidades es stock anuales por el costo unitario. La clasificación A representa un 80% del valor total del inventario siendo éste S/10,212,846.54 soles ( Celda M299), la clasificación B representa un 15% del valor total del inventario siendo éste S/1,915,694.57 soles ( Celda M843) y la clasificación C representa un 5% del valor total del inventario siendo éste S/638,216.95 soles (Celda M1865) el resumen de la clasificación ABC por intervalos se muestra en el anexo 11, los resultados de la clasificación obtenida se muestra a continuación:

### Resultados por criterio de utilización – valor para los repuestos

ZONA	N°REPUESTOS	%REPUESTOS	%ACUMULADO	VALOR DE UTILIZACIÓN	%INVERSIÓN	%INVERSIÓN A.
A	9780	71.38%	71.38%	S/10,212,846.54	80%	80%
B	1650	12.04%	83.42%	S/1,915,694.57	15%	95%
C	2272	16.58%	100.00%	S/638,216.95	5%	100%
<b>Total</b>	13702	100.00%		S/12,766,758.06	100%	

En el siguiente Diagrama de Pareto se muestra que a la categoría A pertenecen 9780 repuestos (71.38 % del total de ítems) que representan al 80 % del valor de todos los ítems, la categoría B, pertenece 1650 repuestos, (12.04 % del total de ítems) que representa el 15 % del valor de todos los ítems y la categoría C, pertenecen 2272 repuestos (16.58% del total de ítems) que representan el 5% del valor total de todos los ítems.



### Política de revisión – Clasificación ABC

Clasificación	N de repuestos	Política de conteo de ciclo	Nº de repuestos contados por día
A	9780	Cadaquincena (14 días hábiles)	$9780/14 = 698.57$ art./día
B	1650	Cada mes (28 días hábiles)	$1650/28 = 58.92$ art./día
C	2272	Cada bimestre (56 días hábiles)	$2272/56 = 40.57$ art./día

La tabla de política de revisión de la clasificación ABC, muestra los repuestos de clase A, por ser los que tienen un costo elevado necesitan ser contados en ciclos de 15 días para llevar un control más detallado, así mismo los repuestos de clase B, serán contados cada 28 días y los de clase C, cada 56 días.

	Elaborado	Revisado	Aprobado
Nombre			
Firma			

## Procedimiento para la codificación del inventario

 una empresa Ferreycorp	LOGÍSTICA	
	Procedimiento para la codificación del inventario	GESTION OPERATIVA REV 12-10-2018/ Edición N° 1

### Objetivo general.

Establecer el procedimiento para la codificación de inventarios.

### Alcance

El siguiente procedimiento es aplicable para la gestión de inventarios en la empresa UNIMAQ Proyecto Minera Yanacocha, dicho procedimiento servirá para mejorar la codificación actual del inventario.

### Procedimiento

El inventario en general, ha sido evaluado en base a la metodología ABC, mediante el criterio utilización- valor, se opta por codificar los repuestos de la clasificación A con un valor de S/10,212, 846.54 que es el 80% del valor general de inventario.

#### a. Codificación de repuestos

De acuerdo a la información recibida actualmente se cuenta con 1860 tipos de repuestos distintos, agrupados en 7 marcas, clasificadas de la siguiente manera:

#### Códigos de repuestos por marca

Marca de repuestos	código
Caterpillar	01
Cummins	02
Donaldson	03
Fleetguard	04
Mitsubishi Caterpillar	05
Sullair	06
Volvo	07

Luego realizaremos la clasificación en base al tipo de repuesto por marca

Códigos por tipo de repuestos por marca

Marca de repuestos	Tipo por Marca
Caterpillar	01-47
Cummins	01-30
Donaldson	01-51
Fleetguard	01-44
Mitsubishi Caterpillar	01-46
Sullair	01-37
Volvo	01-38

En la tabla siguiente disgregamos la clasificación, ésta depende del nombre del repuesto

Códigos por nombre de repuesto

Nombre del repuesto	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Código	01	02	03	04	05	06	07	08	09
Nombre del repuesto	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
Código	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Nombre del repuesto	S	T	U	V	W	X	Y	Z	
Código	19	20	21	22	23	24	25	26	

Posteriormente y la última subclasificación dependerá de la presentación del repuesto:

Códigos por presentación

Presentación	código
Estándar	01
Frágil	02

Seguidamente describimos la codificación de un repuesto

### Codificación de repuestos

Marca del repuesto	04
Tipo respuesto por marca	35
Nombre de repuesto	01
Presentación	02
Código	04-350102

En el anexo 16 se muestra la codificación de los repuestos.

	Elaborado	Revisado	Aprobado
Nombre			
Firma			

*Anexo 12*  
*Diseño de la gestión de disponibilidad de repuestos*

**Flujograma mejorado de la disponibilidad de repuestos atendidos.**

 <p>una empresa <b>Ferreycorp</b></p>	LOGÍSTICA	
	Flujograma mejorado de disponibilidad de repuestos atendidos.	GESTION OPERATIVA REV 12-10-2018/ Edición N° 1

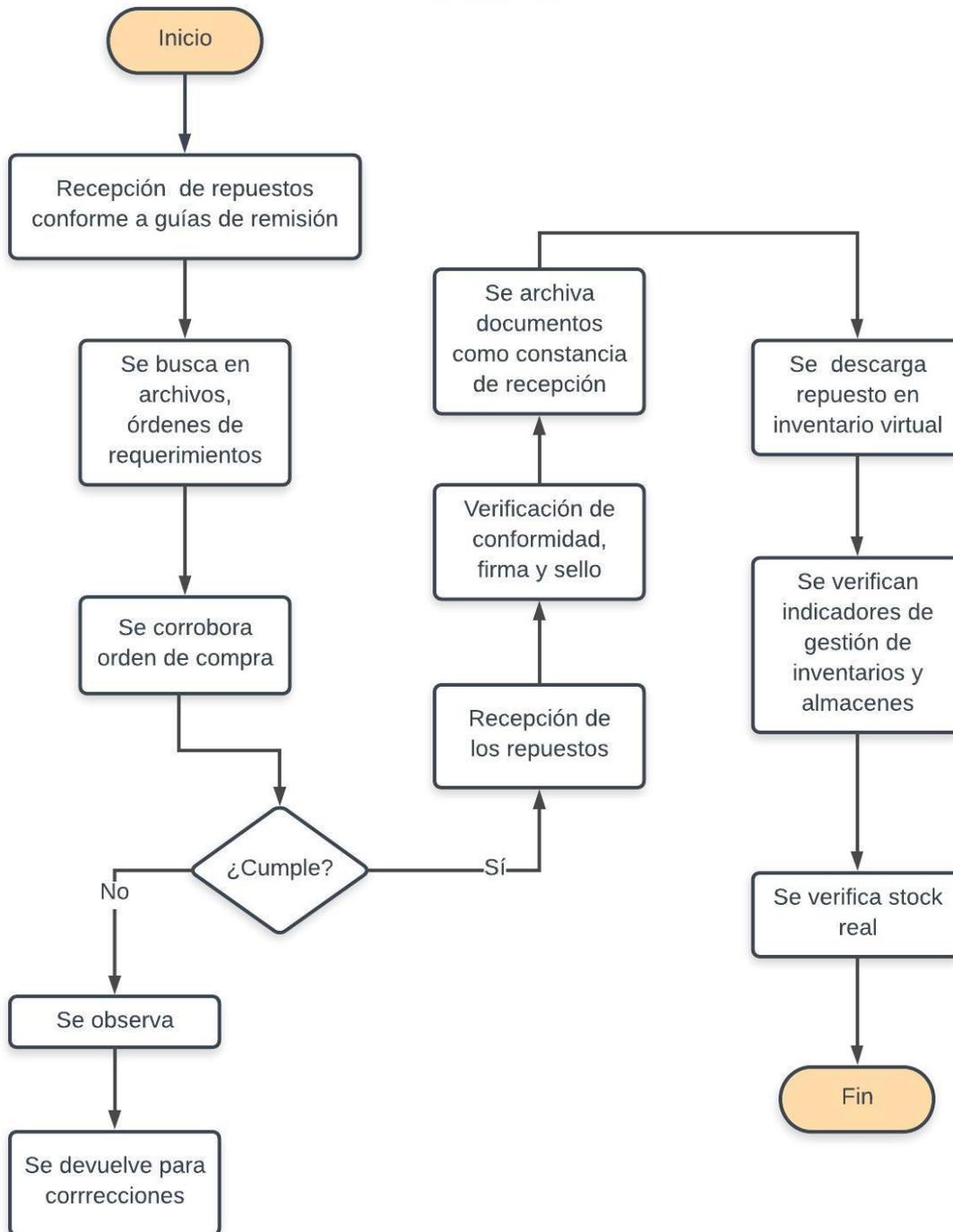
**Objetivo.**

Establecer un flujograma mejorado de la disponibilidad de repuestos atendidos.

**Alcance.**

El siguiente flujograma es aplicable para las gestiones de referidas a la disponibilidad de un requerimiento en la empresa UNIMAQ- Proyecto Minera Yanacocha, cuyos procesos servirán para controlar la disponibilidad de repuestos atendidos.

**FLUJOGRAMA GENERAL MEJORADO DE LA DISPONIBILIDAD DE REPUESTOS**



	Elaborado	Revisado	Aprobado
Nombre			
Firma			

## Instructivos de recepción, distribución y almacenaje

 <p>una empresa Ferreycorp</p>	LOGÍSTICA	
	Instructivos de recepción, distribución y almacenaje	GESTION OPERATIVA REV 12-10-2018/ Edición N° 1

### Objetivo.

Establecer un instructivo de recepción, distribución y almacenaje para mejorar la disponibilidad de repuestos atendidos.

### Alcance.

El siguiente instructivo es aplicable para las gestiones del área de logística en la empresa UNIMAQ- Proyecto Minera Yanacocha, cuyos procesos servirán para mejorar el sistema actual.

El acopio es un procedimiento técnico del abastecimiento, las operaciones dentro de este proceso están relacionadas con la ubicación temporal en un espacio determinado de los repuestos, comprendiendo desde su compra hasta su distribución.

En este desarrollo se propondrá las actividades a desarrollar dentro de cada proceso tanto en la recepción, distribución y almacenamiento.

#### a. Instructivo de recepción.

Cada vez que se recepcionen un requerimiento por parte del cliente, se procede a identificar que se cuente con stock en almacén, de lo contrario se debe de solicitar el pedido de compra y a la vez realizar un seguimiento del mismo.

El seguimiento de las compras realizadas debe de ser controladas en los pedidos emitidos del sistema, cuyo detalle se propone debe ser el siguiente:

- **Proveedor:** Nombre o razón social del proveedor.

- **Importe del pedido:** cantidad de repuestos solicitados
- **Producto:** se detalla el insumo o producto solicitado el proveedor.
- **Fecha de emisión:** se registra el día, mes y año en que se solicitó el pedido.
- **Fecha de recepción:** se registra el día, mes y año en que le pedido fue recepcionado en almacén.
- **Numero de documento:** número de documento (boleta, nota de venta o factura), que se firme aceptando el envío.
- **Monto facturado:** se registra e precio obtenido del documento (incluido IGV)
- **Observaciones:** se registran las incidencias que se puede presentar al momento de la recepción del periodo ya sea cantidad, estado, calidad, entre otros.

#### Formato UNIMAQ- C01-2018 propuesto para el registro de compras interno

EMPRESA	 una empresa Ferreycorp					Registro de pedidos emitidos	
	Hoja N°1 de ...						
Proveedor	Producto	Cantidad	Fecha de emisión	Fecha de ingreso	N° de documento	Monto de la factura	Observaciones

En el momento que se recepciona una compra en el almacén se debe proceder a la recepción verificando:

- Validar lo registrado en el documento que acompaña a la compra (factura, boleta, nota de venta)

De inmediato:

- Determinar el área de descarga.
- Durante la descarga en la recepción se debe realizar un registro cualitativo y cuantitativo de la compra que consiste en:
  1. Detallar el producto examinado si existen daños
  2. Si existiera alguna anomalía se debe proceder con el registro en el sistema y se realiza la devolución al proveedor.
  3. Se acepta los productos que no cuenten con ninguna observación.

Después de realizar el conteo cualitativo y cuantitativo se procede a registrar los productos en la hoja de recepción y se procede al envío de la misma al encargado de contabilidad.

Los repuestos que están en perfecto estado y se ajustan a los solicitados, después de registrar su entrada son colocados en su lugar de almacenamiento correspondiente.

#### **b. Instructivo de distribución y almacenaje:**

Para la distribución y almacenamiento de productos se debe tener en cuenta distintos criterios como:

- Las características del producto: los repuestos se almacenan por referencia de, tamaño, forma, propiedades físicas.
- El valor de utilización: es decir aquellos repuestos que más valor aportan y tienen un consumo considerable. Este método se basa en el consolidado ABC, por esto los repuestos de clase A, deberán ubicarse en zonas de fácil acceso, para facilitar su búsqueda. Para esto se debe tener en cuenta el espacio designado para cada tipo e insumo y ubicarlos en los estantes según su código de barras para su ubicación.
- El método de acopio se basa en la colocación dentro de almacén, para lo cual en el almacenamiento se recomienda que sea ordenado o por posición fija como lo vimos

anteriormente, aquí el encarado debe adjudicar a su lugar específico cada producto, que tal forma que en cada ubicación se pueda colocar un tipo de bien específico, esto facilitara la manipulación, recuento y control de stocks.

Se ejecutan las siguientes acciones:

- Se agrupar los productos según sus características.
- Se ubica los productos de forma ordenada y de fácil acceso en el lugar previamente designado en la zona de almacén
- Se debe evitar dividir un grupo de productos del mismo tipo en zonas de almacén distintas.
- Se realizarán actividades con el fin de que los productos se conserven en buenas condiciones y así mantenerlos disponibles

Las acciones a considerar son:

- Protección de materiales: teniendo en cuenta el riesgo, deterioro o daño que puedan sufrir los repuestos.
- Protección del almacén: a las áreas destinadas a servir de almacén se debe de rodear de medios necesarios para proteger a las personas, el material almacenado, mobiliarios, equipos. Para tal efecto se tomaran las medidas para evitar, robos o sustracciones indebidas y acciones de sabotaje o accidentes.
- Protección al personal de almacén: se debe considerar los aspectos de protección al personal por los daños que puedan causar a su integridad física, con tal fin se le dotara de equipos e implementos necesarios para la adecuada manipulación de los bienes.

**c. Instructivo de despacho de requerimientos:**

Cuando un pedido llega, se debe realizar actividades hasta que la mercadería se despache al cliente. El despacho de repuestos costara de las siguientes operaciones:

**1. Recepción de pedido:**

- Elaborar requerimiento de mercadería.
- Envía a jefe del almacén los pedidos de repuestos para que la pruebe.
- Se le aprueba los pedidos de repuestos.
- Se busca en la hoja de cálculo las unidades solicitadas para verificar existencias.
- De no haber, el pedido se solicita a Cajamarca enviar cotización.

**2. Acondicionamiento de repuestos:**

- El responsable de almacén preparara los repuestos a entregar.
- Retirá los bienes a sus ubicaciones y los colocará en el lugar de destino para el despacho
- El acondicionamiento de los bienes debe realizarse para evitar daños por deterioro, extravíos.

**3. Entrega de repuestos:**

- Será precaución del responsable verificar las buenas condiciones del repuesto antes del envío al cliente.
- Efectuar los registros en forma inmediata del movimiento de salida de los productos.
- Archivar las guías de despacho atendidas de forma inmediata para llevar un registro ordenado.

	Elaborado	Revisado	Aprobado
Nombre			
Firma			

## Plan de capacitación del diseño

	LOGÍSTICA	
	Plan de capacitación del diseño	GESTION OPERATIVA REV 12-10-2018/ Edición N° 1

### Objetivo.

Establecer un plan de capacitación del diseño implantando los conocimientos bases y necesarios sobre la gestión de almacén e inventarios buscando así obtener una mejor disponibilidad de repuestos.

### Objetivos específicos:

- Generar los conocimientos bases desarrollando habilidades de preparación para el manejo correcto de los formatos y registro en el sistema.
- Estandarizar los diseños en la implementación.
- Lograr que el personal se desarrolle activamente en el desarrollo de sus actividades y funciones.

### Alcance.

El siguiente instructivo es aplicable para todo el personal relacionado directamente en las gestiones del área de logística en la empresa UNIMAQ- Proyecto Minera Yanacocha, cuyos procesos servirán para mejorar el sistema actual.

### Temas

- Flujogramas de gestión mejorados.
- Procedimiento para la clasificación de las 5s.
- Procedimiento para almacenamiento por posición fija.
- Re-distribución del almacén- mediate LAYOUT- método SLP.
- Metodología ABC.
- Codificación del inventario.
- Recepción, distribución y almacenaje.

### Recursos

- **Personal**

La capacitación está enfocada a todo personal involucrado en el proceso logístico que desarrolla la empresa es por lo que la asistencia es obligatoria del personal.

- **Materiales**

Proyector, laptop, kits de útiles, refrigerios y fichas de control de asistencias.

### **Horario**

Para no interrumpir con el desarrollo de actividades en su día laboral se programa las capacitaciones en apertura que sería de 08:00 a.m. a 09:00 a.m., estos se dividen en 40 minutos de capacitación y 20 minutos de examen sobre los conocimientos adquiridos en el desarrollo, por lo que los temas serán sencillos, claros y de fácil entendimiento.

### **Cronograma de capacitación**

De acuerdo a la importancia que tienen los temas a tratar, la capacitación se desarrollara desde el primer año de inversión para la actualización de información, cada un mes, posteriormente anualmente.

### **Inversión de equipos y materiales para la capacitación**

Para la inversión de los equipos para la capacitación programada, se ha considerado un proyector, soporte para proyector, mesa, sillas y guía de capacitación; todos ellos con sus características principales, como el tamaño, modelo, material, color, marca, entre otros, ala ve en el catálogo se muestra kits precios por unidad según el mercado, este es un gasto único.

<b>Equipos para la capacitación</b>				
Proyector	1	Unid	S/800.00	S/800.00
Soporte para proyector	1	Unid	S/650.00	S/650.00
Mesa	1	Unid	S/70.00	S/70.00
Sillas	8	Unid	S/18.00	S/144.00
Guía de capacitación	10	Unid	S/25.00	S/250.00

### Inversión del personal especializado para la capacitación

Personal para la capacitación	Cantidad	Unidad precio	Precio	Precio total
Especialista en gestión de inventarios.	1	Unidad	S/. 1 500.00	S/. 1 500.00
Especialista en gestión de almacenes.	1	Unidad	S/. 1 500.00	S/. 1 500.00

Se observa la inversión que se requiere para la capacitación según los temas en el diseño, para ello se necesita dos especialistas.

	Elaborado	Revisado	Aprobado
Nombre			
Firma			

*Anexo 13*  
*Manual de la metodología 5s*

  una empresa Ferreycorp	<b>LOGÍSTICA</b>	
	Manual de la metodología 5S	<b>GESTION OPERATIVA</b> REV 12-10-2018/ Edición N° 1

# MANUAL DE LA METODOLOGIA

## JAPONESA 5s.

## **I. Introducción**

El manual presenta sistemas de técnicas específicas señalando los procedimientos a seguir, que permiten establecer métodos, estándares para la ejecución de los trabajos.

UNIMAQ, por medio del presente manual de implementación de la metodología 5s en almacén se pretende mejorar su gestión; por el cual se rige de 5 pasos específicos desarrollar en colaboración del personal de todo el personal de la empresa.

La metodología presentada en este documento, se base en la filosofía japonesa 5s, la cual esta descrita de forma clara y sencilla, para su mejor y fácil entendimiento de esta forma se aseguró su continua aplicación permitiendo involucrar de manera conjunta a todas las actividades relacionadas con el almacenamiento.

## **II. Objetivos.**

### **Objetivo General.**

Mejorar la gestión de almacén por medio de la utilización de la metodología japonesa 5s.

### **Objetivo Específicos.**

- Elaborar de talladamente el proceso que se utilizará para la metodología 5s.
- Identificar herramientas que nos permitan estandarizar los procesos que se realizarán en almacén.
- Obtener un proceso estandarizado en almacenamiento.

## **III. Definición del método.**

### **Metodología 5s.**

Es una metodología que busca que un ambiente de trabajo coherente con la filosofía de calidad total, desarrollando un trabajo de manera conjunta de los empleados y la empresa. Dicha metodología consiste en desarrollar 5 pasos, continuación se detalla:

Denominación			
	Japonés	Español	Objetivo
5 s	<i>Seiri</i>	Clasificar	Mantener solo lo necesario
	<i>Seiton</i>	Organizar	Mantener todo en orden
	<i>Seiso</i>	Limpieza	Mantener todo limpio
	<i>Seiketu</i>	Bienestar social	Cuide su salud física y mental
	<i>Sitshuke</i>	Disciplina	Mantener comportamiento fiable

**a. Beneficios:**

- Mejorar la organización y limpieza de los puntos de trabajo.
- Facilitar y asegurar los procedimientos en el área.
- Crear buenos hábitos.
- Mejorar la calidad en operaciones y servicios.
- Eliminar actividades innecesarias.
- Mejorar la disposición ante el trabajo
- Fomentar compromiso, disciplina y mejora continua.
- Optimizar el tiempo.

**Actividades previas a la implementación de las 5s.**

Antes de que se inicie con la implementación es necesario que se realicen las siguientes actividades

- **Sensibilización de la gerencia:** Se considera factor crítico de éxito en el proceso de implementación el nivel de compromiso que asuma la gerencia. Es muy importante reforzar el nivel sensibilización, mediante visitas a empresas de ejemplo, y de ese modo generar el efecto de demostración, a fin de elevar el nivel de comprensión y compromiso acerca del proyecto.
- **Adiestramiento del personal de la empresa:** Se debe adiestrar al personal, a fin de sentar bases para su implementación.

- **Elaboración de plan de trabajo:** Se definirá el cronograma de trabajo de responsabilidades y funciones. La jornada inicial de aplicación de las primeras 3s se debe realizar en un espacio de tiempo no exceda a los 6 meses.
- **Anuncio del inicio del proyecto 5s:** la gerencia comunicara oficialmente el inicio de la implementación del proyecto través de una de los siguientes métodos; comunicación escrita, reunión por áreas, reunión con el personal de almacén. Se plantearan los beneficios de la implementación y las expectativas de la gerencia.
- **Campaña promocional:** se definirá estrategias, herramientas y recursos promocionales, tales como rótulos, afiches, etc.; representativos de las actividades de las 5s.

### **Ejecución de actividades de la implementación.**

Antes de que se inicie la dinámica de transformaciones de las 5s, se ejecutara el siguiente:

- Toma fotos a almacén donde se perciben condiciones anormales.
- Determinar las posiciones desde la cual se tomará cada foto de modo que, el antes y después tengan el mismo ángulo visual, al fin de facilitar la observación de las mejoras.
- Cada foto debe estar fechada
- Colocar fotos en la pared o mural de los resultados de las 5s.
- Los paneles con las fotos deben de colocarse en áreas donde tenga mayor afluencia de personas.

## **IV. Procedimientos.**

### **1. SEIRI – Clasificar.**

La clasificación en el área de trabajo nos permite mantener los objetos necesarios para el desarrollo adecuado de las actividades de trabajo de la empresa. Para realizar eficientemente la clasificación en un área de trabajo es necesario:

- ✓ **Identificar los productos, materiales y herramientas;** que son indispensables en el paraa para realizar las actividades que son prescindibles, ya que interrumpen el desarrollo normal de los procesos.
- ✓ **Separar los productos, materiales y herramientas;** según su importancia, usos, función en el paraa que permitan decidir qué hacer con ellos.
- ✓ **Reducir los productos, materiales y herramientas;** de oca rotación y uso por medio de una adecuada ubicación en sus lugares asignados.
- ✓ **Reducir los productos, materiales y herramientas;** innecesarios obsoletos del área, contribuyendo a una adecuada gestión de estos y que no sean desechados.

Para clasificar adecuadamente en el área, se identifica y separa los elementos necesarios e innecesarios para lo cual es necesario que se deban identificar.

### **Implementación SEIRI:**

1. Elaborar un listado de los repuestos, equipos, herramientas y materiales innecesarios, luego proceda a eliminarlos.
2. Establecer criterios para descartar los artículos que sean innecesarios.
3. Descarte artículos innecesarios conforme al criterio establecido.
4. Agrupe en calidad de almacenamiento temporal, los artículos que han sido desechados del área.
5. Fotografié el cumulo de artículos desechado para que luego sean exhibidos en el panel de resultados de las 5s.
6. Aplique tarjeta roja a aquellos artículos sobre cuya utilización se tiene duda. En esta etapa del proceso, se propone como estrategia complementaria, -2 la regla de las 48 horas”, el cual indica que todo lo que no se usa en 48 horas en el área de trabajo, no pertenece al área.

### **¿Cómo aplicar la tarjeta roja?**

La gerencia o encargado del área determinara a que elementos se aplicarán las tarjetas rojas.

- ✓ Aplicar las tarjetas rojas, a los artículos o materiales cuya utilización sobre el área, se tengan dudas.
- ✓ En caso de inventario o existencias en exceso, se les aplicara tarjeta roja.
- ✓ Los artículos que estén etiquetados con tarjetas rojas, deben ser agrupados en un área temporal de almacenamiento.

### Modelo tarjeta roja

**TARJETA ROJA**

Fecha: \_\_\_\_\_  
 Área: \_\_\_\_\_  
 Item: \_\_\_\_\_  
 Cantidad: \_\_\_\_\_

**Acción sugerida**

Eliminar  
 Reciclar  
 Reparar  
 Rubicar

Observaciones: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Fecha concluida la acción: \_\_\_\_\_

5 cm.      10 cm.

### Ejecución de la clasificación.

El propósito de la clasificación significa, retirar de almacén los elementos que no sean necesarios para las operaciones. Los elementos que sean necesarios deben mantener la acción, mientras que los innecesarios deben de retirarse del sitio, ser transferidos o eliminarlos.

### Beneficios de implementar SEIRI.

- ✓ La aplicación de SEIRI preparan el lugar de trabajo para que el lugar sea más seguro y productivo para la empresa.
- ✓ Liberación de espacio útil en almacén.

- ✓ Reducir los tiempos, en cuanto a acceso de material, documentación, herramientas y otros elementos de trabajo.
- ✓ Facilitar el control visual de los repuestos que se van agotando y sean requeridos.

## **2. SEITON – Organizar.**

- a. Realizada la clasificación en almacén se procede a mantener todo en ordenadamente los productos, merítales, herramientas y equipos en un lugar asignado en el almacén.
- b. Ubicación de los productos, materiales y equipos; para la determinación de los lugares de ubicación se realiza según el área física de almacén, por lo que se utilizara el Layout planteado en la propuesta.
- c. Organización del almacén mediante control visual: identificar los espacios para almacenar por medio de letreros, que permitan visualizar las zonas de almacenamiento.

### **Implementación SEITON.**

- Decidir donde se almacenan los productos, teniendo en cuenta el criterio principal, la frecuencia de uso.
- Acomodar las cosas de tal forma que se facilite el colocar etiquetas visibles.
- Simultáneamente con la organización se debe ejecutar un operativo de limpieza, para el espacio de los cuales se removieron elementos como también los de destino.

### **Ejecución de la organización.**

Se pretende ubicar los elementos necesarios en sitios donde se puedan encontrar fácilmente para su uso y nuevamente retornarlos al correspondiente lugar.

Con la aplicación de esto método se pretende mejorar la identificación de los controles de los equipos, instrumentos, elementos críticos para el mantenimiento y su conservación.

### **Beneficios de implementar SEITON.**

- ✓ Ayudará a encontrar de una manera más fácil documentos u objetos de trabajo optimizando tiempos y movimientos.
- ✓ Facilita regresar los objetos o documentos que hemos utilizado.
- ✓ Ayudará a la identificación cuando algo falte.

### **3. SEISO – Limpieza.**

Mantener limpio el área de trabajo, para poder desempeñar adecuadamente las actividades en el área para esto se realiza lo siguiente:

<b>Limpieza</b>	<b>Responsable</b>
<b>Almacén de repuestos</b>	Encargado de almacén

### **Implementación SEISO.**

La implementación se basará en pasos que se especifican a continuación:

- a. Decida que se limpiará
- b. Determine las herramientas que utilizara para la limpieza.
- c. Haga un listado de todas las actividades de limpieza, antes de preparar el programa de esta.
- d. Asigne limpieza de área y su respectivo encargado.
- e. Delimitar el tiempo máximo y mínimo para las labores de limpieza
- f. Colocar el programa de limpieza en un lugar visible.
- g. Indicar el tiempo medio para cada labor.
- h. Eliminar posibles causas de la suciedad.

### **Ejecución de la empresa.**

La ejecución de la limpieza en el diseño propuesto, pretende incentivar la actitud de limpieza del sitio de trabajo, lograr la clasificación y orden. El proceso de

implementación se debe apoyar en un fuerte programa de entrenamiento y suministro de los elementos necesarios para su realización, como también tiempo requerido para la ejecución.

### **Beneficios de implementar SEISO.**

- Aumentará la vida útil de los equipos de trabajo, mercaderías e instalaciones
- Menos probabilidad de contraer enfermedades
- Menos accidentes
- Mejor aspecto.

### **4. SEIKETSU – Bienestar personal.**

El bienestar personal en el área de trabajo es fundamental, ya que este es clave del funcionamiento correcto de la empresa. Con el fin de conservar y mejorar resultados.

### **Implementación de SEIKETSU.**

En esta etapa se emprenderá acciones de estandarización de las 3 primeras S, a fin de conservar y mejorar los resultados ya logrados.

- a. Auditorias de s por parte de un equipo designado para tal propósito, eventualmente se sugiere la participación de la gerencia.
- b. Reuniones breves para discutir aspectos relacionados con el proceso.
- c. Competencias de 5s entre áreas de la empresa con incentivos.
- d. Programar por lo menos dos jornadas de limpieza a fondo, no necesariamente solo el área de almacén sino también las demás.
- e. Promover condiciones que contribuyan a controlar lo que sucede en almacén de manera visual.

### **Ejecución de la estandarización.**

En esta etapa se tiende a conservar lo que se ha logrado, aplicando estándares a la práctica de las 3 primeras S, esta cuarta S, está fuertemente relacionada con la creación de hábitos para conservar el lugar de trabajo en perfectas condiciones.

### **Beneficios de implementar SEIKETSU.**

- Se guarda conocimiento producido durante años.
- Se mejora el bienestar del personal al crear un hábito de conservar el sitio de trabajo de forma permanente.
- Los trabajadores aprenden a conocer con profundidad su espacio y elementos de trabajo
- Se evitan errores de limpieza que puedan conducir a accidentes o riesgos laborales innecesarios.

### **5. SHITSUKE – Disciplina.**

Permite crear un hábito en el uso adecuado y eficiente de las “S”, anteriores por lo que si se requiere realizar la implementación de estas se debe usar manuales de aplicación, normas de manipulación, entre otros.

#### **Implementación de SHITSUKE.**

Antes de realizar los pasos para estandarizar, es importante:

- ✓ Los estándares y normas, contribuyen la base de sustentación de la disciplina.
- ✓ Se debe fomentar la autodisciplina, es decir, el hábito de operar un apego a procedimientos estándares y controles previamente establecidos.
- ✓ Control visual ayuda a mejorar la disciplina y el trabajo en equipo.

- ✓ Se debe procurar que las buenas prácticas de 5s, se conviertan en rutinas o actos reflejos
- ✓ SHITSUKE, disciplina, respeto a normal y acuerdos.

### **Actividades al implementar SHITSUKE.**

- a. Coloque papeles, desperdicios, chatarra, etc. En lugares destinados para tales fines.
- b. Coloque siempre en un lugar de origen, los materiales, herramientas y equipos, después de usarlos
- c. Establezca las bases para que cada colaborador cumpla con las normas de su área.
- d. Uso de ayudas visuales.
- e. Publicación de fotos, antes y después.
- f. Boletines informativos, carteles, usos de insignias, temas y logos.
- g. Recorridos del área, por parte de los directivos.
- h. Considere en reuniones breves casos de no cumplimiento de normas, aun cuando el infractor no pertenezca al área.

### **Beneficios de SHITSUKE.**

- ✓ Se evitan re prendimientos y sanciones.
- ✓ Mejora la eficacia
- ✓ El personal es más apreciado por los jefes y compañeros.
- ✓ Mejora la imagen.

	Elaborado	Revisado	Aprobado
Nombre			
Firma			

Anexo 14  
Clasificación ABC

ITEM	N° PARTE	MARCA	DESCRIPCION	UNIDADES STOCK ANUALES	COSTO UNITARIO S/.	TOTAL S/.	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO	CLASIFICACIÓN
1	20524943	DONALDSON	FILTER	36	S/4,839.21	S/174,211.56	1.36%	1.36%	A
2	70563	FLEETGUARD	BRAZO LATERAL	36	S/4,749.39	S/170,978.04	1.34%	2.70%	A
3	1672283	SULLAIR	CABLE	29	S/4,883.26	S/141,614.54	1.11%	3.81%	A
291	T-502	CATERPILLAR	VALVULA DE SEGURIDAD	4	S/2,072.31	S/8,289.24	0.06%	79.87%	A
292	20366642	VOLVO	PLUG DRAIN	4	S/2,064.72	S/8,258.88	0.06%	79.93%	A
293	03328656	FLEETGUARD	SEAL GRP	25	S/329.51	S/8,237.75	0.06%	80.00%	A
294	21834199	VOLVO	RETEN POSTERIOR	2	S/4,068.20	S/8,136.40	0.06%	80.06%	B
295	9184619700	mitsubishi CATERPILLAR	FILTRO REFRIGERANTE	2	S/4,059.30	S/8,118.60	0.06%	80.12%	B
296	B-68	CUMMINS	TRANSFORMADOR	17	S/476.90	S/8,107.30	0.06%	80.19%	B
836	AF25960	SULLAIR	VARILLA DE ACITE	3	S/549.07	S/1,647.21	0.01%	94.98%	B
837	21008944	FLEETGUARD	SWITCH	3	S/546.75	S/1,640.25	0.01%	94.99%	B
838	F250106000	CUMMINS	WASHER	2	S/819.23	S/1,638.46	0.01%	95.00%	B
839	8189388	mitsubishi CATERPILLAR	TENSIONER BELT	2	S/819.01	S/1,638.02	0.01%	95.01%	C
840	AF26268	mitsubishi CATERPILLAR	AIR FILTER	3	S/545.81	S/1,637.43	0.01%	95.03%	C
841	21497416	CATERPILLAR	AIR FILTER	4	S/407.20	S/1,628.80	0.01%	95.04%	C
1858	194-5341	DONALDSON	SWITCH	1	S/25.62	S/25.62	0.00%	100.00%	C
1859	PP1000101	CUMMINS	ARM WIPER	1	S/25.14	S/25.14	0.00%	100.00%	C
1860	AX25	CUMMINS	FAJA AX25	1	S/11.43	S/11.43	0.00%	100.00%	C
<b>TOTAL</b>				13702		S/12,766,758.06			

Se muestra el resumen de la clasificación ABC. Identificar rangos por item. Ver detalle completo en CD.

Anexo 15  
Codificación ubicación repuestos clasificación A.

ITEM	N° PARTE	MARCA	DESCRIPCION	UNIDA DES STOCK ANUAL ES	COSTO UNITARIO S/.	TOTAL S/.	PORCENT AJE	PORCENT AJE ACUMULA DO	CLASIFICACI ÓN	CODIFICACI ÓN PARA UBICACIÓN
78	AF25287K	CATERPILLAR	ABRAZADERA EN V	64	S/637.22	S/40,782.08	0.32%	0.32%	A	01-CAT02A
100	9086100782	CATERPILLAR	AIR FILTER	92	S/365.83	S/33,656.36	0.26%	0.58%	A	01-CAT02A
203	4133L049	CATERPILLAR	AISLADOR	3	S/4,928.64	S/14,785.92	0.12%	0.70%	A	01-CAT02A
218	138-3100	CATERPILLAR	AIR FILTER	4	S/3,461.91	S/13,847.64	0.11%	0.81%	A	01-CAT01A
176	1R-0750	CATERPILLAR	BUMPER	4	S/4,296.41	S/17,185.64	0.13%	0.94%	A	01-CAT02A
205	9136410030	CATERPILLAR	BREATHER	3	S/4,882.40	S/14,647.20	0.11%	1.06%	A	01-CAT01A
115	5L-3773	CATERPILLAR	CAP OIL FILL	65	S/479.57	S/31,172.05	0.24%	1.30%	A	01-CAT01A
154	162-0223	CATERPILLAR	CAP BATTERY	35	S/582.57	S/20,389.95	0.16%	1.46%	A	01-CAT02A
212	65695	CATERPILLAR	CABLE	3	S/4,701.40	S/14,104.20	0.11%	1.57%	A	01-CAT02A
241	9234400700	CATERPILLAR	CRUCETA	3	S/4,173.27	S/12,519.81	0.10%	1.67%	A	01-CAT02A
259	32B1300200	CATERPILLAR	CRUCETA	3	S/3,913.85	S/11,741.55	0.09%	1.76%	A	01-CAT02A
290	203-5470	CATERPILLAR	ELEMENT	4	S/2,113.87	S/8,455.48	0.07%	1.83%	A	01-CAT02A
89	1021404	CATERPILLAR	FILTRO DE AIRE	47	S/782.97	S/36,799.59	0.29%	2.12%	A	01-CAT01B
90	984740	CATERPILLAR	FUEL FILTER	43	S/849.93	S/36,546.99	0.29%	2.40%	A	01-CAT01B
109	949853	CATERPILLAR	FILTER COOLANT	13	S/2,482.30	S/32,269.90	0.25%	2.65%	A	01-CAT01B
117	SEALKIT- VIBRATION	CATERPILLAR	FILTRO HIDRAULICO	43	S/719.86	S/30,953.98	0.24%	2.90%	A	01-CAT02B
184	85105618	CATERPILLAR	FILTRO DE AIRE SEC	4	S/4,095.80	S/16,383.20	0.13%	3.03%	A	01-CAT02B
227	LF9009	CATERPILLAR	FILTRO HIDRAULICO	20	S/672.65	S/13,453.00	0.11%	3.13%	A	01-CAT01B
246	115-2422	CATERPILLAR	FILTRO DE AIRE	4	S/3,041.07	S/12,164.28	0.10%	3.23%	A	01-CAT02B

276	9044000600	CATERPILLAR	FILTER ELEMENT	16	S/640.09	S/10,241.44	0.08%	3.31%	A	01-CAT02B
98	9188101047	CATERPILLAR	GASKET	53	S/653.44	S/34,632.32	0.27%	3.58%	A	01-CAT02B
110	391073900	CATERPILLAR	GASKET	62	S/519.88	S/32,232.56	0.25%	3.83%	A	01-CAT02B
274	1570992	CATERPILLAR	GASKET	3	S/3,465.36	S/10,396.08	0.08%	3.91%	A	01-CAT01B
156	0591020047	CATERPILLAR	INYECTORES PRIM / C341500/1	4	S/4,999.60	S/19,998.40	0.16%	4.07%	A	01-CAT02B
52	21369959	CATERPILLAR	KIT INLET VALVE	67	S/821.24	S/55,023.08	0.43%	4.50%	A	01-CAT01C
93	3003103885	CATERPILLAR	KIT LATCH	81	S/442.06	S/35,806.86	0.28%	4.78%	A	01-CAT02C
173	994847	CATERPILLAR	KNOB ASSY	21	S/821.75	S/17,256.75	0.14%	4.91%	A	01-CAT02C
248	9194603401	CATERPILLAR	KIT VALVULA DE VIBRACION	3	S/4,024.67	S/12,074.01	0.09%	5.01%	A	01-CAT01C
12	03142360	CATERPILLAR	MOLDADURA	27	S/4,741.12	S/128,010.24	1.00%	6.01%	A	01-CAT01C
145	03326049	CATERPILLAR	PIN HUECO	70	S/324.50	S/22,715.00	0.18%	6.19%	A	01-CAT01C
236	CH12541	CATERPILLAR	PIPE	15	S/859.24	S/12,888.60	0.10%	6.29%	A	01-CAT01C
283	RE520842	CATERPILLAR	PISTOLA DE ENGRASE	3	S/2,888.94	S/8,666.82	0.07%	6.36%	A	01-CAT02C
163	0118934	CATERPILLAR	RO HS COMPLIANT	52	S/359.20	S/18,678.40	0.15%	6.51%	A	01-CAT01C
70	CH12873	CATERPILLAR	SEAL	96	S/465.02	S/44,641.92	0.35%	6.85%	A	01-CAT01C
76	3944505	CATERPILLAR	STIP EXTENCION	55	S/743.99	S/40,919.45	0.32%	7.18%	A	01-CAT02C
134	91H2002930	CATERPILLAR	STRAINER SUCTION	28	S/921.81	S/25,810.68	0.20%	7.38%	A	01-CAT02C
162	A9062004470	CATERPILLAR	SOLENOIDE	4	S/4,759.16	S/19,036.64	0.15%	7.53%	A	01-CAT02D
178	193-4640	CATERPILLAR	SIGGER	40	S/428.69	S/17,147.60	0.13%	7.66%	A	01-CAT02D
179	GEH40ES	CATERPILLAR	SHOE	4	S/4,246.81	S/16,987.24	0.13%	7.79%	A	01-CAT01D
191	222579	CATERPILLAR	SEAL	23	S/687.47	S/15,811.81	0.12%	7.92%	A	01-CAT01D
196	984727	CATERPILLAR	SPACER	32	S/479.43	S/15,341.76	0.12%	8.04%	A	01-CAT02D
197	9183302400	CATERPILLAR	SENSOR KIT OIL LEVEL	4	S/3,835.36	S/15,341.44	0.12%	8.16%	A	01-CAT02D
159	994792	CATERPILLAR	TERMINAL CABLE	26	S/759.74	S/19,753.24	0.15%	8.31%	A	01-CAT01D
195	P552071	CATERPILLAR	TAPON	41	S/376.07	S/15,418.87	0.12%	8.43%	A	01-CAT02D

291	T-502	CATERPILLAR	VALVULA DE SEGURIDAD	4	S/2,072.31	S/8,289.24	0.06%	8.50%	A	01-CAT02D
29	WK723	CATERPILLAR	WHEEL CHAIN	92	S/851.47	S/78,335.24	0.61%	9.11%	A	01-CAT02D
68	92G4302300	CATERPILLAR	WHELL CHAIN	86	S/522.90	S/44,969.40	0.35%	9.46%	A	01-CAT02D
107	9309200300	CUMMINS	AIR FILTER	37	S/880.09	S/32,563.33	0.26%	9.72%	A	01-CUM02A
54	176-6448	CUMMINS	BATERIA	64	S/836.99	S/53,567.36	0.42%	10.14%	A	01-CUM01A
171	110-63316	CUMMINS	BEARING	35	S/514.18	S/17,996.30	0.14%	10.28%	A	01-CUM01A
175	5259499	CUMMINS	BELT	33	S/521.57	S/17,211.81	0.13%	10.41%	A	01-CUM01A
101	V60A417A-A2	CUMMINS	CAP BATTERY BLACK	37	S/907.40	S/33,573.80	0.26%	10.68%	A	01-CUM02A
185	21758906	CUMMINS	CORREA 8PK-1369	24	S/681.79	S/16,362.96	0.13%	10.81%	A	01-CUM01A
172	2235247	CUMMINS	ELEMENT	4	S/4,388.00	S/17,552.00	0.14%	10.94%	A	01-CUM01A
47	FS1212	CUMMINS	FILTRO SECUNDARIO	13	S/4,481.45	S/58,258.85	0.46%	11.40%	A	01-CUM02A
114	15021213	CUMMINS	FILTRO DE COMBUSTIBLE	62	S/505.96	S/31,369.52	0.25%	11.65%	A	01-CUM02A
128	FS19732	CUMMINS	FAJA DE ALTERNADOR	38	S/702.64	S/26,700.32	0.21%	11.85%	A	01-CUM02A
141	8402222	CUMMINS	FILTER ELEMENT	60	S/407.44	S/24,446.40	0.19%	12.05%	A	01-CUM02A
157	8T-4182	CUMMINS	FUEL FILTER	4	S/4,984.01	S/19,936.04	0.16%	12.20%	A	01-CUM02A
168	6436190902	CUMMINS	FILTRO DE AIRE	30	S/607.99	S/18,239.70	0.14%	12.35%	A	01-CUM02B

186	9180127500	CUMMINS	FILTRO DE CAJA	18	S/894.46	S/16,100.28	0.13%	12.47%	A	01-CUM02B
257	CH103403	CUMMINS	FILTRO COMBUSTIBLE	3	S/3,923.51	S/11,770.53	0.09%	12.56%	A	01-CUM01B
265	3154396	CUMMINS	FILTER ELEMENT	22	S/510.00	S/11,220.00	0.09%	12.65%	A	01-CUM01B
284	LF3645	CUMMINS	FILTER ELEMENT	3	S/2,888.81	S/8,666.43	0.07%	12.72%	A	01-CUM01B
4	22352474	CUMMINS	GASKET	30	S/4,715.88	S/141,476.40	1.11%	13.83%	A	01-CUM01B
120	LF667	CUMMINS	GRASERA	92	S/322.59	S/29,678.28	0.23%	14.06%	A	01-CUM02B
240	1672249	CUMMINS	GUIDE PIN	3	S/4,177.26	S/12,531.78	0.10%	14.16%	A	01-CUM01B
84	NJ2310C3	CUMMINS	INYECTORES	41	S/933.45	S/38,271.45	0.30%	14.46%	A	01-CUM02B
135	8170282	CUMMINS	KEY	74	S/344.56	S/25,497.44	0.20%	14.66%	A	01-CUM02B
150	03142355	CUMMINS	KIT TRAP ORIFICE	62	S/347.80	S/21,563.60	0.17%	14.83%	A	01-CUM02B
201	145-7008	CUMMINS	PIPE	3	S/4,978.08	S/14,934.24	0.12%	14.94%	A	01-CUM02B
289	172-4585	CUMMINS	RELIEF VALVE 2100 PSI	2	S/4,247.10	S/8,494.20	0.07%	15.01%	A	01-CUM02C
152	990536	CUMMINS	SEPARATOR ASSY	26	S/813.44	S/21,149.44	0.17%	15.18%	A	01-CUM02C
287	9137523602	CUMMINS	SEAL	16	S/535.98	S/8,575.68	0.07%	15.24%	A	01-CUM02C
59	20379171	CUMMINS	TAPA DE RADIADOR	78	S/674.81	S/52,635.18	0.41%	15.65%	A	01-CUM01C

237	103-1026-012	CUMMINS	TUBO DE COMBUSTIBLE	3	S/4,294.58	S/12,883.74	0.10%	15.76%	A	01-CUM02C
247	222747	CUMMINS	WHEEL	3	S/4,051.93	S/12,155.79	0.10%	15.85%	A	01-CUM01C
14	KRP1715	DONALDSON	ARRANCADOR 231006	25	S/4,614.89	S/115,372.25	0.90%	16.75%	A	01-DON01A
87	20998367	DONALDSON	AIR FILTER	55	S/684.81	S/37,664.55	0.30%	17.05%	A	01-DON02A
233	9127512900	DONALDSON	ARM AS	3	S/4,419.65	S/13,258.95	0.10%	17.15%	A	01-DON02A
7	135326206	DONALDSON	BOMBA DE COMBUSTIBLE	27	S/4,946.60	S/133,558.20	1.05%	18.20%	A	01-DON01A
75	9137503808	DONALDSON	BOLT KNOB	90	S/459.60	S/41,364.00	0.32%	18.52%	A	01-DON02A
127	909-022	DONALDSON	BOLT	81	S/330.55	S/26,774.55	0.21%	18.73%	A	01-DON02A
149	20392575	DONALDSON	BELT	64	S/339.50	S/21,728.00	0.17%	18.90%	A	01-DON02A
204	326-1641	DONALDSON	BULB 24 V	4	S/3,688.97	S/14,755.88	0.12%	19.02%	A	01-DON01A
206	VB2VIA	DONALDSON	BELT	4	S/3,615.72	S/14,462.88	0.11%	19.13%	A	01-DON02A
6	63735	DONALDSON	CAJA DE CAMBIOS	30	S/4,586.92	S/137,607.60	1.08%	20.21%	A	01-DON01A
35	OMR160	DONALDSON	CORER AXLE	22	S/3,162.00	S/69,564.00	0.54%	20.76%	A	01-DON01A
165	20375248	DONALDSON	CARTER	4	S/4,615.21	S/18,460.84	0.14%	20.90%	A	01-DON01A
207	9224801120	DONALDSON	CABLE	4	S/3,606.98	S/14,427.92	0.11%	21.01%	A	01-DON02B
231	AF25632	DONALDSON	CABLE DE MANDO	3	S/4,431.49	S/13,294.47	0.10%	21.12%	A	01-DON02B
242	20517367	DONALDSON	COVER CONSULE	3	S/4,155.67	S/12,467.01	0.10%	21.21%	A	01-DON02B
174	2427071	DONALDSON	ELEMENT	4	S/4,303.14	S/17,212.56	0.13%	21.35%	A	01-DON01B
182	91B6100912	DONALDSON	ELECTROVALVULA DE 12V	4	S/4,173.49	S/16,693.96	0.13%	21.48%	A	01-DON01B
271	624335	DONALDSON	ELEMENT	4	S/2,707.93	S/10,831.72	0.08%	21.57%	A	01-DON01B
1	20524943	DONALDSON	FILTER	36	S/4,839.21	S/174,211.56	1.36%	22.93%	A	01-DON01B
34	9421106800	DONALDSON	FILTER OIL	84	S/836.82	S/70,292.88	0.55%	23.48%	A	01-DON01B
119	21350581	DONALDSON	FUEL FILTER	71	S/419.64	S/29,794.44	0.23%	23.71%	A	01-DON02B

151	AF256327	DONALDSON	FILTER ELEMENT	44	S/486.97	S/21,426.68	0.17%	23.88%	A	01-DON01B
187	83874	DONALDSON	FILTER (FF5367)	26	S/617.90	S/16,065.40	0.13%	24.01%	A	01-DON02B
194	3436200101	DONALDSON	FILTRO DE ACEITE	4	S/3,896.55	S/15,586.20	0.12%	24.13%	A	01-DON02B
222	209744892	DONALDSON	FILTRO DE ACEITE	3	S/4,569.31	S/13,707.93	0.11%	24.24%	A	01-DON01C
250	351596	DONALDSON	FITTING PLSTC STR PM	3	S/4,016.10	S/12,048.30	0.09%	24.33%	A	01-DON01C
104	02250100-755	DONALDSON	HOSE AIR BRAKE 625MM	94	S/354.54	S/33,326.76	0.26%	24.59%	A	01-DON01C
137	3090954	DONALDSON	HOUTING ENGINE	79	S/321.22	S/25,376.38	0.20%	24.79%	A	01-DON01C
122	9044001200	DONALDSON	KIT SEAL PEPL OIL STOP	78	S/376.09	S/29,335.02	0.23%	25.02%	A	01-DON01C
17	283-9972	DONALDSON	LAMP AS	24	S/4,335.28	S/104,046.72	0.81%	25.84%	A	01-DON02C
49	1037825	DONALDSON	LIFT KIT	66	S/859.66	S/56,737.56	0.44%	26.28%	A	01-DON01C
108	4N-8216	DONALDSON	MICA	52	S/620.64	S/32,273.28	0.25%	26.53%	A	01-DON02C
9	P550004	DONALDSON	NUT	27	S/4,875.19	S/131,630.13	1.03%	27.56%	A	01-DON02C
51	1684	DONALDSON	REVERSE ALARM	87	S/633.53	S/55,117.11	0.43%	28.00%	A	01-DON01C
44	6I-0254	DONALDSON	SEAL	89	S/674.58	S/60,037.62	0.47%	28.47%	A	01-DON01C
53	41530215	DONALDSON	SEAL KIT	88	S/611.05	S/53,772.40	0.42%	28.89%	A	01-DON02C
73	AB0H00200	DONALDSON	SERVICE KIT	92	S/453.73	S/41,743.16	0.33%	29.21%	A	01-DON01D
77	3003205286	DONALDSON	SEAL	92	S/443.65	S/40,815.80	0.32%	29.53%	A	01-DON01D
81	8T-4123	DONALDSON	SEAL	43	S/926.32	S/39,831.76	0.31%	29.85%	A	01-DON02D
113	6I-2499	DONALDSON	SPIDER	71	S/444.02	S/31,525.42	0.25%	30.09%	A	01-DON01D
125	4095443004	DONALDSON	SHOE	66	S/418.40	S/27,614.40	0.22%	30.31%	A	01-DON02D
288	CH10999	DONALDSON	SPRING AS	2	S/4,282.11	S/8,564.22	0.07%	30.38%	A	01-DON02D
10	9234401500	DONALDSON	TARJETA ABR	29	S/4,429.57	S/128,457.53	1.01%	31.38%	A	01-DON02D
25	9437100825	DONALDSON	TAPON DE DRENAJE	27	S/3,001.02	S/81,027.54	0.63%	32.02%	A	01-DON02D
161	1547252	DONALDSON	TERMINAL CABLE	4	S/4,765.91	S/19,063.64	0.15%	32.17%	A	01-DON01D

82	60858	DONALDSON	VALVE AS	60	S/654.25	S/39,255.00	0.31%	32.47%	A	01-DON01D
251	914169	DONALDSON	VIDRIO	4	S/3,004.42	S/12,017.68	0.09%	32.57%	A	01-DON01D
58	317-3064	DONALDSON	WASHER	21	S/2,521.35	S/52,948.35	0.41%	32.98%	A	01-DON02D
74	222-9021	DONALDSON	WHEEL	76	S/544.61	S/41,390.36	0.32%	33.31%	A	01-DON02D
94	4V-8639	DONALDSON	WASHER	54	S/656.22	S/35,435.88	0.28%	33.58%	A	01-DON02D
144	10000-60387	DONALDSON	VLV SOL	25	S/912.35	S/22,808.75	0.18%	33.76%	A	01-DON01D
11	6I-2506	FLEETGUARD	ABRAZADERA	28	S/4,585.33	S/128,389.24	1.01%	34.77%	A	01-FLE02A
20	RE533910	FLEETGUARD	AIR FILTER	23	S/4,341.54	S/99,855.42	0.78%	35.55%	A	01-FLE01A
235	216A	FLEETGUARD	ADAPTADOR	4	S/3,227.57	S/12,910.28	0.10%	35.65%	A	01-FLE02A
2	70563	FLEETGUARD	BRAZO LATERAL	36	S/4,749.39	S/170,978.04	1.34%	36.99%	A	01-FLE02A
19	3003130285	FLEETGUARD	BOCINA	33	S/3,129.36	S/103,268.88	0.81%	37.80%	A	01-FLE01A
103	10601302	FLEETGUARD	BEARING TAPER ROLLER	63	S/529.75	S/33,374.25	0.26%	38.06%	A	01-FLE01A
267	LF3536	FLEETGUARD	BOMBA DE AGUA	23	S/478.14	S/10,997.22	0.09%	38.15%	A	01-FLE02A
272	21818302	FLEETGUARD	BEARING	3	S/3,592.15	S/10,776.45	0.08%	38.23%	A	01-FLE02A
277	0591020046	FLEETGUARD	CIERR	4	S/2,551.96	S/10,207.84	0.08%	38.31%	A	01-FLE02A
28	6792243	FLEETGUARD	DOOR STOP	90	S/874.60	S/78,714.00	0.62%	38.93%	A	01-FLE01A
13	135-2362	FLEETGUARD	ELEMENT FUEL	27	S/4,460.03	S/120,420.81	0.94%	39.87%	A	01-FLE01A
60	9234400703	FLEETGUARD	ELEMENT AS	55	S/948.76	S/52,181.80	0.41%	40.28%	A	01-FLE01A
22	ME077796	FLEETGUARD	FILTRO DE ACEITE	19	S/4,896.60	S/93,035.40	0.73%	41.01%	A	01-FLE01B
37	CH10929	FLEETGUARD	FILTRO DE ACEITE	22	S/3,008.58	S/66,188.76	0.52%	41.53%	A	01-FLE02B
38	980573	FLEETGUARD	FILTER OIL	72	S/891.44	S/64,183.68	0.50%	42.03%	A	01-FLE02B
72	250029-249	FLEETGUARD	FILTRO DE COMBUSTIBLE	64	S/661.80	S/42,355.20	0.33%	42.36%	A	01-FLE02B
92	108831	FLEETGUARD	FILTRO DE AIRE	91	S/394.48	S/35,897.68	0.28%	42.64%	A	01-FLE01B
105	107-3659	FLEETGUARD	FILTER COOLANT	49	S/676.27	S/33,137.23	0.26%	42.90%	A	01-FLE02B

112	A9069933996: MBC	FLEETGUARD	FUEL FILTER	96	S/332.57	S/31,926.72	0.25%	43.15%	A	01-FLE02B
153	HF6056	FLEETGUARD	FILTRO DE AIRE	46	S/457.41	S/21,040.86	0.16%	43.32%	A	01-FLE02B
249	C341500/1	FLEETGUARD	FILTRO DE ACEITE	36	S/334.94	S/12,057.84	0.09%	43.41%	A	01-FLE02B
253	22859766	FLEETGUARD	FILTRO HIDRAULICO	3	S/3,998.69	S/11,996.07	0.09%	43.51%	A	01-FLE02B
278	112-5869	FLEETGUARD	FILTRO DE ACEITE	3	S/3,374.84	S/10,124.52	0.08%	43.59%	A	01-FLE01B
64	387433	FLEETGUARD	GLOW PLUG	86	S/561.71	S/48,307.06	0.38%	43.96%	A	01-FLE01B
69	234-0774	FLEETGUARD	GASKET	19	S/2,359.52	S/44,830.88	0.35%	44.32%	A	01-FLE02C
71	CH11202	FLEETGUARD	GANCHOS DE ESTABILIZADOR DE GRUA	81	S/541.10	S/43,829.10	0.34%	44.66%	A	01-FLE02C
167	1523482	FLEETGUARD	JACK MECHANICAL	46	S/397.44	S/18,282.24	0.14%	44.80%	A	01-FLE01C
226	990943	FLEETGUARD	KIT SELLOS ESTABILIZADOR	4	S/3,370.71	S/13,482.84	0.11%	44.91%	A	01-FLE01C
282	110-6326	FLEETGUARD	LATCH ASSY LIFT	3	S/2,889.72	S/8,669.16	0.07%	44.98%	A	01-FLE02C
133	994927	FLEETGUARD	MITAD GANCHO	42	S/616.21	S/25,880.82	0.20%	45.18%	A	01-FLE02C
39	21646620	FLEETGUARD	NIPPLE	73	S/876.82	S/64,007.86	0.50%	45.68%	A	01-FLE02C
158	PP2293900	FLEETGUARD	PINES	40	S/495.32	S/19,812.80	0.16%	45.83%	A	01-FLE01C
266	8155900	FLEETGUARD	PANEL INTERIOR	32	S/350.35	S/11,211.20	0.09%	45.92%	A	01-FLE01C
189	9003587	FLEETGUARD	RETEN	26	S/613.40	S/15,948.40	0.12%	46.05%	A	01-FLE02C
275	9080127	FLEETGUARD	RODAJE	3	S/3,429.87	S/10,289.61	0.08%	46.13%	A	01-FLE02C
50	CH10340	FLEETGUARD	SEAL, OIL	63	S/897.61	S/56,549.43	0.44%	46.57%	A	01-FLE02C
139	9311319600	FLEETGUARD	SEPARATOR	62	S/402.55	S/24,958.10	0.20%	46.77%	A	01-FLE02D
225	F301605823	FLEETGUARD	SEPARATOR ASSY	3	S/4,498.26	S/13,494.78	0.11%	46.87%	A	01-FLE01D
293	03328656	FLEETGUARD	SEAL GRP	25	S/329.51	S/8,237.75	0.06%	46.94%	A	01-FLE01D
57	T400163	FLEETGUARD	TURN LAMP	23	S/2,304.58	S/53,005.34	0.42%	47.35%	A	01-FLE01D
79	2N-8378	FLEETGUARD	THERMO KIT	74	S/544.83	S/40,317.42	0.32%	47.67%	A	01-FLE02D

118	946810	FLEETGUARD	TAPON MAGNETICO	33	S/919.25	S/30,335.25	0.24%	47.91%	A	01-FLE02D
148	1076334	FLEETGUARD	TUBO	39	S/562.20	S/21,925.80	0.17%	48.08%	A	01-FLE01D
230	9739	FLEETGUARD	WASHER FLAT	3	S/4,460.25	S/13,380.75	0.10%	48.18%	A	01-FLE02D
95	231-3486	MITSUBISHI CATERPILLAR	ARRANCADOR 150004	14	S/2,513.07	S/35,182.98	0.28%	48.46%	A	01-MIT01A
116	CF1510/1	MITSUBISHI CATERPILLAR	AIR FILTER	88	S/353.12	S/31,074.56	0.24%	48.70%	A	01-MIT02A
260	990946	MITSUBISHI CATERPILLAR	ADAPTADOR	4	S/2,909.47	S/11,637.88	0.09%	48.79%	A	01-MIT01A
23	3003171180	MITSUBISHI CATERPILLAR	BEARING	20	S/4,522.58	S/90,451.60	0.71%	49.50%	A	01-MIT01A
41	85134672	MITSUBISHI CATERPILLAR	BEARING TAPERED	68	S/901.81	S/61,323.08	0.48%	49.98%	A	01-MIT01A
99	7N-2900	MITSUBISHI CATERPILLAR	BOMBA ELECTRICA	96	S/360.27	S/34,585.92	0.27%	50.25%	A	01-MIT01A
129	21340611	MITSUBISHI CATERPILLAR	BEARING	59	S/449.78	S/26,537.02	0.21%	50.46%	A	01-MIT02A
143	3171490	MITSUBISHI CATERPILLAR	BOLT	25	S/932.82	S/23,320.50	0.18%	50.64%	A	01-MIT01A
215	0082115	MITSUBISHI CATERPILLAR	BOLT WHEEL	20	S/703.37	S/14,067.40	0.11%	50.75%	A	01-MIT01A
223	314-7755	MITSUBISHI CATERPILLAR	BISAGRA	3	S/4,561.86	S/13,685.58	0.11%	50.86%	A	01-MIT01A
273	9234421200	MITSUBISHI CATERPILLAR	BRACKET STERING	3	S/3,551.78	S/10,655.34	0.08%	50.94%	A	01-MIT02A
281	1672273	MITSUBISHI CATERPILLAR	BEARING BALL	21	S/461.71	S/9,695.91	0.08%	51.02%	A	01-MIT01A
15	110-6331	MITSUBISHI CATERPILLAR	CARTRIDGE	25	S/4,400.97	S/110,024.25	0.86%	51.88%	A	01-MIT02B
55	914170	MITSUBISHI CATERPILLAR	COVER LOWER FR	65	S/821.75	S/53,413.75	0.42%	52.30%	A	01-MIT02B

91	6434371101	MITSUBISHI CATERPILLAR	CLIP	80	S/452.32	S/36,185.60	0.28%	52.58%	A	01-MIT02B
192	8130185	MITSUBISHI CATERPILLAR	CONNECTION	4	S/3,952.33	S/15,809.32	0.12%	52.71%	A	01-MIT01B
33	3301028	MITSUBISHI CATERPILLAR	EJE DE FRENO	29	S/2,520.61	S/73,097.69	0.57%	53.28%	A	01-MIT02B
181	25698545	MITSUBISHI CATERPILLAR	ELEMENT AIR	4	S/4,210.96	S/16,843.84	0.13%	53.41%	A	01-MIT01B
256	9444706400	MITSUBISHI CATERPILLAR	ELEMENT	3	S/3,924.73	S/11,774.19	0.09%	53.50%	A	01-MIT01B
8	8T-4778	MITSUBISHI CATERPILLAR	FILTER	28	S/4,765.94	S/133,446.32	1.05%	54.55%	A	01-MIT02B
16	HF35278	MITSUBISHI CATERPILLAR	FILTRO DE AIRE	36	S/2,938.80	S/105,796.80	0.83%	55.38%	A	01-MIT02B
88	8150740	MITSUBISHI CATERPILLAR	FILTRO DE ACEITE	60	S/616.89	S/37,013.40	0.29%	55.67%	A	01-MIT02B
213	465-6506	MITSUBISHI CATERPILLAR	FILTRO DE LINEA	3	S/4,699.49	S/14,098.47	0.11%	55.78%	A	01-MIT02B
216	CH10887	MITSUBISHI CATERPILLAR	FUEL SEPARADOR	3	S/4,645.23	S/13,935.69	0.11%	55.89%	A	01-MIT01B
239	3173064	MITSUBISHI CATERPILLAR	FILTRO DE ACEITE	4	S/3,143.45	S/12,573.80	0.10%	55.98%	A	01-MIT02C
263	1R-0755	MITSUBISHI CATERPILLAR	FILTRO DE COMBUSTIBLE	3	S/3,862.22	S/11,586.66	0.09%	56.08%	A	01-MIT01C
279	9375403103	MITSUBISHI CATERPILLAR	FILTER ELEMENT	24	S/420.89	S/10,101.36	0.08%	56.15%	A	01-MIT01C
200	AF335P	MITSUBISHI CATERPILLAR	GASKET	4	S/3,794.79	S/15,179.16	0.12%	56.27%	A	01-MIT02C
209	CH11083	MITSUBISHI CATERPILLAR	GLOW PLUG	4	S/3,580.25	S/14,321.00	0.11%	56.39%	A	01-MIT02C

80	C61100200	MITSUBISHI CATERPILLAR	HOSE	87	S/461.17	S/40,121.79	0.31%	56.70%	A	01-MIT02C
61	841430	MITSUBISHI CATERPILLAR	KIT, LINNING	77	S/674.16	S/51,910.32	0.41%	57.11%	A	01-MIT01C
111	17185	MITSUBISHI CATERPILLAR	KIT DISCO	95	S/337.91	S/32,101.45	0.25%	57.36%	A	01-MIT01C
155	P170317	MITSUBISHI CATERPILLAR	LIGHT ROUND AMBAR	54	S/372.26	S/20,102.04	0.16%	57.52%	A	01-MIT01C
32	C085004	MITSUBISHI CATERPILLAR	MOLDADURA RETEN	24	S/3,058.89	S/73,413.36	0.58%	58.09%	A	01-MIT02C
280	990539	MITSUBISHI CATERPILLAR	MAGNETIC PLUG	21	S/461.87	S/9,699.27	0.08%	58.17%	A	01-MIT01C
228	250028-032	MITSUBISHI CATERPILLAR	PERNO BOLA	4	S/3,358.39	S/13,433.56	0.11%	58.27%	A	01-MIT02C
124	9144410408	MITSUBISHI CATERPILLAR	RACHET 28D	88	S/318.00	S/27,984.00	0.22%	58.49%	A	01-MIT01D
130	P550008	MITSUBISHI CATERPILLAR	RACOR 6 DIENTES	72	S/368.56	S/26,536.32	0.21%	58.70%	A	01-MIT02D
169	PP1805200	MITSUBISHI CATERPILLAR	RETAINER OIL SEAL	4	S/4,551.56	S/18,206.24	0.14%	58.84%	A	01-MIT02D
48	171-2211	MITSUBISHI CATERPILLAR	SENSOR	64	S/888.68	S/56,875.52	0.45%	59.29%	A	01-MIT01D
96	SW255TC-G	MITSUBISHI CATERPILLAR	SCREW	87	S/400.79	S/34,868.73	0.27%	59.56%	A	01-MIT01D
106	9184600805	MITSUBISHI CATERPILLAR	SEAL	15	S/2,195.27	S/32,929.05	0.26%	59.82%	A	01-MIT02D
202	20427987	MITSUBISHI CATERPILLAR	SPRING AS	4	S/3,699.54	S/14,798.16	0.12%	59.93%	A	01-MIT02D
56	354-1672	MITSUBISHI CATERPILLAR	TUBE AS	12	S/4,422.65	S/53,071.80	0.42%	60.35%	A	01-MIT01D

46	MC8700286	MITSUBISHI CATERPILLAR	WASHER	69	S/851.00	S/58,719.00	0.46%	60.81%	A	01-MIT01D
210	21536381	MITSUBISHI CATERPILLAR	WASHER	4	S/3,568.19	S/14,272.76	0.11%	60.92%	A	01-MIT01D
131	1079947	SULLAIR	ARRANCADOR 12B009	43	S/608.86	S/26,180.98	0.21%	61.13%	A	01-SUL01A
138	21147687	SULLAIR	ARRANCADOR	72	S/352.10	S/25,351.20	0.20%	61.33%	A	01-SUL02A
220	AF1735K	SULLAIR	ABRAZADERA EN V	4	S/3,438.48	S/13,753.92	0.11%	61.43%	A	01-SUL02A
62	9VZ5	SULLAIR	BREAKER AS	54	S/916.88	S/49,511.52	0.39%	61.82%	A	01-SUL01A
65	3482T045	SULLAIR	BEARING BALL	90	S/536.18	S/48,256.20	0.38%	62.20%	A	01-SUL02A
86	P564425	SULLAIR	BOCINA	54	S/702.49	S/37,934.46	0.30%	62.50%	A	01-SUL01A
146	20571854	SULLAIR	BOLT RIM	25	S/896.74	S/22,418.50	0.18%	62.67%	A	01-SUL02A
164	1041030	SULLAIR	BREATHER	35	S/529.39	S/18,528.65	0.15%	62.82%	A	01-SUL01A
190	142-8791	SULLAIR	BEARING SPHERICAL	47	S/337.17	S/15,846.99	0.12%	62.94%	A	01-SUL02A
219	20974489	SULLAIR	BEARING SPHERICAL	3	S/4,596.18	S/13,788.54	0.11%	63.05%	A	01-SUL01A
252	9375403100	SULLAIR	BREAKER AS	3	S/4,002.28	S/12,006.84	0.09%	63.14%	A	01-SUL01A
285	20399428	SULLAIR	BASE DE CIRCULINA	3	S/2,869.87	S/8,609.61	0.07%	63.21%	A	01-SUL01A
3	1672283	SULLAIR	CABLE	29	S/4,883.26	S/141,614.54	1.11%	64.32%	A	01-SUL01B
177	851083387	SULLAIR	CLIP	4	S/4,293.71	S/17,174.84	0.13%	64.45%	A	01-SUL02B
18	299-8229	SULLAIR	DRAIN LOCK 1/4"	33	S/3,141.91	S/103,683.03	0.81%	65.27%	A	01-SUL01B
31	P182046	SULLAIR	ELEMENT	23	S/3,193.76	S/73,456.48	0.58%	65.84%	A	01-SUL01B
40	10449487	SULLAIR	ELECTROVALVULA	66	S/943.34	S/62,260.44	0.49%	66.33%	A	01-SUL01B
67	222-0345	SULLAIR	FILTRO DE AIRE	94	S/494.89	S/46,519.66	0.36%	66.69%	A	01-SUL02B
83	9181204600	SULLAIR	FILTRO DE ACEITE	72	S/534.41	S/38,477.52	0.30%	66.99%	A	01-SUL01B
188	PP0201100	SULLAIR	FILTRO DE ACEITE	4	S/4,002.17	S/16,008.68	0.13%	67.12%	A	01-SUL02B
211	1547562	SULLAIR	FILTRO LONG LIFE / W11102/34	3	S/4,704.64	S/14,113.92	0.11%	67.23%	A	01-SUL02B

244	9140652800	SULLAIR	FUEL FILTER	4	S/3,065.48	S/12,261.92	0.10%	67.33%	A	01-SUL01B
245	6885523	SULLAIR	FILTER	3	S/4,084.54	S/12,253.62	0.10%	67.42%	A	01-SUL01B
198	04157423	SULLAIR	GASKET	4	S/3,833.38	S/15,333.52	0.12%	67.54%	A	01-SUL01B
5	FS19903	SULLAIR	INTERRUPTOR	32	S/4,353.07	S/139,298.24	1.09%	68.63%	A	01-SUL01C
121	ME91044801	SULLAIR	MANGUERA	72	S/407.93	S/29,370.96	0.23%	68.86%	A	01-SUL01C
224	4N-9891	SULLAIR	MANGUERA DE ACEITE	3	S/4,519.06	S/13,557.18	0.11%	68.97%	A	01-SUL01C
30	1546531	SULLAIR	PIN KING	87	S/879.86	S/76,547.82	0.60%	69.57%	A	01-SUL02C
238	103-5796	SULLAIR	PLATE	4	S/3,193.01	S/12,772.04	0.10%	69.67%	A	01-SUL01C
26	CH11304	SULLAIR	RETAINER	34	S/2,358.90	S/80,202.60	0.63%	70.30%	A	01-SUL02C
126	P5514303	SULLAIR	SPRING	43	S/640.40	S/27,537.20	0.22%	70.51%	A	01-SUL01C
214	9186101301	SULLAIR	SHOE	3	S/4,698.20	S/14,094.60	0.11%	70.62%	A	01-SUL01C
261	90440012002	SULLAIR	SEAL OIL	3	S/3,867.02	S/11,601.06	0.09%	70.72%	A	01-SUL01C
262	P550830	SULLAIR	SOLENOIDE	3	S/3,864.59	S/11,593.77	0.09%	70.81%	A	01-SUL02C
147	20463313	SULLAIR	TIP	33	S/679.20	S/22,413.60	0.18%	70.98%	A	01-SUL02C
43	3517857-3	SULLAIR	WASHER	70	S/860.50	S/60,235.00	0.47%	71.45%	A	01-SUL02C
232	8127182	SULLAIR	WASHER THRUST	3	S/4,428.80	S/13,286.40	0.10%	71.56%	A	01-SUL01D
36	251-5886	VOLVO	ARRANCADOR GNDP0011	29	S/2,348.40	S/68,103.60	0.53%	72.09%	A	01-VOL02A
66	HU721XKIT	VOLVO	AIR FILTER	73	S/650.76	S/47,505.48	0.37%	72.46%	A	01-VOL02A
217	33283657	VOLVO	AIR FILTER	3	S/4,637.24	S/13,911.72	0.11%	72.57%	A	01-VOL01A
229	3446109050	VOLVO	ABRAZADERA	38	S/353.13	S/13,418.94	0.11%	72.68%	A	01-VOL02A
97	P5513113	VOLVO	BOMBA 84804	14	S/2,488.35	S/34,836.90	0.27%	72.95%	A	01-VOL01A
123	9143902900	VOLVO	BEL GP	67	S/433.89	S/29,070.63	0.23%	73.18%	A	01-VOL01A
208	P551290	VOLVO	BALANCINES	3	S/4,780.21	S/14,340.63	0.11%	73.29%	A	01-VOL02A
234	21189159	VOLVO	BOMBA DE AGUA (161111)	4	S/3,251.13	S/13,004.52	0.10%	73.39%	A	01-VOL01A

243	T113641	VOLVO	BRACKET LAKING	4	S/3,067.13	S/12,268.52	0.10%	73.49%	A	01-VOL01A
270	02F1/GR2	VOLVO	BUSHING SLEEVE	4	S/2,717.22	S/10,868.88	0.09%	73.57%	A	01-VOL02A
21	3066319	VOLVO	CILINDRO DE FRENO	33	S/2,933.73	S/96,813.09	0.76%	74.33%	A	01-VOL01A
132	3192514	VOLVO	ELEMENTOS HYD - KIT	29	S/899.35	S/26,081.15	0.20%	74.54%	A	01-VOL01A
180	C08TF0021	VOLVO	ELEMENT AS	37	S/456.08	S/16,874.96	0.13%	74.67%	A	01-VOL02B
85	5P-8500	VOLVO	FILTER	43	S/888.68	S/38,213.24	0.30%	74.97%	A	01-VOL01B
140	AF25387P	VOLVO	FILTRO DE AIRE	28	S/887.74	S/24,856.72	0.19%	75.16%	A	01-VOL02B
142	21021925	VOLVO	FILTER	71	S/339.07	S/24,073.97	0.19%	75.35%	A	01-VOL02B
193	222-9020	VOLVO	FILTER (LF689)	41	S/380.17	S/15,586.97	0.12%	75.47%	A	01-VOL01B
264	6I-2500	VOLVO	FILTRO SEPARADOR	4	S/2,864.58	S/11,458.32	0.09%	75.56%	A	01-VOL02B
268	4415122	VOLVO	FILTRO DE AIRE	3	S/3,648.65	S/10,945.95	0.09%	75.65%	A	01-VOL02B
269	85135822	VOLVO	FILTRO DE COMBUSTIBLE	3	S/3,642.56	S/10,927.68	0.09%	75.73%	A	01-VOL01B
286	02250078-031	VOLVO	FARO	3	S/2,863.90	S/8,591.70	0.07%	75.80%	A	01-VOL02B
254	7449	VOLVO	HINGE	4	S/2,970.85	S/11,883.40	0.09%	75.89%	A	01-VOL01B
199	409666900	VOLVO	LLAVE DE PASO 5" AZUL 200PSI	23	S/666.43	S/15,327.89	0.12%	76.01%	A	01-VOL01B
45	1U-3252	VOLVO	MANGUERA	67	S/881.93	S/59,089.31	0.46%	76.48%	A	01-VOL01B
183	B2333	VOLVO	MANGUERA	26	S/642.03	S/16,692.78	0.13%	76.61%	A	01-VOL01C
24	152-7224	VOLVO	PIÑÓN DE FRENO	34	S/2,449.67	S/83,288.78	0.65%	77.26%	A	01-VOL02C
42	C311345/1	VOLVO	PERNO DE RUEDA	21	S/2,894.02	S/60,774.42	0.48%	77.74%	A	01-VOL01C
102	CH11328	VOLVO	PIN	48	S/696.08	S/33,411.84	0.26%	78.00%	A	01-VOL01C
292	20366642	VOLVO	PLUG DRAIN	4	S/2,064.72	S/8,258.88	0.06%	78.06%	A	01-VOL01C
136	2418F704	VOLVO	RADIADOR PEQUEÑO	30	S/847.75	S/25,432.50	0.20%	78.26%	A	01-VOL01C
258	T410874	VOLVO	RULLEY	13	S/904.82	S/11,762.66	0.09%	78.35%	A	01-VOL01C
27	20584395	VOLVO	SERVICE KIT	35	S/2,271.41	S/79,499.35	0.62%	78.98%	A	01-VOL02C
160	149-5733	VOLVO	SEGURO	4	S/4,857.23	S/19,428.92	0.15%	79.13%	A	01-VOL02C

166	AF55309	VOLVO	SPRING	4	S/4,583.00	S/18,332.00	0.14%	79.27%	A	01-VOL01C
170	977639	VOLVO	TAPA DE DEPOSITO	50	S/361.16	S/18,058.00	0.14%	79.41%	A	01-VOL02C
221	0127116017:FT L	VOLVO	TARJETA ELECTRONICA	3	S/4,583.49	S/13,750.47	0.11%	79.52%	A	01-VOL01C
255	20350417	VOLVO	TORNILLO EMBRIDADO	4	S/2,950.31	S/11,801.24	0.09%	79.61%	A	01-VOL02D
63	3176366	VOLVO	VALVULAS	22	S/2,216.15	S/48,755.30	0.38%	80.00%	A	01-VOL02D

## Anexo 16

## Codificación de los repuestos con clasificación A.

ITEM	N° PARTE	MARCA	DESCRIPCION	UNIDADES STOCK ANUALES	COSTO UNITARIO S/.	TOTAL S/.	PORCENT AJE	PORCENT AJE ACUMULADO	CLASIFICACIÓN	CODIFICACIÓN REPUESTOS
78	AF25287K	CATERPILLAR	ABRAZADERA EN V	64	S/637.22	S/40,782.08	0.32%	0.32%	A	01-010102
100	9086100782	CATERPILLAR	AIR FILTER	92	S/365.83	S/33,656.36	0.26%	0.58%	A	01-020102
203	4133L049	CATERPILLAR	AISLADOR	3	S/4,928.64	S/14,785.92	0.12%	0.70%	A	01-030102
218	138-3100	CATERPILLAR	AIR FILTER	4	S/3,461.91	S/13,847.64	0.11%	0.81%	A	01-040101
176	1R-0750	CATERPILLAR	BUMPER	4	S/4,296.41	S/17,185.64	0.13%	0.94%	A	01-050202
205	9136410030	CATERPILLAR	BREATHER	3	S/4,882.40	S/14,647.20	0.11%	1.06%	A	01-060201
115	5L-3773	CATERPILLAR	CAP OIL FILL	65	S/479.57	S/31,172.05	0.24%	1.30%	A	01-070301
154	162-0223	CATERPILLAR	CAP BATTERY	35	S/582.57	S/20,389.95	0.16%	1.46%	A	01-080302
212	65695	CATERPILLAR	CABLE	3	S/4,701.40	S/14,104.20	0.11%	1.57%	A	01-090302
241	9234400700	CATERPILLAR	CRUCETA	3	S/4,173.27	S/12,519.81	0.10%	1.67%	A	01-100302
259	32B1300200	CATERPILLAR	CRUCETA	3	S/3,913.85	S/11,741.55	0.09%	1.76%	A	01-110302
290	203-5470	CATERPILLAR	ELEMENT	4	S/2,113.87	S/8,455.48	0.07%	1.83%	A	01-120502
89	1021404	CATERPILLAR	FILTRO DE AIRE	47	S/782.97	S/36,799.59	0.29%	2.12%	A	01-130601
90	984740	CATERPILLAR	FUEL FILTER	43	S/849.93	S/36,546.99	0.29%	2.40%	A	01-140601
109	949853	CATERPILLAR	FILTER COOLANT	13	S/2,482.30	S/32,269.90	0.25%	2.65%	A	01-150601
117	SEALKIT-VIBRATION	CATERPILLAR	FILTRO HIDRAULICO	43	S/719.86	S/30,953.98	0.24%	2.90%	A	01-160602
184	85105618	CATERPILLAR	FILTRO DE AIRE SEC	4	S/4,095.80	S/16,383.20	0.13%	3.03%	A	01-170602
227	LF9009	CATERPILLAR	FILTRO HIDRAULICO	20	S/672.65	S/13,453.00	0.11%	3.13%	A	01-180601
246	115-2422	CATERPILLAR	FILTRO DE AIRE	4	S/3,041.07	S/12,164.28	0.10%	3.23%	A	01-190602
276	9044000600	CATERPILLAR	FILTER ELEMENT	16	S/640.09	S/10,241.44	0.08%	3.31%	A	01-200602

98	9188101047	CATERPILLAR	GASKET	53	S/653.44	S/34,632.32	0.27%	3.58%	A	01-210702
110	391073900	CATERPILLAR	GASKET	62	S/519.88	S/32,232.56	0.25%	3.83%	A	01-220702
274	1570992	CATERPILLAR	GASKET	3	S/3,465.36	S/10,396.08	0.08%	3.91%	A	01-230701
156	0591020047	CATERPILLAR	INYECTORES PRIM / C341500/1	4	S/4,999.60	S/19,998.40	0.16%	4.07%	A	01-240902
52	21369959	CATERPILLAR	KIT INLET VALVE	67	S/821.24	S/55,023.08	0.43%	4.50%	A	01-251101
93	3003103885	CATERPILLAR	KIT LATCH	81	S/442.06	S/35,806.86	0.28%	4.78%	A	01-261102
173	994847	CATERPILLAR	KNOB ASSY	21	S/821.75	S/17,256.75	0.14%	4.91%	A	01-271102
248	9194603401	CATERPILLAR	KIT VALVULA DE VIBRACION	3	S/4,024.67	S/12,074.01	0.09%	5.01%	A	01-281101
12	03142360	CATERPILLAR	MOLDADURA	27	S/4,741.12	S/128,010.24	1.00%	6.01%	A	01-291301
145	03326049	CATERPILLAR	PIN HUECO	70	S/324.50	S/22,715.00	0.18%	6.19%	A	01-301501
236	CH12541	CATERPILLAR	PIPE	15	S/859.24	S/12,888.60	0.10%	6.29%	A	01-311501
283	RE520842	CATERPILLAR	PISTOLA DE ENGRASE	3	S/2,888.94	S/8,666.82	0.07%	6.36%	A	01-321502
163	0118934	CATERPILLAR	RO HS COMPLIANT	52	S/359.20	S/18,678.40	0.15%	6.51%	A	01-331601
70	CH12873	CATERPILLAR	SEAL	96	S/465.02	S/44,641.92	0.35%	6.85%	A	01-341701
76	3944505	CATERPILLAR	STIP EXTENCION	55	S/743.99	S/40,919.45	0.32%	7.18%	A	01-351702
134	91H2002930	CATERPILLAR	STRAINER SUCTION	28	S/921.81	S/25,810.68	0.20%	7.38%	A	01-361702
162	A9062004470	CATERPILLAR	SOLENOIDE	4	S/4,759.16	S/19,036.64	0.15%	7.53%	A	01-371702
178	193-4640	CATERPILLAR	SIGGER	40	S/428.69	S/17,147.60	0.13%	7.66%	A	01-381702
179	GEH40ES	CATERPILLAR	SHOE	4	S/4,246.81	S/16,987.24	0.13%	7.79%	A	01-391701
191	222579	CATERPILLAR	SEAL	23	S/687.47	S/15,811.81	0.12%	7.92%	A	01-401701
196	984727	CATERPILLAR	SPACER	32	S/479.43	S/15,341.76	0.12%	8.04%	A	01-411702
197	9183302400	CATERPILLAR	SENSOR KIT OIL LEVEL	4	S/3,835.36	S/15,341.44	0.12%	8.16%	A	01-421702
159	994792	CATERPILLAR	TERMINAL CABLE	26	S/759.74	S/19,753.24	0.15%	8.31%	A	01-431801

195	P552071	CATERPILLAR	TAPON	41	S/376.07	S/15,418.87	0.12%	8.43%	A	01-441802
291	T-502	CATERPILLAR	VALVULA DE SEGURIDAD	4	S/2,072.31	S/8,289.24	0.06%	8.50%	A	01-451902
29	WK723	CATERPILLAR	WHEEL CHAIN	92	S/851.47	S/78,335.24	0.61%	9.11%	A	01-462002
68	92G4302300	CATERPILLAR	WHELL CHAIN	86	S/522.90	S/44,969.40	0.35%	9.46%	A	01-472002
107	9309200300	CUMMINS	AIR FILTER	37	S/880.09	S/32,563.33	0.26%	9.72%	A	02-010102
54	176-6448	CUMMINS	BATERIA	64	S/836.99	S/53,567.36	0.42%	10.14%	A	02-020201
171	110-6331	CUMMINS	BEARING	35	S/514.18	S/17,996.30	0.14%	10.28%	A	02-030201
175	5259499	CUMMINS	BELT	33	S/521.57	S/17,211.81	0.13%	10.41%	A	02-040201
101	V60A417A-A2	CUMMINS	CAP BATTERY BLACK	37	S/907.40	S/33,573.80	0.26%	10.68%	A	02-050302
185	21758906	CUMMINS	CORREA 8PK-1369	24	S/681.79	S/16,362.96	0.13%	10.81%	A	02-060301
172	2235247	CUMMINS	ELEMENT	4	S/4,388.00	S/17,552.00	0.14%	10.94%	A	02-070501
47	FS1212	CUMMINS	FILTRO SECUNDARIO	13	S/4,481.45	S/58,258.85	0.46%	11.40%	A	02-080602
114	15021213	CUMMINS	FILTRO DE COMBUSTIBLE	62	S/505.96	S/31,369.52	0.25%	11.65%	A	02-090602
128	FS19732	CUMMINS	FAJA DE ALTERNADOR	38	S/702.64	S/26,700.32	0.21%	11.85%	A	02-100602
141	8402222	CUMMINS	FILTER ELEMENT	60	S/407.44	S/24,446.40	0.19%	12.05%	A	02-110602
157	8T-4182	CUMMINS	FUEL FILTER	4	S/4,984.01	S/19,936.04	0.16%	12.20%	A	02-120602
168	6436190902	CUMMINS	FILTRO DE AIRE	30	S/607.99	S/18,239.70	0.14%	12.35%	A	02-130602
186	9180127500	CUMMINS	FILTRO DE CAJA	18	S/894.46	S/16,100.28	0.13%	12.47%	A	02-140602
257	CH103403	CUMMINS	FILTRO COMBUSTIBLE	3	S/3,923.51	S/11,770.53	0.09%	12.56%	A	02-150601
265	3154396	CUMMINS	FILTER ELEMENT	22	S/510.00	S/11,220.00	0.09%	12.65%	A	02-160601
284	LF3645	CUMMINS	FILTER ELEMENT	3	S/2,888.81	S/8,666.43	0.07%	12.72%	A	02-170601
4	22352474	CUMMINS	GASKET	30	S/4,715.88	S/141,476.40	1.11%	13.83%	A	02-180701
120	LF667	CUMMINS	GRASERA	92	S/322.59	S/29,678.28	0.23%	14.06%	A	02-190702

240	1672249	CUMMINS	GUIDE PIN	3	S/4,177.26	S/12,531.78	0.10%	14.16%	A	02-200701
84	NJ2310C3	CUMMINS	INYECTORES	41	S/933.45	S/38,271.45	0.30%	14.46%	A	02-210902
135	8170282	CUMMINS	KEY	74	S/344.56	S/25,497.44	0.20%	14.66%	A	02-221102
150	03142355	CUMMINS	KIT TRAP ORIFICE	62	S/347.80	S/21,563.60	0.17%	14.83%	A	02-231102
201	145-7008	CUMMINS	PIPE	3	S/4,978.08	S/14,934.24	0.12%	14.94%	A	02-241502
289	172-4585	CUMMINS	RELIEF VALVE 2100 PSI	2	S/4,247.10	S/8,494.20	0.07%	15.01%	A	02-251602
152	990536	CUMMINS	SEPARATOR ASSY	26	S/813.44	S/21,149.44	0.17%	15.18%	A	02-261702
287	9137523602	CUMMINS	SEAL	16	S/535.98	S/8,575.68	0.07%	15.24%	A	02-271702
59	20379171	CUMMINS	TAPA DE RADIADOR	78	S/674.81	S/52,635.18	0.41%	15.65%	A	02-281801
237	103-1026-012	CUMMINS	TUBO DE COMBUSTIBLE	3	S/4,294.58	S/12,883.74	0.10%	15.76%	A	02-291802
247	222747	CUMMINS	WHEEL	3	S/4,051.93	S/12,155.79	0.10%	15.85%	A	02-302001
14	KRP1715	DONALDSON	ARRANCADOR 231006	25	S/4,614.89	S/115,372.25	0.90%	16.75%	A	03-010101
87	20998367	DONALDSON	AIR FILTER	55	S/684.81	S/37,664.55	0.30%	17.05%	A	03-020102
233	9127512900	DONALDSON	ARM AS	3	S/4,419.65	S/13,258.95	0.10%	17.15%	A	03-030102
7	135326206	DONALDSON	BOMBA DE COMBUSTIBLE	27	S/4,946.60	S/133,558.20	1.05%	18.20%	A	03-040201
75	9137503808	DONALDSON	BOLT KNOB	90	S/459.60	S/41,364.00	0.32%	18.52%	A	03-050202
127	909-022	DONALDSON	BOLT	81	S/330.55	S/26,774.55	0.21%	18.73%	A	03-060202
149	20392575	DONALDSON	BELT	64	S/339.50	S/21,728.00	0.17%	18.90%	A	03-070202
204	326-1641	DONALDSON	BULB 24 V	4	S/3,688.97	S/14,755.88	0.12%	19.02%	A	03-080201
206	VB2VIA	DONALDSON	BELT	4	S/3,615.72	S/14,462.88	0.11%	19.13%	A	03-090202
6	63735	DONALDSON	CAJA DE CAMBIOS	30	S/4,586.92	S/137,607.60	1.08%	20.21%	A	03-100301
35	OMR160	DONALDSON	CORER AXLE	22	S/3,162.00	S/69,564.00	0.54%	20.76%	A	03-110301
165	20375248	DONALDSON	CARTER	4	S/4,615.21	S/18,460.84	0.14%	20.90%	A	03-120301

207	9224801120	DONALDSON	CABLE	4	S/3,606.98	S/14,427.92	0.11%	21.01%	A	03-130302
231	AF25632	DONALDSON	CABLE DE MANDO	3	S/4,431.49	S/13,294.47	0.10%	21.12%	A	03-140302
242	20517367	DONALDSON	COVER CONSULE	3	S/4,155.67	S/12,467.01	0.10%	21.21%	A	03-150302
174	2427071	DONALDSON	ELEMENT	4	S/4,303.14	S/17,212.56	0.13%	21.35%	A	03-160501
182	91B6100912	DONALDSON	ELECTROVALVULA DE 12V	4	S/4,173.49	S/16,693.96	0.13%	21.48%	A	03-170501
271	624335	DONALDSON	ELEMENT	4	S/2,707.93	S/10,831.72	0.08%	21.57%	A	03-180501
1	20524943	DONALDSON	FILTER	36	S/4,839.21	S/174,211.56	1.36%	22.93%	A	03-190601
34	9421106800	DONALDSON	FILTER OIL	84	S/836.82	S/70,292.88	0.55%	23.48%	A	03-200601
119	21350581	DONALDSON	FUEL FILTER	71	S/419.64	S/29,794.44	0.23%	23.71%	A	03-210602
151	AF256327	DONALDSON	FILTER ELEMENT	44	S/486.97	S/21,426.68	0.17%	23.88%	A	03-220601
187	83874	DONALDSON	FILTER (FF5367)	26	S/617.90	S/16,065.40	0.13%	24.01%	A	03-230602
194	3436200101	DONALDSON	FILTRO DE ACEITE	4	S/3,896.55	S/15,586.20	0.12%	24.13%	A	03-240602
222	209744892	DONALDSON	FILTRO DE ACEITE	3	S/4,569.31	S/13,707.93	0.11%	24.24%	A	03-250601
250	351596	DONALDSON	FITTING PLSTC STR PM	3	S/4,016.10	S/12,048.30	0.09%	24.33%	A	03-260601
104	02250100-755	DONALDSON	HOSE AIR BRAKE 625MM	94	S/354.54	S/33,326.76	0.26%	24.59%	A	03-270801
137	3090954	DONALDSON	HOUTING ENGINE	79	S/321.22	S/25,376.38	0.20%	24.79%	A	03-280801
122	9044001200	DONALDSON	KIT SEAL PEPL OIL STOP	78	S/376.09	S/29,335.02	0.23%	25.02%	A	03-291101
17	283-9972	DONALDSON	LAMP AS	24	S/4,335.28	S/104,046.72	0.81%	25.84%	A	03-301202
49	1037825	DONALDSON	LIFT KIT	66	S/859.66	S/56,737.56	0.44%	26.28%	A	03-311201
108	4N-8216	DONALDSON	MICA	52	S/620.64	S/32,273.28	0.25%	26.53%	A	03-321302
9	P550004	DONALDSON	NUT	27	S/4,875.19	S/131,630.13	1.03%	27.56%	A	03-331402
51	1684	DONALDSON	REVERSE ALARM	87	S/633.53	S/55,117.11	0.43%	28.00%	A	03-341601
44	6I-0254	DONALDSON	SEAL	89	S/674.58	S/60,037.62	0.47%	28.47%	A	03-351701

53	41530215	DONALDSON	SEAL KIT	88	S/611.05	S/53,772.40	0.42%	28.89%	A	03-361702
73	AB0H00200	DONALDSON	SERVICE KIT	92	S/453.73	S/41,743.16	0.33%	29.21%	A	03-371701
77	3003205286	DONALDSON	SEAL	92	S/443.65	S/40,815.80	0.32%	29.53%	A	03-381701
81	8T-4123	DONALDSON	SEAL	43	S/926.32	S/39,831.76	0.31%	29.85%	A	03-391702
113	6I-2499	DONALDSON	SPIDER	71	S/444.02	S/31,525.42	0.25%	30.09%	A	03-401701
125	4095443004	DONALDSON	SHOE	66	S/418.40	S/27,614.40	0.22%	30.31%	A	03-411702
288	CH10999	DONALDSON	SPRING AS	2	S/4,282.11	S/8,564.22	0.07%	30.38%	A	03-421702
10	9234401500	DONALDSON	TARJETA ABR	29	S/4,429.57	S/128,457.53	1.01%	31.38%	A	03-431802
25	9437100825	DONALDSON	TAPON DE DRENAJE	27	S/3,001.02	S/81,027.54	0.63%	32.02%	A	03-441802
161	1547252	DONALDSON	TERMINAL CABLE	4	S/4,765.91	S/19,063.64	0.15%	32.17%	A	03-451801
82	60858	DONALDSON	VALVE AS	60	S/654.25	S/39,255.00	0.31%	32.47%	A	03-461901
251	914169	DONALDSON	VIDRIO	4	S/3,004.42	S/12,017.68	0.09%	32.57%	A	03-471901
58	317-3064	DONALDSON	WASHER	21	S/2,521.35	S/52,948.35	0.41%	32.98%	A	03-482002
74	222-9021	DONALDSON	WHEEL	76	S/544.61	S/41,390.36	0.32%	33.31%	A	03-492002
94	4V-8639	DONALDSON	WASHER	54	S/656.22	S/35,435.88	0.28%	33.58%	A	03-502002
144	10000-60387	DONALDSON	VLV SOL	25	S/912.35	S/22,808.75	0.18%	33.76%	A	03-512001
11	6I-2506	FLEETGUARD	ABRAZADERA	28	S/4,585.33	S/128,389.24	1.01%	34.77%	A	04-010102
20	RE533910	FLEETGUARD	AIR FILTER	23	S/4,341.54	S/99,855.42	0.78%	35.55%	A	04-020101
235	216A	FLEETGUARD	ADAPTADOR	4	S/3,227.57	S/12,910.28	0.10%	35.65%	A	04-030102
2	70563	FLEETGUARD	BRAZO LATERAL	36	S/4,749.39	S/170,978.04	1.34%	36.99%	A	04-040202
19	3003130285	FLEETGUARD	BOCINA	33	S/3,129.36	S/103,268.88	0.81%	37.80%	A	04-050201
103	10601302	FLEETGUARD	BEARING TAPER ROLLER	63	S/529.75	S/33,374.25	0.26%	38.06%	A	04-060201
267	LF3536	FLEETGUARD	BOMBA DE AGUA	23	S/478.14	S/10,997.22	0.09%	38.15%	A	04-070202
272	21818302	FLEETGUARD	BEARING	3	S/3,592.15	S/10,776.45	0.08%	38.23%	A	04-080202
277	0591020046	FLEETGUARD	CIERR	4	S/2,551.96	S/10,207.84	0.08%	38.31%	A	04-090302

28	6792243	FLEETGUARD	DOOR STOP	90	S/874.60	S/78,714.00	0.62%	38.93%	A	04-100401
13	135-2362	FLEETGUARD	ELEMENT FUEL	27	S/4,460.03	S/120,420.81	0.94%	39.87%	A	04-110501
60	9234400703	FLEETGUARD	ELEMENT AS	55	S/948.76	S/52,181.80	0.41%	40.28%	A	04-120501
22	ME077796	FLEETGUARD	FILTRO DE ACEITE	19	S/4,896.60	S/93,035.40	0.73%	41.01%	A	04-130601
37	CH10929	FLEETGUARD	FILTRO DE ACEITE	22	S/3,008.58	S/66,188.76	0.52%	41.53%	A	04-140602
38	980573	FLEETGUARD	FILTER OIL	72	S/891.44	S/64,183.68	0.50%	42.03%	A	04-150602
72	250029-249	FLEETGUARD	FILTRO DE COMBUSTIBLE	64	S/661.80	S/42,355.20	0.33%	42.36%	A	04-160602
92	108831	FLEETGUARD	FILTRO DE AIRE	91	S/394.48	S/35,897.68	0.28%	42.64%	A	04-170601
105	107-3659	FLEETGUARD	FILTER COOLANT	49	S/676.27	S/33,137.23	0.26%	42.90%	A	04-180602
112	A9069933996: MBC	FLEETGUARD	FUEL FILTER	96	S/332.57	S/31,926.72	0.25%	43.15%	A	04-190602
153	HF6056	FLEETGUARD	FILTRO DE AIRE	46	S/457.41	S/21,040.86	0.16%	43.32%	A	04-200602
249	C341500/1	FLEETGUARD	FILTRO DE ACEITE	36	S/334.94	S/12,057.84	0.09%	43.41%	A	04-210602
253	22859766	FLEETGUARD	FILTRO HIDRAULICO	3	S/3,998.69	S/11,996.07	0.09%	43.51%	A	04-220602
278	112-5869	FLEETGUARD	FILTRO DE ACEITE	3	S/3,374.84	S/10,124.52	0.08%	43.59%	A	04-230601
64	387433	FLEETGUARD	GLOW PLUG	86	S/561.71	S/48,307.06	0.38%	43.96%	A	04-240701
69	234-0774	FLEETGUARD	GASKET	19	S/2,359.52	S/44,830.88	0.35%	44.32%	A	04-250702
71	CH11202	FLEETGUARD	GANCHOS DE ESTABILIZADOR DE GRUA	81	S/541.10	S/43,829.10	0.34%	44.66%	A	04-260702
167	1523482	FLEETGUARD	JACK MECHANICAL	46	S/397.44	S/18,282.24	0.14%	44.80%	A	04-271001
226	990943	FLEETGUARD	KIT SELLOS ESTABILIZADOR	4	S/3,370.71	S/13,482.84	0.11%	44.91%	A	04-281101
282	110-6326	FLEETGUARD	LATCH ASSY LIFT	3	S/2,889.72	S/8,669.16	0.07%	44.98%	A	04-291202
133	994927	FLEETGUARD	MITAD GANCHO	42	S/616.21	S/25,880.82	0.20%	45.18%	A	04-301302
39	21646620	FLEETGUARD	NIPPLE	73	S/876.82	S/64,007.86	0.50%	45.68%	A	04-311402
158	PP2293900	FLEETGUARD	PINES	40	S/495.32	S/19,812.80	0.16%	45.83%	A	04-321501

266	8155900	FLEETGUARD	PANEL INTERIOR	32	S/350.35	S/11,211.20	0.09%	45.92%	A	04-331501
189	9003587	FLEETGUARD	RETEN	26	S/613.40	S/15,948.40	0.12%	46.05%	A	04-341602
275	9080127	FLEETGUARD	RODAJE	3	S/3,429.87	S/10,289.61	0.08%	46.13%	A	04-351602
50	CH10340	FLEETGUARD	SEAL, OIL	63	S/897.61	S/56,549.43	0.44%	46.57%	A	04-361702
139	9311319600	FLEETGUARD	SEPARATOR	62	S/402.55	S/24,958.10	0.20%	46.77%	A	04-371702
225	F301605823	FLEETGUARD	SEPARATOR ASSY	3	S/4,498.26	S/13,494.78	0.11%	46.87%	A	04-381701
293	03328656	FLEETGUARD	SEAL GRP	25	S/329.51	S/8,237.75	0.06%	46.94%	A	04-391701
57	T400163	FLEETGUARD	TURN LAMP	23	S/2,304.58	S/53,005.34	0.42%	47.35%	A	04-401801
79	2N-8378	FLEETGUARD	THERMO KIT	74	S/544.83	S/40,317.42	0.32%	47.67%	A	04-411802
118	946810	FLEETGUARD	TAPON MAGNETICO	33	S/919.25	S/30,335.25	0.24%	47.91%	A	04-421802
148	1076334	FLEETGUARD	TUBO	39	S/562.20	S/21,925.80	0.17%	48.08%	A	04-431801
230	9739	FLEETGUARD	WASHER FLAT	3	S/4,460.25	S/13,380.75	0.10%	48.18%	A	04-442002
95	231-3486	mitsubishi CATERPILLAR	ARRANCADOR 150004	14	S/2,513.07	S/35,182.98	0.28%	48.46%	A	05-010101
116	CF1510/1	mitsubishi CATERPILLAR	AIR FILTER	88	S/353.12	S/31,074.56	0.24%	48.70%	A	05-020102
260	990946	mitsubishi CATERPILLAR	ADAPTADOR	4	S/2,909.47	S/11,637.88	0.09%	48.79%	A	05-030101
23	3003171180	mitsubishi CATERPILLAR	BEARING	20	S/4,522.58	S/90,451.60	0.71%	49.50%	A	05-040201
41	85134672	mitsubishi CATERPILLAR	BEARING TAPERED	68	S/901.81	S/61,323.08	0.48%	49.98%	A	05-050201
99	7N-2900	mitsubishi CATERPILLAR	BOMBA ELECTRICA	96	S/360.27	S/34,585.92	0.27%	50.25%	A	05-060201
129	21340611	mitsubishi CATERPILLAR	BEARING	59	S/449.78	S/26,537.02	0.21%	50.46%	A	05-070202
143	3171490	mitsubishi CATERPILLAR	BOLT	25	S/932.82	S/23,320.50	0.18%	50.64%	A	05-080201

215	0082115	MITSUBISHI CATERPILLAR	BOLT WHEEL	20	S/703.37	S/14,067.40	0.11%	50.75%	A	05-090201
223	314-7755	MITSUBISHI CATERPILLAR	BISAGRA	3	S/4,561.86	S/13,685.58	0.11%	50.86%	A	05-100201
273	9234421200	MITSUBISHI CATERPILLAR	BRACKET STERING	3	S/3,551.78	S/10,655.34	0.08%	50.94%	A	05-110202
281	1672273	MITSUBISHI CATERPILLAR	BEARING BALL	21	S/461.71	S/9,695.91	0.08%	51.02%	A	05-120201
15	110-63316	MITSUBISHI CATERPILLAR	CARTRIDGE	25	S/4,400.97	S/110,024.25	0.86%	51.88%	A	05-130302
55	914170	MITSUBISHI CATERPILLAR	COVER LOWER FR	65	S/821.75	S/53,413.75	0.42%	52.30%	A	05-140302
91	6434371101	MITSUBISHI CATERPILLAR	CLIP	80	S/452.32	S/36,185.60	0.28%	52.58%	A	05-150302
192	8130185	MITSUBISHI CATERPILLAR	CONNECTION	4	S/3,952.33	S/15,809.32	0.12%	52.71%	A	05-160301
33	3301028	MITSUBISHI CATERPILLAR	EJE DE FRENO	29	S/2,520.61	S/73,097.69	0.57%	53.28%	A	05-170502
181	25698545	MITSUBISHI CATERPILLAR	ELEMENT AIR	4	S/4,210.96	S/16,843.84	0.13%	53.41%	A	05-180501
256	9444706400	MITSUBISHI CATERPILLAR	ELEMENT	3	S/3,924.73	S/11,774.19	0.09%	53.50%	A	05-190501
8	8T-4778	MITSUBISHI CATERPILLAR	FILTER	28	S/4,765.94	S/133,446.32	1.05%	54.55%	A	05-200602
16	HF35278	MITSUBISHI CATERPILLAR	FILTRO DE AIRE	36	S/2,938.80	S/105,796.80	0.83%	55.38%	A	05-210602
88	8150740	MITSUBISHI CATERPILLAR	FILTRO DE ACEITE	60	S/616.89	S/37,013.40	0.29%	55.67%	A	05-220602
213	465-6506	MITSUBISHI CATERPILLAR	FILTRO DE LINEA	3	S/4,699.49	S/14,098.47	0.11%	55.78%	A	05-230602

216	CH10887	MITSUBISHI CATERPILLAR	FUEL SEPARADOR	3	S/4,645.23	S/13,935.69	0.11%	55.89%	A	05-240601
239	3173064	MITSUBISHI CATERPILLAR	FILTRO DE ACEITE	4	S/3,143.45	S/12,573.80	0.10%	55.98%	A	05-250602
263	1R-0755	MITSUBISHI CATERPILLAR	FILTRO DE COMBUSTIBLE	3	S/3,862.22	S/11,586.66	0.09%	56.08%	A	05-260601
279	9375403103	MITSUBISHI CATERPILLAR	FILTER ELEMENT	24	S/420.89	S/10,101.36	0.08%	56.15%	A	05-270601
200	AF335P	MITSUBISHI CATERPILLAR	GASKET	4	S/3,794.79	S/15,179.16	0.12%	56.27%	A	05-280702
209	CH11083	MITSUBISHI CATERPILLAR	GLOW PLUG	4	S/3,580.25	S/14,321.00	0.11%	56.39%	A	05-290702
80	C61100200	MITSUBISHI CATERPILLAR	HOSE	87	S/461.17	S/40,121.79	0.31%	56.70%	A	05-300802
61	841430	MITSUBISHI CATERPILLAR	KIT, LINNING	77	S/674.16	S/51,910.32	0.41%	57.11%	A	05-311101
111	17185	MITSUBISHI CATERPILLAR	KIT DISCO	95	S/337.91	S/32,101.45	0.25%	57.36%	A	05-321101
155	P170317	MITSUBISHI CATERPILLAR	LIGHT ROUND AMBAR	54	S/372.26	S/20,102.04	0.16%	57.52%	A	05-331201
32	C085004	MITSUBISHI CATERPILLAR	MOLDADURA RETEN	24	S/3,058.89	S/73,413.36	0.58%	58.09%	A	05-341302
280	990539	MITSUBISHI CATERPILLAR	MAGNETIC PLUG	21	S/461.87	S/9,699.27	0.08%	58.17%	A	05-351301
228	250028-032	MITSUBISHI CATERPILLAR	PERNO BOLA	4	S/3,358.39	S/13,433.56	0.11%	58.27%	A	05-361502
124	9144410408	MITSUBISHI CATERPILLAR	RACHET 28D	88	S/318.00	S/27,984.00	0.22%	58.49%	A	05-371601
130	P550008	MITSUBISHI CATERPILLAR	RACOR 6 DIENTES	72	S/368.56	S/26,536.32	0.21%	58.70%	A	05-381602

169	PP1805200	MITSUBISHI CATERPILLAR	RETAINER OIL SEAL	4	S/4,551.56	S/18,206.24	0.14%	58.84%	A	05-391602
48	171-2211	MITSUBISHI CATERPILLAR	SENSOR	64	S/888.68	S/56,875.52	0.45%	59.29%	A	05-401701
96	SW255TC-G	MITSUBISHI CATERPILLAR	SCREW	87	S/400.79	S/34,868.73	0.27%	59.56%	A	05-411701
106	9184600805	MITSUBISHI CATERPILLAR	SEAL	15	S/2,195.27	S/32,929.05	0.26%	59.82%	A	05-421702
202	20427987	MITSUBISHI CATERPILLAR	SPRING AS	4	S/3,699.54	S/14,798.16	0.12%	59.93%	A	05-431702
56	354-1672	MITSUBISHI CATERPILLAR	TUBE AS	12	S/4,422.65	S/53,071.80	0.42%	60.35%	A	05-441801
46	MC8700286	MITSUBISHI CATERPILLAR	WASHER	69	S/851.00	S/58,719.00	0.46%	60.81%	A	05-452001
210	21536381	MITSUBISHI CATERPILLAR	WASHER	4	S/3,568.19	S/14,272.76	0.11%	60.92%	A	05-462001
131	1079947	SULLAIR	ARRANCADOR 12B009	43	S/608.86	S/26,180.98	0.21%	61.13%	A	06-010101
138	21147687	SULLAIR	ARRANCADOR	72	S/352.10	S/25,351.20	0.20%	61.33%	A	06-020102
220	AF1735K	SULLAIR	ABRAZADERA EN V	4	S/3,438.48	S/13,753.92	0.11%	61.43%	A	06-030102
62	9VZ5	SULLAIR	BREAKER AS	54	S/916.88	S/49,511.52	0.39%	61.82%	A	06-040201
65	3482T045	SULLAIR	BEARING BALL	90	S/536.18	S/48,256.20	0.38%	62.20%	A	06-050202
86	P564425	SULLAIR	BOCINA	54	S/702.49	S/37,934.46	0.30%	62.50%	A	06-060201
146	20571854	SULLAIR	BOLT RIM	25	S/896.74	S/22,418.50	0.18%	62.67%	A	06-070202
164	1041030	SULLAIR	BREATHER	35	S/529.39	S/18,528.65	0.15%	62.82%	A	06-080201
190	142-8791	SULLAIR	BEARING SPHERICAL	47	S/337.17	S/15,846.99	0.12%	62.94%	A	06-090202
219	20974489	SULLAIR	BEARING SPHERICAL	3	S/4,596.18	S/13,788.54	0.11%	63.05%	A	06-100201
252	9375403100	SULLAIR	BREAKER AS	3	S/4,002.28	S/12,006.84	0.09%	63.14%	A	06-110201
285	20399428	SULLAIR	BASE DE CIRCULINA	3	S/2,869.87	S/8,609.61	0.07%	63.21%	A	06-120201

3	1672283	SULLAIR	CABLE	29	S/4,883.26	S/141,614.54	1.11%	64.32%	A	06-130301
177	851083387	SULLAIR	CLIP	4	S/4,293.71	S/17,174.84	0.13%	64.45%	A	06-140302
18	299-8229	SULLAIR	DRAIN LOCK 1/4"	33	S/3,141.91	S/103,683.03	0.81%	65.27%	A	06-150401
31	P182046	SULLAIR	ELEMENT	23	S/3,193.76	S/73,456.48	0.58%	65.84%	A	06-160501
40	10449487	SULLAIR	ELECTROVALVULA	66	S/943.34	S/62,260.44	0.49%	66.33%	A	06-170501
67	222-0345	SULLAIR	FILTRO DE AIRE	94	S/494.89	S/46,519.66	0.36%	66.69%	A	06-180602
83	9181204600	SULLAIR	FILTRO DE ACEITE	72	S/534.41	S/38,477.52	0.30%	66.99%	A	06-190601
188	PP0201100	SULLAIR	FILTRO DE ACEITE	4	S/4,002.17	S/16,008.68	0.13%	67.12%	A	06-200602
211	1547562	SULLAIR	FILTRO LONG LIFE / W11102/34	3	S/4,704.64	S/14,113.92	0.11%	67.23%	A	06-210602
244	9140652800	SULLAIR	FUEL FILTER	4	S/3,065.48	S/12,261.92	0.10%	67.33%	A	06-220601
245	6885523	SULLAIR	FILTER	3	S/4,084.54	S/12,253.62	0.10%	67.42%	A	06-230601
198	04157423	SULLAIR	GASKET	4	S/3,833.38	S/15,333.52	0.12%	67.54%	A	06-240701
5	FS19903	SULLAIR	INTERRUPTOR	32	S/4,353.07	S/139,298.24	1.09%	68.63%	A	06-250901
121	ME91044801	SULLAIR	MANGUERA	72	S/407.93	S/29,370.96	0.23%	68.86%	A	06-261301
224	4N-9891	SULLAIR	MANGUERA DE ACEITE	3	S/4,519.06	S/13,557.18	0.11%	68.97%	A	06-271301
30	1546531	SULLAIR	PIN KING	87	S/879.86	S/76,547.82	0.60%	69.57%	A	06-281502
238	103-5796	SULLAIR	PLATE	4	S/3,193.01	S/12,772.04	0.10%	69.67%	A	06-291501
26	CH11304	SULLAIR	RETAINER	34	S/2,358.90	S/80,202.60	0.63%	70.30%	A	06-301602
126	P5514303	SULLAIR	SPRING	43	S/640.40	S/27,537.20	0.22%	70.51%	A	06-311701
214	9186101301	SULLAIR	SHOE	3	S/4,698.20	S/14,094.60	0.11%	70.62%	A	06-321701
261	90440012002	SULLAIR	SEAL OIL	3	S/3,867.02	S/11,601.06	0.09%	70.72%	A	06-331701
262	P550830	SULLAIR	SOLENOIDE	3	S/3,864.59	S/11,593.77	0.09%	70.81%	A	06-341702
147	20463313	SULLAIR	TIP	33	S/679.20	S/22,413.60	0.18%	70.98%	A	06-351802
43	3517857-3	SULLAIR	WASHER	70	S/860.50	S/60,235.00	0.47%	71.45%	A	06-362002
232	8127182	SULLAIR	WASHER THRUST	3	S/4,428.80	S/13,286.40	0.10%	71.56%	A	06-372001

36	251-5886	VOLVO	ARRANCADOR GNDP0011	29	S/2,348.40	S/68,103.60	0.53%	72.09%	A	07-010102
66	HU721XKIT	VOLVO	AIR FILTER	73	S/650.76	S/47,505.48	0.37%	72.46%	A	07-020102
217	33283657	VOLVO	AIR FILTER	3	S/4,637.24	S/13,911.72	0.11%	72.57%	A	07-030101
229	3446109050	VOLVO	ABRAZADERA	38	S/353.13	S/13,418.94	0.11%	72.68%	A	07-040102
97	P5513113	VOLVO	BOMBA 84804	14	S/2,488.35	S/34,836.90	0.27%	72.95%	A	07-050201
123	9143902900	VOLVO	BEL GP	67	S/433.89	S/29,070.63	0.23%	73.18%	A	07-060201
208	P551290	VOLVO	BALANCINES	3	S/4,780.21	S/14,340.63	0.11%	73.29%	A	07-070202
234	21189159	VOLVO	BOMBA DE AGUA (161111)	4	S/3,251.13	S/13,004.52	0.10%	73.39%	A	07-080201
243	T113641	VOLVO	BRACKET LAKING	4	S/3,067.13	S/12,268.52	0.10%	73.49%	A	07-090201
270	02F1/GR2	VOLVO	BUSHING SLEEVE	4	S/2,717.22	S/10,868.88	0.09%	73.57%	A	07-100202
21	3066319	VOLVO	CILINDRO DE FRENO	33	S/2,933.73	S/96,813.09	0.76%	74.33%	A	07-110301
132	3192514	VOLVO	ELEMENTOS HYD - KIT	29	S/899.35	S/26,081.15	0.20%	74.54%	A	07-120501
180	C08TF0021	VOLVO	ELEMENT AS	37	S/456.08	S/16,874.96	0.13%	74.67%	A	07-130502
85	5P-8500	VOLVO	FILTER	43	S/888.68	S/38,213.24	0.30%	74.97%	A	07-140601
140	AF25387P	VOLVO	FILTRO DE AIRE	28	S/887.74	S/24,856.72	0.19%	75.16%	A	07-150602
142	21021925	VOLVO	FILTER	71	S/339.07	S/24,073.97	0.19%	75.35%	A	07-160602
193	222-9020	VOLVO	FILTER (LF689)	41	S/380.17	S/15,586.97	0.12%	75.47%	A	07-170601
264	6I-2500	VOLVO	FILTRO SEPARADOR	4	S/2,864.58	S/11,458.32	0.09%	75.56%	A	07-180602
268	4415122	VOLVO	FILTRO DE AIRE	3	S/3,648.65	S/10,945.95	0.09%	75.65%	A	07-190602
269	85135822	VOLVO	FILTRO DE COMBUSTIBLE	3	S/3,642.56	S/10,927.68	0.09%	75.73%	A	07-200601
286	02250078-031	VOLVO	FARO	3	S/2,863.90	S/8,591.70	0.07%	75.80%	A	07-210602
254	7449	VOLVO	HINGE	4	S/2,970.85	S/11,883.40	0.09%	75.89%	A	07-220801
199	409666900	VOLVO	LLAVE DE PASO 5" AZUL 200PSI	23	S/666.43	S/15,327.89	0.12%	76.01%	A	07-231201

45	1U-3252	VOLVO	MANGUERA	67	S/881.93	S/59,089.31	0.46%	76.48%	A	07-241301
183	B2333	VOLVO	MANGUERA	26	S/642.03	S/16,692.78	0.13%	76.61%	A	07-251301
24	152-7224	VOLVO	PIÑÓN DE FRENO	34	S/2,449.67	S/83,288.78	0.65%	77.26%	A	07-261502
42	C311345/1	VOLVO	PERNO DE RUEDA	21	S/2,894.02	S/60,774.42	0.48%	77.74%	A	07-271501
102	CH11328	VOLVO	PIN	48	S/696.08	S/33,411.84	0.26%	78.00%	A	07-281501
292	20366642	VOLVO	PLUG DRAIN	4	S/2,064.72	S/8,258.88	0.06%	78.06%	A	07-291501
136	2418F704	VOLVO	RADIADOR PEQUEÑO	30	S/847.75	S/25,432.50	0.20%	78.26%	A	07-301601
258	T410874	VOLVO	RULLEY	13	S/904.82	S/11,762.66	0.09%	78.35%	A	07-311601
27	20584395	VOLVO	SERVICE KIT	35	S/2,271.41	S/79,499.35	0.62%	78.98%	A	07-321702
160	149-5733	VOLVO	SEGURO	4	S/4,857.23	S/19,428.92	0.15%	79.13%	A	07-331702
166	AF55309	VOLVO	SPRING	4	S/4,583.00	S/18,332.00	0.14%	79.27%	A	07-341701
170	977639	VOLVO	TAPA DE DEPOSITO	50	S/361.16	S/18,058.00	0.14%	79.41%	A	07-351802
221	0127116017:F TL	VOLVO	TARJETA ELECTRONICA	3	S/4,583.49	S/13,750.47	0.11%	79.52%	A	07-361801
255	20350417	VOLVO	TORNILLO EMBRIDADO	4	S/2,950.31	S/11,801.24	0.09%	79.61%	A	07-371802
63	3176366	VOLVO	VALVULAS	22	S/2,216.15	S/48,755.30	0.38%	80.00%	A	07-381902

Anexo 17  
Plano diseño Layout almacén UNIMAQ- Proyecto Yanacocha.

Diseño Layout para el almacén de la empresa UNIMAQ

