

Evaluación del inventario disponible en almacén de planta extractora de aceite de palma y  
propuesta para reducir stock de repuestos

Ray Michelet Gaitán Aguilera

Monografía presentada para optar al título de Especialista en Gerencia de Mantenimiento

Director

Dsc, MsC William Pinto Hernández

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas

Escuela de Ingeniería Mecánica

Especialización en Gerencia de Mantenimiento

Bucaramanga

2025

## Tabla de contenido

Introducción .....	9
1. Planteamiento del Problema.....	10
2. Objetivo .....	11
2.1 Objetivo General.....	11
2.2 Objetivos Específicos .....	11
3. Planta extractora de aceite.....	12
3.1 Áreas de producción aceite crudo de palma CPO.....	12
3.1.1 Recepción de fruto .....	12
3.1.2 Esterilización horizontal.....	13
3.1.3 Desfrutación .....	14
3.1.4 Extracción CPO.....	15
3.1.4.1 Digestión.....	15
3.1.4.2 Prensado CPO .....	16
3.1.4.3 Clarificación .....	17
4. Justificación .....	18
5. Marco Teórico.....	20
6. Metodología.....	23
6.1 Información activos fijos.....	23
6.2 Análisis de criticidad .....	23
6.3 Inventario de repuestos.....	24
6.4 Propuesta disminución de inventario.....	24
7. Identificación de activos fijos.....	25
8. Análisis de criticidad.....	28
8.1 Análisis equipos áreas producción .....	28
8.2 Matriz de criticidad equipos producción CPO .....	32
8.3 Análisis de criticidad subsistemas de equipos críticos.....	32
8.4 Matriz de criticidad de subsistemas .....	35
8.5 Componentes instalados en equipos y subsistemas críticos.....	37
9. Inventario de repuestos almacenados .....	44

- 10. Clasificación del inventario sin rotación en más 2 años..... 52
- 11. Propuesta disminución de inventario en almacén..... 65
  - 12. Resultados ..... 73
    - 12.1 Matriz de criticidad..... 73
    - 12.2 Análisis de criticidad a subsistemas de tipos de equipos críticos..... 73
    - 12.3 Evaluación y clasificación de repuestos..... 74
    - 12.4 propuesta reducción stock de repuestos almacenados ..... 76
- 13. Conclusiones ..... 77
- Referencias bibliográficas ..... 78

**Lista de tablas**

<b>Tabla 1</b> .....	25
<b>Tabla 2</b> .....	28
<b>Tabla 3</b> .....	29
<b>Tabla 4</b> .....	32
<b>Tabla 5</b> .....	33
<b>Tabla 6</b> .....	44
<b>Tabla 7</b> .....	52
<b>Tabla 8</b> .....	53
<b>Tabla 9</b> .....	64
<b>Tabla 10</b> .....	64
<b>Tabla 11</b> .....	64
<b>Tabla 12</b> .....	65
<b>Tabla 13</b> .....	71
<b>Tabla 14</b> .....	72
<b>Tabla 15</b> .....	73
<b>Tabla 16</b> .....	75
<b>Tabla 17</b> .....	75
<b>Tabla 18</b> .....	75
<b>Tabla 19</b> .....	76

**Lista de ilustraciones**

<b>Ilustración 1</b> .....	12
<b>Ilustración 2</b> .....	13
<b>Ilustración 3</b> .....	14
<b>Ilustración 4</b> .....	15
<b>Ilustración 5</b> .....	16
<b>Ilustración 6</b> .....	16
<b>Ilustración 7</b> .....	22
<b>Ilustración 8</b> .....	32
<b>Ilustración 9</b> .....	35
<b>Ilustración 10</b> .....	35
<b>Ilustración 11</b> .....	35
<b>Ilustración 12</b> .....	36
<b>Ilustración 13</b> .....	36
<b>Ilustración 14</b> .....	36
<b>Ilustración 15</b> .....	37
<b>Ilustración 16</b> .....	37
<b>Ilustración 17</b> .....	38
<b>Ilustración 18</b> .....	39
<b>Ilustración 19</b> .....	39
<b>Ilustración 20</b> .....	40
<b>Ilustración 21</b> .....	40
<b>Ilustración 22</b> .....	41
<b>Ilustración 23</b> .....	41
<b>Ilustración 24</b> .....	42
<b>Ilustración 25</b> .....	42
<b>Ilustración 26</b> .....	43

## Glosario

**Almacén:** son centros o edificaciones estructurados para el almacenamiento de materias primas o productos terminados.

**CPO:** aceite crudo de palma (Crude Palm Oil) es un aceite de alta calidad extraído directamente del fruto de palma aceitera.

**Criticidad:** es una medida de la importancia de un elemento o activo fijo para su proceso, en cuanto mayor sea la criticidad mayor será el impacto en el proceso si llegara a fallar.

**Stock:** es la cantidad de materia prima o producto terminado almacenados.

## Resumen

**Título:** Evaluación del inventario disponible en almacén de planta extractora y propuesta para reducir stock de repuestos

**Autor:** Ray Michelet Gaitán Aguilera

**Palabras claves:** Criticidad, costos, inventarios, activos fijos.

**Descripción:** en la presente monografía se realiza evaluación del stock de repuestos disponibles en almacén de planta extractora y se presenta propuesta para reducir el stock de los mismos, para la evaluación de repuestos se tienen en cuenta criterios como la rotación de los repuestos, costo del repuesto, tiempo de adquisición y a la criticidad del equipo al cual pertenece.

El proyecto se desarrolló teniendo en cuenta el conocimiento adquirido para la estructuración de una matriz de criticidad de equipos, la aplicación de la teoría de método ABC, la información disponible en planta extractora en cuanto a fallas presentadas los últimos 3 años, tiempo de paradas y costos de reparación. Con esta propuesta se pretende contar con una estrategia y criterios para poder definir la compra de repuestos y así evitar tener repuestos sin rotación en el almacén de planta extractora.

---

\*\*Escuela de Ingeniería Mecánica. Especialización en Gerencia de Mantenimiento.  
Director: William Pinto Hernandez. Dsc, MsC

### **Abstract**

**Title:** Evaluation of the inventory available in the extraction plant warehouse and proposal to reduce spare parts stock

**Author:** Ray Michelet Gaitán Aguilera

**Keywords:** Criticality, costs, inventories, fixed assets.

**Description:** in this monograph, an evaluation of the stock of spare parts available in the extraction plant warehouse is carried out and a proposal is presented to reduce their stock. For the evaluation of spare parts, criteria such as the rotation of spare parts, cost of the spare parts are taken into account. spare part, acquisition time and the criticality of the equipment to which it belongs.

The project was developed taking into account the knowledge acquired for the structuring of an equipment criticality matrix, the application of the ABC method theory, the information available in the extraction plant regarding failures presented in the last 3 years, downtime and repair costs. This proposal aims to have a strategy and criteria to be able to define the purchase of spare parts and thus avoid having spare parts without rotation in the extraction plant warehouse.

---

\*\*School of Mechanical Engineering. Specialization in Maintenance Management.  
Director: William Pinto Hernandez. Dsc, MsC

## **Introducción**

En las instalaciones de planta extractora de aceite de palma se cuenta con un almacén en el cual se tiene inventario de repuestos para los equipos de la línea de proceso que actualmente está alrededor de los dos mil quinientos millones de pesos (\$2.500.000.000). Para la compra de los repuestos de stock no se tiene implementada ninguna estrategia o criterios para definir que repuestos comprar y en qué cantidad, por lo que la decisión queda a disposición de los supervisores de mantenimiento, programador de mantenimiento y jefe de mantenimiento. Al tener un inventario de repuestos tan grande se presentan casos de repuestos que no tienen rotación alguna y adicional, incrementa el costo administrativo del almacén.

Al realizar la evaluación de inventario disponible en almacén y la matriz de criticidad de los equipos involucrados en el proceso de extracción de aceite de palma se podrá presentar una propuesta de disminución del inventario.

Con la evaluación de repuestos y la estructuración de la matriz de criticidad se tendrá las herramientas y los criterios para definir las futuras compras de repuestos y así se evitará la compra de repuestos innecesarios o repuestos que van a tener una baja rotación.

## 1. Planteamiento del Problema

La planta de extracción de aceite crudo de palma (CPO) concebida con los más altos estándares de calidad, funcionalidad y productividad (Gloria, 2014) ubicada en el departamento del Cesar con una capacidad de procesamiento de 45tn de fruto por hora, los activos necesarios para todo el proceso de extracción están distribuido en 5 áreas; recepción de fruto, esterilización, desfrutación, extracción CPO, clarificación.

Para garantizar la disponibilidad de los activos y la intervención de los mismos tenemos un almacén propio en cual se cuenta con un inventario de repuestos y consumibles requeridos para cada una de las actividades de mantenimiento, desde hace unos años se viene presentando un incremento considerable del inventario, por lo cual a la fecha el almacén tiene un costo de aproximadamente de DOS MIL QUINIENTOS MILLONES DE PESOS ( \$2.500.000.000), y aun así contando con un inventario tan amplio se dan los casos en los que al momento de atender una falla no se cuenta con stock de los repuestos necesarios afectando la ejecución del mantenimiento correctivo y disminuyendo la disponibilidad de los equipos.

Con base a lo anterior, se decide realizar este proyecto con el objetivo de realizar una evaluación del inventario disponible en almacén y así presentar una propuesta de reducción del mismo mediante el desarrollo de una matriz de criticidad de los activos de las 5 áreas involucradas en la extracción de aceite crudo de palma.

## **2. Objetivo**

### **2.1 Objetivo General**

Evaluar el inventario de repuestos y diseñar una propuesta de reducción de inventario, con base a la metodología ABC y el desarrollo de una matriz de criticidad de los equipos de extracción de aceite de crudo de palma CPO

### **2.2 Objetivos Específicos**

Identificar los equipos críticos en el proceso de extracción de aceite CPO mediante la estructuración de la matriz de criticidad de los activos de las 5 áreas involucradas en el proceso, con base en el modelo de factores ponderados.

Determinar el costo de los repuestos inventariados en almacén, rotación de en los últimos 2 años, tiempo requerido para la reposición del stock del repuesto desde que se genera orden de compra hasta que se recibe en el almacén.

Clasificar repuestos según costo, rotación y criticidad del equipo al que pertenece, con base a la metodología ABC

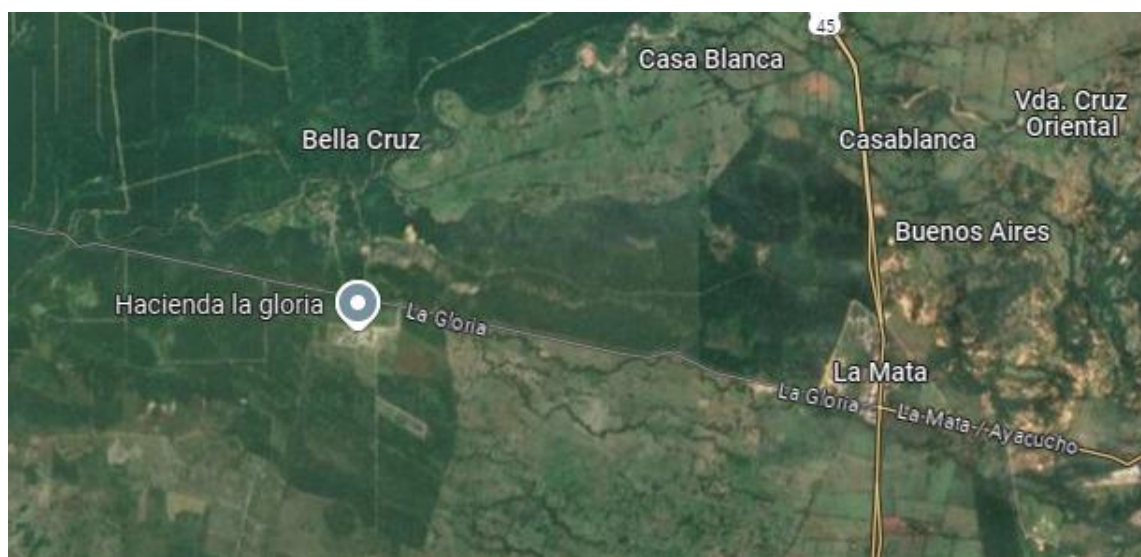
Diseñar plan de reducción del inventario de repuestos con base a los repuestos que corresponden a equipos no críticos y repuestos sin rotación en más de 2 años.

### 3. Planta extractora de aceite

La planta extractora de aceite se encuentra ubicada en el km 3 vía La Mata a La Gloria en el departamento del Cesar, cuyo negocio principal es la extracción y venta de aceite crudo de palma CPO concebida con los más altos estándares de calidad, funcionalidad y productividad (Gloria, 2014), cuya capacidad de procesamiento de fruta es de 45 tn de fruto por hora y para lo cual se realiza un proceso en el que se involucran 5 áreas de operación; recepción de fruto, esterilización, desfrutación, extracción CPO, clarificación.

#### Ilustración 1.

*Se muestra XYZ de Ubicación geográfica planta extractora*



Fuente: Google maps <https://maps.app.goo.gl/VCrQWTgcgsvXxmba8>

#### 3.1 Áreas de producción aceite crudo de palma CPO

A continuación, se describe el proceso de extracción de aceite de palma y los activos involucrados en el mismo:

##### 3.1.1 Recepción de fruto

El proceso de extracción de aceite de palma inicia en el área de recepción de fruto, con el descargue en la tolva del fruto de palma africana proveniente desde cultivos de palma propia y proveedores externos.

Una vez descargado el fruto en la tolva es transportado a través de dos transportadores tipo redler para el llenado de vagonetas para ser transportado a la siguiente área.

### **Ilustración 2.**

*Ejemplo del cuerpo de un Transportador tipo redler, cadena de transporte y traviesas de arrastre*



Fuente: Asilva <https://asilva-lda.com/es/transportadores-de-arrastre-redler/>

### **3.1.2 Esterilización horizontal**

Las vagonetas con el fruto son ingresadas a los esterilizadores tipo horizontal, se cuentan con dos esterilizadores y cada uno con capacidad de cinco (5) vagonetas, la esterilización consiste en someter el fruto a la acción de vapor para cumplir con siguientes objetivos: inactivar la lipasa, facilitar el desprendimiento de los frutos del raquis ablandando la unión entre ellos, calentar y deshidratar parcialmente las almendras contenidas en las nueces para facilitar su posterior

recuperación. este proceso se realiza en un periodo de tiempo de 96 a 112 minutos ya que dependiendo la maduración del fruto el operario tiene a su disposición disminuir o aumentar el tiempo.

### **Ilustración 3.**

#### *Autoclaves horizontales*

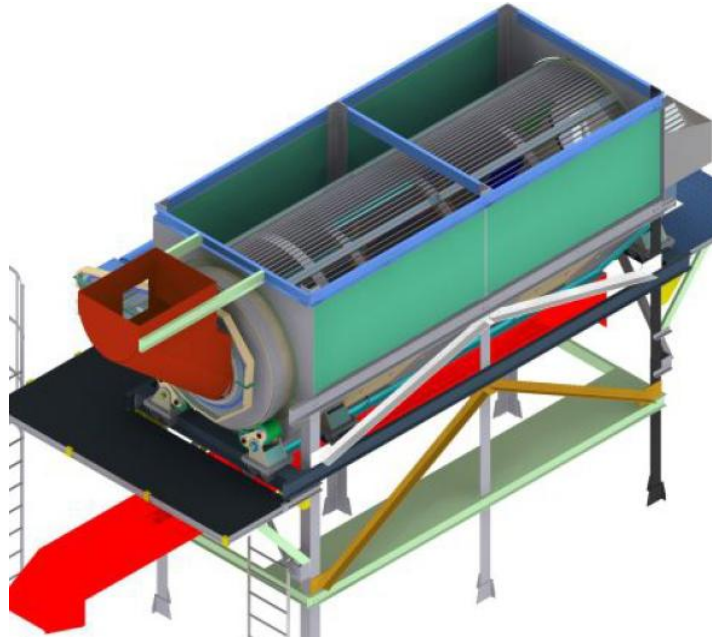


### **3.1.3 Desfrutación**

Las vagonetas con los racimos de fruto esterilizado son transportadas hasta el área de desfrutación y mediante un tambor de volteo se van descargando a un transportador tipo redler el cual transporta el fruto hasta el tambor desfrutador, en este equipo se hace la separación del fruto del raquis o tusa mediante rotación, el desfrutador tiene forma de jaula por lo que hace que a través de las rejillas salga el fruto suelto y caiga sobre un transportador tipo sinfin y el racimo si es transportado hasta el final del tambor y caen a un transportador redler. Se cuenta con un desfrutador de capacidad de 30tn/h y otro de capacidad de 40 tn/hr.

**Ilustración 4.**

*Tambor desfrutador*



Fuente: Manual operación, en posesión de planta Extractora

**3.1.4 Extracción CPO**

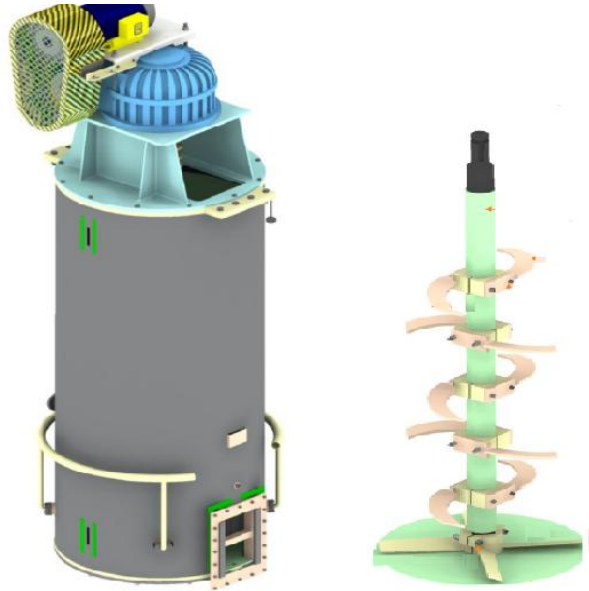
El proceso de extracción CPO se divide en tres áreas de operación; digestión, prensado CPO y clarificación.

**3.1.4.1 Digestión**

El fruto suelto que sale del tambor desfrutador es transportador por una serie de sinfines para ser distribuido en los digestores de fruto, el digestor es un equipo que realiza la maceración de los frutos sueltos, en donde se separa la pulpa de la nuez del mismo, el digestor cuenta con eje central rotatorio, juegos de brazos agitadores que permiten la separación del material fibroso. Se cuenta con dos (2) digestores con capacidad de 3800 lt/hr y un (1) digestor con capacidad de 4500 lts /hr.

**Ilustración 5.**

*Digestor de fruto*



Fuente: manual de operación, en posesión de planta Extractora

**3.1.4.2 Prensado CPO**

este proceso se realiza en prensas de tornillo sinfín, estas prensas están compuesta por una canasta perforada y por dos tornillos tipo sinfín. de los digestores se descarga el fruto macerado directamente a la prensa, en la cual el fruto es prensado por la acción de los dos tornillos sin fin, el aceite sale a través de las perforaciones de la canasta, y la fibra es transportada hasta el final de la prensa y cae a un transportador tipo sinfín.

**Ilustración 6.**

*Prensa CPO tipo tornillo sinfín*



### 3.1.4.3 Clarificación

En este proceso se separa y purifica el aceite de las mezclas líquidas extraídas de las prensas la cual contiene agua, lodos livianos y lodos pesados. El aceite es enviado a los tanques de almacenamiento.

#### 4. Justificación

Planta Extractora es una empresa cuyo negocio principal es la extracción y venta de aceite crudo de palma, cuya capacidad de procesamiento de fruta es de 45 tn de fruto por hora. Para esto, cuenta con una gran cantidad de activos distribuido en 5 áreas de operación.

El almacén de la planta extractora actualmente tiene un costo de inventario de más de \$2.500.000.000 lo cual representa un sobre costo en su administración, pagos de impuestos, seguros, obsolescencia (Solística, 2021) Adicional del sobre costo que se tenga también se presentan eventos en que se requiere algún repuesto con urgencia y no se cuenta con inventario en almacén, lo cual afecta el desarrollo de los mantenimientos.

En los años de operación de la planta extractora y hasta la fecha no se cuenta con una metodología clara para la compra de repuestos, estos se adquieren por criterio del personal de mantenimiento del momento (programador de mantenimiento, supervisores y jefe de mantenimiento) a lo que ha llevado que en almacén se tengan gran cantidad de repuestos que no han tenido rotación en años.

Adicional a que no se tiene una metodología clara para la compra de repuestos tampoco se tiene una estructura de máximos y mínimos por lo cual se presenta eventos de que el inventario de algún repuesto en específico se queda en cero y no se identifica a tiempo sino cuando ya se vuelve a requerir para la ejecución de algún mantenimiento y por lo tanto no se va a tener disponibilidad del repuesto perjudicando el desarrollo de la labor de mantenimiento.

Por lo tanto, se requiere diseñar una propuesta de estratificación de inventario de almacén de planta extractora estructurando en conjunto una matriz de criticidad de los activos de las áreas con base a un modelo semicuantitativo y con el cual se pueda reducir el costo del inventario de repuestos.

Al estructurar la matriz de criticidad de los activos de las 5 áreas de producción, se pueden identificar que repuestos que, si son críticos y cuales no para la eficiencia de la producción, permitiendo tener un inventario acertado a la necesidad de los activos de planta extractora y no se va tener sobrecostos por repuestos que no son necesarios y que no van a tener rotación en años, igualmente se puede contar con los repuestos que si son críticos para la ejecución de los diferentes mantenimientos.

## 5. Marco Teórico

La producción de aceite de palma africana ha aumentado a lo largo de las décadas a nivel nacional y global (R.H, 2021), por tal razón, Hoy en día existen empresas nacionales que fabrican los equipos usados en las plantas extractoras tales como redler de transporte, sinfines, autoclaves o esterilizadores, elevadores de cadena o banda, prensas de CPO y digestores. Pero que al momento de la entrega de los equipos y puesta en marcha de los mismos no suministran un manual de mantenimiento completo en donde se pueda identificar todos sus repuestos o las horas de cambio de los componentes o en algunas ocasiones no comparten esta información por el “know how” de cada empresa, igualmente, las empresas nacionales normalmente tienen un solo diseño para los equipos y las condiciones de operación de las plantas no son iguales, en esto influye condiciones ambientales, condiciones del almacenamiento del fruto previo a ingresar al proceso, ya que esto puede aumentar la cantidad de impurezas en el fruto como lo son piedras y metales, lo cual influye en la frecuencia de los mantenimientos.

Con la estructuración de una matriz de criticidad de los equipos involucrados en el proceso de extracción de aceite crudo de palma se pretende tener criterios claros para la selección de los repuestos que deben comprar y tener almacenados en el almacén de planta garantizando no tener sobrecostos por repuestos que no se van a usar en años y garantizando el inventario de los repuestos que si son críticos para la disponibilidad de equipos.

Para desarrollar la estructura de la matriz de criticidad de los equipos, se implementará el modelo de factores ponderados que es un modelo semicuantitativo con los criterios de impacto operacional, frecuencia falla, costo mantenimiento, impacto ambiental, impacto seguridad, flexibilidad

operacional mediante la metodología ABC, que permitirá reconocer los costos asociados de inventarios para luego reducirlos. (Granda León & Rodríguez Gaybor, 2013)

Para el desarrollo de la matriz de criticidad.1) se identifican todos los equipos que están involucrados en la línea operativa para la extracción de aceite crudo de palma ya que en muchas organizaciones solo quieren saber qué activos deben incluirse en una evaluación de criticidad, en lugar de asumir que todos sus activos son críticos (Jonathan Trout, 2022). 2) se verifica la información disponible de fallas en los últimos dos años, verifican frecuencia de falla y tiempo de reparación MTTR y repuestos usados. 3) se estructura una tabla de ponderación de criterios para cada una de las cinco (5) áreas con sus respectivos valores a evaluar. 4) se evalúan todos los equipos de la línea de producción según los criterios. 5) se identifican costo de los repuestos inventariados en almacén, rotación en los últimos 2 años y tiempo de reposición del stock. 6) se relacionan los repuestos con los equipos con lo cual se identifican los repuestos que pertenecen a repuestos no críticos. 7) se identifican los repuestos que no tiene rotación en más de dos años y los relacionan con los equipos para identificar si pertenecen a equipos críticos o no. 8) se relacionan los costos de los repuestos que pertenecen a equipos no críticos y repuestos sin rotación que igualmente pertenecen a equipos no críticos y se define la propuesta de disposición final para estos repuestos, todo esto quedará implementado en la propuesta de reducción de inventario del almacén de planta extractora.

el método de factores ponderados es un método semicuantitativo, en el cual se definen los criterios a evaluar tales como impacto en producción, frecuencia de falla, costo de reparación, impacto ambiental, impacto seguridad y a los cuales se le define su respectiva ponderación de evaluación. (Mendizabal, 2024)

$$\text{criticidad} = \text{frecuencia} \times \text{consecuencia falla}$$

*frecuencia = rango de fallas en un determinado periodo*

*consecuencia = ( impacto operacional x tiempo reparacion) + costo reparacion  
+ impacto seguridad + impacto ambiental*

Luego de realizar los cálculos para cada uno de los activos, se ubican en la matriz de criticidad

**Ilustración 7.**

*Matriz de criticidad*

FRECUENCIA	4	MC	MC	C	C	C
	3	MC	MC	MC	C	C
	2	NC	NC	MC	C	C
	1	NC	NC	NC	MC	C
		10	20	30	40	50
		CONSECUENCIA				

Fuente: <https://angelmendizabal.com/mantenimiento/ejemplo-practico-para-realizar-un-analisis-de-criticidad/>

El sobre costo en inventarios de repuestos es una preocupación viviente en los gerentes de las unidades de negocios. Tener niveles de inventario adicional implica costos de almacenamiento, que incluyen alquiler de espacio, seguro, mantenimiento, y otros gastos asociados con el almacenamiento de existencias. (Anzola, DATUP , 2024)

## **6. Metodología**

### **6.1 Información activos fijos**

Se identifican todos los activos involucrados en las 5 áreas de producción, una vez relacionados todos los equipos se procede a buscar en las hojas de vida información como componentes principales, mantenimientos mayores que se le han realizado, frecuencia de fallas, tiempo medio de reparación, tipo de mantenimiento que se le aplica (preventivo por horas, correctivo, mantenimiento preventivo periódico) en los últimos 3 años.

### **6.2 Análisis de criticidad**

Se procede a realizar un análisis de criticidad de los equipos mediante el modelo de factores ponderados, este es un método semicuantitativo en el cual se definen 6 criterios de evaluación; impacto operacional, frecuencia falla, costo mantenimiento, impacto ambiental, impacto seguridad, flexibilidad operacional.

A cada uno de los criterios se le asigna un rango de evaluación, y así se estructura la tabla de ponderación con la cual se evalúan cada uno de los equipos, una vez evaluado todos los equipos nos arroja un valor ponderado total para cada equipo el cual se interpretan en la matriz de criticidad como no crítico, medianamente crítico y crítico, lo cual permite jerarquizar los equipos de la línea de producción.

A los equipos clasificados como críticos se les realiza el análisis de criticidad de subsistemas con el cual se podrá identificar cuáles son los subsistemas críticos de cada tipo de equipo.

Con la matriz de criticidad estructurada para equipos críticos y sus subsistemas críticos se identifican las referencias de cada uno de los repuestos instalados en estos equipos y subsistemas.

### **6.3 Inventario de repuestos**

Se identifican todos los repuestos almacenados en almacén de planta extractora con sus respectivos costos, lo cual permite relacionar cada uno de estos con los equipos de la línea de producción. Teniendo definida la matriz de criticidad de los equipos, subsistemas y la relación de los repuestos con estos equipos permite identificar que repuestos pertenecen a equipos no críticos y pueden estar generando un sobre costo.

Se identifican que repuestos no tienen rotación en más de 2 años y a que equipos pertenecen.

se realiza una evaluación y clasificación de estos repuestos, se implementa la metodología ABC de repuestos. Los criterios, rangos de calificación y ponderación a cada criterio se analizan y se acuerdan con el gerente de planta extractora.

### **6.4 Propuesta disminución de inventario**

Con la información anteriormente recopilada e identificación de los costos totales por categoría de repuesto con base a los resultados de la metodología ABC se procede a diseñar la propuesta de disminución de inventario de repuestos en almacén.

### 7. Identificación de activos fijos

Se identifican todos los activos/equipos instalados en cada una de las áreas de producción de aceite crudo de palma CPO

**Tabla 1**

*Equipos instalados en las áreas de producción*

Área	Equipo
<b>Recepción</b>	Bomba del foso de la tolva No. 1
	Bomba del foso de la tolva No. 2
	Tolva de recibo
	Redler de fruto fresco
	Redler de fruto fracturado
<b>Esterilización</b>	Vagoneta
	Indexer llenado de Vagoneta
	Indexer (LT01)
	Unidad hidráulica mesa de transferencia
	Mesa de transferencia #1
	Indexer (ET11)
	Indexer (TP12)
	Indexer ( CI12)
	Indexer (CI11)
	Indexer (EB11)
	Indexer (EB12)
	Unidad hidráulica (AE1) principal entrada autoclave
	Unidad hidráulica (AE1) auxiliar entrada autoclave
	Unidad hidráulica (AE2) principal salida autoclave
	Unidad hidráulica (AE2) auxiliar salida autoclave
	Autoclave (Esterilizador) No. 1
	Autoclave (Esterilizador) No. 2
	Bomba de Condensados No.1
	Bomba de Condensados No.2
	Bomba de condensado puerta esterilizador
	Indexer (ET12)
	Mesa de transferencia 2
	UH (B5-2) descarga mesa traslado
Indexer (TT01)	
UH (C2) carga y descarga mesa volteo	
Indexer (TP11)	
<b>Desfrutación</b>	Tambor de volteo

Área	Equipo
	Redler de fruto esterilizado
	Tambor desfrutador No.1
	Tambor desfrutador No.2
	Sinfín bajo desfrutador No.1
	Sinfín transversal de fruto
	Redler transversal de tusa
	Sinfín bajo desfrutador No.2
	Elevador de fruto
	Sinfín distribuidor de fruto
	Sinfín de retorno de fruto
<b>Digestión y prensado</b>	Digestor 3800 lts No.1
	Digestor 3800 lts No. 2
	Digestor 4500 lts
	Prensa P15 No. 1
	Prensa P15 No. 2
	Prensa P15 No. 3
	Unidad hidráulica prensa P15 No.1
	Unidad hidráulica prensa P15 No.2
	Unidad hidráulica prensa P15 No.3
<b>Clarificación</b>	Tanque de dilución
	Tamiz circular licor de prensa No.1
	Tamiz circular licor de prensa No.2
	Tamiz circular licor de lodos
	Bomba recuperado de preclarificador No.1
	Bomba recuperado de preclarificador No.2
	Bomba codo clarificador a tamiz No.1
	Bomba lodo clarificador a tamiz No.2
	Transportador sinfín de ariche
	Bomba desarenadora No.1
	Bomba desarenadora No.2
	Bomba desarenadora No.3
	Ciclón desarenador No.1
	Ciclón desarenador No.2
	Bomba de purga No.1
	Bomba de purga No.2
	Tricanter Flottweg #1
	Filtro cepillo No.1
	Filtro cepillo No.2
	Centrifuga deslodadora No.1
Centrifuga deslodadora No.2	

<b>Área</b>	<b>Equipo</b>
	Centrifuga deslodadora No.3
	Bomba recuperado de centrifugas No.1
	Bomba recuperado de centrifugas No.2
	Transportador bajo Tricanter
	Tanque sedimentador
	Tanque aceite sedimentado
	Bomba de aceite húmedo No.1
	Bomba de aceite húmedo No.2
	Bomba de vacío
	Bomba de aceite seco terminado No.1
	Bomba de aceite seco terminado No.2
	Medidor de flujo aceite CPO
	Bomba de lodos a florentino No.1
	Bomba de lodos a florentino No.2

## 8. Análisis de criticidad

### 8.1 Análisis equipos áreas producción

Con los equipos de las áreas de producción ya identificados, se realiza la matriz de criticidad utilizando el modelo de factores ponderados, para este modelo primero se definen los factores a evaluar, los rangos de calificación de cada criterio son consultados y acordados con el gerente de la planta extractora de aceite de palma, para la evaluación de frecuencia de fallas, se realiza con base al registro de fallas de los últimos 3 años de la planta extractora.

**Tabla 2**

*Factores ponderados para equipos planta extractora*

TABLA FACTORES PONDERADOS PARA CÁLCULO ANÁLISIS CRITICIDAD	
<b>CRITERIO</b>	<b>VALOR</b>
<b>FRECUENCIA FALLA POR AÑO ( F )</b>	
falla =0	1
fallas=1	2
falla = 2	3
3<= falla<= 5	4
falla > 5	5
<b>IMPACTO OPERACIONAL (O)</b>	
REDUCE OPERACIÓN EN 0%	1
REDUCE OPERACIÓN EN 25%	2
REDUCE OPERACIÓN EN 50%	3
REDUCE OPERACION EN 75%	4
REDUCE OPERACIÓN EN 100%	5
<b>TIEMPO DE REPARACION FALLA (T)</b>	
T<= 1 hr	1
1hr < T<= 2 hr	2
2hr < T<= 5 hr	3
5hr < T<= 10 hr	4
10hr < T	5
<b>COSTO DE REPARACIÓN (C)</b>	
<b>FORMULAS PARA CALCULAR CRITICIDAD</b>	
<b>CRITICIDAD = FRECUENCIA FALLA X CONSECUENCIA</b>	
<b>CONSECUENCIA = (IMPACTO OPERACIONAL * TIEMPO DE REPARACIÓN) + COSTO DE REPARACIÓN +IMPACTO AMBIEN+ IMPACTO SEGURIDAD</b>	
El rango de calificación para cada uno de los criterios es de 0 a 5, en donde 5 es la calificación de mayor impacto	
<b>CLASIFICACIÓN CRITICIDAD</b>	
0<= NC <=35	
35< MC <= 70	
> 70	

COSTO <= \$1.000.000	1
\$1.000.000 < COSTO <= \$3.000.000	2
\$3.000.000 < COSTO <= \$5.000.000	3
\$5.000.000 < COSTO <= \$10.000.000	4
\$10.000.000 < COSTO	5
<b>IMPACTO AMBIENTAL (A)</b>	
No genera impacto ambiental	1
genera impactos menores	3
genera impactos mayores	5
<b>IMPACTO SEGURIDAD (S)</b>	
No genera impacto seguridad	1
genera impactos menores	3
genera impactos mayores	5

Una vez establecidos los factores ponderados, se realiza el cálculo análisis de criticidad de los equipos involucrados directamente en las áreas de producción de aceite

**Tabla 3**

*Cálculo análisis de criticidad equipos áreas producción*

SECCIÓN	EQUIPO	F	O	T	C	A	S	CONSECUENCIA	CRITICIDAD
<b>Recepción</b>	Bomba del foso de la tolva No. 1	1	1	1	1	1	1	4	4
	Bomba del foso de la tolva No. 2	1	1	1	1	1	1	4	4
	Tolva de recibo	1	1	1	1	1	1	4	4
	Redler de fruto fresco	3	5	4	2	1	1	24	72
	Redler de fruto fracturado	3	5	4	2	1	1	24	72
<b>Esterilización</b>	Vagoneta	5	1	1	1	1	1	4	20
	Indexer llenado de Vagoneta	3	2	1	1	1	1	5	15
	Indexer (LT01)	1	5	2	1	1	1	13	13
	Unidad hidráulica mesa de transferencia	1	5	4	1	1	1	23	23
	Mesa de transferencia #1	2	5	2	1	1	1	13	26

SECCIÓN	EQUIPO	F	O	T	C	A	S	CONSECUENCIA	CRITICIDAD
	Indexer (ET11)	1	5	2	1	1	1	13	13
	Indexer (TP12)	1	5	2	1	1	1	13	13
	Indexer (CI12)	1	5	2	1	1	1	13	13
	Indexer (CI11)	1	5	2	1	1	1	13	13
	Indexer (EB11)	1	5	2	1	1	1	13	13
	Indexer (EB12)	1	5	2	1	1	1	13	13
	Unidad hidráulica (AE1) principal entrada autoclave	2	5	2	1	2	1	14	28
	Unidad hidráulica (AE1) auxiliar entrada autoclave	1	5	2	1	2	1	14	14
	Unidad hidráulica (AE2) principal salida autoclave	1	5	2	1	2	1	14	14
	Unidad hidráulica (AE2) auxiliar salida autoclave	1	5	2	1	2	1	14	14
	Autoclave (Esterilizador) No. 1	4	5	2	2	1	5	18	72
	Autoclave (Esterilizador) No. 2	4	5	2	2	1	5	18	72
	Bomba de Condensados No.1	1	2	1	2	1	1	6	6
	Bomba de Condensados No.2	1	2	1	2	1	1	6	6
	Bomba de condensado puerta esterilizador	1	2	1	2	1	1	6	6
	Indexer (ET12)	1	5	2	1	2	1	14	14
	Mesa de transferencia 2	3	5	2	1	1	1	13	39
	UH (B5-2) descarga mesa traslado	1	5	2	1	2	1	14	14
	Indexer (TT01)	2	5	2	1	1	1	13	26
	UH (C2) carga y descarga mesa volteo	1	5	2	1	2	1	14	14
Indexer (TP11)	1	5	2	1	2	1	14	14	
Desfrutación	Tambor de volteo	4	5	3	3	1	1	20	80
	Redler de fruto esterilizado	5	5	3	3	1	1	20	100
	Tambor desfrutador No.1	1	2	3	4	1	1	12	12
	Tambor desfrutador No.2	4	4	4	3	1	1	21	84
	Sinfín bajo desfrutador No.2	4	4	4	3	1	1	21	84
	Sinfín transversal de fruto	4	5	3	2	3	1	21	84
	Redler transversal de tusa	1	1	2	1	1	1	5	5
	Sinfín bajo desfrutador No.1	1	2	3	2	1	1	10	10
	Elevador de fruto	4	5	3	2	3	1	21	84
	Sinfín distribuidor de fruto	1	5	2	1	1	1	13	13
	Sinfín de retorno de fruto	1	5	2	1	1	1	13	13
Digestión y prensado	Digestor 3800 lts No.1	4	3	5	4	1	1	21	84
	Digestor 3800 lts No. 2	4	3	5	4	1	1	21	84
	Digestor 4500 lts	2	3	5	4	1	1	21	42
	Prensa P15 No. 1	2	2	4	2	1	1	12	24

SECCIÓN	EQUIPO	F	O	T	C	A	S	CONSECUENCIA	CRITICIDAD
	Prensa P15 No. 2	2	2	4	2	1	1	12	24
	Prensa P15 No. 3	2	2	4	2	1	1	12	24
	Unidad hidráulica prensa P15 No.1	1	2	1	1	1	1	5	5
	Unidad hidráulica prensa P15 No.2	1	2	1	1	1	1	5	5
	Unidad hidráulica prensa P15 No.3	1	2	1	1	1	1	5	5
Clarificación	Tanque de dilución	1	1	1	1	1	1	4	4
	Tamiz circular licor de prensa No.1	1	5	3	2	2	1	20	20
	Tamiz circular licor de prensa No.2	4	5	3	2	2	1	20	80
	Tamiz circular licor de lodos No.3	4	5	3	2	2	1	20	80
	Bomba recuperado de preclarificador No.1	1	3	1	2	2	1	8	8
	Bomba recuperado de preclarificador No.2	1	3	1	2	2	1	8	8
	Bomba lodo clarificador a tamiz No.1	1	3	1	2	2	1	8	8
	Bomba lodo clarificador a tamiz No.2	1	3	1	2	2	1	8	8
	Transportador sinfin de ariche	1	4	1	2	2	1	9	9
	Bomba desarenadora No.1	1	2	1	2	2	1	7	7
	Bomba desarenadora No.2	1	2	1	2	2	1	7	7
	Bomba desarenadora No.3	1	2	1	2	2	1	7	7
	Ciclón desarenador No.1	1	2	1	1	1	1	5	5
	Ciclón desarenador No.2	1	2	1	1	1	1	5	5
	Bomba de purga No.1	1	2	1	2	2	1	7	7
	Bomba de purga No.2	1	2	1	2	2	1	7	7
	Tricanter Flottweg #1	1	1	1	1	1	1	4	4
	Filtro cepillo No.1	3	4	2	2	1	1	12	36
	Filtro cepillo No.2	3	4	2	2	1	1	12	36
	Centrifuga deslodadora No.1	1	2	3	3	1	1	11	11
	Centrifuga deslodadora No.2	1	2	3	3	1	1	11	11
	Centrifuga deslodadora No.3	1	2	3	3	1	1	11	11
	Bomba recuperado de centrifugas No.1	1	3	1	2	2	1	8	8
	Bomba recuperado de centrifugas No.2	1	3	1	2	2	1	8	8
	Transportador bajo Tricanter	1	1	1	1	1	1	4	4
	Tanque sedimentador	1	1	1	1	2	1	5	5
	Tanque aceite sedimentado	1	1	1	1	2	1	5	5
	Bomba de aceite húmedo No.1	1	3	1	2	2	1	8	8
	Bomba de aceite húmedo No.2	1	3	1	2	2	1	8	8
	Bomba de vacío	1	2	1	2	1	1	6	6
Bomba de aceite seco terminado No.1	1	3	1	2	2	1	8	8	

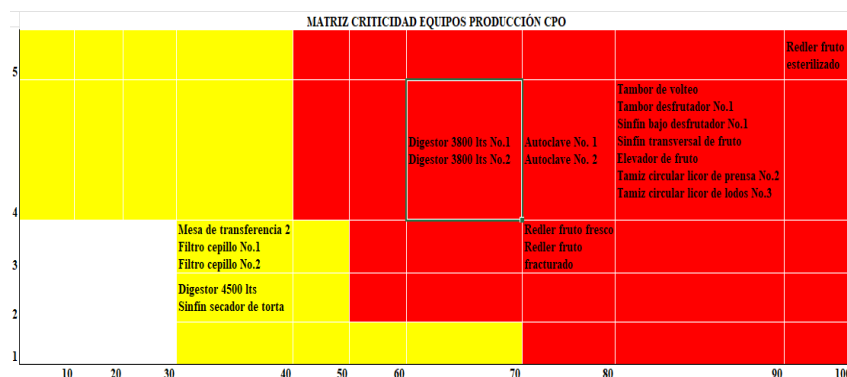
SECCIÓN	EQUIPO	F	O	T	C	A	S	CONSECUENCIA	CRITICIDAD
	Bomba de aceite seco terminado No.2	1	3	1	2	2	1	8	8
	Medidor de flujo aceite CPO	1	1	1	4	1	1	7	7
	Bomba de lodos a florentino No.1	1	3	1	2	2	1	8	8
	Bomba de lodos a florentino No.2	1	3	1	2	2	1	8	8

### 8.2 Matriz de criticidad equipos producción CPO

Con los resultados de análisis de criticidad de cada uno de los equipos involucrados en la producción de aceite CPO, se procede a estructurar la matriz de criticidad.

#### Ilustración 8

Matriz de criticidad equipos producción CPO



### 8.3 Análisis de criticidad subsistemas de equipos críticos

Con la matriz de criticidad de equipos estructurada es importante identificar los componentes críticos de cada tipo de equipo clasificado como crítico, por lo que es necesario identificar los sub sistemas y realizar el cálculo de criticidad de subsistemas.

Tabla 4

*Subsistemas de los equipos críticos de proceso de producción CPO*

<b>➤ Transportador tipo Redler</b>	<b>➤ Transportador tipo sinfín</b>
Motoreductor Transmisión: Troque conductor Troque conducido sistema de transporte	Motoreductor Acople motoreductor- sinfín Eje Alabe Puentes soporte
<b>➤ Autoclave / Esterilizador</b>	<b>➤ Tambor de volteo / desfrutador</b>
Anillos compuertas Cuerpo autoclave	Cuerpo tambor Chumaceras Tándem
<b>➤ Elevador de fruto</b>	<b>➤ Tamiz vibratorio circular</b>
Troque inferior Troque superior Motoreductor Transmisión Sistema de transporte	Sección cuerpo Mallas filtración mesh Motor
<b>➤ Digestor de Fruto</b>	
Motor Reductor Eje central Acople reductor-eje central Sistema maceración	

Con los sistemas y subsistemas identificados, se realiza el cálculo de criticidad de los subsistemas utilizando los mismos factores ponderados de la tabla 2.

**Tabla 5***Análisis criticidad a subsistemas*

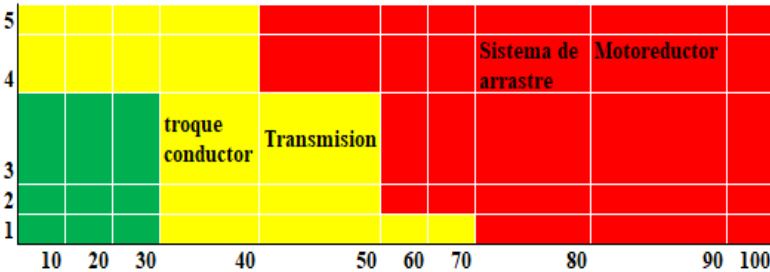
SECCIÓN	EQUIPO	F	O	T	C	A	S	CONSECUENCIA	CRITICIDAD
Redler	Motoreductor	4	5	3	4	1	1	21	84
	Sistema de arrastre	4	5	3	2	1	1	19	76
	transmisión	3	5	2	2	1	1	14	42
	troque conductor	3	3	3	1	1	1	12	36
	troque conducido	1	3	2	1	1	1	9	9
Sinfín	puentes soportes	4	5	3	2	1	1	19	76
	acople motoreductor- sinfín	2	5	2	1	1	1	13	26
	Motoreductor	1	5	3	1	1	1	18	18
	ejes de extremos	2	2	2	1	1	1	7	14
	eje central	1	3	3	1	1	1	12	12
	alabe	1	1	3	1	1	1	6	6
Autoclave	control-Instrumentación	4	4	3	3	1	2	18	72
	cuerpo autoclave	2	3	3	1	1	5	16	32
	compuertas	1	5	2	1	1	5	17	17
elevador de fruto	troque superior	3	5	5	1	1	1	28	84
	sistema de transporte	3	5	4	2	2	1	25	75
	Troque inferior	1	5	5	1	1	1	28	28
	Motoreductor	1	5	3	4	1	1	21	21
	transmisión	1	5	3	2	1	1	19	19
Digestor	Reductor	3	5	5	5	1	1	32	96
	acople reducotr-eje central	4	4	4	4	1	1	22	88
	Motor eléctrico	3	5	4	4	1	1	26	78
	transmisión	4	5	3	1	1	1	18	72
	Eje central	1	5	5	5	1	1	32	32
	sistema maceración	2	2	5	3	1	1	15	30
Tamiz Vibratorio	Malla filtración mesh	4	5	3	2	1	1	19	76
	Motor eléctrico	1	5	4	4	1	1	26	26
	Sección cuerpo circular	1	1	3	4	1	1	9	9
	balanza	1	3	2	1	1	1	9	9
Tambor	Motoreductor	3	5	4	4	1	1	26	78
	transmisión	2	5	3	2	1	1	19	38
	Cuerpo tambor	2	2	2	1	1	1	7	14
	sistema tándem	1	5	3	4	1	1	21	21

**8.4 Matriz de criticidad de subsistemas**

Con los resultados de análisis de criticidad de los subsistemas de los equipos identificados como críticos, se procede a estructurar la matriz de criticidad para cada uno de los tipos de equipos.

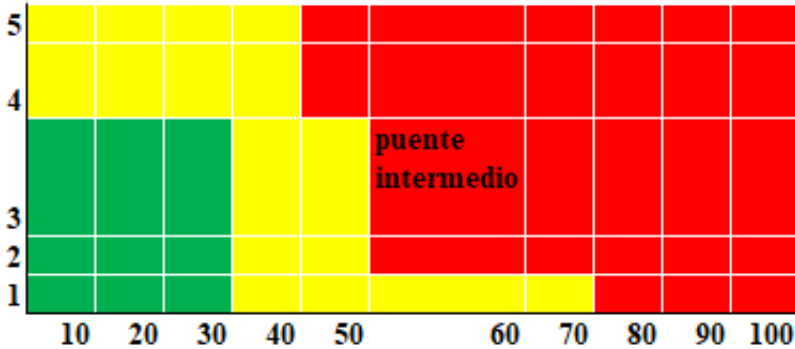
**Ilustración 9**

*Matriz de criticidad equipos tipo redler*



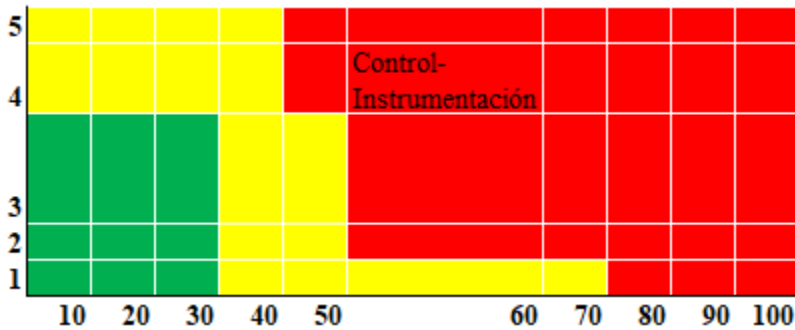
**Ilustración 10**

*Matriz de criticidad equipos tipo sinfín*



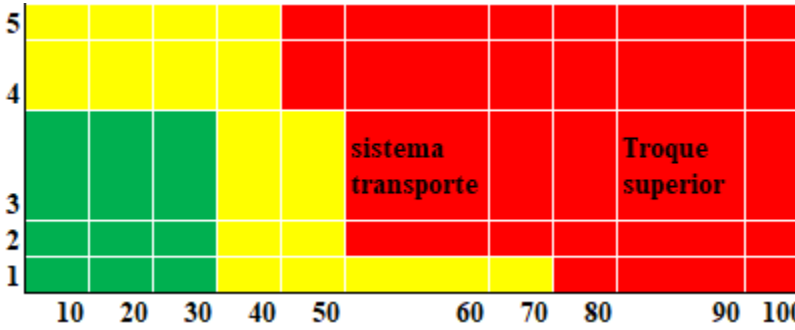
**Ilustración 11**

*Matriz de criticidad equipos tipo autoclave*



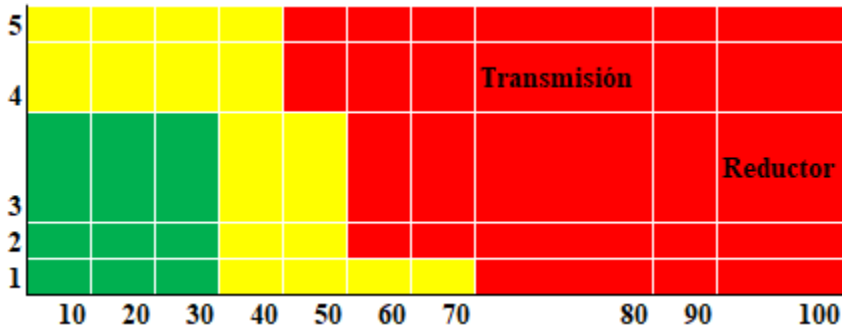
**Ilustración 12**

*Matriz de criticidad equipos tipo elevador*



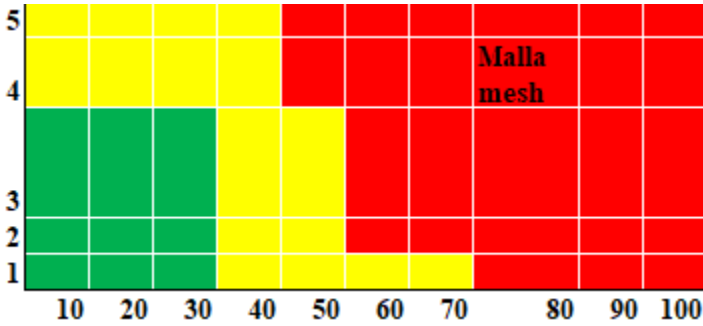
**Ilustración 13**

*Matriz de criticidad equipos tipo digestor*



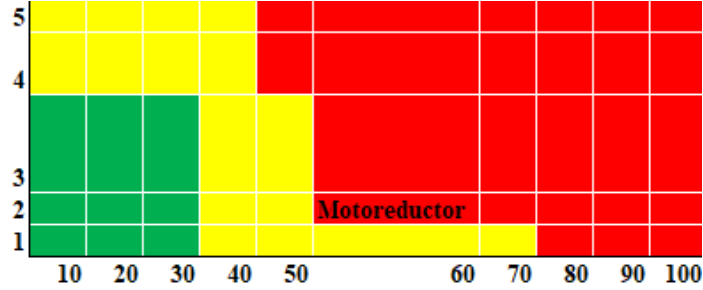
**Ilustración 14**

*Matriz de criticidad equipos tipo tamiz vibratorio*



**Ilustración 15**

*Matriz de criticidad equipos tipo tambor*



**8.5 Componentes instalados en equipos y subsistemas críticos**

Se identifican las referencias de los componentes instalados en los equipos críticos, ya que uno de los aspectos al evaluar los repuestos almacenados es si pertenecen o no a un equipo crítico del proceso de producción CPO.

**Ilustración 16**


*Componentes transportadores redler fruto fresco*

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		FOTO DE LA MAQUINA	
Tipo de motor:	Motor electrico		
Tensión:	Tensión de la red 3 fases 440v. 60Hz		
Capacidad del redler	60 ton/h FFB		
Dimensión aproximada	33x1.122 mtos		
Medio de accionamiento:	Motorreductor Flender, D148-K4-M160 (13.2Kw)		
Potencia de reductor:	17.6 HP		
Velocidad reductor:	15.6 RPM		
Velocidad equipo:	7.8 RPM		
SISTEMA DE TRANSPORTE			
PIÑONES		CADENA DE TRANSPORTE	
Consta de dos juegos de piñones conducidos conectados en paralelo por el eje conducido.		Cadena:	EWART CHAINBELT
# De dientes:	16	Referencia:	AVM 06090
Paso diametral:	6"	Longitud:	140 m
Diametro:	781,187 mm	Paso:	6"
Referencia de eje:	SAE 1045 de 4"	Aditamento:	K-2 ( a un solo lado de cada 6 eslabones)
Cuña de eje-piñon:	Pendiente	Paletas de arras:	75 paletas de tres lona de 16"
SISTEMA DE TRANSMISION DE POTENCIA			
Motorreductor:	Flender, D148-K4-M160	Aceite reductor:	VG220 #13L
Referencia de piñon:	ASA Doble 200 paso 2-1/2" D200-2B12 - D200-2B24	Chumacera base:	SKF Ref. SNL 520 TL
# De dientes de piñon pequeño:	12	Diametro chumacera:	90 mm
# De dientes de piñon grande:	24	Rodamiento:	22220 EKPC3
Referencia de cadena:	ASA 200 Doble	Soporte:	SNL 520-617
Longitud de cadena:	3497mm, 52 pasos	Manguito:	H320
		Obturador:	TSN 520L
		Anillos de fijación:	FRB 12/180

Fuente: Ing. Jesus Reyes Vargas, fichas técnicas planta extractora

**Ilustración 17**

*Componentes transportadores redler fruto fracturado*

Tipo de motor:	Motor electrico		
Tensión:	Tensión de la red 3 fases 440v. 60Hz		
Capacidad del r	60 ton/h FFB		
Dimensión apro	24.413x1.122 mtos		
Medio de accionamiento:	Motorreductor Flender, D128-K4, M132		
Potencia de red	8.8 HP		
Velocidad reduct	15.6 RPM		
Velocidad equip	7.8 RPM		
SISTEMA DE TRANSPORTE			
PIÑONES		CADENA DE TRANSPORTE	
		Cadena:	EWART CHAINBELT
# De dientes:	16	Referencia:	AVM 06090
Paso diametral:	6"	Longitud:	128 mtos
Diametro:	781,187 mm	Paso:	6"
Referencia de e	SAE 1045 de 4"	Aditamento:	( a un solo lado de cada 6 eslabo
Cuña de eje-piñ	Pendiente	Paletas de arr	48 paletas de tres lona de 16"
SISTEMA DE TRANSMISION DE POTENCIA			
Motorreductor:	Flender D128M132SB4	Aceite reductor:	VG220#9.5L
Referencia de p	ASA sencillo paso 2" 160B20 - 160B40	Chumacera bas	SKF Ref. SNL 520 TL
# De dientes de	20	Diametro chuma	90 mm
# De dientes de	40	Rodamiento:	22220 EK (por confirmar
Referencia de c	ASA 160 sencilla paso 2"	Soporte:	SNL 520-617
Longitud de cad	3700mm, 73 pasos	Manguito:	H320
		Obturador:	TSN 520L
		Anillos de fijaci	FRB 12/180

Fuente: Ing. Jesus Reyes Vargas, fichas técnicas planta extractora

### Ilustración 18

#### Componentes autoclaves

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
Dimensiones:	ø2.7 x 32.4 metros	Tubo distribuidor de vapor:	sección central de 8" ; secciones laterales 6"
Capacidad:	5 vagonetas de 10 Ton	Entradas de vapor:	5 entradas de 6"
Condiciones de vapor:	3 bar o 45 PSI	Salidas de vapor:	6 salidas de 6"
Válvula principal de entrada de vapor:	Bray CONTROLS de 10"	Tubo colector de vapor de salida:	12"
Referencia válvula principal de ingreso de vapor:	92-1600-11300-532	Válvula de purgas:	Bray CONTROLS de 6"
Válvula auxiliar entrada de vapor:	Bray CONTROLS de 6"	Referencia de válvula de purgas:	92-0930-11300-532
Referencia de valvula auxiliar:	92-0930-11300-532	Válvula de desfogue:	Bray CONTROLS de 12"
Válvula de alivio:	Bray CONTROLS de 6" / Ref.92-1280-11300-532	Válvula de desfogue puerta de entrada:	Bray CONTROLS / Ref. 92-0630-11300-532
Empaque puerta de autoclave:	Empaque de nitrilo de 8.5x17x22 mm / ítem almacén:313	Rodaja soporte anillo autoclave:	øExt: 74.2mm; øInt:36.4mm; Espesor; 1" / ítem almacén: 2806
Válvula de seguridad:	spirax sarco	Tornillo rodaja soporte anillo:	Material: Acero 1045 / ítem Almacén 2807

Fuente: Ing. Jesus Reyes Vargas, fichas técnicas planta extractora

### Ilustración 19

#### Componentes redler fruto esterilizado

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		FOTO DE LA MAQUINA	
Tipo de motor:	Motor eléctrico		
Tensión:	Tensión de la red 3 fases 440v. 60Hz		
Capacidad del redle	60 ton/h FFB		
Dimensión aproxim	22.468x14.159 mtos		
Medio de accionamiento:	Motorreductor Flender, D148M160B4 (13.2Kw)		
Potencia de reduct	17.6 RPM		
Velocidad reductor	15.6 RPM		
Velocidad equipo:	7.8 RPM		
SISTEMA DE TRANSPORTE			
PIÑONES		CADENA DE TRANSPORTE	
# De dientes:	7	Cadena:	EWART CHAINBELT
Paso diametral:	6"	Referencia:	AVM 06090
Diametro:	781,187 mm	Paso:	6"
Referencia de eje:	SAE 1045 de 4"	Aditamento:	K-2 ( a un solo lado de cada 6 eslabones)
Cuña de eje-piñon:	Pendiente	longitud:	53 metros
		Paletas de arrast	60 paletas
SISTEMA DE TRANSMISION DE POTENCIA			
Motorreductor:	Flender D148M160B4	Aceite reductor:	VG220/13L
Referencia de piñon	ASA sencillo paso 2"	Chumacera base:	SKF Ref. SNL 520 TL
	D200B12 - D200B24	Diametro chumacera:	90 mm
# De dientes de piñon pequeño:	12	Rodamiento:	22220 EK
piñon grande:	24	Soporte:	SNL 520-617
Referencia de cade	ASA 200 Doble	Manguito:	H320
Longitud de cadena	3497mm, 52 pasos	Obturador:	TSN 520L
		Anillos de fijación:	FRB 12/180

Fuente: Ing. Jesus Reyes Vargas, fichas técnicas planta extractora

### Ilustración 20

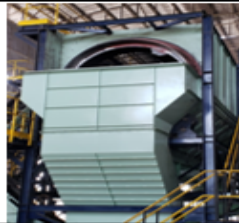
Componentes redler tambor de volteo

SISTEMA DE TRANSMISION DE POTENCIA				
Motorreductor:	Flender, D168-M132-MB4 con electrofeno.		Aceite de reductor:	VG220/ 13L
Referencia de piñones ( reductor-transión)	ASA doble		Chumacera de soporte:	SNL 524-620
	200B21	200B19	Rodamiento de rodillo a rotula	22224 EK
# De dientes de piñon pequeño:	19		Manguito de fijacion:	H-3124
# De dientes de piñon grande:	21		Obturador:	TSN 524G
Referencia de cadena:	Cadena de transmision ASA 200		Anillos de fijación:	FRB 14/215
Piñon anillo de transmisión:	ASA doble 200B19			
SOPORTE TAMBOR				
Chumacera de pedestal:	SYJ de 80 TF		Eje de tren rodaje:	F1AVMMV60201001
Rueda tren Rodaje:	F1AVMTV027001020		Cuña de tren rodaje:	F1AVMTV02700102014

Fuente: Ing. Jesus Reyes Vargas, fichas técnicas planta extractora

### Ilustración 21

Componentes tambor desfrutador No. 2

CARACTERISTICAS TÉCNICAS		FOTO DE LA MÁQUINA	
Tipo de motor:	Motor electrico		
Tensión:	Tensión de la red 3 fases 440v. 60Hz		
Capacidad:	45 Ton/ FFB		
Dimensión aproxim	ø2.3m x 8 m		
Medio de accionamiento:	Motorreductor SIMOGEAR		
Potencia de reduct	34.5 KW		
Velocidad:	1770 RPM		
SISTEMA DE TRANSMISION DE POTENCIA			
Motor electrica:	SIEMENS 2KJ3112-1L32-9AM1-2	Motorreductor:	SIMOGEAR helicoidal Ref. 2149-LES2002LU4P
Volaje, Amporaje y frecuencia:	440V / 57.50A / 60HZ	Aceite del reductor:	VG 220 / 9.4L
Car Phi:	0.85	Frecuencia y velocidad de	33Hz , 12RPM
Diametro eje conducta	ø90mm	Piñon conductor:	Piñon tipo B zencillo 2.5" Ref.200B19 ACERO
Dientes del piñon:	19 Dientes	Curva conductida:	CORONA DENTADA 2 1/2" Øi-1250 mm
Dientes de la curva:	71 Dientes	Cadena de transmisión:	CADENA RODILLOS SENCILLA P-2 1/2" ACERO, Longitud: 5.54m
RUEDA TAMBOR		TAMBOR SECUNDARIO	
Rueda:	Cod tecnintegral: MP1118125103	Rodamiento:	Ref. 22218E ACERO
Rodamiento rueda:	SKF 23218 CC/W3 de rodillos	Anillo SEEGER:	Ref. A-50 SAE 1070
Retenedor:	Cod tecnintegral: MP0402109000 ( medidas: 110	Retenedor:	Cod tecnintegral: MP0402035000 ( Medidas: 60mmx80mmx10 mm)
Eje rueda:	cod. tecnintegral:MP1118088103		
Eje pivote:	Cod. tecnintegral:MP1118085103		

Fuente: Ing. Jesus Reyes Vargas, fichas técnicas planta extractora

**Ilustración 22**

*Componentes sinfín bajo de tambor desfrutador No. 2*

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		FOTO DE LA MAQUINA	
Tipo de motor:	Motor eléctrico		
Marca:	SIEMENS		
Tensión:	Tensión de la red 3 fases 440v. 60Hz		
Capacidad del transpo	45 Ton/ FFB		
Longitud:	9.3 m		
Diametro de hélice:	600mm		
Medio de accionamiento:	Motorreductor SIEMENS Z79-LE112ZMKE4P		
Potencia de reductor:	3.6KW		
Velocidad reductor:	62 RPM		
Velocidad equipo:	62RPM		
SISTEMA DE TRANSMISION DE POTENCIA			
Motorreductor:	Motorreductor SIEMENS Z79-LE112ZMKE4P	Motor Eléctrico:	SIEMENS Z79-LE100LK4E
Tipo de reductor:	Helicoidal- SIMOGEAR	Potencia:	4.8 HP
Aceite de reductor:	VG220/ 1.1L	Velocidad de moto	1755 RPM
Relación de transmisid	30.54	Cos Phi:	0.82
Torque del reductor:	***	Peso de motor-red	61 Kg
Acople de grilla:	ref.1070 TGH	Ø Eje de acople	4"
Chumaceras:	FY DE 60TF		

Fuente: Ing. Jesus Reyes Vargas, fichas técnicas planta extractora

**Ilustración 23**

*Componentes sinfín transversal de fruto*

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		FOTO DE LA MAQUINA	
Tipo de motor:	Motor eléctrico		
Marca:	SIEMENS		
Tensión:	Tensión de la red 3 fases 440v. 60Hz		
Capacidad del transportador	45 Ton/ FFB		
Longitud:	5.5m		
Diametro de hélice:	600mm		
Medio de accionamiento:	Motorreductor SIEMENS Z79-LE100LK4E		
Potencia de reductor:	3.6KW		
Velocidad equipo:	57RPM		
SISTEMA DE TRANSMISION DE POTENCIA			
Motorreductor:	Motorreductor SIEMENS Z79-LE100LK4E	Motor Eléctrico:	SIEMENS Z79-LE100LK4E
Tipo de reductor:	Helicoidal- SIMOGEAR	Potencia:	4.8 HP
Aceite de reductor:	VG220/ 1.1L	Velocidad de motor:	1755 RPM
Relación de transmisión:	30.54	Cos Phi:	0.82
Acople de grilla:	ref.1070 TGH	Peso de motor-reductor	61 Kg
Chumaceras:	FYJ DE 80TF	Ø Eje de acople	4" SAE 1020

Fuente: Ing. Jesus Reyes Vargas, fichas técnicas planta extractora

**Ilustración 24***Componentes elevador de fruto*

SISTEMA DE TRANSMISION DE POTENCIA			
<b>Motorreductor:</b>	Z88-K4-M132	<b>Motor Electrico:</b>	ABB MOTORS M2QA 112 M 4A
<b>Tipo de reductor:</b>	Helicoidal - ruedas cilindricas	<b>Potencia:</b>	12 HP
<b>Aceite de reductor:</b>	VG220/ 4.1L	<b>Rodamientos:</b>	Lado Ventilado: 6207DDU/C3
<b>Relación de transmi</b>	22.61		Lado eje: 6206DDU/C3
<b>Piñón conductor:</b>	ASA 120B-16	<b>Electrofreno:</b>	FM-140
<b># de dientes:</b>	16	<b>RPM:</b>	1720
<b>Piñón conducido:</b>	ASA 120B-22	<b>Cadena de transmi</b>	ASA 120 sencilla
<b># de dientes:</b>	22	<b>Longitud de caden.</b>	3162mm, 83pasos de 1-1/2"
<b>Soporte de pie:</b>	SNL 516-613	<b>Obturadores:</b>	TSN516L
<b>Rodamiento de rodi</b>	22216 EK	<b>Anillos de fijación:</b>	FRB12.5/140
<b>Manguito de fijación</b>	H-316		

Fuente: Ing. Jesus Reyes Vargas, fichas técnicas planta extractora

**Ilustración 25***Componentes digestor*

CARACTERISTICAS GENERALES DEL MOTOR		CARACTERISTICAS GENERALES DEL MOTORREDUCTO	
<b>Motor:</b>	ABB M2QA180L4B	<b>Reductor:</b>	FLENDER - FDF168B P 180
<b>Serie:</b>	3GQA182502-AXA	<b>Tipo:</b>	Helicoidal - rueda cilindricas
<b>Potencia:</b>	40 HP	<b>Potencia:</b>	40 HP
<b>Voltaje / Amperaje:</b>	440V / 48.8A	<b>Relación de transmisión:</b>	64.47
<b>Velocidad:</b>	1770 RPM	<b>Vel de salida:</b>	27.45 RPM
<b>Rodamientos:</b>	Lad ventilador: 62102Z/C3	<b>Torque de salida:</b>	14000 NM
	Lado eje: 63102Z/C3	<b>Lubricante:</b>	GV 220 / 53.8 L

REPUESTOS DEL EQUIPO	
<b>Brazo barredor:</b>	Cod AVM:F1AVMDIB5 102008 / Item almacen: 3045 - 1803
<b>Calzo en V para brazo agitador:</b>	Cod AVM:F1AVMDIB5 102010 / Item almacen: 583
<b>Eje pivote guia:</b>	Cod AVM: F1AVMDIB5102001 /Item almacen: 2925
<b>Buje pivote principal:</b>	Cod AVM: F1AVMDIB5102004 / Item almacen: 634
<b>Acople para digestor:</b>	Cod AVM: F1AVMDIB5103001 / Item almacen: 1773
<b>Cuña Circular Digestor:</b>	Cod AVM:F1AVMDIB5102016 / Item almacen: 2634
<b>Hidroacople:</b>	Modelo AVM: F1AVMHA35
<b>Correas de transición:</b>	4 correas tipo V B-61

Fuente: Ing. Jesus Reyes Vargas, fichas técnicas planta extractora

**Ilustración 26***Componentes tamiz vibratorio*

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		FOTO DE LA MAQUINA	
Modelo del tamiz:	MX60S88LKWC		
Serie del tamiz:	996690-C12/11		
Diametro de tamiz:	60"		
Motor Electrico:	Marca TECO		
Referencia:	AEEBKB CD		
Potencia del motor:	2.5 HP		
Velocidad:	1160 RPM		
Voltaje:	230 - 460 V		
Amperaje:	8.6 - 4.3 A		

REPUESTOS DEL EQUIPO			
Resorte:	Sweco S48S00201	Item de almace	2523
Soporte para resorte	Sweco S48K00226	Item de almace	2161
Malla fusión de 60"	Sweco 60020M087 (acero inoxidable)	Item de almace	769
Malla fusión de 60" #30:	MX60 Mesh 30 (acero inoxidable)	Item de almace	770
odamientos del moto	Lado ventilador: 2313ECPC3	Item de almace	265
	Lado eje: 22313EVA405	Item de almace	265

Fuente: Ing. Jesus Reyes Vargas, fichas técnicas planta extractora

### 9. Inventario de repuestos almacenados

En el almacén se cuenta con un gran inventario de repuestos, consumibles mantenimientos y consumibles operaciones y repuestos de las áreas de producción CPO así como de otras áreas.

Se identifican los repuestos sin rotación en más de 2 años y que pertenecen a activos del proceso de producción de CPO.

**Tabla 6**

*Inventario sin rotación mayor a 2 años*

No.	Descripción Ítem	U.M.	Cant disponible	Valor Total
1	reductor flender prensa p15	Und	1	\$53.500.000
2	reductor redler	Und	1	\$28.080.000
3	variador de frecuencia	Und	1	\$26.441.000
4	válvula mariposa	Und	1	\$20.981.145
5	aros eje giratorio de brazo	Und	1	\$14.324.967
6	motor eléctrico	Und	2	\$12.579.000
7	variador bomba clarificación	Und	1	\$12.364.060
8	tuerca de unión porta boquilla centrifuga	Und	71	\$7.948.360
9	arrancador suave abb pst 210-600-70	Und	1	\$7.835.000
10	cadena doble asa 200	Und	4	\$8.587.755
11	impulsores	Und	2	\$7.930.000
12	juego de bujes bipartidos de bronce sae 64	Und	15	\$7.538.372
13	arrancador suave abb pst 142-600-70	Und	1	\$6.593.333
14	motorreductor flender	Und	1	\$6.363.180
15	placa de prensado para prensa p-15	Und	4	\$6.330.000
16	actuador neumático	Und	1	\$6.224.917
17	impulsores	Und	3	\$4.207.552
18	trampa de vapor termodinámica	Und	3	\$4.828.588
19	arrancador suave abb pse 60-600-70	Und	2	\$5.703.031
20	cono desgaste ciclón desarenador pmt 30t	Und	1	\$4.670.000
21	caracol bomba hydal con tapa inspecc.	Und	1	\$4.580.000

<b>No.</b>	<b>Descripción Ítem</b>	<b>U.M.</b>	<b>Cant disponible</b>	<b>Valor Total</b>
22	transmisor presión dif. abb	Und	1	\$5.478.462
23	impulsores	Und	4	\$5.293.498
24	carcasa zlnd 040160 en fundición	Und	1	\$5.283.050
25	motoreductor helicoidal	Und	2	\$4.767.000
26	rueda para indexer	Und	22	\$4.334.000
27	tapa carcasa	Und	3	\$5.203.687
28	elastómeros para acople	Und	14	\$5.180.909
29	rodamiento 22322	Und	2	\$4.094.500
30	placa de desgaste bomba pmt-ob2	Und	3	\$3.699.600
31	carcaza zlnd 050160 acero inoxidable	Und	1	\$3.650.000
32	rodamientos	Und	2	\$3.624.277
33	impulsores	Und	2	\$3.530.725
34	cangilón en u redler fruto esterilizado	Und	35	\$3.456.250
35	acople de rejillas 1090 h (completo)	Und	2	\$3.240.000
36	impulsores	Und	2	\$3.020.000
37	plato pisa retenedor	Und	7	\$2.971.773
38	acople para digestor 4.500	Und	1	\$2.900.000
39	motoreductor helicoidal	Und	1	\$2.830.000
40	motorreductor flender	Und	1	\$2.830.000
41	aceite 85w140	Gal	62	\$2.792.778
42	variador atv312 hu 15n4	Und	1	\$2.680.000
43	impulsores	Und	2	\$2.579.958
44	camisa para transportador lamina hr 3/16	Und	13	\$2.528.500
45	cilindro neumático doble efecto ref si-8	Und	3	\$2.494.553
46	impulsores	Und	2	\$2.444.450
47	impulsores	Und	1	\$2.417.900
48	cadena sencilla asa 140	Und	4	\$2.414.833
49	tapa carcasa	Und	1	\$2.414.000
50	motor abb 2qa100l4a	Und	1	\$2.393.829
51	anillo para paleta transportador (torta)	Und	144	\$2.376.000
52	acople bipartido transportador de torta	Und	1	\$2.350.000
53	elastómeros para acople	Und	1	\$2.272.313
54	manguito h3124	Und	4	\$2.213.596
55	válvula flowtek de 1.1/2" * 150 lb	Und	3	\$2.130.975
56	tornillo hexagonal	Und	167	\$2.097.296

<b>No.</b>	<b>Descripción Ítem</b>	<b>U.M.</b>	<b>Cant disponible</b>	<b>Valor Total</b>
57	carcasa zlnD 065200 en fundición hierro	Und	1	\$2.026.750
58	elastómeros para acople	Und	3	\$1.994.633
59	codo 90° acero inoxidable 8" sch-40	Und	2	\$1.963.500
60	tubo alimentación centrifuga de 6.000 l	Und	3	\$1.920.000
61	eje trans. pot. filtro cepillo	Und	2	\$1.871.333
62	impulsores	Und	1	\$1.848.000
63	plato de rozamiento bomba hydral	Und	3	\$1.822.000
64	motor 3 10hp 1800rpm 440v 60hz b3 132m	Und	1	\$1.820.000
65	carcasa zlnD 032160 en fundición hierro	Und	2	\$1.758.881
66	plato porta retenedores juego x2	Und	3	\$1.756.908
67	contactor abb 205 amp bobina 110 v	Und	1	\$1.672.500
68	cadena doble asa 120	Und	1	\$1.650.000
69	rejillas de acople 1080	Und	6	\$1.627.500
70	soporte (puente) para transportador	Und	2	\$1.625.000
71	válvula de cortina	Und	1	\$1.605.433
72	tornillo hexagonal	Und	225	\$1.571.931
73	tubo de recuperación 6.000 lts 3/4"	Und	4	\$1.560.000
74	ejes	Und	1	\$1.520.250
75	tubo alimentación centrifuga de 10.000 l	Und	2	\$1.515.000
76	rodamientos	Und	18	\$1.490.400
77	caja guía redler	Und	8	\$1.440.000
78	impulsores	Und	1	\$1.417.518
79	carcasa zlnD 040160 en fundición hierro	Und	1	\$1.397.100
80	medio paso sencilla asa 200	Und	10	\$1.300.000
81	cadena doble asa 80	Und	3	\$1.290.000
82	impulsores	Und	1	\$1.286.156
83	simatic et-200m 6es7 153-1aa03-0xb0	Und	1	\$1.285.200
84	rodamientos	Und	2	\$1.257.500
85	cheque en acero inoxidable	Und	1	\$1.233.439
86	tornillo hexagonal	Und	273	\$1.229.524
87	sealing (viton) 2620.299.11	Und	1	\$1.214.353
88	tornillo hexagonal	Und	125	\$1.213.895
89	elastómeros para acople	Und	3	\$1.203.750
90	contactor abb a 110-30 bobina 110 v	Und	2	\$1.200.000
91	rodamientos	Und	2	\$1.189.900

<b>No.</b>	<b>Descripción Ítem</b>	<b>U.M.</b>	<b>Cant disponible</b>	<b>Valor Total</b>
92	totalizador abb 400 amp regulable	Und	1	\$1.172.000
93	cadena sencilla asa 160	Und	2	\$1.171.600
94	tornillo hexagonal	Und	159	\$1.159.977
95	platina estructural	Und	10	\$1.151.510
96	horómetro	Und	6	\$1.140.000
97	tapa carcasa	Und	2	\$1.115.120
98	cheque 3*300	Und	1	\$1.060.612
99	ángulos	Und	1	\$1.048.000
100	cadena sencilla asa 100	Und	4	\$1.036.000
101	rodaja soporte anillo autoclave	Und	22	\$1.034.357
102	perfil en c	Und	1	\$988.000
103	polea tipo b de 4 canales en v	Und	1	\$980.000
104	valvula de bola bridada en acero inoxida	Und	1	\$978.855
105	elastómeros para acople	Und	1	\$960.636
106	acople de cadena	Und	1	\$910.100
107	válvula globo	Und	1	\$908.000
108	kit de mantenimiento	Und	1	\$901.500
109	impulsores	Und	1	\$900.000
110	unión para cadena doble asa 200	Und	5	\$899.091
111	lamina lateral redler	Und	3	\$871.200
112	cadena sencilla asa 120	Und	2	\$800.000
113	sello mecánico ref. 10k55	Und	2	\$791.600
114	correas	Und	21	\$788.550
115	tuerca hexagonal	Und	160	\$707.899
116	caja guía redler	Und	4	\$704.000
117	rejillas de acople 1090 h	Und	1	\$695.020
118	correas	Und	5	\$688.333
119	tornillo hexagonal	Und	227	\$684.466
120	soporte f215	Und	2	\$684.000
121	abrazaderas industriales	Und	21	\$681.546
122	rodamientos	Und	1	\$680.000
123	breakers	Und	5	\$672.310
124	filtro en y de acero al carbón 1 1/2"	Und	2	\$670.000
125	lamina de fondo para redler	Und	4	\$669.600
126	tornillo hexagonal	Und	178	\$652.842

No.	Descripción Ítem	U.M.	Cant disponible	Valor Total
127	abrazaderas industriales	Und	10	\$650.000
128	rodamientos	Und	4	\$627.442
129	rodamientos	Und	1	\$612.000
130	acople de rejillas 1060 h (completo)	Und	1	\$598.000
131	cheque en acero al carbón flanchado	Und	1	\$592.000
132	impulsor para bomba jockey cr1-11 a-fgj-	Und	1	\$584.668
133	rejillas de acople 1060 h	Und	4	\$462.667
134	retenedores	Und	7	\$444.094
135	rodamientos	Und	4	\$441.100
136	rodamientos	Und	2	\$440.000
137	tornillo hexagonal	Und	49	\$431.642
138	retenedores	Und	28	\$371.845
139	correas	Und	5	\$360.071
140	correas	Und	10	\$350.000
141	correas	Und	10	\$349.340
143	adaptador hidráulico recto 2021	Und	3	\$20.775
144	adaptador hidráulico tee m-m-m	Und	1	\$20.648
145	pulsador para parada de emergencia	Und	1	\$20.610
146	adaptador hidráulico sae o'ring 202702	Und	4	\$20.284
147	adaptador hidráulico sae o'ring 202702	Und	4	\$20.284
148	adaptador hidráulico sae o'ring 202702	Und	4	\$20.284
149	adaptador hidráulico tapon npt	Und	5	\$19.410
150	adaptador hidráulico sae o'ring 202702	Und	4	\$19.280
151	adaptador hidráulico codo 45° 2023	Und	1	\$19.228
152	adaptador hidráulico codo 45° 2023	Und	1	\$19.228
153	adaptador hidráulico codo 45° 2023	Und	1	\$19.228
154	adaptador hidráulico codo 90° 2024	Und	1	\$19.228
155	adaptador hidráulico codo 90° 2024	Und	1	\$19.228
156	adaptador hidráulico codo 90° 2024	Und	1	\$19.228
157	adaptador hidráulico codo 90° 2024	Und	1	\$19.228
158	adaptador hidráulico codo 90° jic m-m	Und	1	\$19.228
159	adaptador hidráulico codo 90° jic m-m	Und	1	\$19.228
160	adaptador hidráulico recto 2021	Und	4	\$18.344
161	adaptador hidráulico recto 2021	Und	4	\$18.344
162	adaptador hidráulico codo 45° 2023	Und	1	\$16.619

<b>No.</b>	<b>Descripción Ítem</b>	<b>U.M.</b>	<b>Cant disponible</b>	<b>Valor Total</b>
163	adaptador hidráulico sae o'ring 202702	Und	4	\$15.756
164	adaptador hidráulico sae o'ring 202702	Und	4	\$15.756
165	adaptador hidráulico sae o'ring 202702	Und	4	\$15.756
166	reducción en acero al carbon	Und	2	\$15.700
167	adaptador hidráulico codo 45° 2023	Und	1	\$14.155
168	adaptador hidráulico codo 45° 2023	Und	1	\$14.155
169	adaptador hidráulico codo 45° 2023	Und	1	\$14.155
170	adaptador hidráulico codo 90° 2024	Und	1	\$14.155
171	adaptador hidráulico codo 90° jic m-m	Und	1	\$14.155
172	adaptador hidráulico recto 2021	Und	2	\$13.850
173	adaptador hidráulico sae o'ring 202702	Und	4	\$13.812
174	adaptador hidráulico sae o'ring 202702	Und	4	\$13.812
175	adaptador hidráulico sae o'ring 202702	Und	4	\$13.812
176	adaptador hidráulico sae o'ring 202702	Und	4	\$13.812
177	adaptador hidráulico recto 2027	Und	4	\$13.812
178	adaptador hidráulico recto 2021	Und	4	\$12.516
179	adaptador hidráulico recto 2021	Und	4	\$12.516
180	adaptador hidráulico recto 2021	Und	4	\$12.516
181	adaptador hidráulico codo m-h 2047	Und	1	\$12.104
182	adaptador hidráulico codo 45° 2070	Und	1	\$12.104
183	adaptador hidráulico codo 90° 2071	Und	1	\$12.104
184	conector curvo hermetico liquid tight	Und	1	\$10.645
185	adaptador hidráulico sae o'ring 202702	Und	4	\$10.576
186	adaptador hidráulico sae o'ring 202702	Und	4	\$10.576
187	adaptador hidráulico sae o'ring 202702	Und	4	\$10.576
188	adaptador hidráulico codo 45° 2070	Und	1	\$10.450
189	adaptador hidráulico codo 90° 2071	Und	1	\$10.450
190	adaptador hidráulico codo 90° 2071	Und	1	\$10.450
191	adaptador hidráulico recto 2021	Und	4	\$10.432
192	adaptador hidráulico sae o'ring 202702	Und	2	\$9.640
193	adaptador hidráulico codo 45° 2023	Und	1	\$9.532
194	adaptador hidráulico codo 45° 2023	Und	1	\$9.532
195	adaptador hidráulico codo 90° 2024	Und	1	\$9.532
196	adaptador hidráulico codo 90° 2024	Und	1	\$9.532
197	adaptador hidráulico codo 90° 2024	Und	1	\$9.532

<b>No.</b>	<b>Descripción Ítem</b>	<b>U.M.</b>	<b>Cant disponible</b>	<b>Valor Total</b>
198	adaptador hidráulico codo 90° jic m-m	Und	1	\$9.532
199	adaptador hidráulico codo 90° jic m-m	Und	1	\$9.532
200	adaptador hidráulico npt m-m 2083	Und	3	\$9.387
201	adaptador hidráulico npt m-m 2083	Und	2	\$9.172
202	adaptador hidráulico bushing	Und	2	\$9.172
203	codo de 45° galvanizado	Und	4	\$9.136
204	adaptador hidráulico codo 90° jic m-m	Und	1	\$8.345
205	adaptador hidráulico recto m-h 2045	Und	1	\$7.842
206	adaptador hidráulico recto 2022	Und	1	\$7.842
207	adaptador hidráulico recto 2022	Und	1	\$7.842
208	adaptador hidráulico recto 2022	Und	1	\$7.842
209	adaptador hidráulico recto 2069	Und	1	\$7.842
210	adaptador hidráulico recto 2069	Und	1	\$7.842
211	adaptador hidráulico recto 2021	Und	3	\$7.824
212	adaptador hidráulico bushing	Und	3	\$7.824
213	adaptador hidráulico npt m-m 2083	Und	2	\$6.258
214	adaptador hidráulico recto h-h 2046	Und	1	\$6.169
215	adaptador hidráulico union hexagonal	Und	1	\$6.169
216	adaptador hidráulico npt m-m 2083	Und	2	\$5.216
217	reducción en pvc	Und	4	\$5.202
218	adaptador hidráulico tapón jic macho	Und	1	\$5.071
219	adaptador hidráulico tapón jic macho	Und	1	\$4.820
220	adaptador hidráulico recto m-h 2045	Und	1	\$4.281
221	adaptador hidráulico recto 2022	Und	1	\$4.281
222	adaptador hidráulico recto 2022	Und	1	\$4.281
223	adaptador hidráulico recto 2069	Und	1	\$4.281
224	adaptador hidráulico recto 2069	Und	1	\$4.172
225	adaptador hidráulico tapón jic macho	Und	1	\$3.939
226	adaptador hidráulico tapón hembra jic	Und	1	\$3.900
227	t/llo bristol sin cabeza m16*2.0*12 mm	Und	4	\$3.664
228	adaptador hidráulico tapón hembra jic	Und	1	\$2.900
229	adaptador hidráulico tapón o'ring	Und	1	\$2.644
230	adaptador hidráulico tapón jic macho	Und	1	\$2.644
231	adaptador hidráulico tapón jic macho	Und	1	\$2.519
232	circclip de seguridad interior	Und	2	\$2.500

<b>No.</b>	<b>Descripción Ítem</b>	<b>U.M.</b>	<b>Cant disponible</b>	<b>Valor Total</b>
<b>TOTAL</b>				<b>\$464.680.707</b>

**10. Clasificación del inventario sin rotación en más 2 años**

Para la clasificación del inventario disponible en almacén, se implementa la metodología ABC de repuestos. Los criterios, rangos de calificación y ponderación a cada criterio se analizan y se acuerdan con el gerente de planta extractora: criticidad de equipo (50%), costo de repuesto (30%), tiempo de proceso de compra (20%). Cada criterio se evalúa de 1 a 5, siendo 5 el de mayor impacto.

**Tabla 7**

*Criterios y ponderación para evaluación de repuestos*

TABLA FACTORES PONDERADOS PARA CÁLCULO ANÁLISIS CRITICIDAD		
CRITERIO	VALOR	FORMULAS PARA CALCULAR CRITICIDAD
<b>TIEMPO PROCESO COMPRA (T)</b>		$CLASIFICACION = ( C*0,5 ) + ( CR *0,3) + ( T*0.2)$  El rango de evaluación para cada uno de los criterios es de 0 a 5, en donde 5 es la calificación del mayor impacto
1 <= T <= 2	1	
2 < T <= 5	2	
5 < T <= 10	3	
10 < T <= 15	4	
15 < T	5	
<b>COSTO DE REPUESTO (CR)</b>		
\$1000 <= C <= \$ 500.000	1	
\$500.000 < C <= \$2.000.000	2	
\$2.000.000 < C <= \$5.000.000	3	
\$5.000.000 < C <= \$8.000.000	4	
\$8.000.000 < C	5	
<b>CRITICIDAD DE EQUIPO (T)</b>		<b>CLASIFICACIÓN REPUESTO</b>
NC	1	0 <= C <= 35
MC	3	35 < B <= 70
C	5	A > 70

Se realiza una evaluación y clasificación del inventario de almacén que no tiene rotación mayor a 2 años.

**Tabla 8**

*Evaluación a inventario sin rotación mayor a 2 años*

No.	Descripción Ítem	Valor Total	tiempo compra	Equipo al que pertenece	Criticidad equipo	Calificación T	Calificación CR	Calificación C	Evaluación repuesto	clasificación
1	reductor flender prensa p15	\$53.500.000	30	prensa cpo	NC	5	5	1	3	B
2	reductor redler	\$28.080.000	20	redler	C	5	5	5	5	A
3	variador de frecuencia	\$26.441.000	15	prensa cpo	C	4	5	5	4,8	A
4	válvula mariposa	\$20.981.145	10	autoclaves	MC	3	5	3	3,6	A
5	aros eje giratorio de brazo	\$14.324.967	8	equipo dado de baja	NC	3	5	1	2,6	B
6	motor eléctrico	\$12.579.000	15	redler	C	4	5	5	4,8	A
7	variador bomba clarificación	\$12.364.060	4	bombas	NC	2	5	1	2,4	B
8	tuerca de unión portaboquilla centrifuga	\$7.948.360	2	centrifuga	NC	1	4	1	1,9	C
9	arrancador suave abb pst 210-600-70	\$7.835.000	2	bombas	NC	1	4	1	1,9	C
10	cadena doble asa 200	\$8.587.755	12	redler	C	4	5	5	4,8	A
11	impulsores	\$7.930.000	2	bombas	NC	1	4	1	1,9	C
12	jgo de bujes bipartidos de bronce sae 64	\$7.538.372	2	sinfín bajo desfrutador 1	NC	1	4	1	1,9	C
13	arrancador suave abb pst 142-600-70	\$6.593.333	2	bombas	NC	1	4	1	1,9	C
14	motorreductor flender	\$6.363.180	15	sinfín de ariche	NC	4	4	1	2,5	B
15	placa de prensado para prensa p-15	\$6.330.000	2	prensa cpo	NC	1	4	1	1,9	C
16	actuador neumático	\$6.224.917	11	autoclaves	C	4	4	5	4,5	A
17	impulsores	\$4.207.552	4	bombas	NC	2	3	1	1,8	C

No.	Descripción Ítem	Valor Total	tiempo compra	Equipo al que pertenece	Criticidad equipo	Calificación T	Calificación CR	Calificación C	Evaluación repuesto	clasificación
18	trampa de vapor termodinámica	\$4.828.588	4	ciclón	NC	2	3	1	1,8	C
19	arrancador suave abb pse 60-600-70	\$5.703.031	2	bombas	NC	1	4	1	1,9	C
20	cono desgaste ciclón desarenador pmt 30t	\$4.670.000	8	desarenador	NC	3	3	1	2	C
21	caracol bomba hydral con tapa inspecc.	\$4.580.000	4	bombas	NC	2	3	1	1,8	C
22	transmisor presión dif. abb	\$5.478.462	25	autoclaves	C	5	4	5	4,7	A
23	impulsores	\$5.293.498	2	bombas	NC	1	4	1	1,9	C
24	carcasa zInd 040160 en fundición	\$5.283.050	2	bombas	NC	1	4	1	1,9	C
25	motoreductor helicoidal	\$4.767.000	10	esclusa fibra	NC	3	3	1	2	C
26	rueda para indexer	\$4.334.000	8	indexer	NC	3	3	1	2	C
27	tapa carcasa	\$5.203.687	2	bombas	NC	1	4	1	1,9	C
28	elastómeros para acople	\$5.180.909	2	bombas	NC	1	4	1	1,9	C
29	rodamiento 22322	\$4.094.500	2	prensas cpo	NC	1	3	1	1,6	C
30	placa de desgaste bomba pmt-ob2	\$3.699.600	8	bombas	NC	3	3	1	2	C
31	carcaza zInd 050160 acero inoxidable	\$3.650.000	8	bombas	NC	3	3	1	2	C
32	rodamientos	\$3.624.277	2	bombas	NC	1	3	1	1,6	C
33	impulsores	\$3.530.725	4	bombas	NC	2	3	1	1,8	C
34	cangilón en u redler fruto esterilizado	\$3.456.250	5	redler	NC	2	3	1	1,8	C
35	acople de rejillas 1090 h (completo)	\$3.240.000	8	sinfin	MC	3	3	3	3	B
36	impulsores	\$3.020.000	8	bombas	NC	3	3	1	2	C
37	plato pisa retenedor	\$2.971.773	8	prensas cpo	NC	3	3	1	2	C
38	acople para digestor 4.500	\$2.900.000	10	digestor 3	MC	3	3	3	3	B
39	motoreductor helicoidal	\$2.830.000	10	filtro cepillo	MC	3	3	3	3	B
40	motorreductor flender	\$2.830.000	10	filtro cepillo	MC	3	3	3	3	B
41	aceite 85w140	\$2.792.778	1	equipo dado de baja	NC	1	3	1	1,6	C

No.	Descripción Ítem	Valor Total	tiempo compra	Equipo al que pertenece	Criticidad equipo	Calificación T	Calificación CR	Calificación C	Evaluación repuesto	clasificación
42	variador atv312 hu 15n4	\$2.680.000	10	bombas	NC	3	3	1	2	C
43	impulsores	\$2.579.958	8	bombas	NC	3	3	1	2	C
44	camisa para transportador lamina hr 3/16	\$2.528.500	10	redler	C	3	3	5	4	A
45	cilindro neumático doble efecto ref si-8	\$2.494.553	8	digestores	C	3	3	5	4	A
46	impulsores	\$2.444.450	8	bombas	NC	3	3	1	2	C
47	impulsores	\$2.417.900	8	bombas	NC	3	3	1	2	C
48	cadena sencilla asa 140	\$2.414.833	8	esclusa	NC	3	3	1	2	C
49	tapa carcasa	\$2.414.000	8	bombas	NC	3	3	1	2	C
50	motor abb 2qa10014a	\$2.393.829	8	esclusa	NC	3	3	1	2	C
51	anillo para paleta transportador (torta)	\$2.376.000	8	sinfín	MC	3	3	3	3	B
52	acople bipartido transportador de torta	\$2.350.000	8	sinfín	NC	3	3	1	2	C
53	elastómeros para acople	\$2.272.313	8	bombas	NC	3	3	1	2	C
54	manguito h3124	\$2.213.596	5	centrifugas	NC	2	3	1	1,8	C
55	válvula flowtek de 1.1/2" * 150 lb	\$2.130.975	5	centrifugas	NC	2	3	1	1,8	C
56	tornillo hexagonal	\$2.097.296	5	uso general	NC	2	3	1	1,8	C
57	carcasa z1nd 065200 en fundición hierro	\$2.026.750	8	bombas	NC	3	3	1	2	C
58	elastómeros para acople	\$1.994.633	8	bombas	NC	3	2	1	1,7	C
59	codo 90° acero inoxidable 8" sch-40	\$1.963.500	5	uso general	NC	2	2	1	1,5	C
60	tubo alimentación centrifuga de 6.000 l	\$1.920.000	8	centrifugas	NC	3	2	1	1,7	C
61	eje trans. pot. filtro cepillo	\$1.871.333	8	filtro cepillo	MC	3	2	3	2,7	B
62	impulsores	\$1.848.000	8	bombas	NC	3	2	1	1,7	C
63	plato de rozamiento bomba hydral	\$1.822.000	8	bombas	NC	3	2	1	1,7	C
64	motor 3 10hp 1800rpm 440v 60hz b3 132m	\$1.820.000	15	bombas	NC	4	2	1	1,9	C

No.	Descripción Ítem	Valor Total	tiempo compra	Equipo al que pertenece	Criticidad equipo	Calificación T	Calificación CR	Calificación C	Evaluación repuesto	clasificación
65	carcasa zInd 032160 en fundición hierro	\$1.758.881	8	bombas	NC	3	2	1	1,7	C
66	plato porta retenedores juego x2	\$1.756.908	10	prensa cpo	NC	3	2	1	1,7	C
67	contactor abb 205 amp bobina 110 v	\$1.672.500	8	tablero redler	C	3	2	5	3,7	A
68	cadena doble asa 120	\$1.650.000	8	sinfín	NC	3	2	1	1,7	C
69	rejillas de acople 1080	\$1.627.500	8	sinfín	MC	3	2	3	2,7	B
70	soporte (puente) para transportador	\$1.625.000	8	sinfín	C	3	2	5	3,7	A
71	válvula de cortina	\$1.605.433	8	sin uso	NC	3	2	1	1,7	C
72	tornillo hexagonal	\$1.571.931	8	sin uso	NC	3	2	1	1,7	C
73	tubo de recuperación 6.000 lts 3/4"	\$1.560.000	8	centrifugas	NC	3	2	1	1,7	C
74	ejes	\$1.520.250	8	bombas	NC	3	2	1	1,7	C
75	tubo alimentación centrifuga de 10.000 l	\$1.515.000	8	centrifugas	NC	3	2	1	1,7	C
76	rodamientos	\$1.490.400	8	uso general	NC	3	2	1	1,7	C
77	caja guía redler	\$1.440.000	8	redler	C	3	2	5	3,7	A
78	impulsores	\$1.417.518	8	bombas	NC	3	2	1	1,7	C
79	carcasa zInd 040160 en fundición hierro	\$1.397.100	8	bombas	NC	3	2	1	1,7	C
80	medio paso sencilla asa 200	\$1.300.000	8	redler	MC	3	2	3	2,7	B
81	cadena doble asa 80	\$1.290.000	8	esclusas	NC	3	2	1	1,7	C
82	impulsores	\$1.286.156	8	bombas	NC	3	2	1	1,7	C
83	simatic et-200m 6es7 153-1aa03-0xb0	\$1.285.200	25	control- instrumentación	C	5	2	5	4,1	A
84	rodamientos	\$1.257.500	8	uso general	NC	3	2	1	1,7	C
85	cheque en acero inoxidable	\$1.233.439	8	uso general	NC	3	2	1	1,7	C
86	tornillo hexagonal	\$1.229.524	8	uso general	NC	3	2	1	1,7	C
87	sealing (viton) 2620.299.11	\$1.214.353	8	presas cpo	NC	3	2	1	1,7	C

No.	Descripción Ítem	Valor Total	tiempo compra	Equipo al que pertenece	Criticidad equipo	Calificación T	Calificación CR	Calificación C	Evaluación repuesto	clasificación
88	tornillo hexagonal	\$1.213.895	8	uso general	NC	3	2	1	1,7	C
89	elastómeros para acople	\$1.203.750	4	bombas	NC	2	2	1	1,5	C
90	contactor abb a 110-30 bobina 110 v	\$1.200.000	15	control- instrumentación	C	4	2	5	3,9	A
91	rodamientos	\$1.189.900	8	uso general	NC	3	2	1	1,7	C
92	totalizador abb 400 amp regulable	\$1.172.000	8	uso general eléctrico	NC	3	2	1	1,7	C
93	cadena sencilla asa 160	\$1.171.600	8	uso general	NC	3	2	1	1,7	C
94	tornillo hexagonal	\$1.159.977	8	uso general	NC	3	2	1	1,7	C
95	platina estructural	\$1.151.510	8	uso general	NC	3	2	1	1,7	C
96	horómetro	\$1.140.000	8	uso general	NC	3	2	1	1,7	C
97	tapa carcasa	\$1.115.120	8	bombas	NC	3	2	1	1,7	C
98	cheque 3*300	\$1.060.612	8	uso general	NC	3	2	1	1,7	C
99	ángulos	\$1.048.000	8	uso general	NC	3	2	1	1,7	C
100	cadena sencilla asa 100	\$1.036.000	8	uso general	NC	3	2	1	1,7	C
101	rodaja soporte anillo autoclave	\$1.034.357	20	autoclaves	C	5	2	5	4,1	A
102	perfil en c	\$988.000	8	uso general	NC	3	2	1	1,7	C
103	polea tipo b de 4 canales en v	\$980.000	8	prensas cpo	NC	3	2	1	1,7	C
104	valvula de bola bridada en acero inoxidable	\$978.855	8	uso general	NC	3	2	1	1,7	C
105	elastómeros para acople	\$960.636	4	bombas	NC	2	2	1	1,5	C
106	acople de cadena	\$910.100	8	uso general	NC	3	2	1	1,7	C
107	válvula globo	\$908.000	8	uso general	NC	3	2	1	1,7	C
108	kit de mantenimiento	\$901.500	8	uso general	NC	3	2	1	1,7	C
109	impulsores	\$900.000	8	bombas	NC	3	2	1	1,7	C
110	unión para cadena doble asa 200	\$899.091	8	uso general	NC	3	2	1	1,7	C

No.	Descripción Ítem	Valor Total	tiempo compra	Equipo al que pertenece	Criticidad equipo	Calificación T	Calificación CR	Calificación C	Evaluación repuesto	clasificación
111	lamina lateral redler	\$871.200	10	redler	NC	3	2	1	1,7	C
112	cadena sencilla asa 120	\$800.000	8	uso general	NC	3	2	1	1,7	C
113	sello mecánico ref. 10k55	\$791.600	15	bombas	NC	4	2	1	1,9	C
114	correas	\$788.550	15	bombas	NC	4	2	1	1,9	C
115	tuerca hexagonal	\$707.899	8	uso general	NC	3	2	1	1,7	C
116	caja guía redler	\$704.000	10	redler	NC	3	2	1	1,7	C
117	rejillas de acople 1090 h	\$695.020	10	sinfín	NC	3	2	1	1,7	C
118	correas	\$688.333	4	bombas	NC	2	2	1	1,5	C
119	tornillo hexagonal	\$684.466	8	uso general	NC	3	2	1	1,7	C
120	soporte f215	\$684.000	8	uso general	NC	3	2	1	1,7	C
121	abrazaderas industriales	\$681.546	2	uso general	NC	1	2	1	1,3	C
122	rodamientos	\$680.000	2	uso general	NC	1	2	1	1,3	C
123	breakers	\$672.310	4	uso general eléctrico	NC	2	2	1	1,5	C
124	filtro en y de acero al carbón 1 1/2"	\$670.000	4	uso general	NC	2	2	1	1,5	C
125	lamina de fondo para redler	\$669.600	1	redler	NC	1	2	1	1,3	C
126	tornillo hexagonal	\$652.842	1	uso general	NC	1	2	1	1,3	C
127	abrazaderas industriales	\$650.000	1	uso general	NC	1	2	1	1,3	C
128	rodamientos	\$627.442	2	uso general	NC	1	2	1	1,3	C
129	rodamientos	\$612.000	2	uso general	NC	1	2	1	1,3	C
130	acople de rejillas 1060 h (completo)	\$598.000	6	uso general	NC	3	2	1	1,7	C
131	cheque en acero al carbón flanchado	\$592.000	4	uso general	NC	2	2	1	1,5	C
132	impulsor para bomba jockey cr1-11 a-fgj-	\$584.668	4	bombas	NC	2	2	1	1,5	C
133	rejillas de acople 1060 h	\$462.667	6	sinfín	NC	3	1	1	1,4	C

No.	Descripción Ítem	Valor Total	tiempo compra	Equipo al que pertenece	Criticidad equipo	Calificación T	Calificación CR	Calificación C	Evaluación repuesto	clasificación
134	retenedores	\$444.094	1	uso general	NC	1	1	1	1	C
135	rodamientos	\$441.100	1	uso general	NC	1	1	1	1	C
136	rodamientos	\$440.000	1	uso general	NC	1	1	1	1	C
137	tornillo hexagonal	\$431.642	1	uso general	NC	1	1	1	1	C
138	retenedores	\$371.845	1	uso general	NC	1	1	1	1	C
139	correas	\$360.071	4	bombas	NC	2	1	1	1,2	C
140	correas	\$350.000	4	bombas	NC	2	1	1	1,2	C
141	correas	\$349.340	4	bombas	NC	2	1	1	1,2	C
143	adaptador hidráulico recto 2021	\$20.775	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
144	adaptador hidráulico tee m-m-m	\$20.648	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
145	pulsador para parada de emergencia	\$20.610	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
146	adaptador hidráulico sae o'ring 202702	\$20.284	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
147	adaptador hidráulico sae o'ring 202702	\$20.284	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
148	adaptador hidráulico sae o'ring 202702	\$20.284	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
149	adaptador hidráulico tapon npt	\$19.410	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
150	adaptador hidráulico sae o'ring 202702	\$19.280	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
151	adaptador hidráulico codo 45° 2023	\$19.228	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
152	adaptador hidráulico codo 45° 2023	\$19.228	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
153	adaptador hidráulico codo 45° 2023	\$19.228	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
154	adaptador hidráulico codo 90° 2024	\$19.228	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
155	adaptador hidráulico codo 90° 2024	\$19.228	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
156	adaptador hidráulico codo 90° 2024	\$19.228	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
157	adaptador hidráulico codo 90° 2024	\$19.228	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
158	adaptador hidráulico codo 90° jic m-m	\$19.228	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C

No.	Descripción Item	Valor Total	tiempo compra	Equipo al que pertenece	Criticidad equipo	Calificación T	Calificación CR	Calificación C	Evaluación repuesto	clasificación
159	adaptador hidráulico codo 90° jic m-m	\$19.228	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
160	adaptador hidráulico recto 2021	\$18.344	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
161	adaptador hidráulico recto 2021	\$18.344	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
162	adaptador hidráulico codo 45° 2023	\$16.619	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
163	adaptador hidráulico sae o'ring 202702	\$15.756	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
164	adaptador hidráulico sae o'ring 202702	\$15.756	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
165	adaptador hidráulico sae o'ring 202702	\$15.756	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
166	reducción en acero al carbon	\$15.700	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
167	adaptador hidráulico codo 45° 2023	\$14.155	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
168	adaptador hidráulico codo 45° 2023	\$14.155	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
169	adaptador hidráulico codo 45° 2023	\$14.155	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
170	adaptador hidráulico codo 90° 2024	\$14.155	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
171	adaptador hidráulico codo 90° jic m-m	\$14.155	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
172	adaptador hidráulico recto 2021	\$13.850	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
173	adaptador hidráulico sae o'ring 202702	\$13.812	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
174	adaptador hidráulico sae o'ring 202702	\$13.812	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
175	adaptador hidráulico sae o'ring 202702	\$13.812	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
176	adaptador hidráulico sae o'ring 202702	\$13.812	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
177	adaptador hidráulico recto 2027	\$13.812	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
178	adaptador hidráulico recto 2021	\$12.516	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
179	adaptador hidráulico recto 2021	\$12.516	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
180	adaptador hidráulico recto 2021	\$12.516	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
181	adaptador hidráulico codo m-h 2047	\$12.104	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C

No.	Descripción Item	Valor Total	tiempo compra	Equipo al que perteneces	Criticidad equipo	Calificación T	Calificación CR	Calificación C	Evaluación repuesto	clasificación
182	adaptador hidráulico codo 45° 2070	\$12.104	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
183	adaptador hidráulico codo 90° 2071	\$12.104	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
184	conector curvo hermetico liquid tight	\$10.645	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
185	adaptador hidráulico sae o'ring 202702	\$10.576	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
186	adaptador hidráulico sae o'ring 202702	\$10.576	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
187	adaptador hidráulico sae o'ring 202702	\$10.576	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
188	adaptador hidráulico codo 45° 2070	\$10.450	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
189	adaptador hidráulico codo 90° 2071	\$10.450	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
190	adaptador hidráulico codo 90° 2071	\$10.450	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
191	adaptador hidráulico recto 2021	\$10.432	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
192	adaptador hidráulico sae o'ring 202702	\$9.640	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
193	adaptador hidráulico codo 45° 2023	\$9.532	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
194	adaptador hidráulico codo 45° 2023	\$9.532	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
195	adaptador hidráulico codo 90° 2024	\$9.532	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
196	adaptador hidráulico codo 90° 2024	\$9.532	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
197	adaptador hidráulico codo 90° 2024	\$9.532	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
198	adaptador hidráulico codo 90° jic m-m	\$9.532	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
199	adaptador hidráulico codo 90° jic m-m	\$9.532	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
200	adaptador hidráulico npt m-m 2083	\$9.387	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
201	adaptador hidráulico npt m-m 2083	\$9.172	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
202	adaptador hidráulico bushing	\$9.172	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
203	codo de 45° galvanizado	\$9.136	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
204	adaptador hidráulico codo 90° jic m-m	\$8.345	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C

No.	Descripción Ítem	Valor Total	tiempo compra	Equipo al que pertenece	Criticidad equipo	Calificación T	Calificación CR	Calificación C	Evaluación repuesto	clasificación
205	adaptador hidráulico recto m-h 2045	\$7.842	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
206	adaptador hidráulico recto 2022	\$7.842	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
207	adaptador hidráulico recto 2022	\$7.842	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
208	adaptador hidráulico recto 2022	\$7.842	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
209	adaptador hidráulico recto 2069	\$7.842	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
210	adaptador hidráulico recto 2069	\$7.842	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
211	adaptador hidráulico recto 2021	\$7.824	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
212	adaptador hidráulico bushing	\$7.824	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
213	adaptador hidráulico npt m-m 2083	\$6.258	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
214	adaptador hidráulico recto h-h 2046	\$6.169	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
215	adaptador hidráulico union hexagonal	\$6.169	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
216	adaptador hidráulico npt m-m 2083	\$5.216	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
217	reducción en pvc	\$5.202	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
218	adaptador hidráulico tapón jic macho	\$5.071	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
219	adaptador hidráulico tapón jic macho	\$4.820	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
220	adaptador hidráulico recto m-h 2045	\$4.281	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
221	adaptador hidráulico recto 2022	\$4.281	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
222	adaptador hidráulico recto 2022	\$4.281	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
223	adaptador hidráulico recto 2069	\$4.281	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
224	adaptador hidráulico recto 2069	\$4.172	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
225	adaptador hidráulico tapón jic macho	\$3.939	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
226	adaptador hidráulico tapón hembra jic	\$3.900	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
227	t/llo bristol sin cabeza m16*2.0*12 mm	\$3.664	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C

No.	Descripción Ítem	Valor Total	tiempo compra	Equipo al que pertenece	Criticidad equipo	Calificación T	Calificación CR	Calificación C	Evaluación repuesto	clasificación
228	adaptador hidráulico tapón hembra jic	\$2.900	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
229	adaptador hidráulico tapón o'ring	\$2.644	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
230	adaptador hidráulico tapón jic macho	\$2.644	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
231	adaptador hidráulico tapón jic macho	\$2.519	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C
232	circlip de seguridad interior	\$2.500	2	unidades hidráulicas	NC	1	1	1	1	C

Con la evaluación de cada repuesto y clasificación con base a Método ABC, se agrupa por grupos y se procede a realizar el Diagrama de Pareto

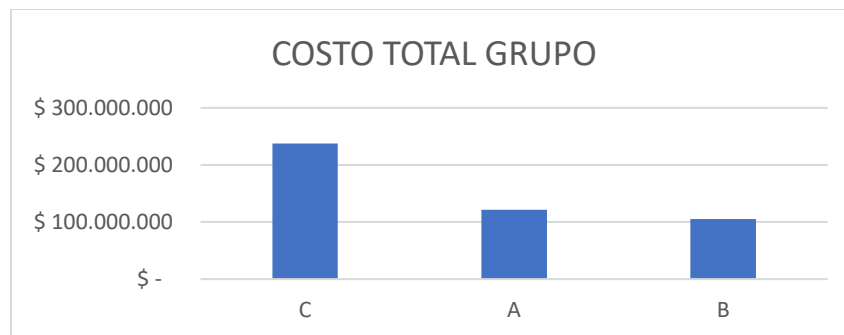
**Tabla 9**

*Consolidado por grupo de clasificación de repuestos*

GRUPO	COSTO TOTAL GRUPO	% PARTICIPACION	% ACUMULADO
C	\$ 237.501.280	51%	51%
A	\$ 121.652.388	26%	77%
B	\$ 105.527.040	23%	100%
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 464.680.708</b>		

**Tabla 10**

*Clasificación inventario sin rotación mayor a 2 años*



Durante la identificación de los repuestos también se evidencia que en menos de un año se compraron dos unidades de cada piñón para el tambor de Volteo y los cuales no han tenido rotación. Incrementando el inventario en \$5.325.000.

**Tabla 11**

*Inventario de piñones para tambor volteo*

1	PIÑÓN 200-2B21	Und	2	\$6.900.000
2	PIÑÓN 200B19	Und	2	\$3.750.000

### 11. Propuesta disminución de inventario en almacén

Con la clasificación por criticidad de los equipos instalados en las áreas de producción y con la identificación de los repuestos con base a la metodología ABC se presenta la propuesta de disminución de inventario la cual permitirá disminuir directamente el inventario de almacén.

Los repuestos agrupados en la categoría C representan el 51% del total de los repuestos sin rotación en más de 2 años, con base a la metodología ABC de inventario este grupo no debería superar el 5% del inventario total (racking, s.f.).

La propuesta consiste en mantener en inventario los repuestos ubicados en los grupos A -B y en vender los repuestos clasificados como C teniendo en cuenta que son repuestos que no pertenecen a equipos críticos, los tiempos de proceso de compra son cortos y el costo del repuesto es bajo.

**Tabla 12**

*Propuesta disminución inventario, vender repuestos clasificados como C*

No.	Descripción Ítem	Valor Total	clasificación repuesto
8	tuerca de unión portaboquilla centrifuga	\$7.948.360	C
9	arrancador suave abb pst 210-600-70	\$7.835.000	C
11	impulsores	\$7.930.000	C
12	jgo de bujes bipartidos de bronce sae 64	\$7.538.372	C
13	arrancador suave abb pst 142-600-70	\$6.593.333	C
15	placa de prensado para prensa p-15	\$6.330.000	C
17	impulsores	\$4.207.552	C
18	trampa de vapor termodinámica	\$4.828.588	C
19	arrancador suave abb pse 60-600-70	\$5.703.031	C

No.	Descripción ítem	Valor Total	clasificación repuesto
20	cono desgaste ciclón desarenador pmt 30t	\$4.670.000	C
21	caracol bomba hydral con tapa inspecc.	\$4.580.000	C
23	impulsores	\$5.293.498	C
24	carcasa zlnd 040160 en fundición	\$5.283.050	C
25	motoreductor helicoidal	\$4.767.000	C
26	rueda para indexer	\$4.334.000	C
27	tapa carcasa	\$5.203.687	C
28	elastómeros para acople	\$5.180.909	C
29	rodamiento 22322	\$4.094.500	C
30	placa de desgaste bomba pmt-ob2	\$3.699.600	C
31	carcaza zlnd 050160 acero inoxidable	\$3.650.000	C
32	rodamientos	\$3.624.277	C
33	impulsores	\$3.530.725	C
34	cangilón en u redler fruto esterilizado	\$3.456.250	C
36	impulsores	\$3.020.000	C
37	plato pisa retenedor	\$2.971.773	C
41	aceite 85w140	\$2.792.778	C
42	variador atv312 hu 15n4	\$2.680.000	C
43	impulsores	\$2.579.958	C
46	impulsores	\$2.444.450	C
47	impulsores	\$2.417.900	C
48	cadena sencilla asa 140	\$2.414.833	C
49	tapa carcasa	\$2.414.000	C
50	motor abb 2qa100l4a	\$2.393.829	C
52	acople bipartido transportador de torta	\$2.350.000	C
53	elastómeros para acople	\$2.272.313	C
54	manguito h3124	\$2.213.596	C
55	válvula flowtek de 1.1/2" * 150 lb	\$2.130.975	C
56	tornillo hexagonal	\$2.097.296	C
57	carcasa zlnd 065200 en fundición hierro	\$2.026.750	C
58	elastómeros para acople	\$1.994.633	C
59	codo 90° acero inoxidable 8" sch-40	\$1.963.500	C
60	tubo alimentación centrifuga de 6.000 l	\$1.920.000	C
62	impulsores	\$1.848.000	C
63	plato de rozamiento bomba hydral	\$1.822.000	C

No.	Descripción Ítem	Valor Total	clasificación repuesto
64	motor 3 10hp 1800rpm 440v 60hz b3 132m	\$1.820.000	C
65	carcasa zlnD 032160 en fundición hierro	\$1.758.881	C
66	plato porta retenedores juego x2	\$1.756.908	C
68	cadena doble asa 120	\$1.650.000	C
71	válvula de cortina	\$1.605.433	C
72	tornillo hexagonal	\$1.571.931	C
73	tubo de recuperación 6.000 lts 3/4"	\$1.560.000	C
74	ejes	\$1.520.250	C
75	tubo alimentación centrifuga de 10.000 l	\$1.515.000	C
76	rodamientos	\$1.490.400	C
78	impulsores	\$1.417.518	C
79	carcasa zlnD 040160 en fundición hierro	\$1.397.100	C
81	cadena doble asa 80	\$1.290.000	C
82	impulsores	\$1.286.156	C
84	rodamientos	\$1.257.500	C
85	cheque en acero inoxidable	\$1.233.439	C
86	tornillo hexagonal	\$1.229.524	C
87	sealing (viton) 2620.299.11	\$1.214.353	C
88	tornillo hexagonal	\$1.213.895	C
89	elastómeros para acople	\$1.203.750	C
91	rodamientos	\$1.189.900	C
92	totalizador abb 400 amp regulable	\$1.172.000	C
93	cadena sencilla asa 160	\$1.171.600	C
94	tornillo hexagonal	\$1.159.977	C
95	platina estructural	\$1.151.510	C
96	horómetro	\$1.140.000	C
97	tapa carcasa	\$1.115.120	C
98	cheque 3*300	\$1.060.612	C
99	ángulos	\$1.048.000	C
100	cadena sencilla asa 100	\$1.036.000	C
102	perfil en c	\$988.000	C
103	polea tipo b de 4 canales en v	\$980.000	C
104	valvula de bola bridada en acero inoxida	\$978.855	C
105	elastómeros para acople	\$960.636	C
106	acople de cadena	\$910.100	C

No.	Descripción Ítem	Valor Total	clasificación repuesto
107	válvula globo	\$908.000	C
108	kit de mantenimiento	\$901.500	C
109	impulsores	\$900.000	C
110	unión para cadena doble asa 200	\$899.091	C
111	lamina lateral redler	\$871.200	C
112	cadena sencilla asa 120	\$800.000	C
113	sello mecánico ref. 10k55	\$791.600	C
114	correas	\$788.550	C
115	tuerca hexagonal	\$707.899	C
116	caja guía redler	\$704.000	C
117	rejillas de acople 1090 h	\$695.020	C
118	correas	\$688.333	C
119	tornillo hexagonal	\$684.466	C
120	soporte f215	\$684.000	C
121	abrazaderas industriales	\$681.546	C
122	rodamientos	\$680.000	C
123	breakers	\$672.310	C
124	filtro en y de acero al carbón 1 1/2"	\$670.000	C
125	lamina de fondo para redler	\$669.600	C
126	tornillo hexagonal	\$652.842	C
127	abrazaderas industriales	\$650.000	C
128	rodamientos	\$627.442	C
129	rodamientos	\$612.000	C
130	acople de rejillas 1060 h (completo)	\$598.000	C
131	cheque en acero al carbón flanchado	\$592.000	C
132	impulsor para bomba jockey cr1-11 a-fgj-	\$584.668	C
133	rejillas de acople 1060 h	\$462.667	C
134	retenedores	\$444.094	C
135	rodamientos	\$441.100	C
136	rodamientos	\$440.000	C
137	tornillo hexagonal	\$431.642	C
138	retenedores	\$371.845	C
139	correas	\$360.071	C
140	correas	\$350.000	C
141	correas	\$349.340	C

No.	Descripción ítem	Valor Total	clasificación repuesto
143	adaptador hidráulico recto 2021	\$20.775	C
144	adaptador hidráulico tee m-m-m	\$20.648	C
145	pulsador para parada de emergencia	\$20.610	C
146	adaptador hidráulico sae o'ring 202702	\$20.284	C
147	adaptador hidráulico sae o'ring 202702	\$20.284	C
148	adaptador hidráulico sae o'ring 202702	\$20.284	C
149	adaptador hidráulico tapon npt	\$19.410	C
150	adaptador hidráulico sae o'ring 202702	\$19.280	C
151	adaptador hidráulico codo 45° 2023	\$19.228	C
152	adaptador hidráulico codo 45° 2023	\$19.228	C
153	adaptador hidráulico codo 45° 2023	\$19.228	C
154	adaptador hidráulico codo 90° 2024	\$19.228	C
155	adaptador hidráulico codo 90° 2024	\$19.228	C
156	adaptador hidráulico codo 90° 2024	\$19.228	C
157	adaptador hidráulico codo 90° 2024	\$19.228	C
158	adaptador hidráulico codo 90° jic m-m	\$19.228	C
159	adaptador hidráulico codo 90° jic m-m	\$19.228	C
160	adaptador hidráulico recto 2021	\$18.344	C
161	adaptador hidráulico recto 2021	\$18.344	C
162	adaptador hidráulico codo 45° 2023	\$16.619	C
163	adaptador hidráulico sae o'ring 202702	\$15.756	C
164	adaptador hidráulico sae o'ring 202702	\$15.756	C
165	adaptador hidráulico sae o'ring 202702	\$15.756	C
166	reducción en acero al carbon	\$15.700	C
167	adaptador hidráulico codo 45° 2023	\$14.155	C
168	adaptador hidráulico codo 45° 2023	\$14.155	C
169	adaptador hidráulico codo 45° 2023	\$14.155	C
170	adaptador hidráulico codo 90° 2024	\$14.155	C
171	adaptador hidráulico codo 90° jic m-m	\$14.155	C
172	adaptador hidráulico recto 2021	\$13.850	C
173	adaptador hidráulico sae o'ring 202702	\$13.812	C
174	adaptador hidráulico sae o'ring 202702	\$13.812	C
175	adaptador hidráulico sae o'ring 202702	\$13.812	C
176	adaptador hidráulico sae o'ring 202702	\$13.812	C
177	adaptador hidráulico recto 2027	\$13.812	C

No.	Descripción Ítem	Valor Total	clasificación repuesto
178	adaptador hidráulico recto 2021	\$12.516	C
179	adaptador hidráulico recto 2021	\$12.516	C
180	adaptador hidráulico recto 2021	\$12.516	C
181	adaptador hidráulico codo m-h 2047	\$12.104	C
182	adaptador hidráulico codo 45° 2070	\$12.104	C
183	adaptador hidráulico codo 90° 2071	\$12.104	C
184	conector curvo hermetico liquid tight	\$10.645	C
185	adaptador hidráulico sae o'ring 202702	\$10.576	C
186	adaptador hidráulico sae o'ring 202702	\$10.576	C
187	adaptador hidráulico sae o'ring 202702	\$10.576	C
188	adaptador hidráulico codo 45° 2070	\$10.450	C
189	adaptador hidráulico codo 90° 2071	\$10.450	C
190	adaptador hidráulico codo 90° 2071	\$10.450	C
191	adaptador hidráulico recto 2021	\$10.432	C
192	adaptador hidráulico sae o'ring 202702	\$9.640	C
193	adaptador hidráulico codo 45° 2023	\$9.532	C
194	adaptador hidráulico codo 45° 2023	\$9.532	C
195	adaptador hidráulico codo 90° 2024	\$9.532	C
196	adaptador hidráulico codo 90° 2024	\$9.532	C
197	adaptador hidráulico codo 90° 2024	\$9.532	C
198	adaptador hidráulico codo 90° jic m-m	\$9.532	C
199	adaptador hidráulico codo 90° jic m-m	\$9.532	C
200	adaptador hidráulico npt m-m 2083	\$9.387	C
201	adaptador hidráulico npt m-m 2083	\$9.172	C
202	adaptador hidráulico bushing	\$9.172	C
203	codo de 45° galvanizado	\$9.136	C
204	adaptador hidráulico codo 90° jic m-m	\$8.345	C
205	adaptador hidráulico recto m-h 2045	\$7.842	C
206	adaptador hidráulico recto 2022	\$7.842	C
207	adaptador hidráulico recto 2022	\$7.842	C
208	adaptador hidráulico recto 2022	\$7.842	C
209	adaptador hidráulico recto 2069	\$7.842	C
210	adaptador hidráulico recto 2069	\$7.842	C
211	adaptador hidráulico recto 2021	\$7.824	C
212	adaptador hidráulico bushing	\$7.824	C

No.	Descripción ítem	Valor Total	clasificación repuesto
213	adaptador hidráulico npt m-m 2083	\$6.258	C
214	adaptador hidráulico recto h-h 2046	\$6.169	C
215	adaptador hidráulico union hexagonal	\$6.169	C
216	adaptador hidráulico npt m-m 2083	\$5.216	C
217	reducción en pvc	\$5.202	C
218	adaptador hidráulico tapón jic macho	\$5.071	C
219	adaptador hidráulico tapón jic macho	\$4.820	C
220	adaptador hidráulico recto m-h 2045	\$4.281	C
221	adaptador hidráulico recto 2022	\$4.281	C
222	adaptador hidráulico recto 2022	\$4.281	C
223	adaptador hidráulico recto 2069	\$4.281	C
224	adaptador hidráulico recto 2069	\$4.172	C
225	adaptador hidráulico tapón jic macho	\$3.939	C
226	adaptador hidráulico tapón hembra jic	\$3.900	C
227	t/llo bristol sin cabeza m16*2.0*12 mm	\$3.664	C
228	adaptador hidráulico tapón hembra jic	\$2.900	C
229	adaptador hidráulico tapón o'ring	\$2.644	C
230	adaptador hidráulico tapón jic macho	\$2.644	C
231	adaptador hidráulico tapón jic macho	\$2.519	C
232	circclip de seguridad interior	\$2.500	C
<b>total</b>		<b>\$237.501.280</b>	

En la venta de repuestos del grupo C también se incluye la venta de una unidad de los componentes del tambor de volteo

**Tabla 13**

*Propuesta venta repuestos transmisión tambor de volteo*

1	PIÑON 200-2B21	Und	1	\$3.450.000
2	PIÑON 200B19	Und	1	\$1.875.000

Se plantea la venta total de doscientos cuarenta y dos millones ochocientos veinte seis mil doscientos ochenta pesos colombianos (**\$242.826.280**) que corresponden a repuestos categorizados como C y exceso de stock de piñones para el tambor de volteo

**Tabla 14**

*Propuesta total de venta de stock de repuestos*

<b>PROPUESTA VENTA REPUESTOS</b>	
<b>Descripción</b>	<b>Costo Total</b>
Repuestos categoría C	\$ 237.501.280
Exceso stock piñones	\$ 5.325.000
	<b>\$ 242.826.280</b>

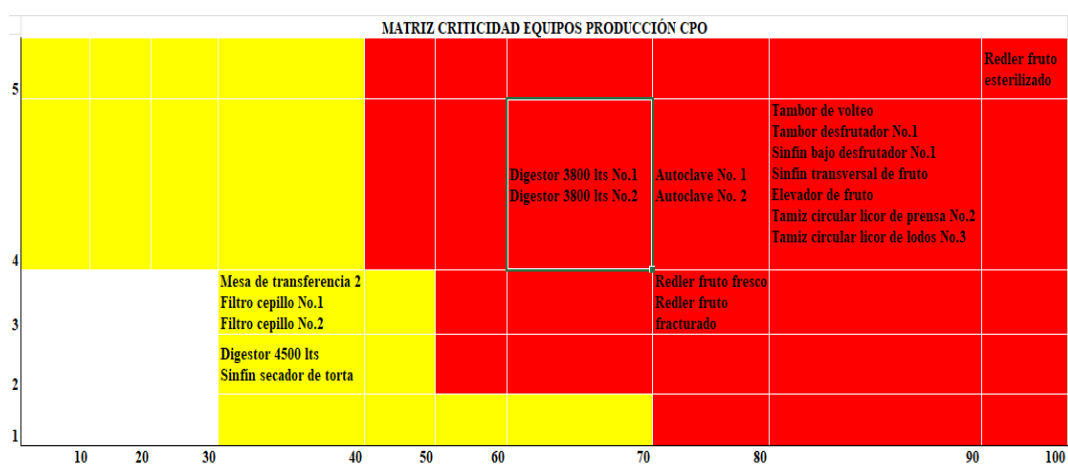
## 12. Resultados

Resumen de los principales resultados en la metodología implementada en el desarrollo de la monografía

### 12.1 Matriz de criticidad

#### Ilustración 27

Resultado *matriz de criticidad equipos producción CPO*



### 12.2 Análisis de criticidad a subsistemas de tipos de equipos críticos

Tabla 15

*Análisis de criticidad a subsistemas*

SECCIÓN	EQUIPO	F	O	T	C	A	S	CONSECUENCIA	CRITICIDAD
Redler	Motoreductor	4	5	3	4	1	1	21	84
	Sistema de arrastre	4	5	3	2	1	1	19	76
	transmisión	3	5	2	2	1	1	14	42
	troque conductor	3	3	3	1	1	1	12	36

SECCIÓN	EQUIPO	F	O	T	C	A	S	CONSECUENCIA	CRITICIDAD
	troque conducido	1	3	2	1	1	1	9	9
Sinfín	puentes soportes	4	5	3	2	1	1	19	76
	acople motoreductor- sinfín	2	5	2	1	1	1	13	26
	Motoreductor	1	5	3	1	1	1	18	18
	ejes de extremos	2	2	2	1	1	1	7	14
	eje central	1	3	3	1	1	1	12	12
	alabe	1	1	3	1	1	1	6	6
Autoclave	control-Instrumentación	4	4	3	3	1	2	18	72
	cuerpo autoclave	2	3	3	1	1	5	16	32
	compuertas	1	5	2	1	1	5	17	17
elevador de fruto	troque superior	3	5	5	1	1	1	28	84
	sistema de transporte	3	5	4	2	2	1	25	75
	Troque inferior	1	5	5	1	1	1	28	28
	Motoreductor	1	5	3	4	1	1	21	21
	transmisión	1	5	3	2	1	1	19	19
Digestor	Reductor	3	5	5	5	1	1	32	96
	acople reducotr-eje central	4	4	4	4	1	1	22	88
	Motor eléctrico	3	5	4	4	1	1	26	78
	transmisión	4	5	3	1	1	1	18	72
	Eje central	1	5	5	5	1	1	32	32
	sistema maceración	2	2	5	3	1	1	15	30
Tamiz Vibratorio	Malla filtración mesh	4	5	3	2	1	1	19	76
	Motor eléctrico	1	5	4	4	1	1	26	26
	Sección cuerpo circular	1	1	3	4	1	1	9	9
	balanza	1	3	2	1	1	1	9	9
Tambor	Motoreductor	3	5	4	4	1	1	26	78
	transmisión	2	5	3	2	1	1	19	38
	Cuerpo tambor	2	2	2	1	1	1	7	14
	sistema tándem	1	5	3	4	1	1	21	21

12.3 Evaluación y clasificación de repuestos

Resultado de la evaluación y clasificación de los repuestos sin rotación en más de 2 años con base a la metodología ABC

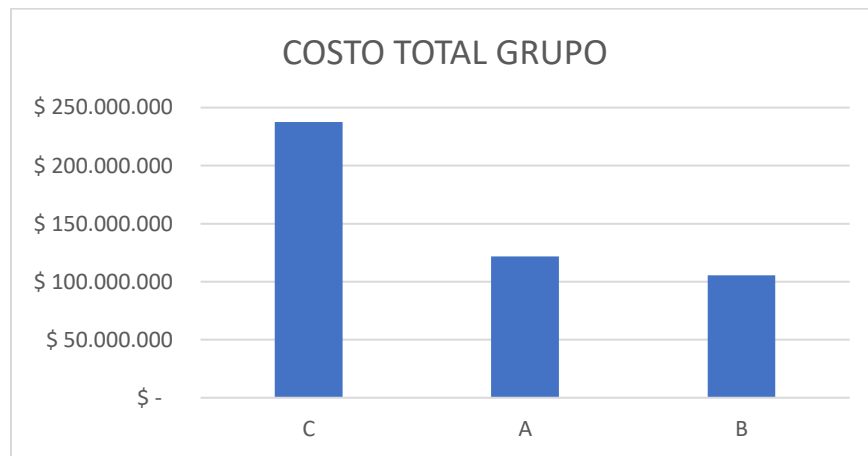
**Tabla 16**

*Resultado consolidado clasificación de repuestos (metodología ABC)*

GRUPO	COSTO TOTAL GRUPO	% PARTICIPACION	% ACUMULADO
C	\$ 237.501.280	51%	51%
A	\$ 121.652.388	26%	77%
B	\$ 105.527.040	23%	100%
<b>TOTAL</b>	\$ 464.680.708		

**Tabla 17**

*clasificación inventario sin rotación mayor a 2 años*



Exceso de stock de piñones para el tambor de volteo.

**Tabla 18**

*Costo venta piñones para tambor volteo*

1	PIÑON 200-2B21	Und	1	\$3.450.000
2	PIÑON 200B19	Und	1	\$1.875.000

**12.4 propuesta reducción stock de repuestos almacenados**

**Tabla 19**

*Valor total propuesta de venta de stock de repuestos*

<b>PROPUESTA VENTA REPUESTOS</b>	
<b>Descripción</b>	<b>Costo Total</b>
Repuestos categoría C	\$ 237.501.280
Exceso stock	\$ 5.325.000
	<b>\$ 242.826.280</b>

### 13. Conclusiones

Al no contar con una matriz de criticidad para los equipos de proceso CPO, se presentan compras representativas de repuestos para equipos que no son críticos, como se evidencia para los repuestos de las bombas, cuyos repuestos representan el 48% de la propuesta de disminución.

Se estructuró una matriz de criticidad de los equipos instalados en las áreas de producción CPO, la cual también servirá a futuro para el equipo administrativo de mantenimiento, ya que con esta matriz podrán actualizar los planes de mantenimiento y lo que podría representar un ahorro directo del costo de mantenimiento.

Al realizar el análisis de inventario con base a la metodología ABC se evidencia en los sobrecostos que se pueden estar incurrido ya que la el 51% de repuestos pertenecen a la categoría C.

Se estructura una propuesta de disminución del inventario disponible en almacén por doscientos cuarenta y dos millones ochocientos veinte seis mil doscientos ochenta pesos colombianos **(\$242.826.280)** lo que representa el 9.7% del inventario total, asegurando mantener los repuestos críticos en el inventario (grupo A y B)

La propuesta contempla un ahorro del 9.7% del costo de inventario del almacén, teniendo en cuenta que solo se analizan las áreas de producción, la disminución del inventario puede llegar a ser mayor implementando estas herramientas a las demás áreas de la compañía como, Servicios generales, generación vapor, palmisteria y planta de agua.

### Referencias bibliográficas

- Anzola, F. H. (18 de 07 de 2024). *DATUP* . Obtenido de Exceso de inventario: ¿Qué lo causa y cómo evitarlo?: <https://datup.ai/blog/exceso-de-inventario/>
- Gloria, H. L. (2014). *Hacienda La Gloria*. Obtenido de Extractora la Gloria: <https://www.haciendalagloria.com/portal/>
- Granda León, G. L., & Rodríguez Gaybor, R. E. (2013). *Diseño de un sistema de control basado en el método abc de gestión de inventarios, a través de indicadores de medición, aplicado a un estudio fotográfico en la ciudad de Machala*. Obtenido de <http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/25082>
- Jonathan Trout, N. C. (23 de 2 de 2022). *Congreso de Mantenimiento & Confiabilidad*. Obtenido de El análisis de criticidad se define como el proceso de asignar a los activos una calificación de criticidad basada en su riesgo potencial de falla.: <https://cmc-latam.com/2022/02/23/analisis-de-criticidad-que-es-y-por-que-es-importante/>
- Mendizabal, A. (12 de 09 de 2024). *Gestion de Mantenimiento*. Obtenido de <https://angelmendizabal.com/>
- R.H, C. (2021). *La Palma de Aceite* . Wiley Blackwell, Fedepalma.
- racking, A. (s.f.). *Método ABC de inventarios en almacén: que es*. Obtenido de <https://www.ar-racking.com/co/blog/metodo-abc-de-clasificacion-de-inventarios-origen-caracteristicas-y-ventajas/>
- Solistica. (16 de 05 de 2021). *Lo que necesitas saber sobre el exceso de inventario*. Obtenido de <https://blog.solistica.com/lo-que-necesitas-saber-sobre-el-exceso-de-inventario>