

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS



**“BUENAS PRÁCTICAS DE ALMACENAMIENTO PARA EL ÁREA DE  
TALLERES DE UNA EMPRESA AGROINDUSTRIAL UBICADA EN PATULUL,  
SUCHITEPÉQUEZ”**

VALERY JUDITH JOCOL GÓMEZ  
ADMINISTRADORA DE EMPRESAS



GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2020

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

**“BUENAS PRÁCTICAS DE ALMACENAMIENTO PARA EL ÁREA DE  
TALLERES DE UNA EMPRESA AGROINDUSTRIAL UBICADA EN PATULUL,  
SUCHITEPÉQUEZ”**



TESIS

PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA  
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

POR

**VALERY JUDITH JOCOL GÓMEZ**

PREVIO A CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

**ADMINISTRADORA DE EMPRESAS**

EN EL GRADO ACADÉMICO DE

LICENCIADA

GUATEMALA, AGOSTO DE 2020

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
MIEMBROS DE LA JUNTA DIRECTIVA

<b>DECANO:</b>	Lic. Luis Antonio Suárez Roldán
<b>SECRETARIO:</b>	Lic. Carlos Alberto Cabrera Morales
<b>VOCAL I:</b>	Lic. Carlos Alberto Hernández Gálvez
<b>VOCAL II:</b>	Msc. Byron Giovanni Mejía Victorio
<b>VOCAL III:</b>	Vacante
<b>VOCAL IV:</b>	BR. CC. LL. Silvia María Oviedo Zacarías
<b>VOCAL V:</b>	P.C. Omar Oswaldo García Matzuy

**PROFESIONALES QUE PRACTICARON EL EXAMEN DE ÁREAS  
PRÁCTICAS BÁSICAS**

Área Matemática-Estadística	Licda. María Carolina Sotoj Ortega
Área Administración-Finanzas	Msc. Mónica Soledad Casia Cárcamo
Área Mercadotécnica-Operaciones	Lic. Douglas Renato Morataya Barrientos

**JURADO QUE PRACTICÓ EL EXAMEN PRIVADO DE TESIS**

<b>PRESIDENTE:</b>	Lic. Rodolfo Estuardo Arocha Recinos
<b>SECRETARIO:</b>	Lic. Sergio Humberto Villatoro Ochoa
<b>EXAMINADORA:</b>	Licda. Friné Argentina Salazar Hernández

Guatemala, 10 de octubre de 2019

Licenciado  
Luis Antonio Suárez Roldán  
Decano de la Facultad de Ciencias Económicas  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Señor Decano:

En atención a la designación de esa Decanatura, procedí a asesorar a la estudiante universitaria Valery Judith Jocol Gómez quien se identifica con el carné 2009-14826 en la elaboración de su tesis de grado titulada **“Buenas prácticas de almacenamiento para el área de talleres de una empresa agroindustrial ubicada en Patulul, Suchitepéquez”**.

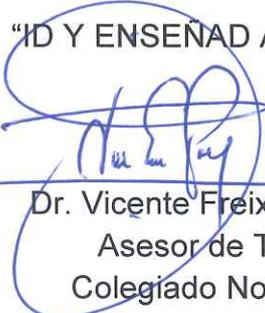
El trabajo de tesis elaborado por la estudiante satisface las normas y requisitos académicos establecidos por la Escuela de Administración de Empresas de esa unidad ejecutora.

El aporte realizado es valioso no solo para la Escuela, sino para la empresa en donde la estudiante realizó la investigación.

Con base en lo anterior, recomiendo que el documento se acepte, para sustentar el Examen Privado de Tesis, previo a optar el Título de Administradora de Empresas en el grado de Licenciada.

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Dr. Vicente Freixas Pérez  
Asesor de Tesis  
Colegiado No. 7369

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



FACULTAD DE  
CIENCIAS ECONÓMICAS  
Edificio "s-8"  
Ciudad Universitaria, Zona 12  
Guatemala, Centroamérica

J.D-TG. No. 00573-2020  
Guatemala, 24 de agosto del 2020

Estudiante  
VALERY JUDITH JOCOL GÓMEZ  
Facultad de Ciencias Económicas  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estudiante:

Para su conocimiento y efectos le transcribo el Punto Quinto, inciso 5.1, subinciso 5.1.1 del Acta 14-2020, de la sesión celebrada por Junta Directiva el 30 de julio de 2020, que en su parte conducente dice:

**"QUINTO: ASUNTOS ESTUDIANTILES**

5.1 Graduaciones

5.1.1 Elaboración y Examen de Tesis

Se tienen a la vista las providencias de las Escuelas de Contaduría Pública y Auditoría y Administración de Empresas; en las que se informa que los estudiantes que se indican a continuación, aprobaron el Examen de Tesis, por lo que se trasladan las Actas de los Jurados Examinadores de Tesis y expedientes académicos.

Junta Directiva acuerda: 1º. Aprobar las Actas de los Jurados Examinadores de Tesis. 2º. Autorizar la impresión de tesis y la graduación a los siguientes estudiantes:

ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

Estudiante: Registro Académico: Tema de Tesis:

VALERY JUDITH JOCOL GÓMEZ	200914826-3	"BUENAS PRÁCTICAS DE ALMACENAMIENTO PARA EL ÁREA DE TALLERES DE UNA EMPRESA AGROINDUSTRIAL UBICADA EN PATULUL, SUCHITEPÉQUEZ"
------------------------------	-------------	--

3º. Manifestar a la estudiante que se le fija un plazo de seis meses para su graduación".

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES  
SECRETARIO



## **ACTO QUE DEDICO A**

- DIOS:** Por guiarme por su camino que es luz, verdad y vida, y permitirme sentir su amor.
- MI MADRE:** Eugenia Gómez Alvarado ♡ por ser mi inspiración, por su apoyo incondicional, incansable esfuerzo, amor y lucha por formarme como una profesional y persona de bien con fe en Dios.
- MI PADRE:** Sergio Alfredo Jocol Salazar por ser mi inspiración para esforzarme y aprovechar las oportunidades que Dios nos brinda.
- MIS HERMANOS:** Moisés Alejandro, Jennifer Claraluz, Sergio Alfredo, Josué Carlos Gabriel, Cindy Lourdes, Steven Sullivan, Henry Noé y Erick Antonio por ser guías en mi camino, por su lucha en salir adelante siempre juntos y amor incondicional.
- MIS SOBRINOS:** Juan Manuel de Jesús, Cristopher Alejandro, Elena María Alejandra, Andrea Eugenia, Hared Alejandro, Valery Victoria del Pilar y Bella Angela por contagiarme siempre optimismo y amor.
- MI CUÑADA:** Elena Hernández por su apoyo incondicional.

- MIS MENTORES:** Dr. Vicente Freixas, Licda. Friné Salazar, Lic. Estuardo Arocha y Licda. Janeth Álvarez por compartir sus conocimientos con mi persona y su invaluable apoyo.
- MIS AMIGOS:** A cada uno de los amigos que estuvieron en mi camino desde el inicio y a los que llegaron en el culmen de mi carrera, especialmente a Mario Canel, Noemí Gómez y José Boror por su apoyo, ánimo, y colaboración en cada obstáculo a superar.
- MIS COMPAÑEROS DE TRABAJO:** Por su colaboración y palabras de ánimo, especialmente a Julio Ramos, José Antonio Quan, Oswaldo Alegría, Dublin López, Cesar Ramírez, Ing. Ana Sosa.
- MI GRAN FAMILIA:** Mis tíos, tías, primos y primas por animarme siempre a que todo esfuerzo tiene su recompensa.
- LA UNIVERSIDAD:** Porque es motivo de orgullo haber sido formada en esta casa de estudios, que representa el esfuerzo del pueblo de Guatemala.
- A LA EMPRESA OBJETO DE ESTUDIO:** Por ser una familia con grandiosos valores y principios, por brindarme su confianza para realizar el presente estudio.

## ÍNDICE

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
Introducción	i

### **CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO**

1.1 Empresa	1
1.1.1 Tipos de empresa	1
1.1.2 Empresa agroindustrial	1
1.1.2.1 Productos agroindustriales	1
1.2 Administración	2
1.2.1 Administración de operaciones	2
1.2.1.1 Buenas prácticas de almacenamiento	2
a. Personal	3
b. Instalaciones, equipamiento y limpieza	3
c. Documentación	5
d. Recepción	5
e. Almacenamiento	6
f. Distribución	7
g. Devoluciones y reclamos	8
h. Retiro del mercado	8
i. Productos adulterados y falsificados	9
j. Autoinspección	9
1.2.1.2 Almacén	10
a. Actividades bases del almacén	10
b. Tipos de almacén	11
c. Distribución del espacio físico	11
d. Principales zonas del almacén	12
e. Mobiliario y equipo del almacén	12
1.2.1.3 Taller	14

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
a. Tipos de talleres	14
a.1 Taller de soldadura	15
a.2 Taller de pintura	15
a.3 Taller de carpintería	15
a.4 Taller de mecánica automotriz	16
a.5 Taller de refrigeración	16
a.6 Taller eléctrico	16
a.7 Taller de torno	16

## **CAPÍTULO II**

### **DIAGNÓSTICO DEL ALMACENAMIENTO EN EL ÁREA DE TALLERES DE UNA EMPRESA AGROINDUSTRIAL UBICADA EN PATULUL, SUCHITEPÉQUEZ**

2.1 Metodología de la investigación	19
2.2 Generalidades de la empresa	20
2.2.1 Antecedentes	20
2.2.2 Filosofía de la empresa	21
2.2.3 Ubicación	22
2.2.4 Estructura organizacional	23
2.2.4.1 Departamento de talleres de mantenimiento	24
a. Estructura organizacional	29
b. Servicios que presta el departamento de talleres de mantenimiento	29
c. Controles internos	30
2.2.4.2 Talleres de mantenimiento	30
a. Taller de soldadura	33
b. Taller de pintura	33
c. Taller de carpintería	34
d. Taller de mecánica automotriz	34

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
e. Taller de refrigeración	34
f. Taller eléctrico	34
g. Taller de torno	35
2.2.5 Principales productos que produce	35
2.3 Situación actual sobre las buenas prácticas de almacenamiento en los talleres de mantenimiento	36
2.3.1 Personal	37
2.3.2 Instalaciones, equipamiento y limpieza	40
2.3.3 Documentación	87
2.3.4 Recepción	100
2.3.5 Almacenamiento	105
2.3.6 Distribución	110
2.3.7 Devoluciones y reclamos	113
2.3.8 Retiro del mercado	117
2.3.9 Productos adulterados y falsificados	119
2.3.10 Autoinspección	119
2.4 Análisis de resultados	123

### **CAPÍTULO III**

#### **GUÍA PARA LAS BUENAS PRÁCTICAS DE ALMACENAMIENTO PARA EL ÁREA DE TALLERES DE UNA EMPRESA AGROINDUSTRIAL UBICADA EN PATULUL, SUCHITEPÉQUEZ**

3.1 Justificación de la propuesta	125
3.2 Objetivos de la propuesta	126
3.3 Alcance de la propuesta	126
3.4 Buenas prácticas de almacenamiento propuestas	127
3.4.1 Personal	128
3.4.1.1 Descriptores de puesto	130

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
3.4.1.2 Filosofía de los talleres de mantenimiento	133
3.4.2 Instalaciones, equipamiento y limpieza	135
3.4.3 Documentación	153
3.4.4 Recepción	157
3.4.5 Almacenamiento	160
3.4.5.1 Codificación propuesta	162
3.4.5.2 Políticas de almacenamiento	168
3.4.6 Distribución	169
3.4.7 Devoluciones y reclamos	171
3.4.8 Retiro del mercado	175
3.4.9 Productos adulterados y falsificados	176
3.4.10 Autoinspección	177
3.5 Recursos necesarios	179
3.6 Proceso de implementación	180
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>181</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>182</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>183</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>186</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

No.	Título	Página
1	Personal de talleres	24
2	Maquinaria	31
3	Equipos	32
4	¿Conoce con qué persona debe abocarse si tuviese inconvenientes con los trabajos de mantenimiento y otros servicios que realiza?	39
5	¿Considera que el lugar en el que se almacena los materiales/repuestos usados, es adecuado?	41
6	Aceptación del mobiliario actual (armarios, estanterías de madera, etc.) para almacenaje	63
7	¿Utiliza equipo de protección ocupacional para realizar los distintos trabajos de mantenimiento?	80
8	¿El equipamiento de salud y seguridad ocupacional, cubre sus necesidades?	83
9	¿Existe alguna rutina de limpieza dentro del taller?	84
10	¿El personal administrativo del departamento de mantenimiento exige información de controles e informes realizados por los talleres?	88
11	¿Manejan algún tipo de control de inventario en el taller?	90
12	¿Realizan un registro de los trabajos de mantenimiento realizados en el taller?	92
13	¿Tiene algún registro de los materiales y/o repuestos solicitados por el personal de taller?	98
14	¿Existe un procedimiento definido para la recepción de los materiales y repuestos solicitados por el taller?	103

<b>No.</b>	<b>Título</b>	<b>Página</b>
15	¿Existe un orden o lugar específico para el almacenamiento de los materiales y repuestos nuevos?	106
16	¿Los equipos desfasados, en desuso y/o inservibles que utilizan para rescate de piezas, están identificados?	108
17	¿Cree necesario que exista un almacén general centralizado, para tener un stock de materiales y/o repuestos?	109
18	Conocimiento del personal técnico de la cantidad de materiales que se utilizan para realizar los trabajos de mantenimiento	121
19	Incidencia de atrasos en trabajos de mantenimiento por falta de materiales o repuestos	122
20	Listado de medicamentos e insumos para botiquín de primeros auxilios	148
21	Indumentaria de seguridad ocupacional	151
22	Propuesta extintores para talleres de mantenimiento	152
23	Codificación de repuestos	163
24	Codificación de materiales	164
25	Códigos de almacén	165
26	Codificación de herramienta	167
27	Inversión	179

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>No.</b>	<b>Título</b>	<b>Página</b>
1	Ubicación de materiales y repuestos nuevos	60
2	Ubicación de materiales y repuestos usados	62
3	¿Quién realiza la recolección de los artículos en rampa Patulul?	104
4	Acción a realizar en caso de recepción de materiales o repuestos erróneos	114

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>No.</b>	<b>Título</b>	<b>Página</b>
1	Mejora continua	86
2	Hoja de informe de trabajos a realizar	89
3	Equipos de refrigeración	96
4	Orden de compra	102
5	Envío de rampa Guatemala hacia Finca	111
6	Programa de capacitación	129
7	Organigrama nominal - talleres de mantenimiento	132
8	Plano actual de ubicación del área de talleres	136
9	Mantenimiento preventivo a las instalaciones	137
10	Mobiliario de oficina	139
11	Troquet doble propósito	140
12	Troquet para cilindros	141
13	Recipientes para materiales pequeños	142
14	Estantería manual	143
15	Plano de bodega central	144
16	Etiqueta para envío de paquetes	154
17	Hoja de reporte propuesta	156
18	Diagrama de flujo de recepción de materiales y repuestos en finca	158
19	Vale de salida	166
20	Despacho de materiales y repuestos	170
21	Devoluciones y reclamos	171
22	Diagrama del procedimiento de devoluciones y reclamos	173
23	Baja de inventario para artículos obsoletos y/o dañados	176
24	Etiqueta para materiales inspeccionados	177
25	Autoinspección	178

## ÍNDICE DE IMÁGENES

<b>No.</b>	<b>Título</b>	<b>Página</b>
1	Ubicación de la empresa agroindustrial	23
2	Finca, Patulul, Suchitepéquez	26
3	Almacenamiento a la intemperie de material de residuos de metal	28
4	Casas - almacén	42
5	Interior casas - almacén	43
6	Barriles para reusar	44
7	Taller mecánico	46
8	Neumáticos usados	48
9	Taller de pintura	49
10	Taller de soldadura sector este	50
11	Taller de soldadura sector oeste	51
12	Taller eléctrico	52
13	Taller de refrigeración	53
14	Taller de torno	54
15	Escritorio del taller mecánico	55
16	Escritorio del taller de refrigeración	56
17	Escritorio del taller eléctrico	57
18	Escritorio del taller de pintura	58
19	Escritorio del taller de soldadura	59
20	Almacenamiento de andamios en taller de pintura	64
21	Almacenamiento sección 1 del taller de pintura	65
22	Almacenamiento sección 2 del taller de pintura	66
23	Almacenamiento de herramientas del taller de pintura	67
24	Estantería grande en el taller de refrigeración	68
25	Estantería pequeña en el taller de refrigeración	69
26	Armarios metálicos del taller eléctrico	70

<b>No.</b>	<b>Título</b>	<b>Página</b>
27	Armario de madera del taller eléctrico	71
28	Banco de trabajo del taller eléctrico	72
29	Caja adaptada al banco de trabajo	73
30	Mesa de trabajo 1 del taller eléctrico	74
31	Mesa de trabajo 2 del taller eléctrico	75
32	Estantería de madera 1 del taller eléctrico	76
33	Estantería de madera 2 del taller eléctrico	77
34	Cajas con divisiones del Taller eléctrico	78
35	Caja de herramientas metálica del taller eléctrico	79
36	Equipo de protección ocupacional	81
37	Limpieza de líneas eléctricas	94
38	Almacén de madera	107
39	Equipo de seguridad	150
40	Extintores contra incendio	153
41	Datos maestros de artículo (SAP)	161

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>No.</b>	<b>Título</b>	<b>Página</b>
1	Boleta de censo para colaboradores de los talleres de mantenimiento de una empresa agroindustrial	187
2	Guía de observación	191
3	Formato de requisición	193
4	Descripción técnica del puesto – jefe de talleres de mantenimiento	194
5	Descripción técnica del puesto – supervisor de talleres	197
6	Descriptor de puesto – asistente administrativo	201
7	Descriptor de puesto –encargado de bodega	204
8	Descriptor de puesto – encargado de taller	207
9	Descriptor de puesto – auxiliar de taller	210
10	Codificación de repuestos	212
11	Codificación de materiales	215
12	Entrega de herramienta	219

## INTRODUCCIÓN

El municipio de Patulul, Suchitepéquez está ubicado a 134 km de distancia de la ciudad capital y un promedio de tres horas de tránsito terrestre, esto repercute en la rapidez de abastecimiento de los insumos y servicios necesarios para la reparación de maquinaria agrícola, vehículos de reparto, maquinaria estacionaria, entre otro tipo de equipos especiales que utilizan las medianas y grandes empresas ubicadas en este sector, las cuales practican el almacenamiento como actividad fundamental para que la operación no se vea afectada.

La empresa agroindustrial objeto de investigación, creció de forma vertical hacia atrás, creando así talleres de mantenimiento propios, con el fin de garantizar el servicio inmediato a la maquinaria, equipo y vehículos en todo momento. Se almacenan materiales y repuestos con la meta de tener disponibilidad para realizar las reparaciones necesarias.

Lo anterior con el fin de mejorar la rapidez de mantenimientos preventivos y correctivos, y evitar detener la producción o distribución debido a alguna falla técnica. Las buenas prácticas de almacenamiento en las empresas se refieren a optimizar los recursos físicos y humanos, mejorando el tiempo de respuesta desde el punto administrativo.

Este documento contiene información de la investigación realizada el cual se divide en tres capítulos:

El capítulo uno describe teoría basada en la investigación, información de la conformación y tipos de empresa que existen, aspectos importantes del tema de buenas prácticas de almacenamiento (BPA), tipos de almacén en función de varios criterios: según su papel dentro del proceso, grado de especialización, requerimientos del producto almacenado o el grado de mecanización de las

actividades. Como aspecto relevante se menciona los siete talleres: de soldadura, de pintura, carpintería, mecánica automotriz, refrigeración, eléctrico y torno.

En el capítulo dos se presenta la situación actual encontrada, se plasma para transmitir a detalle todos los aspectos operativos, características físicas, controles existentes. También los procedimientos que utilizan actualmente para los requerimientos, recepción, distribución, devoluciones, reclamos para los materiales/repuestos nuevos que están dentro de las áreas de trabajo y casas de almacén.

En el capítulo tres se incluye la propuesta de solución según la información obtenida en el trabajo de investigación de campo y colaboración de los trabajadores, se considera que es necesario aplicarla para implementar las BPA, se presenta el mejoramiento para las diez etapas: el personal, las instalaciones, equipamiento, limpieza, documentación, recepción, almacenamiento, distribución, devoluciones, reclamos, del retiro del mercado, productos adulterados y la autoinspección.

Por último, se incluyen las conclusiones, recomendaciones, la bibliografía de los documentos consultados, así como los anexos.

## **CAPÍTULO I**

### **MARCO TEÓRICO**

En el presente capítulo se hace hincapié en conceptos básicos, complementarios y específicos para la mejor comprensión del tema buenas prácticas de almacenamiento en los talleres de mantenimiento: soldadura, pintura, carpintería, mecánica automotriz, refrigeración, eléctrico y torno.

#### **1.1 Empresa**

“Sistema económico que integrado por personas, empleados, sistemas, funciones, oficinas e instalaciones constituyen un cuerpo o institución social que se rige por usos, normas, políticas, costumbres propias y tienen un objetivo específico”. (3:14)

##### **1.1.1 Tipos de empresa**

“Una de las clasificaciones típicas de las empresas u organizaciones lucrativas es agruparlas por su actividad en agrícolas, industriales, comerciales y de servicios”. (3:14)

##### **1.1.2 Empresa agroindustrial**

“Se entiende por agroindustria una empresa que elabora materias primas agrícolas, entre ellas los cultivos superficiales y arbóreos y los productos ganaderos”. (2:15)

##### **1.1.2.1 Productos agroindustriales**

Se puede decir que se agrega un proceso, ejecutado por individuos, para convertir o transformar la naturaleza a un producto final o intermedio, con la finalidad de comercializarlo. “Se obtiene de la transformación de materia prima, estos pueden ser, ya sea de origen animal o vegetal; además estos pueden ser procesados y tener mejores utilidades para el consumo diario”. (11:s.p.)

## **1.2 Administración**

“Es el proceso de coordinación de recursos para obtener la máxima productividad, calidad, eficacia, eficiencia y competitividad en el logro de los objetivos de una organización”. (3:10)

Es realizar continuamente el proceso administrativo: planificación, organización, integración, dirección y control.

### **1.2.1 Administración de operaciones**

“Es el conjunto de actividades que crean valor en forma de bienes y servicios al transformar los insumos en productos terminados”. (8:4)

#### **1.2.1.1 Buenas prácticas de almacenamiento**

“Son un conjunto de normas que establece los requisitos y procedimientos operativos que deben cumplir los establecimientos que fabrican, importan, exportan, almacenan, comercializan o distribuyen productos”. (12:s.p.)

“Garantizar que las operaciones de almacenamiento no representen un riesgo en la calidad, eficacia, seguridad y funcionalidad de los productos”. (12:s.p.)

Es importante que los talleres de mantenimiento consideren ciertos aspectos importantes, para mantener en buen estado y facilitar la ubicación de los materiales y repuestos que almacenan. Con este objetivo se evaluarán las cualidades del personal, las instalaciones, el equipamiento y limpieza, el registro de la documentación, los procesos de recepción, almacenamiento y distribución, la vía estratégica para realizar devoluciones y reclamos, el retiro del mercado, productos adulterados y falsificados, se verificará la autoinspección que se realiza para actualizar los procesos según el crecimiento de la empresa agroindustrial.

### **a. Personal**

“El personal debe poseer la experiencia y calificaciones adecuadas para que pueda realizar las tareas de las cuales es responsable. Las responsabilidades asignadas a cada persona no deben ser excesivas a fin de no poner en riesgo la calidad de su trabajo.

El personal debe ser evaluado en forma permanente sobre las actividades que realiza.

Los establecimientos deben tener un manual de organización y funciones o un documento que contenga un organigrama definido y las funciones específicas de cada persona las cuales deben definirse por escrito, otorgándosele suficiente autoridad para cumplir con sus responsabilidades. Cada función debe ser delegada a la persona idónea y no debe haber vacíos ni superposiciones en las responsabilidades, en lo que respecta al cumplimiento de las BPA”. (15:s.p.)

### **b. Instalaciones, equipamiento y limpieza**

A continuación, se hace mención de cada una de ellas:

- **Instalaciones**

Las instalaciones deben ser ubicadas, diseñadas, construidas, adaptadas de tal manera que faciliten su mantenimiento, limpieza y operaciones que se realicen en ellas. Los materiales y métodos de construcción empleados deben proveer seguridad y contribuir a mantener las condiciones de almacenamiento óptimas para los productos”. (15: s.p.)

- **Equipamiento**

“El almacén debe contar con equipos, mobiliario y materiales necesarios para garantizar el mantenimiento de las condiciones, características y propiedades de los productos”. (15:s.p.)

“Deberá disponer al menos de los siguientes recursos:

- Tarimas o parihuelas de plástico, madera o metal
- Estantes, racks, armarios
- Materiales de limpieza
- Ropa de trabajo
- Botiquín de primeros auxilios
- Mobiliario e implementos de oficina
- Extintores de fuego apropiados”. (15:s.p.)

- **Limpieza**

“Los desechos de las áreas de almacenamiento deberán ser depositados en recipientes con tapa, y deberán ser vaciados y limpiados fuera del almacén, de manera que sean eliminados a través de sistemas seguros e higiénicos, de acuerdo al procedimiento establecido.

Todas las áreas adyacentes al almacén, deben ser mantenidas limpias sin acumulación ni formación de polvo. Las áreas de almacenamiento deben estar limpias, libres de desechos acumulados, insectos y otros animales. Se debe contar con un procedimiento que incluya un programa de saneamiento por escrito, disponible para el personal involucrado, el cual debe indicar la frecuencia, métodos y material a ser utilizados, se debe registrar las actividades de limpieza”. (15:s.p.)

### **c. Documentación**

Llevar un control de la documentación, es indispensable para que se pueda validar la información de lo requerido, contra lo recibido; de manera inmediata para constatar que es exacto a lo solicitado. “Antes de recibir los productos, se debe confrontar los documentos presentados por el proveedor que acompañan al producto, con el requerimiento u orden de compra, para verificar la siguiente información:

- Nombre del producto
- Fabricante
- Número de lote y fecha de vencimiento
- Cantidad solicitada
- Otros documentos e información establecida en la orden de compra, bases de licitación, contratos o requerimientos”. (15:s.p.)

### **d. Recepción**

“La recepción será certificada mediante un documento o comprobante, de acuerdo a un formato previamente establecido, el mismo que debe incluir por lo menos la siguiente información:

- Nombre del producto
- Forma de presentación, número de lote y fecha de vencimiento
- Nombre del proveedor
- Tiempo de recepción (para productos de cadena de frío)
- Cantidad recibida (número de recipientes y cantidad en cada recipiente)
- Fecha de recepción y hora
- Nombre y firma de la persona que recibe

En caso de existir discrepancias entre los documentos, se procederá de acuerdo al procedimiento interno establecido para tal fin”. (15:s.p.)

“En el embalaje se debe revisar:

- Que el material del embalaje esté limpio, no arrugado, quebrado o húmedo que indique deterioro del producto;

En el envase mediano se debe revisar:

- Que la identificación corresponda al producto
- Que el envase esté limpio, no arrugado, quebrado o húmedo, que indique deterioro del producto.
- Que no se encuentre abierto”. (15:s.p.)

#### **e. Almacenamiento**

“Las áreas de almacenamiento deben tener dimensiones apropiadas que permitan una organización correcta de los insumos y productos, evite confusiones y riesgos de contaminación y permita una rotación correcta de las existencias. El área del almacenamiento depende de:

- Volumen y cantidad de productos a almacenar
- Frecuencia de adquisiciones y rotación de los productos
- Requerimiento de condiciones especiales de almacenamiento, cadena de frío, temperatura, luz y humedad controlados

Para la ubicación de los productos en el almacén, se debe considerar un sistema que garantice la correcta ubicación y distribución de los productos, tales como:

- **Fijo:** sistema por el cual cada ítem es colocado en un lugar específico
- **Fluido:** sistema por el cual el almacén es dividido en varias zonas a las que se les asigna un código, por lo que diferentes lotes de un ítem particular pueden guardarse en lugares distintos
- **Semifluido:** es una combinación de los dos anteriores”. (15:s.p.)

El orden del almacenamiento de los materiales y repuestos, en concordancia con la cantidad adecuada para las tareas que desempeñan brindarán información en relación a la correcta ubicación de los mismos según la frecuencia de uso.

**f. Distribución**

“El despacho de productos se debe realizar en forma tal que evite toda confusión, debiendo efectuarse las siguientes verificaciones:

- Origen y validez del pedido
- Que los productos seleccionados para el embalaje correspondan a los solicitados
- Que el etiquetado no sea fácilmente desprendible
- Que se identifiquen los lotes que van a cada destinatario”. (15:s.p.)

“Deben existir especificaciones de embalaje por tipo de producto para su adecuada conservación durante el transporte, en particular para los productos termolábiles y frágiles”. (15:s.p.)

“Los productos terminados se transportarán de modo que:

- Conserven su identificación
- No contaminen o no sean contaminados por otros productos o materiales
- Se eviten derrames, rupturas o robos
- Estén seguros y no sujetos a grados inaceptables de calor, frío, luz, humedad y otra influencia adversa, ni al ataque de microorganismos, insectos u otros
- Si requieren almacenamiento a temperatura controlada, sean transportados por medios especializados, apropiados, para no romper la cadena de frío”. (15:s.p.)

### **g. Devoluciones y reclamos**

Al existir diferencias entre lo recibido y lo requerido se debe conocer, la vía correcta para delimitar responsabilidades y soluciones eficaces que no afecten la operación.

“Deben existir mecanismos que faciliten la presentación de reclamos y devoluciones de parte del almacén a sus proveedores y de los clientes al almacén; así como procedimientos escritos para su atención y manejo oportuno, que permitan asumir acciones correctivas inmediatas. El procedimiento interno señalará las responsabilidades y medidas a adoptarse.

Se debe comprobar si el defecto, objeto del reclamo, compromete a otros lotes o a otros productos. El procedimiento escrito debe describir las medidas que deben adoptarse, incluyendo la posibilidad de que un producto sea retirado.

Cada reclamo o devolución debe dar lugar a un documento o registro que permita realizar un análisis estadístico; en donde figure la naturaleza del reclamo.

- Los resultados de la investigación efectuada
- Las medidas adoptadas”. (15:s.p.)

### **h. Retiro del mercado**

“Debe existir procedimientos escritos para el retiro del mercado en forma rápida y efectiva de un producto cuando este tenga un defecto o exista sospecha de ello. Debe asignarse a una persona como responsable de la ejecución y coordinación de las órdenes de retiro de un producto, que tenga a su disposición el personal suficiente para realizar el retiro con la debida celeridad”. (15:s.p.)

“Se debe contar con registros de la distribución, los cuales deben consignar información suficiente para la recuperación del producto observado, a nivel de clientes mayoristas y minoristas”. (15:s.p.)

“Se debe contar con instrucciones escritas que establezcan que los productos sujetos a retiro o devoluciones según corresponda, se almacenan en un lugar seguro y separado hasta que se determine su destino final”. (15:s.p.)

“Debe registrarse el desarrollo del proceso de retiro y redactarse un informe sobre el mismo, como también conciliarse los datos relacionados con las cantidades de productos distribuidos retirados”. (15:s.p.)

#### **i. Productos adulterados y falsificados**

“Los productos con sospecha de falsificación o adulteración o aquellos que fueron identificados, en el almacén, deben ser inmediatamente separados de los demás productos, para evitar confusiones, debiéndose identificar claramente que no se destinarán a la comercialización”. (15:s.p.)

#### **j. Autoinspección**

Es verificar los procedimientos que se realizan, de manera frecuente, para ejecutar las distintas tareas dentro de los talleres de mantenimiento, se evalúan las oportunidades de mejora que se puedan desarrollar al procedimiento actual, para conseguir avanzar según las necesidades de almacenamiento.

“Se debe realizar autoinspecciones con una frecuencia mínima anual, o siempre que se detecte cualquier deficiencia o necesidad de acción correctiva. Registrar los resultados de la inspección, las evaluaciones, conclusiones y acciones correctivas adoptadas. Contar con procedimientos escritos de autoinspección incluyendo la frecuencia y registro para monitorear la implementación y cumplimiento de lo establecido”. (15:s.p.)

### 1.2.1.2 Almacén

“Es una instalación o parte de ésta, destinada al almacenamiento, manipulación y conservación de mercancías, equipada tecnológicamente para estos fines”. (16:s.p.)

“Pese a lo que podría indicar su nombre la función de un almacén, en general, no es el almacenar productos sino hacer que estos circulen. Excepto en el caso de los almacenes de custodia a largo plazo, un almacén debe tratar de conseguir que el producto dé el servicio esperado mientras hace que las mercancías circulen lo más rápidamente posible”. (14:s.p.)

#### a. Actividades bases del almacén

“Es de especial interés analizar la secuencia de operaciones que en cualquier almacén sigue un producto.

- **Entrada de bienes:** recepción de las mercancías a través de los muelles de carga, pasando por los controles de calidad, cuarentenas y cambios de embalaje necesarios.
- **Almacenamiento:** disposición de las cargas en su ubicación con el objeto de retenerlas hasta su puesta a disposición.
- **Recogida de pedidos:** conocida también por picking, es la operación por la que se convierten las unidades de carga de compra en unidades de venta.
- **Agrupación-Ordenación:** dependiendo del procedimiento de generación de pedidos, y de la configuración del sistema de distribución será necesario establecer un sistema para agrupar y ordenar los pedidos según las rutas de distribución.
- **Salida de bienes:** el control de salidas, recuento numérico o control de calidad y el embarque en el medio de transporte correspondiente son las funciones con las que finaliza el proceso.

- Gestión de devoluciones”. (13:s.p.)

#### **b. Tipos de almacén**

“Se clasifican en función de varios criterios, la mayoría se exponen a continuación:

- Según su papel dentro del proceso de elaboración de las cargas
- Según el grado de especialización
- Según el tiempo de almacenamiento de los productos
- Según el diseño constructivo
- Según los requerimientos del producto almacenado
- Según el peligro de incendio, de acuerdo a los materiales con que está construido
- Según el grado de mecanización de las actividades
- Según la disposición tecnológica y organizativa”. (15:s.p.)

#### **c. Distribución del espacio físico**

“El objetivo de la distribución del espacio físico para el almacenamiento es maximizar la utilización del *cubo* total del almacén, es decir, usar todo su volumen mediante un intercambio óptimo entre el espacio y el manejo de materiales”.  
(8:353)

- **Distribución de posición fija**

“El sistema de distribución de posición fija es un sistema que aborda los requerimientos de distribución para proyectos estacionarios”. (8:355)

- **Distribución orientada al proceso**

“Una distribución orientada al proceso puede manejar en forma simultánea una amplia variedad de productos o servicios. Es la forma tradicional de apoyar una estrategia de diferenciación de productos. Resulta más eficiente cuando se

elaboran productos con distintos requerimientos o cuando se manejan clientes, pacientes o consumidores con distintas necesidades. Por lo general, una distribución orientada al proceso es la estrategia de bajo volumen y alta variedad". (8:356)

#### **d. Principales zonas del almacén**

Para que el uso del espacio sea eficiente, es necesario definir los procesos que se llevarán a cabo y que el trabajador se pueda desenvolver de forma productiva.

"Los objetivos son: facilitar la rapidez de la preparación de los pedidos, la precisión de los mismos y la colocación más eficiente de existencias". (17: s.p.)

"Existen cuatro zonas que deben de estar perfectamente delimitadas, estas son: recepción, almacenaje, preparación de pedidos y expedición". (17: s.p.)

#### **e. Mobiliario y equipo del almacén**

Pallets, contenedores, estanterías y otro tipo de mobiliario y equipo de almacén son esenciales para facilitar el manejo de los materiales dentro del almacén.

"La selección del equipamiento debería tener en cuenta la siguiente información:

- Características físicas de los bienes almacenados
- Contaminación-olores que pueden afectar a los bienes
- Riesgos asociados a los bienes: incendios, gases
- Factores de deterioro, obsolescencia y caducidad
- Valor de los bienes
- Número de líneas en los pedidos
- Número de referencias
- Niveles mínimos, máximos y medios de stock
- Disponibilidad de capital
- Características del equipamiento disponible". (14:s.p.)

- **Almacenaje en bloque**

“Las cargas se disponen directamente en el suelo, apiladas, si es posible, en filas y con pasillos para el acceso independiente. En la medida de lo posible cada fila de paletas debe contener únicamente paletas del mismo tipo para eliminar la doble manutención y facilitar el control de stocks”. (14:s.p.)

- **Estanterías convencionales**

“Este es el sistema de almacenaje por excelencia. Utilizan como soporte de la unidad de carga, la paleta. Este puede tener diferentes dimensiones y serán estas las que determinará la estructura de las estanterías a utilizar. Es la solución más simple y más utilizada que ofrece acceso directo a todas las paletas. La altura del nivel de carga está simplemente limitada por las dimensiones del edificio y del equipo de manutención utilizado”. (14:s.p.)

- **Estanterías compactas**

“En la búsqueda de aumentar el aprovechamiento del volumen disponible se diseñan los sistemas compactos. Estos son Sistemas de Carretillas que permiten el paso a través de carretillas convencionales.

Se trata de una estantería de grandes dimensiones donde las cargas no se apoyan sobre los estantes sino sobre los largueros. De este modo las carretillas pueden entrar (drive-in) o atravesarlas (drive-through). En el primer caso únicamente necesitan un pasillo operativo, mientras que en el segundo necesitan dos”. (14:s.p.)

- **Estanterías dinámicas**

“Al igual que al sistema compacto busca aumentar el uso del espacio. Sin embargo, las estanterías dinámicas permiten garantizar el flujo FIFO (First in first out) de los productos”. (14:s.p.)

“Es también un sistema de los que se conoce como de producto-a-operador por lo que es muy útil para facilitar la realización de pedidos.

Las paletas o las cajas se almacenan sobre rodillos o roldanas en una estructura metálica de gran densidad. Las cargas se deslizan desde el punto de entrada al de salida.

La carga de estas estanterías es cómoda porque siempre se alimenta el mismo punto. Además, la recogida de pedidos se mejora pues en menos espacio disponemos de más referencias”. (14:s.p.)

- **Estanterías móviles**

“Son iguales que las estanterías convencionales, pero en lugar de tener la estructura anclada en el suelo, ésta reposa sobre unos rieles. De este modo las estanterías se pueden desplazar, para unir las o separarlas, generando en cada instante el pasillo requerido para acceder a la posición”. (14:s.p.)

“Con este sistema se reduce al mínimo la necesidad de pasillos, y por tanto de volumen desaprovechado, al mismo tiempo que se permite un acceso individual a cada referencia”. (14:s.p.)

### **1.2.1.3 Taller**

“Lugar en que se trabaja una obra de manos. Denominación que se da a los locales donde se realizan trabajos manuales, así como a aquellos propios de la industria artesana o doméstica”. (5:191)

#### **a. Tipos de talleres**

La empresa agroindustrial tiene de forma interna varios tipos de taller, entre los cuales se mencionan los siguientes:

### **a.1 Taller de soldadura**

En este lugar se elabora unión de piezas metálicas por medio de calor, según el tipo de material se describen como: “soldadura heterogénea cuando el metal de aportación que se utiliza es distinto del metal base, y homogénea, cuando no se utiliza metal de aportación, o si se utiliza es de composición idéntica o semejante a la del metal base. Hay muchos procedimientos de soldadura, los cuales no se pueden emplear indistintamente, en cualquier caso, sino que cada uno tiene su campo de aplicación”. (5:31)

### **a.2 Taller de pintura**

Se realiza procesos de recubrimiento con diferentes tipos de pintura como “pigmentos, tintes, selladora, esmalte sintético, pintura plástica mate, barniz acrílico, colores al acrílico, barniz sintético transparente, barniz acrílico, lacas acrílicas o celulósicas en aerosol, barniz de poliuretano, goma laca, aguarrás, alcohol metílico, acetona”. (4:11)

Cada material contiene propiedades que deben considerarse según el tipo de superficie donde se aplicará y el ambiente al que estará expuesto.

### **a.3 Taller de carpintería**

“Lugar donde trabaja el carpintero. Oficio del carpintero. Conjunto de piezas de madera que sirven para una construcción o forman parte de ella. Obra de grandes piezas de madera, en las construcciones de edificios”. (6:1266)

En el desarrollo de los diferentes trabajos se emplean diferentes herramientas como, “serrucho, barreno, azuela de mano, hachas, mazos, calibrador, martillos, destornilladores, acanalador, alicates, cepillo para ángulos, escuadra, cincel, etc.”. (6:1267)

#### **a.4 Taller de mecánica automotriz**

“Es un lugar que tiene un número de máquinas herramientas estándar que son básicas para la producción de partes metálicas. Estas varían desde el vaciado original hasta la unidad ensamblada. Tornear, taladrar, roscar, perforar, escariar, cortar, fresar, limar y pulir, son algunas de las operaciones que comúnmente se llevan a cabo”. (9:3)

#### **a.5 Taller de refrigeración**

Se encarga de los mantenimientos preventivos y correctivos a equipos de aire acondicionado “medir presiones y temperaturas bajo condiciones normales de operación y diagnosticar síntomas de dificultades al reconocer las condiciones anormales de un sistema de aire acondicionado cargado y en operación”. (1:1)

Así como a unidades de enfriamiento en los cuales se deben corregir “errores del circuito de control de baja tensión y alta tensión sobre un sistema refrigerante y procedimientos de supresión de perturbaciones”. (1:71)

#### **a.6 Taller eléctrico**

El objetivo de este es proporcionar mantenimiento preventivo y correctivo al cableado y diversos equipos eléctricos para brindar calidad de energía; “ausencia de interrupciones, sobretensiones, deformaciones producidas por armónicas en la red y variaciones de voltaje rms (root mean square) suministrado al usuario”. (7:20)

#### **a.7 Taller de torno**

“La función principal es tornear metales. Esto se hace girando el metal fijo en una pieza de sujeción, mientras la herramienta cortante es forzada contra su circunferencia”. (9:82)

“Algunas de las operaciones más comunes que se efectúan en el torno son: refrentado, torneado cónico, torneado paralelo, corte de roscas, moleteado, estriado, perforado y taladrado”. (9:83)

El marco teórico realizado permite tener una base de conocimientos acerca de cuál es el giro de una empresa agroindustrial debido a que los talleres de mantenimiento objeto de estudio, se dedican a brindar servicio a esta exclusivamente. De igual forma describe la función teórica de los talleres de soldadura, pintura, carpintería, mecánica automotriz, refrigeración, eléctrico y torno.

Debido a que el tema en desarrollo es buenas prácticas de almacenamiento (BPA), es importante tomar nota de las definiciones de un almacén, las actividades base, principales zonas que deben existir, la adecuada distribución del espacio físico, el mobiliario y equipo adecuado.

Los doce aspectos de las BPA que descritos son: personal, instalaciones, equipamiento, limpieza, documentación, recepción, almacenamiento, distribución, devoluciones y reclamos, retiro del mercado, productos adulterados y falsificados, y por último la autoinspección.

El personal debe poseer la experiencia y calificación para cumplir sus responsabilidades con base en las BPA, que le permitan mantener en buen estado los materiales y repuestos que se almacenaran.

El diseño de las instalaciones debe ser adecuado de manera que, faciliten el uso de los recursos necesarios como racks, estantes o tarimas para garantizar que los artículos sean embalados y almacenados de forma adecuada.

La recepción, almacenamiento y distribución de los materiales y repuestos, son procedimientos en los que es necesario que exista documentación a revisar como: requisiciones de compra, facturas, fichas técnicas o certificados de calidad, en los cuales se pueda validar las cantidades, descripción, calidad o especificación exacta de los materiales solicitados.

Los conceptos abordados con anterioridad serán de utilidad, para analizar la información obtenida en el diagnóstico desarrollado en la empresa agroindustrial que se presenta a continuación, en el capítulo II.

## **CAPÍTULO II**

### **DIAGNÓSTICO DEL ALMACENAMIENTO EN EL ÁREA DE TALLERES DE UNA EMPRESA AGROINDUSTRIAL UBICADA EN PATULUL, SUCHITEPÉQUEZ**

En este capítulo se presenta el diagnóstico realizado al área de talleres de la empresa agroindustrial, con el objeto de conocer las generalidades de la unidad de análisis, y la situación actual sobre la aplicación de las Buenas Prácticas de Almacenamiento (BPA).

#### **2.1 Metodología de la investigación**

Se utilizó el método científico en sus tres fases: indagadora, demostrativa, expositiva y el método deductivo - inductivo para conocer las causas que provocan desorden, deterioro, y pérdida de materiales y repuestos en el área de talleres.

La fase indagadora se aplicó a los 21 colaboradores, se realizó un censo a través de un cuestionario (ver anexo 1) a 18 trabajadores operativos entre ellos siete encargados, dos asistentes, y nueve auxiliares. El cuestionario utilizado para el censo fue la guía para la ejecución de tres entrevistas al personal administrativo un supervisor, un asistente y la jefe del área.

Para complementar la información obtenida del censo realizado, se tomaron fotografías e información adicional de la jefe de compras, el encargado de pagos y los encargados de recepción.

Se aplicó la técnica de observación directa (ver anexo 2) y se utilizaron fichas bibliográficas. Toda la información recolectada permitió conocer a fondo la situación real de los talleres de mantenimiento.

## **2.2 Generalidades de la empresa**

Dentro de las generalidades de la empresa agroindustrial, a continuación, se detallan: los antecedentes, productos que elabora y la estructura organizacional.

### **2.2.1 Antecedentes**

La empresa objeto de estudio inició como una finca cafetalera en el año 1940 aproximadamente. Como era costumbre en esos tiempos, en la propiedad tenían una pequeña cantidad de vacas para que produjeran leche para el consumo propio principalmente y como objeto secundario para la venta.

En 1950 ingresó leche en polvo a Guatemala a bajo costo, ocasionando que de un día para otro los productores de leche se quedaran sin un lugar para comercializarla. Los propietarios de la finca cafetalera unidad de análisis, decidieron ejecutar un proyecto para crear un valor agregado a partir de la leche fresca, fue así como nació la empresa agroindustrial con dedicación a fabricar quesos exclusivamente de 100% leche fresca, con el esfuerzo de los artesanos de Patulul, Suchitepéquez a principios de 1960.

A partir de 1975 con la construcción de carreteras asfaltadas, la empresa tuvo mejor acceso de distribución a otras áreas del país obteniendo un crecimiento de ventas, con lo cual logró invertir en modernizar su laboratorio, con el fin de asegurar la calidad de sus productos. En 1985 se amplía el portafolio de productos ofreciendo quesos fundidos, cottage, yogurt y otros estilos de quesos madurados, ofreciéndolos en un empaque práctico mejorado.

En 1990 la empresa se convierte en pionera en Centro América para medir y evaluar las características y componentes de la leche. A partir de 1997, se registra como sociedad anónima, inicia exportaciones a El Salvador y Honduras; en el año 2000, debido al incremento de la demanda, mejora la logística y almacenamiento de la leche fresca para apoyar a productores de frontera a frontera.

La empresa provee más de 600 empleos directos, y adquiere leche fresca de más de 200 productores de diferentes lugares del país. En la actualidad se dedica principalmente a la fabricación y comercialización de productos elaborados y derivados de leche fresca, entre su portafolio de productos también cuenta con productos agrícolas tales como café tostado, miel de abeja y frutas exóticas.

## **2.2.2 Filosofía de la empresa**

A la vista de todos los colaboradores se lee:

### **a.1 Misión**

Compartir nuestra pasión por la nutrición y el desarrollo de la región.

- **Visión**

Inspirados por el ejemplo emprendedor de nuestros fundadores: Ser una organización modelo que inspire al mundo, que brinde productos y servicios que aporten valor agregado a la región con respeto por los elementos sociales, económicos, ambientales y culturales, entendiendo que el límite está donde lo imaginamos.

- **Valores**

Los valores por los que se rigen los colaboradores son los siguientes:

- **Integridad:** gestionamos todas nuestras actividades con integridad, celebrando la transparencia, defendiendo la verdad y cumpliendo con nuestras responsabilidades sociales, legales y fiscales.
- **Pasión:** cultivamos con pasión nuestro trabajo, siendo la fuente de inspiración de nuestro esfuerzo, emprendemos nuestras actividades con ánimo, calidad y excelencia.

- Innovación: con un enfoque de mejora continua, anticipando las necesidades internas y externas, buscamos soluciones creativas a las oportunidades que enfrentamos.
- Humanismo: mantenemos el respeto de todo nuestro equipo: consumidores, colaboradores, colegas y proveedores, siendo socialmente responsables para crear armonía con la sociedad y naturaleza.
- Liderazgo: compartimos una tradición emprendedora, impulsada por nuestros fundadores, buscando siempre ser mejores en lo que hacemos.

### **2.2.3 Ubicación**

Adicional a la leche obtenida por establos propios, se recolecta leche en diferentes centros de acopio ubicados en Jutiapa, Jalapa, Chimaltenango y San Pedro Pinula, para luego trasladarla hacia Patulul, Suchitepéquez, donde es analizada para poder elaborar y procesar todos los productos.

Los productos son distribuidos en salas de ventas propias ubicadas en: Quetzaltenango, Patulul, Suchitepéquez, Mixco, y en algunas zonas de la ciudad capital, así como en cadenas de supermercados.

A continuación, se presenta la imagen 1 de la ubicación central de la empresa agroindustrial, donde se encuentran los talleres de mantenimiento.

## Imagen 1

### Ubicación de la empresa agroindustrial



Fuente: fotografía otorgada por la empresa en el trabajo de campo. Septiembre 2019

En esta imagen se aprecia la empresa agroindustrial en su totalidad.

#### 2.2.4 Estructura organizacional

La empresa actualmente no cuenta con un organigrama definido, sin embargo, la gerente del departamento de recursos humanos indicó que, lo está trabajando en conjunto con presidencia.

Según información proporcionada por el departamento de recursos humanos, las jerarquías se definen de la siguiente forma.

Finca: planta de producción, apiarios<sup>1</sup>, cafetales, talleres de mantenimiento; en oficinas: contabilidad, recursos humanos y topografía.

---

<sup>1</sup> Apiario: lugar donde se encuentran el conjunto de colmenas que pertenecen a un apicultor

Oficinas centrales: gerencia general, los departamentos de: ventas, contabilidad, compras, transportes, operaciones, recursos humanos, informática, mercadeo, y salas de venta.

#### 2.2.4.1 Departamento de talleres de mantenimiento

Este departamento está conformado por 21 colaboradores, asignados de la siguiente forma: tres personas en el área administrativa: la jefe del departamento de mantenimiento, un asistente, un supervisor de talleres y 18 personas que laboran en los siete talleres, para llevar a cabo las tareas de mantenimiento, distribuidas según la tabla 1 a continuación.

**Tabla 1**  
**Personal de talleres**

No.	Taller	Cantidad de colaboradores	Género
1	Soldadura	2	Masculino
2	Pintura	2	Masculino
3	Carpintería	1	Masculino
4	Mecánica automotriz	5	Masculino
5	Refrigeración	3	Masculino
6	Eléctrico	3	Masculino
7	Torno	2	Masculino
8	Asistente administrativo	1	Masculino
9	Supervisor de talleres	1	Masculino
10	Jefe del departamento	1	Femenino
<b>Total</b>		<b>21</b>	

**Fuente:** elaboración propia con base en información obtenida en el trabajo de campo. Septiembre 2019

Como se observa en tabla 1, la mayoría de los colaboradores son de género masculino, y únicamente la jefe del departamento es de género femenino, según ella comenta este es un aspecto natural dentro de la empresa.

Cada taller tiene su propia jerarquía, instalaciones, mobiliario y herramientas por separado, cada uno recibe y almacena los materiales y repuestos tanto nuevos como usados en armarios de metal (ver imagen 26 pág.69), estanterías de madera, cajas de cartón, o simplemente debajo del banco de trabajo (ver imagen 28 pág. 71).

Cada taller cuenta con lugares adicionales para almacenamiento, son casas (ver imagen 4 pág. 41) deshabitadas, dentro de estas no hay luz eléctrica habilitada, no están acondicionadas ni amuebladas para este fin, por lo que los artículos se apilan sobre el suelo (ver imagen 5 pág. 42).

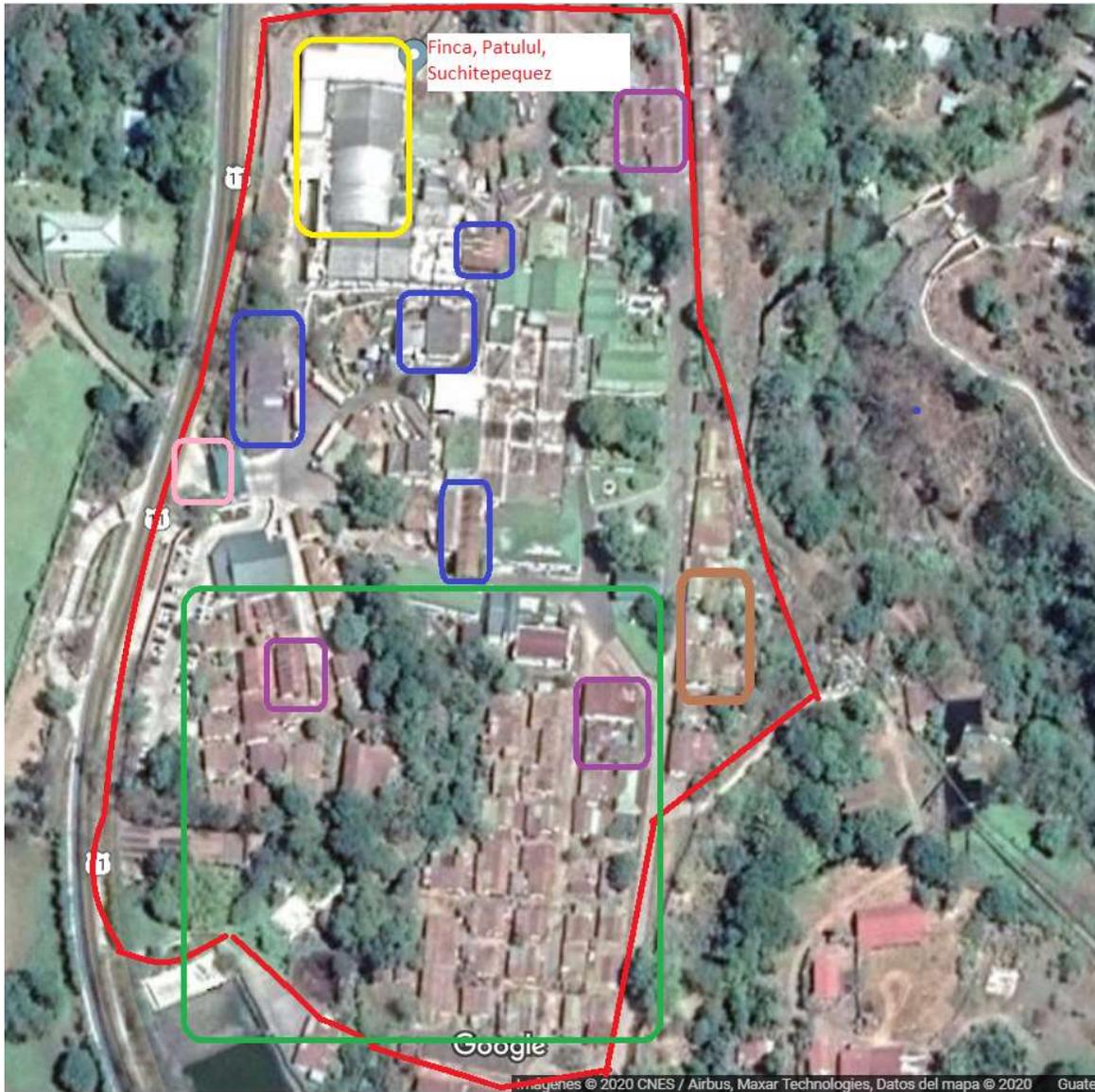
Las casas almacén se encuentran retiradas del ingreso a la finca al igual que del área de talleres, a continuación, se presenta la imagen 2 de la finca ubicada en Patulul, Suchitepéquez, en la cual se identifican los siguientes lugares: ingreso, planta de producción de lácteos, ubicación de las casas – almacén, *chatarrera*, talleres de mantenimiento, y el casco urbano de la finca;

La ubicación de cada uno de los talleres con respecto al ingreso de la finca, se puede apreciar en el plano de la página 26.

## Imagen 2

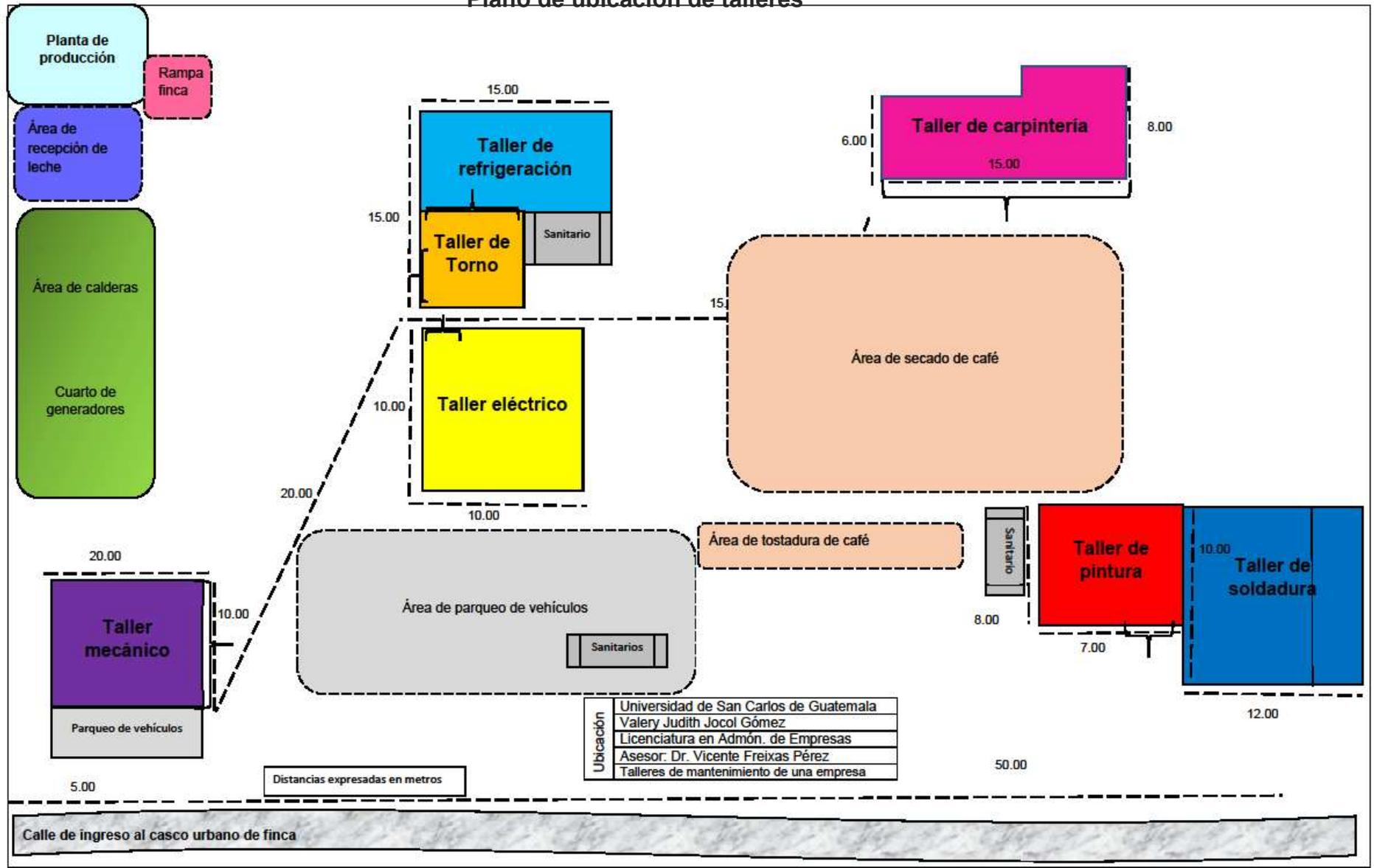
### Finca, Patulul, Suchitepéquez

- |   |   |
|---|---|
|  Ingreso a finca                 |  Chatarrera                |
|  Planta de producción de lácteos |  Talleres de mantenimiento |
|  Casas - almacén                 |  Casco urbano de finca     |



Fuente: [www.googlemaps.com.gt](http://www.googlemaps.com.gt). Septiembre 201

### Plano de ubicación de talleres



Ubicación  
 Universidad de San Carlos de Guatemala  
 Valery Judith Jocol Gómez  
 Licenciatura en Admón. de Empresas  
 Asesor: Dr. Vicente Freixas Pérez  
 Talleres de mantenimiento de una empresa

Distancias expresadas en metros

50.00

La tubería de PVC<sup>2</sup> (Policloruro de vinilo) antigua que ha sido reemplazada, barriles deteriorados, restos de estructuras metálicas sustituidas por nuevas, láminas de aluminio etc., son depositadas en un lugar denominado *la chatarrera*, el cual se muestra a continuación.

### Imagen 3

#### Almacenamiento a la intemperie de material de residuos de metal



**Fuente:** imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre 2019

Se observa en la imagen 3, que se encuentran filtros metálicos (utilizados por vehículos), neumáticos que ya no se pueden reutilizar, malla metálica, tubería y vigas de hierro negro oxidadas. Este lugar está a 30 km de distancia del área de

---

<sup>2</sup> PVC: es un plástico que surge a partir de la polimerización del monómero de cloro etileno (también conocido como cloruro de vinilo).

talleres; según informó el asistente de mantenimiento, los encargados de taller no están de acuerdo en desechar estos materiales porque podrían ser de utilidad en algún momento.

La limpieza en este lugar es importante, definir que materiales realmente podrían llegar a ser utilizables y desechar lo que ya se encuentra en extremo deterioro por el sol y agua de lluvia que recibe en este sitio.

#### **a. Estructura organizacional**

Según informó en la entrevista realizada el supervisor de talleres, no existe un organigrama general y tampoco uno que corresponda en específico al área de talleres de mantenimiento.

Sin embargo, indicó que la jerarquía para los talleres se describe de la siguiente forma: el cargo más alto es el de presidencia, luego la jefe de mantenimiento quien tiene bajo su mando al asistente de mantenimiento y el supervisor de talleres. Este último tiene a su cargo a los 18 técnicos de los talleres de mantenimiento entre ellos auxiliares, asistentes y encargados.

#### **b. Servicios que presta el departamento de talleres de mantenimiento**

Su función principal es mantener en buen funcionamiento todas las máquinas, equipos, vehículos, e inmuebles pertenecientes a la empresa.

Este departamento brinda mantenimiento correctivo y preventivo a equipos de refrigeración, mantiene en óptimas condiciones la maquinaria de producción, realiza el servicio correspondiente a cada vehículo, procura conservar las áreas

libres de corrosión, provee por medio de fabricación propia, piezas a medida con material especial inoxidable norma 316<sup>3</sup>.

### **c. Controles internos**

Según la entrevista realizada al personal administrativo de los talleres de mantenimiento, mensualmente se realiza una inspección en planta de producción para determinar los trabajos a realizar, los cuales se registran en una hoja electrónica de Excel para tener el control respectivo, y se actualiza al final del mes según los reportes que realiza el personal técnico. (figura 2 pág. 89)

#### **2.2.4.2 Talleres de mantenimiento**

Los técnicos de cada taller elaboran los mantenimientos preventivos según las características de la maquinaria y equipo, y, según la especialidad de los siete talleres, es asignada la tarea de la cual deben ser responsables, de igual forma cuando es necesario tomar alguna acción correctiva.

El queso se elabora en distintas presentaciones: en rodajas, rallado, cuadros y en triángulos por esta razón la empresa cuenta con una variedad de maquinaria (ver tabla 2 pág. 31).

Cada maquinaria, debe estar en perfecto funcionamiento para obtener mejor productividad, el mal funcionamiento es reportado por los supervisores de producción al supervisor de talleres para que procedan a realizar la inspección necesaria.

La jefe de mantenimiento indicó que es importante tener el control de cambio de los materiales y repuestos para conocer el ciclo de vida útil, para lograr programar

---

<sup>3</sup> Inoxidable norma 316: se caracteriza por estar pulida por dentro y por fuera que garantiza que dentro de ella no se alojaran bacterias o impurezas que pudieran dañar los alimentos.

los servicios en tiempo oportuno, con base a un histórico anual de cada maquinaria y equipo.

El asistente de mantenimiento es el encargado de realizar el historial de mantenimiento de cada máquina, sin embargo, indicó que, él lleva solamente un año dentro de la empresa y no ha tenido el tiempo suficiente para recabar la información necesaria, por tanto, en su mayoría inició desde cero y así logró registrar los cambios ejecutados.

A continuación se presenta información de la maquinaria.

**Tabla 2**

**Maquinaria**

<b>No.</b>	<b>Maquinaria</b>	<b>Cantidad</b>
1	Selladoras	4
2	Rodajadoras	2
3	Picadoras	1
4	Cortadoras	6
5	Envasadoras	2
6	Ollas de cocción	2
7	Homogenizadoras	1
8	Pasteurizadoras	1
9	Hornos	2
10	Intercambiadores de calor	1
11	Molinos trituradores de maíz	2
12	Bancos de hielo	1
13	Calderas	3
14	Bombas de agua	5
15	Bombas de solidos	1

16	Prensas verticales neumáticas	2
17	Prensas horizontales neumáticas	2
18	Máquinas de hielo	1
<b>TOTAL</b>		<b>39</b>

**Fuente:** información otorgada por la empresa, en la investigación de campo. Septiembre 2019

A continuación, se presenta en la tabla 3 información de los equipos de refrigeración y básculas, que se encuentran dentro de las instalaciones de la planta de producción en Patulul, Suchitepéquez.

**Tabla 3**

**Equipos**

<b>No.</b>	<b>Equipos</b>	<b>Cantidad</b>
1	Cuartos fríos	3
2	Cuartos congelados	2
3	Extractores de aire	2
4	Aires acondicionados	2
5	Equipos de refrigeración	45
6	Básculas	50
<b>Total</b>		<b>104</b>

**Fuente:** información otorgada por la empresa, en la investigación de campo. Septiembre 2019

La reparación de las básculas es ejecutada por los técnicos del taller eléctrico, y calibrada por un servicio externo certificado por la Oficina Guatemalteca de Acreditación (OGA), del Centro Nacional de Metrología, unidad del Ministerio de Economía (MINECO).

El taller de refrigeración ejecuta una inspección diaria para asegurar que los equipos están funcionando en los rangos de temperatura adecuados según su

función de congelar o refrigerar, esto adicional a realizar el mantenimiento preventivo.

#### **a. Taller de soldadura**

Existen diversas actividades que se realizan en el taller de soldadura, como reparar piezas que se necesiten en acero inoxidable, aluminio, o hierro fundido, reconstruir piezas quebradas de maquinaria o mobiliario, ubicados en los diferentes lugares de la empresa como el establo, fábrica, tanques de transporte de leche, fincas externas, salas de venta y oficinas.

Se utilizan los procesos de soldadura por gas inerte de tungsteno (tig) en la que se utiliza material que es resistente y menos sensible a la corrosión, y también soldadura a gas y arco metálico (mig/mag) favorable para la producción de estructuras pesadas donde se necesita de una gran resistencia de soldadura, en esta se emplean materiales como micro alambre, electrodo revestido, y electrodo de aluminio. Se utiliza gases como: argón, oxígeno, nitrógeno y acetileno para los diferentes trabajos, al igual que máquinas especializadas para soldaduras mig/mag y tig para uso según el material.

#### **b. Taller de pintura**

Procura mantener en óptimas condiciones las instalaciones, principalmente la planta de producción en la cual no debe afectar el óxido y en segundo plano el resto de las áreas.

Se utiliza todo tipo de pinturas: de agua, aceite, anticorrosiva, epóxica, y automotriz; con regularidad la principal característica es que deben ser de secado ultrarrápido, por ser una empresa de alimentos se cuida que el olor no se disperse.

La aplicación se realiza por medio de rodillo, brochas, o con compresor, según el lugar de aplicación se instala andamios de metal o madera.

### **c. Taller de carpintería**

Se dedica a hacer trabajos dentro de la finca y planta de producción, moldes para queso, marcos de madera para utilizar en los apiarios, cuerpos para lámparas, muebles o bien cubrir espacios por remodelaciones o modificaciones.

De forma periódica elabora tablas de picar, las cuales se deben lijar y quedar a perfección para la venta.

### **d. Taller de mecánica automotriz**

Realiza mantenimiento a todo lo que tenga motor a combustión, tractores, camiones de reparto, vehículos livianos para traslados internos, plantas de emergencia, maquinaria estacionaria.

Brinda mantenimiento preventivo y correctivo en el lugar o momento que se necesite, verifica que el tanque de combustible esté a nivel adecuado, adicional, lavar los vehículos es parte de su labor.

### **e. Taller de refrigeración**

Con base a una programación anual de mantenimiento preventivo se llevan a cabo los trabajos en los cuartos fríos, máquinas de helado, bancos de hielo, tanques de leche, maquinaria del establo y equipos de refrigeración comercial.

Adicional se brinda soporte correctivo según se presenten los inconvenientes, planta de producción es la prioridad, luego sala de ventas, establos, centros de acopio, y fincas donde la empresa tiene equipos en comodato. Para que la cadena de frío se mantenga en temperatura adecuada de -1 a 4°C.

### **f. Taller eléctrico**

Se dedica a ejecutar el mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria de planta, para evitar detener la producción por problemas eléctricos. Mantener las

hidroeléctricas, iluminación y red de electricidad funcionando en óptimas condiciones.

Adicional a tareas eléctricas o de electricidad, realiza trabajos de plomería, debido a que no hay personal específico para realizarlos.

#### **g. Taller de torno**

Fabrican piezas en máquina de torno, fresado, y rolado. Se realiza roscado en piezas de fabricación o reparación para cubrir todos los desperfectos que puedan surgir en máquinas especiales, para las cuales no se consigue repuestos en el mercado nacional o internacional, por estar discontinuados o bien para cubrir alguna emergencia en planta de producción.

### **2.2.5 Principales productos que produce**

#### **a.1. Derivados de leche fresca:**

- Quesos tipo madurado
- Quesos tipo procesado
- Quesos tipo fresco
- Mantequillas
- Cremas: agria, dulce, y pura
- Yogurts
- Helados

#### **a.2 Productos agrícolas**

- Café en grano
- Café tostado
- Miel
- Jaleas
- Concentrado de pulpa de maracuyá, mango y limón persa

### **2.3 Situación actual sobre las buenas prácticas de almacenamiento en los talleres de mantenimiento**

La empresa agroindustrial brinda vivienda a los colaboradores que así lo deseen o necesiten dentro del casco urbano de la finca, mismo lugar en el que se encuentran los talleres de mantenimiento, planta de producción y oficinas, también cuentan con un campo de fútbol para su recreación el cual pueden solicitar para uso.

El personal administrativo de los talleres labora en horario de 7:00 a 16:00 horas de lunes a viernes y sábados de 7:00 a 11:00 horas, el día domingo labora únicamente una persona del taller eléctrico asignada para cubrir emergencias en horario de 7:00 a 11:00 horas; tiene a su disposición motos especiales para terracería y vehículos tipo pick up para poder trasladarse dentro de la finca hacia los establos, cafetales, apiarios, hidroeléctricas u oficinas, o para realizar viajes fuera de la finca si tuviesen alguna emergencia de compra de materiales.

Los colaboradores indicaron que solicitan materiales y repuestos para mantener almacenado y así surtir sus emergencias, debido a que están en el interior del país se les dificulta en muchas ocasiones realizar reparaciones de carácter urgente, sin embargo, es limitado el stock que les permiten por la falta de control de inventario.

Se identificó por medio de la observación directa que los colaboradores de los talleres de mantenimiento no tienen un orden para almacenar sus herramientas, materiales y repuestos nuevos y usados, además, se observó que las viviendas que utilizan para almacén están bastante dispersas, con más de 2 kilómetros de distancia con respecto a los lugares de trabajo.

Con el objeto de colaborar con el medio ambiente y mejorar la calidad de sus productos existe un área de compostaje<sup>4</sup> acá se utiliza papel reciclado, basura orgánica, excrementos de animales, etc. el cual se complementa con la práctica de lombricultura<sup>5</sup> para la elaboración de abono natural también conocido como humus de lombriz.

Adicional los desechos como: aceite quemado, hule, esponja (fibra), baterías, metal, plástico, entre otros son almacenados hasta obtener la cantidad suficiente para su traslado adecuado con alguna ONG (Organizaciones No Gubernamentales) o empresa especializada.

A continuación, se presentan los hallazgos más importantes que se encontraron como oportunidades de mejora respecto a la situación actual de los talleres de mantenimiento.

### **2.3.1 Personal**

Según la entrevista realizada al supervisor y jefe de mantenimiento, el personal cuenta con vasta experiencia en la labor que realizan, debido a su antigüedad dentro de la empresa, con un promedio de 17 años, y además con base al cuestionario realizado a los 18 colaboradores (anexo 1) se sabe que han obtenido diplomas en INTECAP acerca del trabajo que desempeñan, sin embargo, no tienen conocimiento o cursos aprobados acerca de la administración de un almacén.

Para que los técnicos se mantengan actualizados para reparar la maquinaria y equipo nuevo que se adquiere, la empresa contrata al especialista para realizar la instalación y brindar una charla informativa al personal de la empresa acerca del mantenimiento preventivo y correctivo.

---

<sup>4</sup> Compostaje: materia orgánica procedente de residuos agrícolas, tratados para acelerar su descomposición y ser utilizados como fertilizante.

<sup>5</sup>Lombricultura: crianza de lombrices de tierra para la producción de humus de lombriz.

El personal de talleres de mantenimiento, administrativo (3) y técnico (18) usa zapatos con punta de acero. Actualmente solo el personal administrativo utiliza uniforme y tiene cintas reflectivas.

Se observó que el personal técnico no realiza reportes en computadora, sino únicamente de forma manual ya que no cuentan con el conocimiento para su uso ni con el equipo para hacerlo.

Las dos personas que laboran en el taller de soldadura tienen 8 y 27 años de laborar para la empresa, uno de ellos estudió en INTECAP como técnico en soldadura industrial y cuenta con carrera a nivel medio en soldadura industrial y el otro colaborador cursó hasta 2do básico.

Los dos técnicos que trabajan en el taller de pintura tienen 12 y 16 años de antigüedad respectivamente, sin embargo, no cuentan con conocimientos teóricos acerca de su labor. Únicamente cuentan con experiencia empírica y charlas que los proveedores les brindan continuamente acerca de aplicación y dosificación adecuada de pintura.

En el taller de carpintería laboran regularmente dos personas, sin embargo, al momento de realizar el trabajo investigativo solo había empleada una persona, quien tiene un año de antigüedad en la empresa y fue capacitado en INTECAP para ejercer el oficio de carpintería.

De las cinco personas del taller mecánico, dos tienen 14 y 18 años de antigüedad, con estudios a nivel medio en mecánica automotriz y mecánica general. Las otras tres personas fueron contratadas hace dos años y medio, sin embargo, ya realizaban trabajos para la empresa, como taller externo. El jefe de taller cursó hasta sexto primaria y el resto tiene título a nivel medio como perito en mecánica automotriz.

El personal del taller de refrigeración cuenta con 18, 11 y 3 años de antigüedad, con diplomado de INTECAP acerca de refrigeración, aire acondicionado, cuartos fríos, soldadura y electricidad.

El personal de taller eléctrico y torno tienen desde 22 a 31 años trabajando para la empresa, lo cual les otorgó el conocimiento acerca de la maquinaria actual, cursaron a nivel medio carreras en electricidad o bachillerato industrial.

Un comité de evaluación, conformado por personal administrativo de talleres y supervisores de planta de producción, de forma mensual revisa que los trabajos efectuados dentro de la planta de producción hayan sido satisfactorios.

Actualmente el personal de talleres desconoce si existe un organigrama definido o un manual de organización y funciones específicas, por medio del cual deban regirse.

En la tabla 4 a continuación, se presentan las respuestas obtenidas al preguntar a los técnicos de los talleres, si conocen con quien se pueden abocar, si tuvieran algún tipo de inconveniente con los trabajos que realizan.

**Tabla 4**

**¿Conoce con qué persona debe abocarse si tuviese inconvenientes con los trabajos de mantenimiento y otros servicios que realiza?**

Opciones de respuesta	Porcentaje
Si conoce	78%
No conoce	22%
Total	100%

**Fuente:** elaboración propia con base en información obtenida en el trabajo de campo. Septiembre 2019

Como muestra la tabla 4, el personal conoce con quien debe abocarse para obtener apoyo en caso de inconvenientes (falta de materiales y repuestos, piezas que no son del tamaño necesario, acceso a la información dentro de planta de producción, envío de muestras para ejecución de compras, máquinas irreparables) durante la ejecución de trabajos correctivos y preventivos, adicional los técnicos comentaron que la persona indicada para brindarles apoyo es el supervisor de talleres.

### **2.3.2 Instalaciones, equipamiento y limpieza**

#### **a. Instalaciones**

En este espacio se detalla la situación encontrada acerca de las instalaciones en las que almacenan los materiales y repuestos, según indicó la jefe de mantenimiento utilizan los talleres y viviendas – almacén.

Los encargados de taller no tienen autorización por parte de presidencia para mantener un amplio stock de materiales y repuestos nuevos, por lo que en su gran mayoría lo que tienen almacenado en los talleres, son piezas retiradas a máquinas obsoletas.

Se consultó a los colaboradores de talleres (encargados de taller y auxiliares) si consideran que los talleres y viviendas – almacén es un lugar adecuado para el almacenamiento de los materiales y repuestos usados, se presenta a continuación la tabla 5 con las respuestas obtenidas.

**Tabla 5**

**¿Considera que el lugar en el que se almacena los materiales/repuestos usados, es adecuado?**

Opciones de respuesta	Porcentaje
Si	39%
No	61%
Total	100%

**Fuente:** elaboración propia con base en información obtenida en el trabajo de campo. Septiembre 2019

El 61% de los colaboradores coinciden en que el lugar para almacenar los repuestos usados es inadecuado. Según comentaron los técnicos las casas - almacén (ver imagen 4 pág. 42) no cuentan con energía eléctrica y están dispersas dentro de la finca (ver imagen 2 pág. 26) lejanas a cada taller a una distancia de aproximadamente dos kilómetros, por lo que en estas casas solo llevan lo que consideran no les servirá durante el año.

Los colaboradores indicaron que los materiales y repuestos usados se almacenan dentro del taller porque prefieren tener a la mano todo en vez de perder tiempo caminando de un lugar a otro a buscar en alguna casa de almacén lo que necesitan.

Las casas desocupadas se encuentran en el casco urbano de la finca, son aprovechadas por el personal de talleres para el almacenamiento, sin embargo, no fueron adecuadas para este fin. se observa la estructura exterior en la imagen a continuación.

**Imagen 4**  
**Casas - almacén**



**Fuente:** imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre 2019

No tienen corriente eléctrica, extintores o algún tipo de señalización, las ventanas se mantienen cerradas. La casa – almacén se cierra con candado, las llaves deben ser solicitadas al *bodeguero de finca*, quien es parte del personal de la sección cafetalera de la finca y su función es asistir en la garita de ingreso y velar por el resguardo de llaves.

En estas casas – almacén según indicó el supervisor de talleres resguardan equipos irreparables u obsoletos, por lo que existe maquinaria que podría servir para retirar algunas piezas para reutilizarse en reparaciones nuevas.

También se encontró mobiliario en desuso del cual informó el asistente de mantenimiento que se almacena allí a espera de ser necesitado por algún área dentro de la empresa, a continuación en imagen 5, se aprecian los artículos almacenados.

**Imagen 5**  
**Interior casas - almacén**



**Fuente:** imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre 2019

Sin embargo, se observa en la imagen anterior que no poseen tarimas, estanterías, ni algún tipo de mobiliario para el almacenamiento de estas lo que ocasiona daño a todos los equipos, materiales y mobiliario que allí se encuentran.

Las casas utilizadas para el almacenamiento no cuentan con pasillos, y tampoco con espacios definidos para realizar las actividades necesarias, como recepción, almacenaje, o preparación de pedidos.

Dentro de la finca se almacenan baterías, aceite quemado, neumáticos y barriles metálicos con el fin de poder dirigir de mejor forma su desecho, para colaborar con el medio ambiente.

A continuación, en la imagen 6 se observa la forma en la que se acumulan barriles metálicos especiales contra la corrosión y el óxido para almacenaje de miel, que ya están vacíos, para darles un segundo uso o bien juntar la cantidad suficiente para coordinar un flete hacia un lugar de compra de barriles de segundo uso.

**Imagen 6**  
**Barriles para reusar**



**Fuente:** imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre 2019

La cantidad de barriles que se utiliza en la finca depende de la producción de miel que hayan tenido las abejas durante el año. El área utilizada para colocarlos es

de aproximadamente 400 m<sup>2</sup> en una planicie ubicada a dos kilómetros de distancia del taller de soldadura.

El asistente de mantenimiento y la jefe de mantenimiento laboran en una oficina ubicada a 70.00 metros del taller mecánico compartida con otros cinco colaboradores de género masculino, tiene paredes de block, techo de lámina, una ventana, y un servicio sanitario de uso exclusivo para hombres.

El servicio sanitario para mujeres está ubicado a 15 metros de la oficina administrativa de mantenimiento, equipado con espejo, lavamanos, inodoro, ventana, techo de loza y paredes de block.

Los colaboradores de género masculino que laboran dentro de la finca utilizan el servicio sanitario con lavamanos, inodoro y ducha que está ubicado a 50 metros de distancia del taller mecánico automotriz, hay otros dos servicios sanitarios con lavamanos y mingitorio únicamente, los cuales están ubicados a un metro del taller eléctrico y el otro a medio metro del taller de pintura.

A diez metros de distancia del taller de pintura hay un comedor con techo de bambú, 6 bancas y mesas de madera a disposición de los colaboradores, ubicado al aire libre a orilla del río Suchiate el cual atraviesa el terreno de la finca.

Los servicios básicos de agua y energía eléctrica son generados por la finca para consumo interno de las casas para vivienda de los trabajadores de la empresa, cuentan con una estufa con bases de block y quemadores, 3 ambientes, 2 ventanas y techo de lámina.

Los talleres de mantenimiento, tienen un espacio físico distinto uno de otro (imagen 2 pág. 26), los pasillos para transitar dentro del taller están adecuados para poder utilizar las distintas maquinarias y herramientas, no hay espacios delimitados para

el almacenamiento y la ejecución de los trabajos manuales, la ventilación e iluminación natural o artificial es específica en cada uno de ellos.

El mobiliario de los talleres para el almacenamiento es: estanterías, armarios (de madera y metálicos), cajas plásticas, cajas de cartón, bancos de trabajo, cajas metálicas de herramientas de los cuales en su mayoría se encuentran deteriorados. No existe orden o clasificación para almacenar los materiales y repuestos.

El taller mecánico está ubicado a 5.00 m de la garita de ingreso de la finca, cercano al área de parqueo, con el objetivo de facilitar el acceso a ellos para realizar los mantenimientos correctivos y preventivos, a continuación, imagen 7.

**Imagen 7**  
**Taller mecánico**



**Fuente:** imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre 2019

En la imagen anterior se observa que el taller cuenta con paredes de block, techo de lámina sostenido con parales de madera y piso de cemento liso, en la parte

posterior tiene una abertura de 1.00 metro de altura entre la pared y la lámina. Al frente cierra con un portón de malla el cual se deja con candado al finalizar el día. Cuenta con un espacio de 10 m de frente y 20 m de fondo incluyendo dos bodegas, la B-1 tiene acceso únicamente al ingresar al taller y la B-2 tiene dos puertas de acceso una dentro del taller y una por lado fuera, sin embargo, indicaron que únicamente tiene llave de la puerta externa al taller.

Las dos bodegas son de 3.00 m de largo por 3.00 m de ancho con paredes de block y techo de lámina, en la B-1, guardan su herramienta y algunos repuestos usados (motores, culatas, catarinas etc.) y en la B-2 (puerta derecha imagen 7) almacenan los repuestos nuevos (filtros, tornillos carroceros, terminales para batería). De estas bodegas no se logró autorización para obtener fotografías sin embargo en la visita realizada se observó que la lámina del techo tiene filtraciones de agua sin reparar, el encargado del taller indicó que no les autorizaron utilizar este espacio para almacenamiento y por tal razón no podían exigir la reparación.

El personal de taller mecánico es encargado de velar por el buen estado de todos los vehículos de la empresa. Como parte de sus atribuciones inspeccionan los neumáticos para que estos se mantengan en buen estado, ya sea colocando nuevos o realizando reencauche<sup>6</sup>.

Los neumáticos son clasificados según su estado y utilidad posterior:

- Hule: es utilizable para aplicaciones donde se requiera hule exclusivamente.
- Desecho: ya no es posible reutilizar.
- Disponibles para segundo uso: cuando se puede instalar en un vehículo que es de uso ligero.

---

<sup>6</sup> Reencauche: proceso técnico por medio del cual un neumático usado es inspeccionado para recibir una nueva banda de rodamiento

- Disponibles para reencauchar: la llanta no está totalmente deteriorada y puede servir para realizar reencauche a una llanta disponible para segundo uso.

A continuación, se observa el almacenamiento en la imagen 8.

**Imagen 8**  
**Neumáticos usados**



**Fuente:** imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre 2019

El mecánico inspecciona y rotula los neumáticos que retira de los vehículos y el asistente de mantenimiento las lleva a la casa – almacén asignada para este fin, aunque como se puede observar en la imagen 8 no existe orden para su almacenamiento.

El taller de pintura ubicado a 28.00 m del taller mecánico, tiene una estructura de paredes de block de 8.00 m de fondo y 7.00 m de frente de los cuales tienen 2.00 m libres de paredes, este espacio les facilita ejecutar trabajos sin que el olor a químicos que contiene la pintura afecte su organismo. A continuación, la imagen 9 muestra el frente del taller de pintura.

**Imagen 9**  
**Taller de pintura**



**Fuente:** imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre 2019

Se observa en la imagen 9 que el taller de pintura tiene pared de block de 1.00 m de altura más 1.20 m con malla cubierta con lámina para un total de altura de 2.20 m El techo es de costanera de hierro negro con aplicación de pintura anticorrosiva color rojo oxido.

A un costado del taller de pintura se encuentra el taller de soldadura el cual cuenta con un espacio de 12.00 m de frente y 10.00 m de fondo dividido por una pared, a continuación se presenta el taller.

### Imagen 10

#### Taller de soldadura sector este



**Fuente:** imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre 2019

Se observa en la imagen 10 que no tiene puerta o portón para cerrar este sector del taller, alrededor cuenta con una pared de 1.00 m de alto más 1.20 m de malla, una lámpara de luz blanca con protección contra polvo y humedad, techo de lámina con costaneras de hierro negro con aplicación de pintura anticorrosiva color rojo oxido.

El sector oeste del taller utiliza portón de acceso para dejar con candado al finalizar el día y así resguardar su herramienta y materiales que utilizan, a continuación se puede apreciar la entrada.

**Imagen 11**  
**Taller de soldadura sector oeste**



**Fuente:** imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre 2019

El sector oeste tiene 3 lámparas de 2 tubos de 40w cada una, la única entrada de luz natural es en la parte frontal a través de la malla (1.00 m altura) que tiene el portón de acceso, el techo está elaborado con láminas oxidadas, pero sin fugas, el piso está conformado por planchas de cemento liso sin embargo varias están con partes levantadas o quebradas, las sisas de unión entre cada bloque son rusticas.

A 20.00 m de distancia del taller mecánico se encuentra el taller eléctrico de 10.00 m de frente y 10.00 m de fondo con puerta metálica para el acceso, cinco ventanas de vidrio y una abertura de medio metro entre la pared y el techo para ventilación, como se ve en la siguiente imagen.

**Imagen 12**  
**Taller eléctrico**



**Fuente:** imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre 2019

Cuenta con piso de cemento liso, techo de lámina, costaneras de hierro negro con aplicación de pintura anticorrosiva color verde, paredes de block sin repello, dos lámparas con dos tubos de luz led color blanca de 40 watts.

A medio metro del taller eléctrico está ubicado el taller de refrigeración en forma de L, de 15.00 m de fondo y 15.00 m de frente, se observa a continuación.

### Imagen 13 Taller de refrigeración



**Fuente:** imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre 2019

El portón de acceso del taller de refrigeración es de 7.00 m, se mantiene abierto para aprovechar la luz natural, el techo es de 2.50 m de altura hecho de lámina y costanera de hierro, tiene dos lámparas de 2 tubos led de 40 watts luz blanca.

En el taller de refrigeración están ubicadas las máquinas para trabajar torneados ocupando un espacio de 5.00 m de fondo y 7.00 m de frente, imagen a continuación.

## Imagen 14

### Taller de torno



Fuente: imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre 2019

Debido a que el taller de torno no tiene un espacio único asignado, ocupa una parte del taller de refrigeración, en la imagen anterior se observa el portón de acceso con malla (ingreso del taller de refrigeración), paredes de block sin repello, piso hecho con planchas de cemento liso, techo de lámina en óptimas condiciones.

#### **b. Equipamiento**

En esta sección se presenta la situación actual del mobiliario de oficina y de almacenamiento (estanterías, tarimas, cajas etc.) ubicado en los talleres y casas de almacén.

El encargado de taller mecánico indicó que ellos no manejan ningún tipo de documentación, según comentó es una función del asistente de mantenimiento, a continuación, se presenta el mobiliario de oficina existente.

**Imagen 15**  
**Escritorio del taller mecánico**



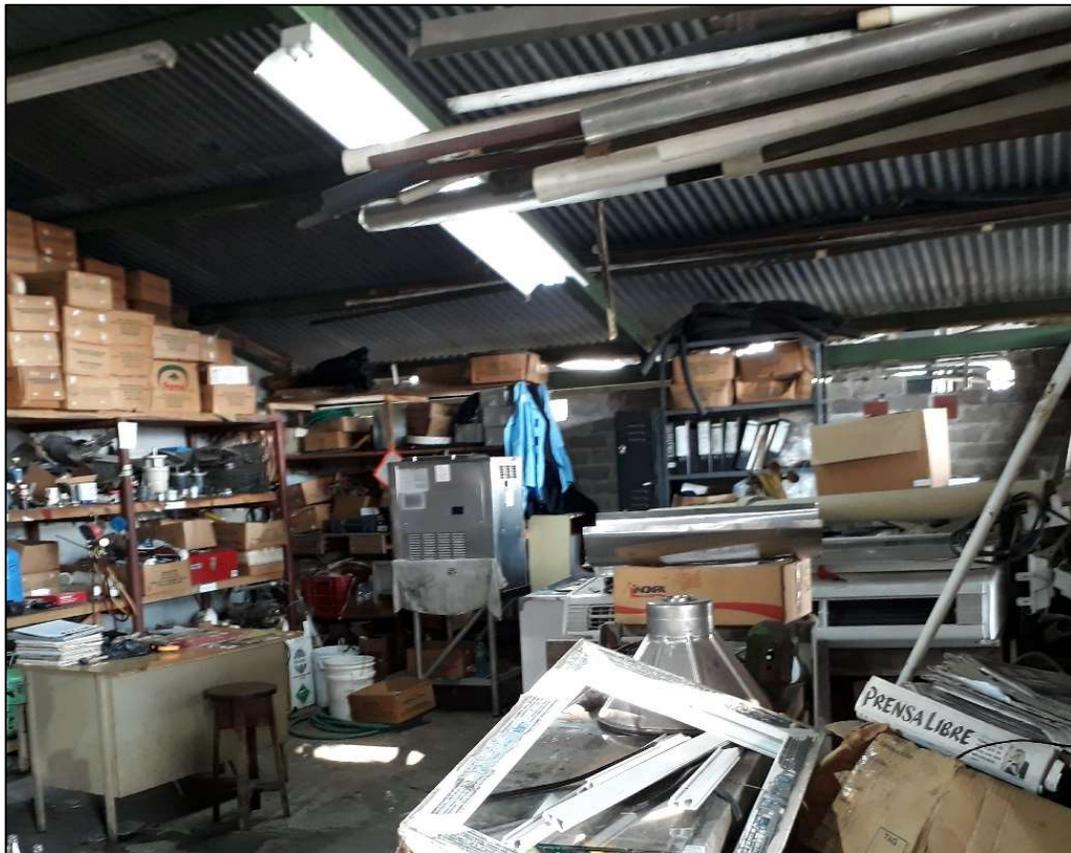
**Fuente:** imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre 2019

Se observa en la imagen 15 dos bancos metálicos pequeños con asiento acolchonado, un escritorio de metal con superficie de melamina quebrada. Según el encargado de taller mecánico, no utilizan archivo, computadora o teléfono, no

cuentan con útiles de oficina, cuando los necesitan se abocan con personal de otro taller para que les faciliten.

En el taller de refrigeración utilizan una estantería metálica de 2.00 m de altura con cinco peldaños, para colocar los archivos históricos de lectura de los equipos de planta, adicional al inventario de gases que utilizan para las reparaciones y mantenimientos, a continuación se muestra el mobiliario disponible.

**Imagen 16**  
**Escritorio del taller de refrigeración**

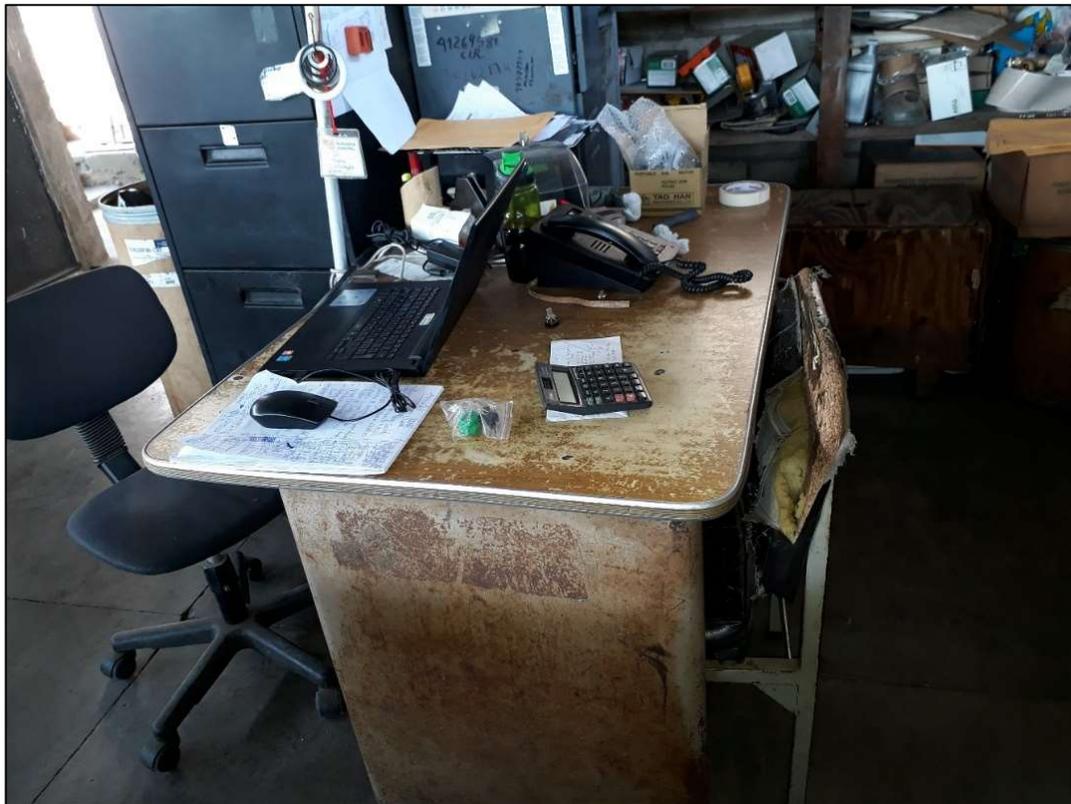


**Fuente:** fotografía proporcionada por la empresa en investigación de campo. Septiembre 2019

En la imagen 16 se aprecia que utilizan un escritorio de metal con superficie de melamina, se observó que las gavetas tienen dañados los rieles, lo cual no permite

que cierren de forma adecuada, un banco pequeño de madera y un ventilador de piso de 18" de diámetro, en este taller no tienen computadora, impresora o teléfono. La oficina del supervisor de talleres está dentro del taller eléctrico hay un archivo de metal de cuatro gavetas, una silla giratoria adicional a una silla metálica con asiento acolchonado (deteriorada), la computadora portátil es de uso exclusivo del supervisor quien indicó que solo el taller eléctrico está equipado con teléfono fijo. A continuación se muestra el área de trabajo.

**Imagen 17**  
**Escritorio del taller eléctrico**



**Fuente:** imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre 2019

En la imagen 17 se aprecia el escritorio de madera (deteriorado) y el teléfono fijo que es de uso compartido por el supervisor y los colaboradores que lo necesiten en los talleres cercanos.

El personal del taller de pintura mencionó que los lockers para guardar los objetos personales de forma ordenada, los aprovechan para dejar archivada información técnica, resultados de capacitaciones realizadas por distintos proveedores y cuadernos con información de trabajos realizados desde hace 20 años a la fecha y procuran escribirla lo más claro posible para futuras consultas.

**Imagen 18**  
**Escritorio del taller de pintura**



**Fuente:** fotografía proporcionada por la empresa en investigación de campo. Septiembre 2019

La imagen anterior muestra el mobiliario de oficina que disponen, cuentan con un escritorio de madera, una silla metálica plegable y una silla plástica con brazos de respaldo tipo malla, no tienen mueble para archivo, computadora o teléfono.

En el taller de soldadura utilizan una mesa metálica y una silla sin rodos quebrada del asiento, aunque esta no es utilizada para realizar trabajos de oficina sino como mesa de trabajo o para refaccionar.

Adicional existe un espacio dividido con lámina utilizado como vestidor y oficina, dentro del cual está ubicado un escritorio de madera y una silla con rodos en buen estado.

**Imagen 19**  
**Escritorio del taller de soldadura**



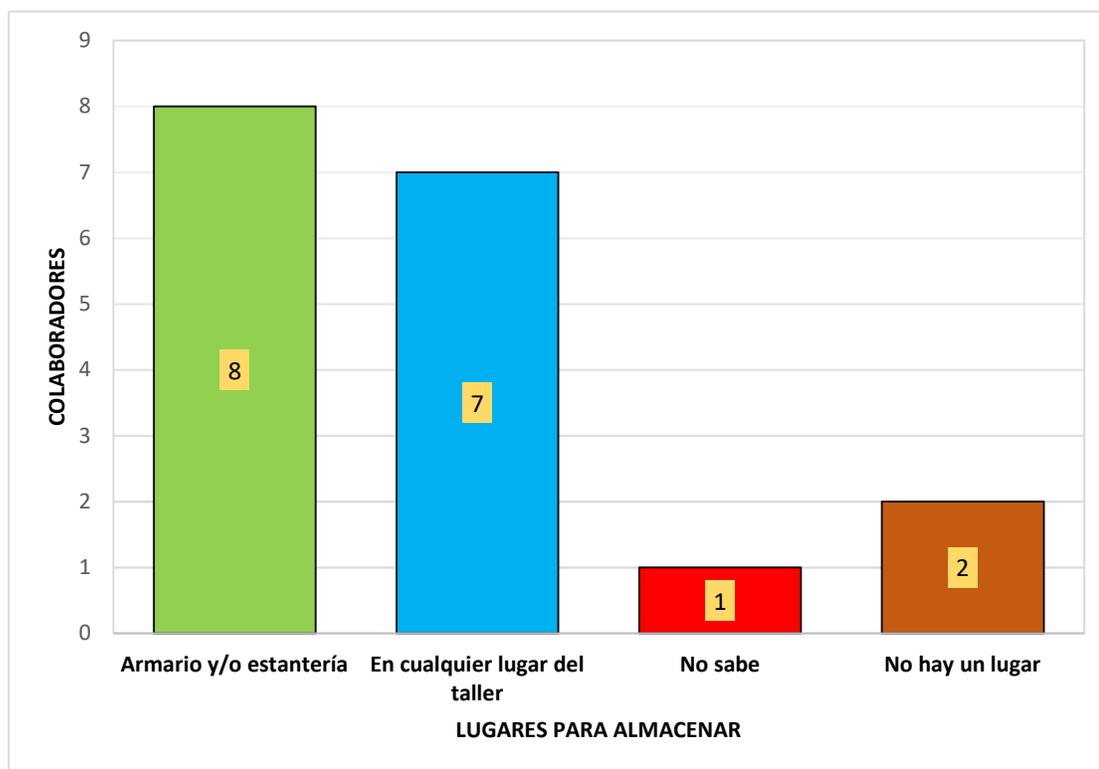
**Fuente:** fotografía proporcionada por la empresa en investigación de campo. Septiembre 2019

El encargado de taller comentó que prefiere utilizar el escritorio que está adentro de la oficina porque la iluminación es mejor, debido a una lámpara de escritorio de 50 watts.

Cuentan con un ventilador de 16" tipo industrial de tres aspas, indicó el encargado de taller que al momento de soldar encienden el ventilador para ayudar a que el humo provocado al quemar los electrodos<sup>7</sup> salga del taller y el aire se mantenga libre de estos químicos provocados por los trabajos realizados constantemente, sin embargo, comentan que no es suficiente.

Se consultó a los colaboradores de talleres (auxiliares y encargados) sobre los lugares que utilizan para almacenar los materiales y repuestos nuevos, si disponen de un lugar específico e indiquen donde los ubican, se presenta a continuación, la gráfica 1 con la información obtenida.

**Gráfica 1**  
**Ubicación de materiales y repuestos nuevos**



**Fuente:** elaboración propia con base en información obtenida en el trabajo de campo. Septiembre 2019

<sup>7</sup>Electrodos: son dispositivos que conducen electricidad y que también pueden actuar como metal de soporte en trabajos de soldadura

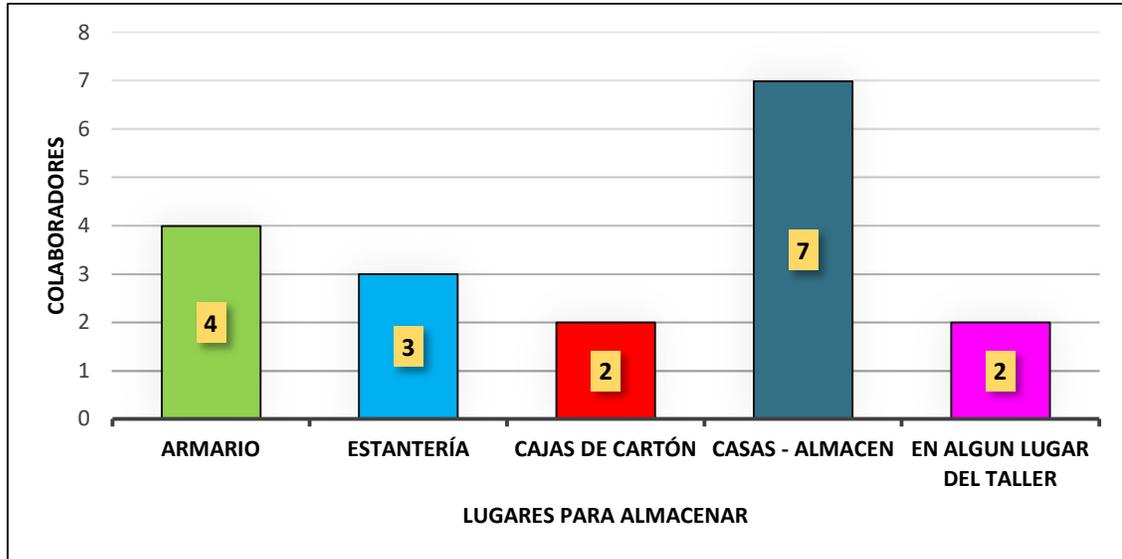
De acuerdo con los resultados que se observan en la gráfica 1, en su mayoría utilizan armarios o estanterías ubicadas dentro del taller, según indicaron siete de los encuestados utilizan cualquier lugar, como bancos de trabajo, escritorios o cajas de cartón (imagen 13 pág. 53) asimismo, los materiales y repuestos que son demasiado grandes como para colocar en estanterías se quedan en el suelo ya sea dentro o fuera de los talleres. Los colaboradores concuerdan en que no existe un lugar u orden específico para almacenar los materiales y repuestos nuevos.

Adicional a los materiales nuevos, en la visita se observó materiales usados almacenados dentro del taller, se preguntó acerca de estas piezas (cojinetes, tornillos, bujías etc.) y el personal indicó que son retirados por cambio a maquinarias, vehículos o equipos. En su mayoría tienen óxido, sin embargo, indicaron los colaboradores que se pueden renovar con facilidad, aplicando grasa o lijando la corrosión para que puedan ser utilizados de nuevo y por esta razón no los desechan.

A través de la boleta de encuesta se consultó a los colaboradores (auxiliares y encargados de taller) acerca del almacenamiento de los materiales y repuestos usados, se obtuvo que las casas – almacén son utilizadas principalmente para el resguardo de materiales y repuestos usados, según indicó el asistente de mantenimiento en estas se almacena maquinaria obsoleta, motocicletas fuera de uso, motores quemados, ventiladores, tubos led, fibra de vidrio, entre otros, a pesar de no estar equipadas con mobiliario para el almacenamiento. En la gráfica 2 se presentan las respuestas obtenidas.

**Gráfica 2**

**Ubicación de materiales y repuestos usados**



**Fuente:** elaboración propia con base en información obtenida en el trabajo de campo. Septiembre 2019

Los materiales usados también son almacenados dentro de los talleres, aunque son los de menor volumen, según indicó el supervisor de talleres, los ubican en armarios, estanterías y como última opción en cajas de cartón. Adicional, dos colaboradores de talleres indicaron que no tienen alguna instrucción específica para el acopio de los materiales y repuestos usados por lo que prefieren dejarlos por algún lugar del taller en vez de desecharlos, por temor a auditorías posteriores.

Con respecto a la pregunta sobre el mobiliario que se utiliza para el almacenamiento en los talleres, se presenta a continuación la tabla 6 con las respuestas obtenidas.

**Tabla 6**  
**Condiciones adecuadas del mobiliario actual en talleres (armarios, estanterías de madera, etc.) para almacenaje**

Opciones de respuesta	Cant. De personas	Porcentaje
Si es adecuado	5	28%
No es adecuado	13	72%
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** elaboración propia con base en información obtenida en el trabajo de campo. Septiembre 2019

La mayoría de los colaboradores coincide en que el mobiliario actual no es adecuado para realizar el almacenamiento debido a su deterioro. Adicional, indicaron los colaboradores de talleres (auxiliares y encargados) que se necesita más mobiliario para mantener los materiales y repuestos ordenados.

A continuación, se presenta la situación actual del mobiliario para almacenamiento en los talleres.

El taller mecánico cuenta con un almacén para materiales y repuestos nuevos sin embargo no se tuvo autorización para obtener fotografía (ver puertas de acceso en imagen 7 pág. 46) de este lugar ya que indicó el asistente de mantenimiento que no les fue otorgado de manera oficial, sino únicamente aprovecharon que el lugar estaba vacío. Tiene una estantería de 1.70 m de alto y 1.50 m de largo, en la cual se almacena principalmente filtros nuevos de aire, aceite y diésel que utilizan para realizar mantenimientos preventivos a los vehículos.

Sin embargo, comentó el encargado del taller que solo tienen 15 unidades de las numeraciones que corresponden a los camiones de reparto más utilizados, debido a que no les autorizan mayor inventario, por la falta de orden y nula retroalimentación al jefe de mantenimiento en el uso de lo adquirido para stock.

El encargado del taller de pintura comentó que para realizar la diversidad de trabajos que se les presentan utilizan andamios de madera o metálicos.

A continuación, se presenta la imagen 20 en la cual se observa su almacenamiento actual.

**Imagen 20**  
**Almacenamiento de andamios en taller de pintura**



**Fuente:** imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre 2019

En la imagen anterior se observa que cuentan con cubetas plásticas vacías, andamios<sup>8</sup> que contienen piezas metálicas y tablonés de madera, estos utilizan cruces de hierro negro para unirse entre sí y así formar la estructura con el alto y ancho necesario según el área a pintar.

---

<sup>8</sup>Andamios: construcción provisional que permite el acceso a los obreros a los distintos puntos de una construcción.

Los tubos de andamios metálicos y una escalera sostenidos en la malla superior, obstaculizan la ventilación del taller y evitan el ingreso de la luz natural, adicional a que por su peso puedan ocasionar un accidente.

El encargado de taller de pintura comentó, que con los tablonces de los andamios ensambló una estantería para almacenar los galones de pintura, se muestra a continuación, en la imagen 21.

### Imagen 21

#### Almacenamiento sección 1 del taller de pintura



**Fuente:** imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre 2019

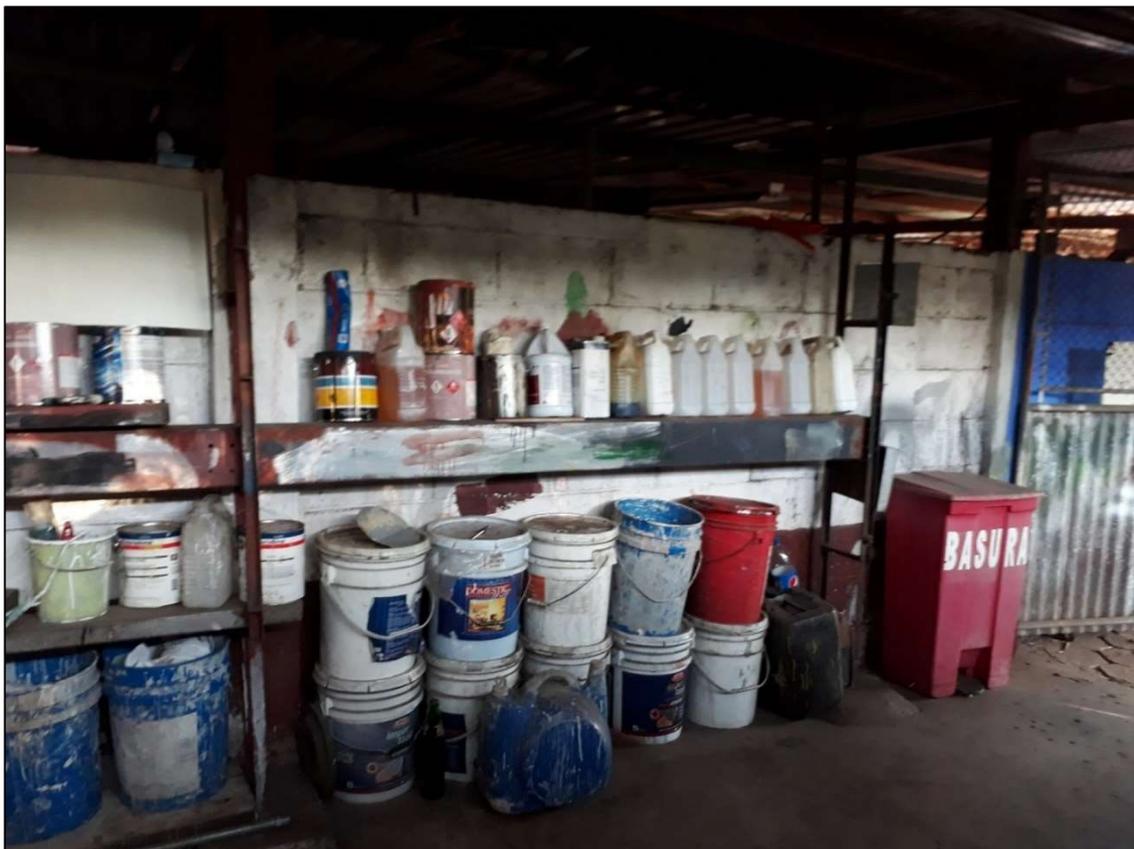
La estantería es de 4.00 m de largo dividida en dos secciones, en la parte uno están los galones de pintura que aún tiene saldos de pintura, ordenados por marca. Informó el encargado del taller que cuando tiene que ejecutar trabajos de altura, deben desarmar esta estantería por ser una parte necesaria para armar los andamios.

En la segunda sección de la estantería se observa que está sin tabloncillos, lo que sostiene los galones de solvente para diluir la pintura es únicamente una viga metálica con manchas de pintura, los cuales están ordenados por marca de distribuidor.

Se presenta a continuación, la sección 2 del taller de pintura.

### Imagen 22

#### Almacenamiento sección 2 del taller de pintura



Fuente: imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre 2019

La parte inferior de la estantería es utilizada para ordenar las cubetas de pintura semi – vacías y vacías.

A continuación, el almacenamiento de pistola de pintar, una pulidora con sus diferentes piezas, brochas y rodillos usados, almacenados en una caja plástica.

### Imagen 23

#### Almacenamiento de herramientas del taller de pintura



Fuente: imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre 2019

La imagen anterior muestra a la izquierda, una estructura metálica como mobiliario de almacenamiento, con una superficie elaborada con dos tablas de madera, en la derecha se aprecia la estantería con tres peldaños de división hechas con tabloncillos de madera y soportes metálicos con algunas partes oxidadas.

Se observa que no hay orden o clasificación para realizar el almacenamiento de los materiales, repuestos y herramientas.

El taller de refrigeración cuenta con dos estanterías de madera, una de cinco peldaños (imagen 24) con 1.70 m de altura x 2.00 m de largo, otra de cuatro peldaños con 1.70 m de altura x 1.00 m de largo y un banco de trabajo metálico (imagen 25) de 1.50 m largo y 0.50 m, con espacio libre en la parte de abajo para guardar herramienta.

Para almacenar materiales y repuestos pequeños utilizan cajas de cartón, cubetas plásticas, o simplemente los colocan sobre las estanterías.

**Imagen 24**  
**Estantería grande en el taller de refrigeración**



**Fuente:** imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre 2019

En la imagen anterior se observa que para almacenar materiales y repuestos, en su mayoría utilizan cajas de carton sin embargo, no se encuentran identificadas con su contenido, son colocadas en la estantería elaborada con estructura metalica y peldaños de madera. Las lámparas, galones, mangueras por ser repuestos demasiado grandes son almacenados sobre las cajas.

El el taller de refrigeración utilizan agua para realizar las pruebas de funcionamiento en la maquinaria que reciben para reparación, por tal razón regularmente tienen cubetas plásticas dentro del taller como se aprecia a continuación.

### Imagen 25

#### Estantería pequeña en el taller de refrigeración



Fuente: fotografías obtenidas en el trabajo de campo. Septiembre 2019

La estantería pequeña es de 1.00 m x 1.52 m (imagen de la izquierda) esta llena con cajas de cartón dobladas por el peso que tienen sobre ellas, una caja plástica color rojo con repuestos. Adicional, se observa en el suelo una manguera y una caja con un cilindro de refrigerante.

A la derecha de la imagen 25 se aprecia el banco de trabajo con cajas de cartón deterioradas, periódico húmedo y retazos de una plancha de material sintético que utilizan para elaborar empaques y así evitar fugas de agua o refrigerante dentro de las máquinas. En la parte superior están tubos de PVC amarrados a la estructura metálica del techo, que son almacenados para instalaciones varias dentro de la finca.

El taller eléctrico tiene tres armarios de metal de dos puertas, de 1.80 m alto y 0.80 m de frente x 0.40 m de fondo, se presentan a continuación.

### **Imagen 26**

#### **Armarios metálicos del taller eléctrico**

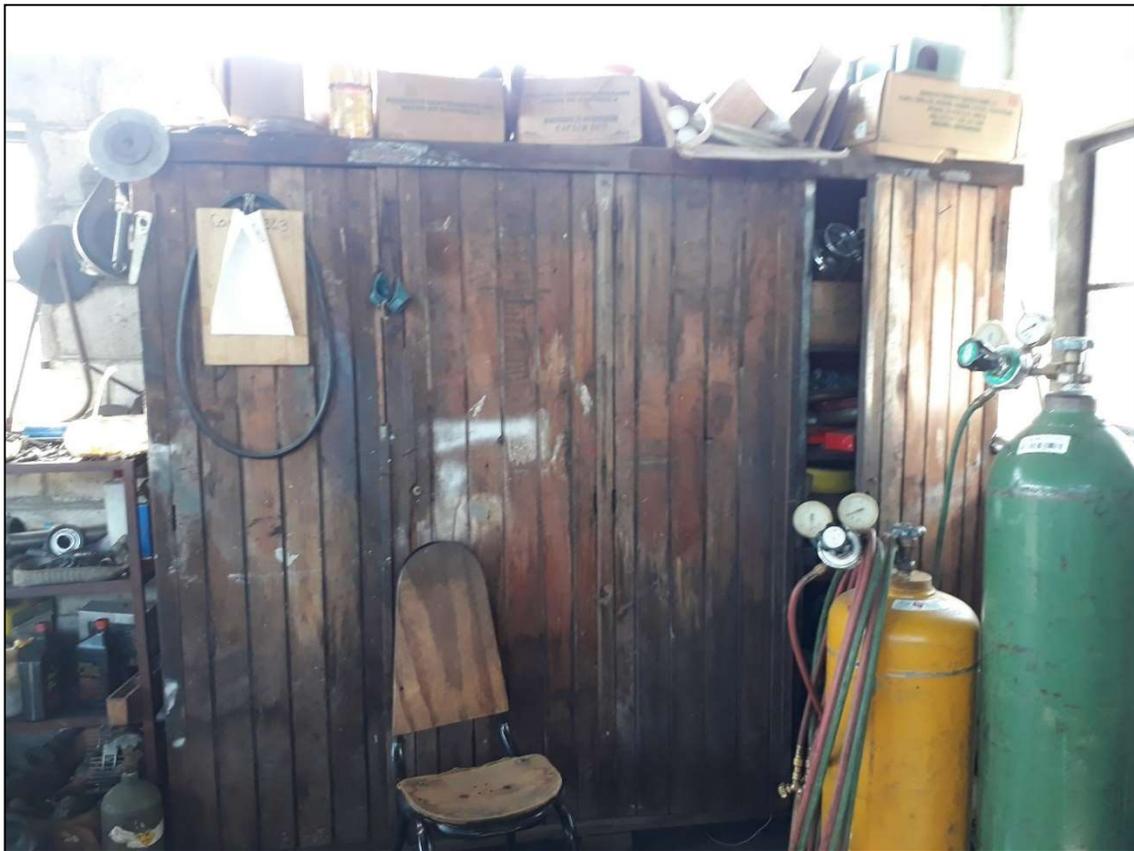


**Fuente:** imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre 2019

Los armarios para almacenamiento de materiales están oxidados, sin manija para abrir la puerta y actualmente no se pueden cerrar con llave, por lo que permanecen abiertos.

Se dispone de un armario de madera de cuatro puertas de 1.80 m x 1.50 m, dentro del cual se almacenan materiales y repuestos usados y nuevos, a continuación se presenta la imagen 27.

**Imagen 27**  
**Armario de madera del taller eléctrico**



Fuente: imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre 2019

La madera del armario está dañada por el uso, las puertas no tienen cerraduras, por lo tanto, las puertas se mantienen abiertas. Se observa cajas de cartón

utilizadas para el almacenamiento de materiales y repuestos nuevos, adicional en la puerta hay clavos que sirven para colgar otros materiales como fajas, o bolsas con repuestos pequeños.

Disponen de dos cilindros de gas acetileno y oxígeno que utilizan para realizar trabajos de soldadura, los cuales son compartidos para uso con el taller de refrigeración, sin embargo, no hay mobiliario (stand o soportes empotrables) para que sean almacenados de forma segura.

Dentro del taller eléctrico cuentan con un banco de trabajo hecho de madera de 1.20 m de largo x 0.80 m de ancho, la madera se encuentra deteriorada por el uso, las puertas inferiores no cierran y están quebradas, se muestra a continuación.

### **Imagen 28**

#### **Banco de trabajo del taller eléctrico**



**Fuente:** imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre 2019

Para el almacenamiento de tuercas, tornillos, roldanas entre otros materiales pequeños se utilizan canastas plásticas reutilizadas de 10 x 10 cm y los artículos más grandes como abrazaderas, eje de motor, varillas roscadas de hierro negro, etc., son almacenados en la gaveta de madera del banco de trabajo.

En la orilla del banco de trabajo, instalaron una caja de madera reutilizada, adaptada con tornillos galvanizados para poder almacenar materiales usados, como se ve a continuación.

### **Imagen 29**

#### **Caja adaptada al banco de trabajo**



**Fuente:** imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre 2019

En la imagen anterior se observa el deterioro de la madera del banco de trabajo, en comparación con la caja adaptada, en esta se almacena termopares, llaves hexagonales, niples galvanizados entre otros materiales y repuestos usados.

A continuación, se presenta, la mesa de trabajo de 1.20 m de largo x 0.50 m de ancho utilizada en el taller eléctrico, con una división en la parte inferior, se observa que la madera se encuentra deteriorada por el uso.

### Imagen 30

#### Mesa de trabajo 1 del taller eléctrico



**Fuente:** imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre 2019

Según se observa en la imagen anterior, la parte inferior es utilizada para almacenar tubos galvanizados, neumáticos para troquet, uniones de PVC, entre otros materiales usados. Utilizan envases plásticos reutilizados para almacenar materiales usados.

Al centro del taller se dispone de otra mesa de trabajo de 1.20 m de largo y 0.80 m de ancho hecha de madera, la cual se encuentra deteriorada por el uso, cuenta con una división en la parte inferior que es utilizada para almacenamiento, como se presenta a continuación.

**Imagen 31**  
**Mesa de trabajo 2 del taller eléctrico**



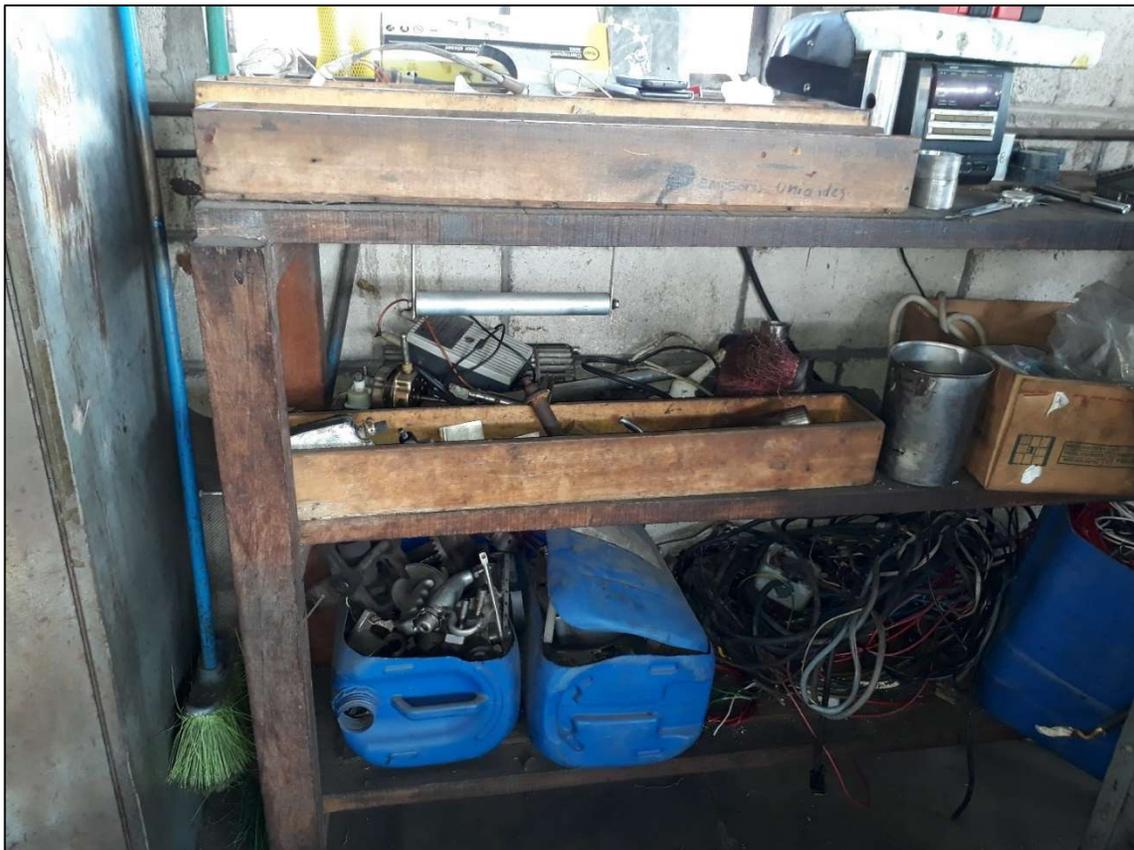
**Fuente:** imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre 2019

Se observa en la imagen anterior el almacenamiento de motores de diversas capacidades (caballos de fuerza HP) y accesorios (abrazaderas de aluminio, aspas, etc.). Poseen una caja de herramientas metálica que es utilizada para almacenar tornillos, pines y otros materiales usados.

Al ingreso del taller eléctrico del lado izquierdo hay una estantería de madera de dos peldaños de 0.80 m de alto x 1.20 m de largo x 0.40 m de ancho, se muestra a continuación.

### Imagen 32

#### Estantería de madera 1 del taller eléctrico



**Fuente:** imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre 2019

Se observa en la imagen anterior que la madera está en óptimas condiciones. Utilizan cajas de madera reutilizadas de 1.00 m de largo x 0.15 m de ancho para almacenar materiales usados y herramienta.

Los cables para conexión de lámparas usados son almacenados en rollo, sobre la estantería, al igual que cajas metálicas para tomacorrientes y transformadores de voltaje.

A un lado del escritorio del taller eléctrico está ubicada una estantería de madera de 1.00 m de largo x 1.40 m de alto, se puede observar a continuación.

### Imagen 33

#### Estantería de madera 2 del taller eléctrico



**Fuente:** imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre 2019

La imagen anterior muestra que el almacenamiento de herramienta es realizado en cajas de cartón vacías, archivadores tamaño carta, bases de rollos de tape, papeles entre otros artículos, sin utilizar algún orden.

En la parte superior de la estantería tienen dos cajas de 1.00 m de largo x 0.15 m de ancho y la otra de 1.00 m de largo x 0.40 m de ancho, ambas con divisiones internas hechas de madera dañadas por el uso, las que se presentan a continuación.

**Imagen 34**  
**Cajas con divisiones del Taller eléctrico**



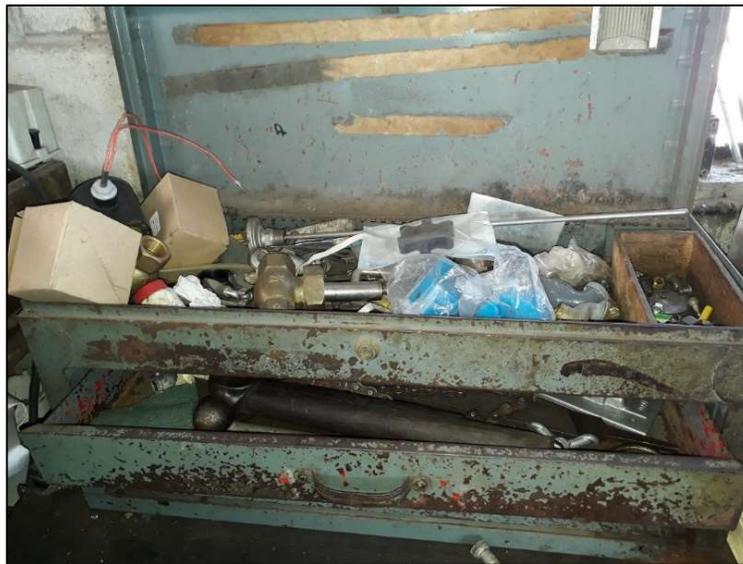
**Fuente:** imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre 2019

Se observan materiales usados, niples de PVC, tomacorrientes, tapaderas metálicas de tomacorrientes, tubo plástico flexible, roldanas, entre otros. Sin embargo, las divisiones no son aprovechadas para almacenar de forma ordenada. Cuentan con cajas plásticas especiales para almacenar herramienta pequeña, la cual es utilizada cuando deben transportarlas para hacer trabajos dentro de la

planta de producción. Aparte existen otras cajas de herramientas metálicas obsoletas que son utilizadas para almacenar piezas sueltas, como termopares, relés, chorros, y otros repuestos, se visualiza a continuación en la imagen 35.

### **Imagen 35**

#### **Caja de herramientas metálica del taller eléctrico**



**Fuente:** imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre 2019

La caja de herramientas se encuentra deteriorada y oxidada, dentro de ella se guarda únicamente un martillo, el resto son materiales usados y cajas de cartón pequeñas con repuestos nuevos.

Se consultó al asistente de mantenimiento sobre el botiquín de primeros auxilios, indicó que está ubicado en la oficina del personal de recursos humanos, a 100 metros de distancia del taller mecánico, aunque no siempre cuentan con los insumos necesarios, según comentaron los encargados de talleres.

Se considera que debe existir un botiquín de primeros auxilios para poder cubrir las necesidades de manera inmediata en los talleres.

En entrevista con la jefe de mantenimiento indicó que el departamento de recursos humanos (RRHH) le solicitó definir qué tipo de uniforme debe utilizar el personal a su cargo, por consiguiente, hace dos años se estableció el uso de zapatos industriales con punta de policarbonato. La empresa absorbe el 50% del costo y son renovados una vez al año.

En cuanto a la vestimenta indicó que planea proponer el uso de overol y batas de color azul, sin embargo, aún no ha tenido tiempo para trasladar la información a RRHH, actualmente el personal no utiliza uniforme, llegan de particular, y mantienen un conjunto de ropa específicamente para trabajar y no dañar distinto vestuario cada día.

En caso de incendios, el personal de talleres puede hacer uso de los dos extintores más cercanos, el primero es un extintor a 4.00 m de distancia ubicado en el cuarto de generadores de electricidad y el otro al ingreso del taller de soldadura.

Según la distancia entre los talleres es recomendable que se disponga de un extintor para responder ágilmente al fuego.

Se consultó a los técnicos acerca del equipo de seguridad ocupacional que utilizan. En la tabla 7, se refleja la información obtenida a través de la encuesta.

**Tabla 7**  
**¿Utiliza equipo de protección ocupacional para realizar los distintos trabajos de mantenimiento?**

Opciones de respuesta	Cant. De personas	Porcentaje
Si	15	83%
No	3	17%
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** elaboración propia con base en información obtenida en el trabajo de campo. Septiembre 2019

Se obtuvo que la mayoría utiliza equipo de protección siempre que realizan trabajos con maquinaria que implique riesgo (sierra eléctrica, esmeriladora o máquinas de soldar), y una mínima indicó no utilizar debido a que cuando necesitan utilizar equipo de protección (lentes o guantes) están ocupados por alguno de sus compañeros de taller.

El encargado de taller eléctrico y torno comentó que cada cuatro meses reciben dos pares de lentes claros, dos pares de guantes de piel de cerdo para uso liviano como equipo de seguridad para uso del personal del taller (cinco colaboradores). En caso de incendios indicó que el extintor más cercano está a 4.00 m de distancia en el cuarto de generadores de electricidad.

### Imagen 36

#### Equipo de protección ocupacional



Fuente: imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre 2019

En el taller mecánico uno de los auxiliares indicó que el único equipo de seguridad que les proporcionan son zapatos con punta de policarbonato (cinco colaboradores), y que desconocen que otro tipo de equipo de seguridad

ocupacional deberían utilizar. En caso de incendios indicó que el extintor más cercano está a 4.00 m de distancia en el cuarto de generadores de electricidad.

El encargado de taller de soldadura explicó que tienen cuatro cascos plásticos con base de pines para ajuste de cabeza (imagen 19 pág. 59), una careta plástica electrónica con visor obscuro o visor claro, lentes claros y oscuros los cuales son reemplazados cada cuatro meses como máximo, dos pares de guantes de cuero de res de media manga y dos pares de manga corta que son reemplazados cada año aproximadamente. En caso de incendios tienen un extintor colocado en la columna del portón de ingreso (imagen 10 pág. 50).

El encargado de taller de pintura informó que poseen dos pares de lentes claros, dos mascarillas plásticas de filtros intercambiables, las que procuran utilizar exclusivamente cuando ejecutan trabajos en espacios cerrados, debido a que la empresa proporciona únicamente cada ocho meses aproximadamente los repuestos de los filtros. En caso de incendios comentó que cuentan con un extintor a 1.00 m de distancia (en el taller de soldadura).

El auxiliar de taller de refrigeración aseveró que están equipados con un par de botas de hule, un par de lentes claros, y dos mascarillas plásticas de filtros intercambiables sin embargo no las utilizan desde hace un año debido a que desconocen la descripción de los filtros necesarios para poder solicitar autorización de compra, por lo tanto, manejan mascarillas desechables tipo concha sin filtro, las cuales son obtenidas en el ingreso de la planta de producción de la empresa. Disponen de un extintor a 4.00 m de distancia para uso en caso de incendios.

El colaborador del taller de carpintería comentó que cuenta con un par de lentes claros y un par de guantes que le son renovados cada seis meses

aproximadamente. Hay un extintor a 5.00 m de distancia para uso en caso de incendios.

A pesar del equipo de seguridad ocupacional que utilizan, en su mayoría objetaron que es insuficiente o que el tiempo de cambio no es el adecuado. Se muestran los siguientes resultados obtenidos de la encuesta realizada al personal de talleres.

**Tabla 8**

**¿El equipamiento de seguridad ocupacional, cubre sus necesidades?**

Opciones de respuesta	Cant. De personas	Porcentaje
Si	2	11%
No	16	89%
Total	18	100%

**Fuente:** elaboración propia con base en información obtenida en el trabajo de campo. Septiembre 2019

Según la tabla anterior el 89% considera que el equipamiento de seguridad ocupacional no cubre sus necesidades, sin embargo, desconocen cual es el equipo que deberían utilizar.

Se observó que el taller de soldadura y refrigeración dispone de mascarillas plásticas reusables para cambio de filtro, según indicó el personal no están en uso, porque no tienen filtro. Se consultó al jefe de mantenimiento, quien indicó que hace más de un año no se compran debido al alto costo que esto representa.

El personal del taller de soldadura utiliza guantes de cuero de res que cubren medio brazo los cuales sufren desgaste y el cambio de este no se da de forma oportuna según indicó el usuario, pueden durar hasta más de 8 meses. El vestuario de los colaboradores está agujerado por las chispas al realizar su trabajo ya que no cuentan con gabacha de cuero.

Se observó que los generadores instalados a ocho metros del taller eléctrico emiten altos decibeles de sonido, hace un año los instalaron y el ruido ocasionado hace necesario utilizar tapones para los oídos con mayor frecuencia, sin embargo, el cambio de cada par es aproximadamente cada 8 meses.

Se considera que es necesario que el personal técnico conozca la importancia de cuidar su integridad física al realizar sus labores y la forma adecuada de hacerlo, utilizando equipo de seguridad y reemplazo oportuno, información que es otorgada de forma gratuita por los proveedores de este tipo de insumos.

### **c. Limpieza**

Se refiere a la limpieza en las áreas de almacenamiento, las cuales se deben mantener libres de acumulación de desechos y polvo, bajo un procedimiento que involucre al personal.

Posterior a la visita realizada a las casas – almacenes, se observó que no existe rutina de limpieza o programa de saneamiento, adicional se encontró murciélagos debido a la falta de luz dentro de estas.

Se consultó al personal de talleres si existe alguna rutina de limpieza dentro del taller, a continuación, se presentan las respuestas obtenidas.

**Tabla 9**

#### **¿Existe alguna rutina de limpieza dentro del taller?**

<b>Opciones de respuesta</b>	<b>Cant. De personas</b>	<b>Porcentaje</b>
Si existe	17	94%
No existe	1	6%
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** elaboración propia con base en información obtenida en el trabajo de campo. Septiembre 2019

El 94% del personal coincide en que existe una rutina de limpieza, la cual consiste en que una persona de cada taller barre al finalizar la tarde o bien por la mañana. Sin embargo, al consultar quien era el encargado de realizar la labor, el personal de los talleres mecánico, eléctrico, torno y de refrigeración coincidieron en que no está asignada una persona para ejecutar el trabajo; a diferencia del personal de los talleres carpintería, soldadura y pintura comentaron que se turnan para realizar la limpieza.

En cuanto a la limpieza de las estanterías y armarios, indicaron que no existe un programa, por lo que según la información que proporcionó cada encargado de taller, la misma es realizada aproximadamente cada cuatro meses, lo único que hacen los auxiliares es sacudir el polvo acumulado y realizan traslados de materiales y repuestos que no se usarán en corto o mediano plazo, hacia las casas de almacén en las cuales no se realiza ningún tipo de limpieza.

El encargado del taller eléctrico comentó que el realiza la limpieza en el área que está ocupada por ellos en el taller de refrigeración, una vez a la semana.

El encargado de taller mecánico informó que al iniciar el día de labores barre y al final del día por lo menos una vez a la semana asigna a algún auxiliar para lavar el piso, debido a que los derrames de aceite pueden ser peligrosos.

El asistente de mantenimiento indicó que evalúa aspectos de buenas prácticas de manufactura para cumplir con los requerimientos que exige planta de producción.

La figura 1 está pegada a la pared o en algún armario en cada uno de los talleres, para que el asistente de mantenimiento pueda anotar el resultado de cada día durante un mes y el personal pueda observar la calificación obtenida.



la puntualidad en la hora de ingreso. El resultado final es reportado a la jefe de mantenimiento para que pueda tomar las acciones necesarias

El encargado de taller mecánico y de refrigeración comentaron que este formato solo funcionó un par de meses y luego el asistente de mantenimiento dejó de realizar la evaluación a diario por falta de tiempo, por lo tanto, solo supervisa una vez a la semana o cada tres días y la calificación obtenida es equivalente a siete días.

Es necesario que se otorguen implementos para realizar la limpieza diaria, así como asignar periodos de limpieza para las estanterías y casas de almacén para evitar la acumulación de polvo y resguardo de materiales obsoletos que pueden ser vendidos o aprovechar de mejor forma el espacio libre.

### **2.3.3 Documentación**

Como parte de las BPA se presenta a continuación la información acerca de la documentación utilizada por los talleres de mantenimiento con objeto de mantener controles internos en cada etapa del almacenamiento al igual que de los trabajos realizados.

Se consultó al personal administrativo del departamento de mantenimiento, sobre qué tipo de controles utilizan para registrar: entradas y salidas de inventario, devoluciones, solicitud de materiales, trabajos realizados, materiales y repuestos adquiridos, asistencia de colaboradores, cumplimiento de labores entre otros.

A continuación, se presenta la tabla 10 con información que se obtuvo en la encuesta realizada a los colaboradores de talleres (encargados y auxiliares) de la información que exige el personal administrativo a los técnicos.

**Tabla 10**

**¿El personal administrativo del departamento de mantenimiento exige información de controles e informes realizados por los talleres?**

Opciones de respuesta	Cant. De personas	Porcentaje
Si	14	78%
No	4	22%
Total	18	100%

**Fuente:** elaboración propia con base en información obtenida en el trabajo de campo. Septiembre 2019

De acuerdo con estos resultados, la mayoría del personal de talleres coincide en que deben trasladar información al personal administrativo, la cual consiste en una hoja de informe por cada trabajo realizado. Los trabajadores que comentaron no trasladar reportes explicaron que no se pueden tomar el tiempo para realizar una labor secretarial cuando hay sobrecarga laboral, adicional a ello, no se sienten obligados a informar nada debido a que consideran que sus jefes pueden ver el resultado de su trabajo siempre que la maquinaria funcione bien por lo que no es necesario que emitan ninguna hoja de reporte.

El supervisor de talleres indicó que exigen al personal técnico trasladar los informes de cada uno de los trabajos realizados, sin embargo, este no es solicitado a diario sino únicamente al finalizar el mes.

A continuación, se presenta el informe de trabajos a realizar en la figura 2, el cual es utilizado por el personal (encargados y auxiliares) de los talleres de soldadura, pintura, carpintería, mecánica automotriz, eléctrico y torno, para reportar cada reparación ejecutada

**Figura 2**  
**Hoja de informe de trabajos a realizar**

**DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO**  
**Reporte de Mantenimiento**  
**R.MA.001.1**  
**Versión 3**

**No. 000001**

**Parte I: INFORMACION DEL TRABAJO A REALIZAR**

Fecha de solicitud \_\_\_\_\_ Fecha finalizado \_\_\_\_\_  
 Hora de solicitud \_\_\_\_\_ Hora de entrega \_\_\_\_\_

Tipo de trabajo solicitado: (Marcar con una X)

Emergencia	Mantenimiento Preventivo
Instalación	Mantenimiento Correctivo

**Detalle del equipo a trabajar:**

Código	Descripción de Activo	Ubicación del Activo	Responsable del activo

**Descripción del trabajo solicitado:**

**Parte II: REPORTE TECNICO**

<b>Descripción del trabajo realizado</b>	
<b>Recomendaciones</b>	

**Parte III: ENTREGA Y ACEPTACION DEL TRABAJO (revisión final por parte de Supervisión de Planta)**

Descripción	Si	No	N/A	Descripción	Regular	Bueno	Malo
Limpieza y sanitización				Funcionamiento			
Equipo en contacto con alimentos							
Conciliación de partes							

**Parte IV: INFORMACIÓN DEL PERSONAL TÉCNICO**

<b>Nombre del Personal</b>		<b>Firma del Técnico Responsable:</b>	<b>Vo Bo Supervisión Planta</b>
----------------------------	--	---------------------------------------	---------------------------------

Formas Normas 1234

Fuente: formato proporcionado por la empresa en investigación de campo. Septiembre 2019

Según comentó el asistente de mantenimiento el formato anterior consta de tres partes, la primera describe la fecha y hora de solicitado y finalizado el trabajo, si es mantenimiento preventivo o correctivo, si corresponde a instalación de equipo nuevo o bien si es una emergencia atendida. Como aspecto importante se anota la información del equipo o maquinaria y un detalle del trabajo solicitado por el usuario, con el objetivo de dejar constancia de los fallos o mantenimientos realizados a cada uno de estos.

En la segunda parte el técnico a cargo debe anotar una breve descripción del trabajo realizado, así como los materiales y repuestos utilizados para ejecutarlo. Si la reparación no ha sido totalmente funcional, debe detallar sus recomendaciones para el buen funcionamiento de la maquinaria o equipo.

La tercera parte es realizada por el solicitante o supervisor de la reparación o mantenimiento realizado, para calificar su satisfacción con respecto al trabajo ejecutado por el técnico. El formato es firmado por ambos colaboradores (técnico y solicitante).

Adicional a ello se consultó a los técnicos si realizan algún registro de inventario, lo cual se presenta a continuación en la tabla 11.

**Tabla 11**  
**¿Manejan algún tipo de control de inventario en el taller?**

Opciones de respuesta	Cant. De personas	Porcentaje
Si	16	89%
No	2	11%
<b>Total</b>		<b>100%</b>

**Fuente:** elaboración propia con base en información obtenida en el trabajo de campo. Septiembre 2019

El personal realiza un control de inventario, sin embargo, se notó que ninguno de los técnicos, o personal administrativo tienen un registro de las entradas y salidas de materiales y repuestos.

Por lo anterior no existe información exacta de la cantidad y tipo de materiales utilizados para cada uno de los trabajos que se ejecutan, lo cual ocasiona que no exista información histórica del costo final de las reparaciones realizadas.

Con el objeto de justificar la compra de cilindros de gas carbónico, argón, oxígeno y acetileno los cuales son utilizados en sus distintos trabajos (soldadura autógena, con estaño, gas inerte de metal (MIG)<sup>9</sup>, gas inerte de tungsteno (TIG)<sup>10</sup>, o por puntos), el taller de soldadura realiza un reporte de consumo diario, el cual traslada al supervisor.

El taller de refrigeración elabora un control de temperaturas diario de forma matutina, el cual consiste en realizar una inspección a los equipos y cuartos fríos instalados dentro de la planta de producción. El taller de carpintería tiene entre sus atribuciones la producción de tablas de picar para venta final, del cual realiza un reporte de inventario forma semanal. El taller de pintura no traslada control de inventario de ningún tipo, sin embargo, indicaron que tienen una regla medidora para poder tener un registro mental de la cantidad que hay en stock de los restos en cada galón o cubeta. El taller mecánico, eléctrico y torno no cuentan con ningún tipo de control de inventario.

A continuación, en la tabla 12 se presenta la información obtenida acerca del registro de los trabajos de reparaciones y mantenimientos que realiza el personal de talleres.

---

<sup>9</sup> Soldadura MIG: se realiza bajo un gas (inerte o activo) protector con electrodo consumible

<sup>10</sup> Soldadura TIG: se realiza por medio de un electrodo permanente de tungsteno

**Tabla 12**

**¿Realizan un registro de los trabajos de mantenimiento realizados en el taller?**

Opciones de respuesta	Cant. De personas	Porcentaje
Si	15	83%
No	3	17%
Total	18	100%

**Fuente:** elaboración propia con base en información obtenida en el trabajo de campo. Septiembre 2019

La mayoría de los trabajadores aseguró que llenan formatos de hojas de reporte en el cual detallan la información de los trabajos realizados. El taller de soldadura indicó que realizan trabajos de reparaciones dentro de la planta por tubería dañada, maquinaria inoxidable que necesita reparaciones y en ocasiones también mobiliario como mesas de acero inoxidable, sillas para las salas de venta, entre otros, para los cuales deben realizar el informe e indicar quien solicitó el trabajo y les deben firmar de finalizado, aunque esto solo se cumple cuando son trabajos realizados dentro de la planta de producción. El personal de este taller informó que en la mayoría de las ocasiones llenan las hojas de reporte (figuras 2 – 3 págs. 89 y 96) en su casa, ya que en el horario de labores no les alcanza el tiempo.

El taller de pintura quien realiza en su mayoría cuidados para evitar la corrosión en muebles e inmuebles como pintura de viviendas dentro del casco urbano de la finca y también el área de galeras de los cafetales, estas últimas se deben mantener en buen estado principalmente para tiempo de cosecha de grano de café. El personal de este taller indicó que realizan las hojas de reporte (figura 2) cada vez que finalizan los trabajos para no olvidar lo que hicieron y la cantidad de material que utilizaron.

Dentro del taller de carpintería realizan una labor que consiste en la producción constante de tablas de picar para la venta, y realizan el reporte de este trabajo de

forma semanal, informando cuantas unidades fueron fabricadas. Los trabajos como muebles, ventanas, rótulos, soporte para lámparas entre otros, el colaborador de dicho taller indicó que realiza sus hojas de reporte (ver figura 2 pág. 89) de forma diaria.

El personal del taller de mecánica automotriz realiza trabajos varios de mantenimientos preventivos (cambio de aceite, filtros de aire, filtros de combustible y candela) para los cuales no realizan hojas de reporte únicamente para los trabajos correctivos como overhaul<sup>11</sup>, cambio de catarinas a camiones y tractores, reencauche de neumáticos, cambio de retrovisores, registro de encendido, cojinetes, flechas de dirección entre otros.

Según informó el encargado del taller en mención, no todos los mecánicos realizan hojas de reporte, comentaron que al llenar la requisición de compra (anexo 3) anotan que trabajo van a realizar y de ahí el supervisor puede obtener la información de lo trabajado durante el mes.

Los auxiliares de mecánica indicaron que si completan las hojas de reporte, informaron que las llenan cada 3 o 4 días y en ocasiones las realizan a fin de mes, cuando el supervisor las pide.

Los colaboradores del taller eléctrico manifestaron que entre los trabajos que realizan están: la instalación de iluminación adecuada principalmente en áreas dentro de la planta, el mantenimiento preventivo de las calderas de vapor el cual consiste en cambio de aceite, filtros, fibra de vidrio, tubo de vidrio de nivel de agua, válvulas de vapor, y también reparaciones correctivas por diversas fallas como falta de chispa, fugas de vapor entre otros. Mantenimiento al funcionamiento

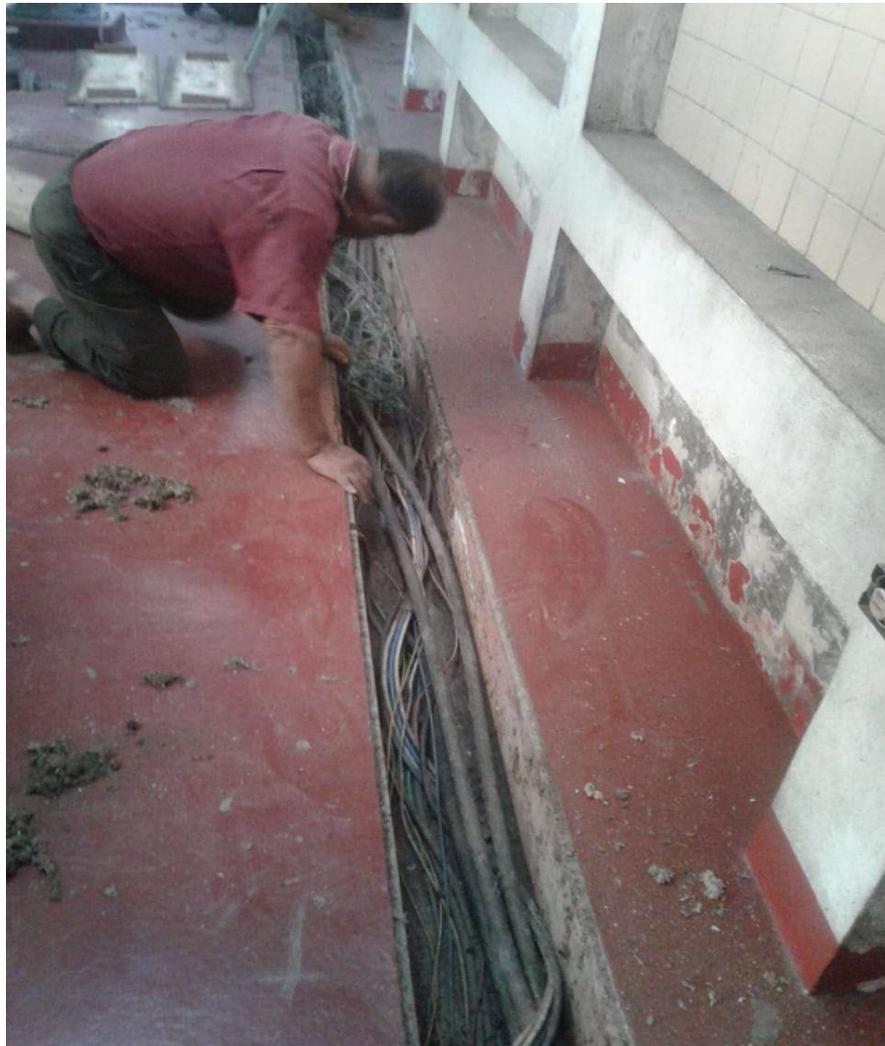
---

<sup>11</sup>Overhaul: mantenimiento que se realiza cuando la fiabilidad del equipo ha disminuido apreciablemente de manera que resulta arriesgado hacer previsiones sobre su capacidad productiva.

eléctrico de la maquinaria de producción como tinas de leche o pasteurizadoras a las cuales se les debe realizar cambio de cojinetes, fusibles, conectores, o espigas.

La imagen 37 muestra las líneas eléctricas, a las cuales se debe realizar un mantenimiento constante de limpieza.

**Imagen 37**  
**Limpieza de líneas eléctricas**



**Fuente:** fotografía proporcionada por la empresa en investigación de campo. Septiembre 2019

Cada seis meses el personal del taller eléctrico realiza limpieza en el cableado subterráneo para retirar el polvo y tierra acumulada en este espacio, adicional a inspeccionar que el cable no tenga fisuras en el forro para evitar accidentes.

Según indicaron los colaboradores de taller eléctrico para los trabajos que les toma menos de una hora, no realizan hojas de reporte, únicamente para los que es necesario invertir mayor tiempo. Dejaron en claro que no les da tiempo de realizarlos por lo que se llevan los formatos para llenarlos en su casa o bien los completan a fin de mes cuando el supervisor les solicita el informe de lo realizado.

El personal de taller de torno informó que entre sus labores está apoyar en las necesidades de otros talleres para piezas que no se encuentran en el mercado, torneado, roscado, enrolado, entre otros. Adicional, se encargan del buen funcionamiento de las tres plantas hidroeléctricas, realizan limpieza de la toma de agua, limpieza de transformadores, cambio de filtros, cilindros y otros. También indicaron que no necesitan realizar hojas de reporte, debido a que mientras que las hidroeléctricas se encuentren trabajando correctamente no tienen más responsabilidades.

Los colaboradores del taller de refrigeración indicaron que por cada trabajo realizado a los diferentes equipos que se encuentran en: salas de venta, centros de acopio, planta de producción y supermercados donde se encuentran cámaras o tanques de leche que sean propiedad de la empresa, deben realizar una hoja de reporte que indique fecha y hora y lugar de ejecución de la reparación o mantenimiento, figura 3 a continuación.

**Figura 3**  
**Equipos de refrigeración**

<b>Equipos de Refrigeración</b>					
FECHA: _____			LUGAR: _____		
HORA: _____					
<b>Parte I. Descripción:</b>					
Servicio	Emergencia:		Mantenimiento:		Otros:
	Instalación:		Reparación:		
Datos del Equipo	No.	Código	Tipo de Equipo	Marca	Modelo
	1				
	2				
	3				
	4				
En caso de atención a emergencia:	Correo		Nombre de quien reporta:	Firma	Sello
	Teléfono				
	Medio de Reporte				
<b>Parte II. Evaluación Técnica:</b>					
<b>Condensador</b>		Limpio <input type="checkbox"/>	Sucio <input type="checkbox"/>	<b>Nivel de ruido</b>	
<b>Evaporador</b>		Limpio <input type="checkbox"/>	Sucio <input type="checkbox"/>	Normal <input type="checkbox"/>	Anormal <input type="checkbox"/>
<b>Drenaje</b>		Limpio <input type="checkbox"/>	Sucio <input type="checkbox"/>	<b>Termostato</b>	
<b>Voltaje</b>		<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>		<b>Placa</b> <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	
<b>Amp. Compresor</b>		<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>		<b>Placa</b> <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	
<b>Amp. Motores</b>		<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>		<b>Placa</b> <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	
<b>Temp. Evap</b>		<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/> *F			
<b>Presiones de refrigerante</b>			Nota: Las presiones del refrigerante serán medidas bajo consideraciones especiales		
		Descarga	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>		Psig
		Succión	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>		Psig
Problemas Encontrados	1				
	2				
	3				
	4				
Propuestas de Solución	1				
	2				
	3				
	4				
Personal Técnico	Nombre de Técnico Responsable		Firma Técnico Responsable:		Vo Bo. Jefe Depto.

Fuente: formato proporcionado por la empresa en investigación de campo. Septiembre 2019

Este es utilizado exclusivamente para equipos de refrigeración, consta de dos partes, en la primera se debe anotar la información otorgada por el usuario solicitante del servicio (proyecto de instalación, emergencia, correctivo, preventivo), datos del equipo (marca, modelo, descripción y código de inventario sí tuviera) que presenta inconvenientes, los datos empresariales y/o personales (correo y número de teléfono) para poder ser contactado por el técnico.

La segunda parte, consta de la información posterior a la evaluación del técnico; como principal aspecto a observar es la limpieza, ruido y presión de refrigerante de los equipos.

Es importante que el técnico anote en la segunda parte de este formato los datos eléctricos del equipo como voltaje y amperaje del compresor y motor.

Posterior a la evaluación física del equipo el técnico en refrigeración debe describir el o los problemas encontrados e indicar la propuesta de solución para que el equipo funcione lo más pronto posible y de forma adecuada. Considerando que los productos que produce y comercializa la empresa deben conservar una cadena de frío desde su origen hasta su consumo.

En el espacio para detallar la propuesta de solución el técnico anota una breve descripción de los materiales y repuestos que utilizó para realizar la reparación y si es necesario realizar cambio de piezas específicas del cual no exista stock, procede a realizar una requisición de compra (ver anexo 3). Posterior a solventar el inconveniente reportado escribe su nombre y firma el formato, para luego trasladarlo al supervisor de talleres o jefe de mantenimiento en su defecto, para su visto bueno.

El supervisor o jefe de mantenimiento verifica que el equipo haya sido reparado a conformidad a través de la observación física o en base a la confirmación del buen

funcionamiento según el usuario solicitante, por medio de un correo electrónico o una llamada; si en caso está aún pendiente la reparación por falta de stock de repuestos entonces realiza seguimiento y brinda soporte administrativo para la ejecución de compra según el nivel de rapidez que sea necesario.

Al dar por concluido la reparación y supervisión de los equipos el formato 3 es entregado al asistente de mantenimiento para ser archivado para consultas y reportes mensuales de trabajos ejecutados.

Se consultó a los técnicos acerca del registro de los materiales y/o repuestos solicitados para utilizar en las reparaciones asignadas a su taller, se obtuvo la siguiente información.

**Tabla 13**

**¿Tiene algún registro de los materiales y/o repuestos solicitados por el personal de taller?**

Opciones de respuesta	Cant. De personas	Porcentaje
Si	9	50%
No	9	50%
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** elaboración propia con base en información obtenida en el trabajo de campo. Septiembre 2019

De acuerdo con la información anterior, el 50% del personal indicó que utilizan un cuaderno para anotar los materiales solicitados y el otro 50% informó que ellos no tienen un registro debido a que es una tarea específica del personal administrativo.

La requisición de compra (anexo 3) consta de un documento original y un duplicado en color amarillo la cual se queda para registro con el supervisor de talleres y la original es archivada en la oficina por el asistente de mantenimiento.

Los encargados de los talleres mecánico automotriz y de torno indicaron que al momento de realizar una requisición de compra (anexo 3) anotan el uso que se dará a los materiales, la cantidad y descripción, no consideran necesario realizar un registro adicional.

El encargado de taller eléctrico informó que el realiza anotaciones en un cuaderno que utiliza durante el año para registrar lo solicitado y así poder estar al pendiente de cuales materiales aún tiene pendiente de recibir y realizar el seguimiento con el supervisor y el asistente de mantenimiento para que se agilice el arribo de lo solicitado.

El encargado de taller de pintura afirmó que cuenta con registro de lo solicitado desde hace más de 20 años, debido a que el predecesor fue su padre, le dejó la bitácora para su uso y le es útil como base histórica.

La jefa de mantenimiento confirmó que el asistente de mantenimiento es el encargado de elaborar el archivo computarizado de todos los materiales y repuestos solicitados con base a la información de las requisiciones de compra realizadas por el personal técnico.

Se observó la información recopilada de forma computarizada por el asistente de mantenimiento, sin embargo, este informe no se encuentra completo en comparación con la cantidad de requisiciones de compra emitidas por los técnicos, tampoco existe seguimiento para confirmar la recepción de todos los materiales y repuestos solicitados o información de inconvenientes que ameriten devolución o reclamo.

Es relevante que el asistente de mantenimiento tenga la oportunidad de realizar la documentación administrativa del área para que exista información confiable que pueda servir de guía para conocer el desarrollo y cumplimiento de los trabajos

requeridos por los clientes internos y así lograr observar las oportunidades de mejora desde una perspectiva cuantificable.

#### **2.3.4 Recepción**

El lugar en el que se reciben todos los artículos comprados para la empresa es en las oficinas centrales de la empresa agroindustrial, ubicadas en la ciudad de Guatemala en el área de Recepción (RECDGUA), según refirieron la jefe de mantenimiento y de compras, el encargado de la recepción de materiales y repuestos tiene la instrucción de realizar el procedimiento de ingreso exclusivamente si el proveedor presenta la documentación necesaria: factura original, dos fotocopias de factura, ficha técnica o certificado de análisis y dos órdenes de compra.

- Orden de compra (OC) (figura 4 pág. 102): contiene cantidades, marcas y precios establecidos en la negociación. Indica también el número de requerimiento y nombre del solicitante.
- Factura original: se revisa que coincida contra la orden de compra realizada, y que se encuentre aún vigente el pedido, el proveedor presenta dos fotocopias adicionales.
- Ficha técnica y/o certificado de análisis: se revisa que el producto físicamente cumpla con lo establecido en este documento, en cuanto a número de lote, número de parte, peso, tamaño, forma y fecha de vencimiento.

El encargado de recepción en Rampa Guatemala (RECDGUA), utiliza la orden de compra (OC) para inspeccionar que el producto que recibe en la factura y físicamente coincida con la descripción, cantidad y precio pactado.

Luego de revisado cada documento la persona de recepción procede a sellar y firmar de recibido la factura, y reservará una fotocopia de la factura para enviar hacia el supervisor de taller en Patulul, Suchitepéquez.

Se obtuvo información con la jefe de compras que para el traslado de los materiales y repuestos desde rampa Guatemala hacia el área de recepción en Patulul, Suchitepéquez (Rampa finca), el encargado de rampa Guatemala coloca en un sobre manila una fotocopia de factura y ficha técnica y/o certificado de análisis de los materiales/repuestos que se envían. Los repuestos son colocados en una caja plástica o en una tarima dependiendo de su tamaño, rotulados para envío al supervisor de talleres.

La figura 4 es la OC utilizada por la empresa para la confirmación de compra con los proveedores, el cual debe contener la información exacta de los productos y/o servicios que la empresa desea, así mismo, la orden de compra contiene información importante como: datos de facturación, fecha necesaria de entrega de lo solicitado y horario asignado para la recepción.

Se observa que al finalizar la OC se describe las condiciones de pago negociadas con el proveedor las cuales pueden ser contado o crédito, en este último caso son variables entre 8, 15, 30, 45, o 60 días, según informó la jefe de compras.

Como comprobante de recepción de los materiales y repuestos, el departamento contable exige que junto a la factura original que se utiliza para trámite de pago se adjunte el aval, lo cual consta de lo siguiente, una orden de compra firmada por la jefe de mantenimiento y una fotocopia de factura firmada de recibido por el solicitante del taller.

A continuación se presenta la figura 4 de las orden de compra.

**Figura 4**  
**Orden de compra**

<b>LOGO</b>								
<b>Datos de facturación:</b> Nombre Dirección Nit E-mail y teléfono de contacto	<b>ORDEN DE COMPRA No.</b> <input style="width: 50px;" type="text"/> Para: <input style="width: 100px;" type="text" value="Nombre del proveedor"/> Fecha: <input style="width: 100px;" type="text"/> Fecha de Entrega: <input style="width: 100px;" type="text"/> Numero de Identificación: <input style="width: 100px;" type="text"/>							
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%; text-align: left;">Descripción</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">Q</th> <th style="width: 10%; text-align: right;">Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 100px;"> </td> <td style="text-align: center;">Q</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Descripción	Q	Total		Q		
Descripción	Q	Total						
	Q							
<b>OBSERVACIONES:</b> En este espacio se debe colocar: breve descripción del o los productos adquiridos, número de requisición de compra, nombre del usuario, ubicación del trabajo a realizar, nombre del jefe del área encargado de aval la compra ejecutada.	<b>Horario de Recepción</b> - Lunes a Viernes. - De 9 AM a 12 PM y de 2 PM a 4 PM							
<b>Documentos para entrega de mercadería:</b> <input style="width: 100px;" type="text" value="1 orden de compra y 2 copias de factura"/> <b>Documentos para tramite de contraseña:</b> <input style="width: 100px;" type="text" value="1 orden de compra y factura original"/>	Descuento: Q - IMPUESTO: Q <b>TOTAL: Q</b>							
EMPLEADO DEL DEPARTAMENTO DE COMPRAS C: <input style="width: 100px;" type="text" value="nombre y apellido"/> CONDICIONES DE PAGO: <input style="width: 100px;" type="text" value="contado"/>								
Página: 1 /Autor: <input style="width: 100px;" type="text" value="usuario de la licencia del software"/> Impreso por SAP Business One								

**Fuente:** formato proporcionado por la empresa en investigación de campo. Septiembre 2019

La fotocopia de factura debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Nombre del solicitante/usuario del taller
- Fecha de recibido el material/repuesto
- Firma del solicitante/usuario
- Breve descripción del trabajo para el cual se solicitó
- En caso sea para uso en vehículos, se adjunta el historial de materiales y repuestos usados en el vehículo

El asistente de mantenimiento indicó que debe conseguir los avales de las fotocopias de factura, sin embargo, se le dificulta, ya que en ocasiones no recibe

la documentación por parte de rampa Guatemala, o bien el usuario no le firma los documentos de forma inmediata al recibir el material, según indicó es debido a que se mantienen ocupados en los trabajos manuales o bien no desean realizar labores de escritorio.

Posterior a la recepción de materiales y repuestos en rampa Guatemala el encargado de esta área realiza el traslado de todo lo recibido, hacia Patulul Suchitepéquez. En el área de rampa de la planta de producción se ejecuta la descarga del vehículo, la cual es denominada como recepción en planta.

Se observó que la recepción del transporte en Patulul Suchitepéquez, es realizada por dos encargados de bodega de planta de producción y un tercero al mando en caso de que los dos anteriores no estén presentes. Ellos son los únicos autorizados para abrir el camión y descargar su contenido.

En el censo realizado a los técnicos de los talleres, se preguntó acerca del procedimiento para realizar la recepción de los materiales y repuestos, a continuación se observan las respuestas obtenidas.

**Tabla 14**

**¿Existe un procedimiento definido para la recepción de los materiales y repuestos solicitados por el taller?**

Opciones de respuesta	Cant. De personas	Porcentaje
Si	9	50%
No	9	50%
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** elaboración propia con base en información obtenida en el trabajo de campo. Septiembre 2019

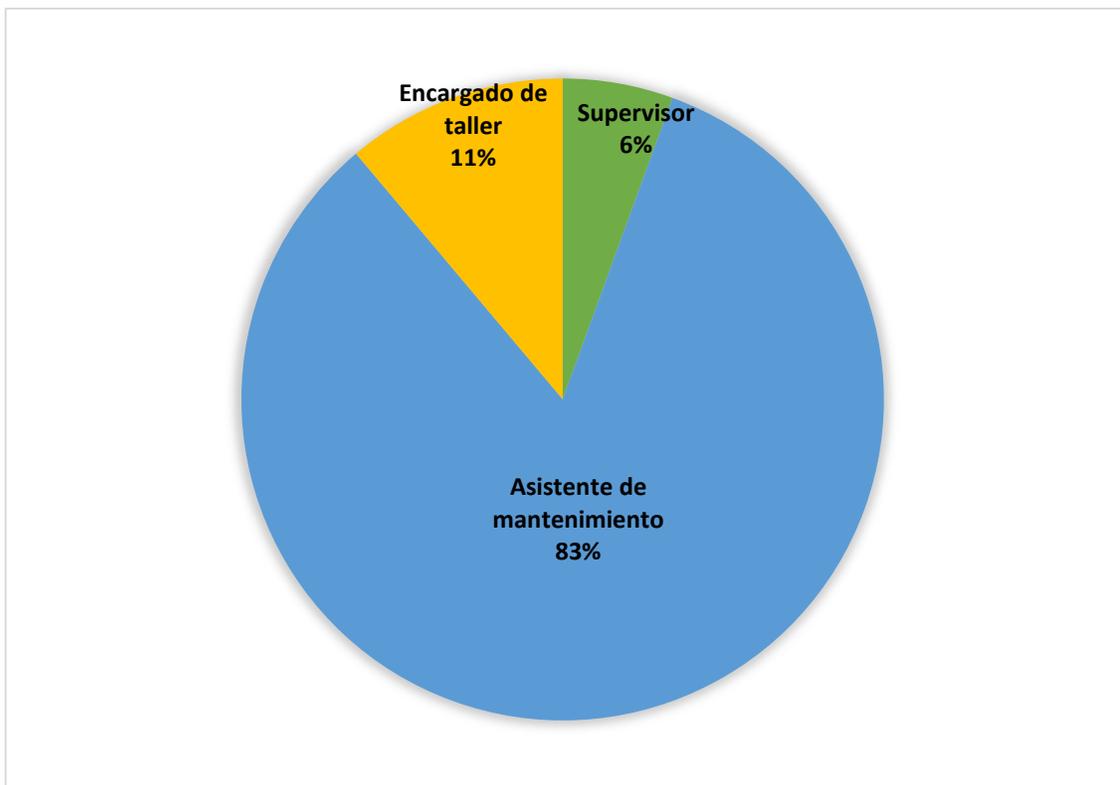
La tabla anterior muestra que existe discrepancia del 50% entre los colaboradores de talleres, debido a que no todos conocen el procedimiento que se debe ejecutar,

únicamente reciben los materiales y no se percatan si el encargado de taller sigue ciertos pasos definidos. Los auxiliares, principalmente, indicaron que ellos no se enteran de nada acerca de la solicitud y recepción de los materiales, solamente le piden favor al encargado o al supervisor del taller para que les apoye en realizar el pedido de insumos cuando lo necesitan para ejecutar algún trabajo establecido.

Se consultó al personal de talleres si conocían quién está asignado para la recolección de materiales en rampa, las respuestas obtenidas se presentan en la gráfica 3 a continuación.

**Gráfica 3**

**¿Quién realiza la recolección de los artículos en rampa Patulul?**



**Fuente:** elaboración propia con base en información obtenida en el trabajo de campo. Septiembre 2019

De acuerdo con los resultados que se observan, el 83% de los colaboradores saben que el asistente de mantenimiento es quien principalmente hace la recolecta, el 11% indicó que probablemente es realizada por el encargado de taller y el otro 6% respondió que el supervisor ejecuta esta labor.

Con base a lo observado en la investigación de campo, la recepción de los materiales y repuestos específicamente es realizada usualmente, por el asistente de mantenimiento en rampa finca a las 7:00 am todos los días, adicional recoge un sobre con facturas que corresponde a lo recibido y revisa que ningún producto llegue derramado o quebrado.

Si en caso no lograra realizar el acopio a las 7:00 am, debe contactar vía telefónica al encargado de bodega de planta de producción, para que le indique en qué momento estará disponible para hacer entrega de todo lo que viene dirigido al área de talleres de mantenimiento, o esperar hasta el día siguiente.

El procedimiento de recepción en Guatemala es claro y conciso lo que permite que sea eficiente, sin embargo, la recepción en Patulul, Suchitepéquez no es sistemática y depende de factores ajenos al área de mantenimiento para recibir los materiales de forma inmediata retrasando la ejecución de trabajos de forma innecesaria. Posterior a que el personal de mantenimiento recibe los materiales es necesario que se realice un procedimiento de inspección ágil para evitar incurrir en mayor tiempo para realizar un reclamo.

### **2.3.5 Almacenamiento**

En las *casas almacén* es realizado el almacenamiento de maquinaria, materiales y repuestos usados. En las estanterías de madera, armarios de metal y cajas de cartón, ubicadas en los talleres se encuentran materiales y repuestos nuevos al igual que piezas usadas en buen estado, según se pudo comprobar al hacer la visita de campo.

Se consultó al personal de talleres acerca del orden que utilizan para almacenar materiales y repuestos, se obtuvo la información de la tabla siguiente.

**Tabla 15**  
**¿Existe un orden o lugar específico para el almacenamiento de los materiales y repuestos nuevos?**

Opciones de respuesta	Cant. De personas	Porcentaje
Si	6	33%
No	12	67%
Total	18	100%

**Fuente:** elaboración propia con base en información obtenida en el trabajo de campo. Septiembre 2019

Según la información de la tabla 15, el 87% no utiliza un orden específico para el almacenamiento y se guían únicamente por su memoria para recordar el lugar donde los materiales y repuestos nuevos fueron almacenados.

Los técnicos del taller de soldadura manipulan electrodos de distintos tipos los cuales almacenan sin ningún orden, realizan inventario por libras utilizadas únicamente de los cilindros de los distintos tipos de gas (argón, acetileno, oxígeno, carbónico).

En el taller de pintura hay una estantería en la cual procuran ordenar por tipos de pintura y que tengan la mayor ventilación posible ya que pueden llegar a contaminarse o perder sus características debido al mal almacenamiento.

Los técnicos del taller de carpintería cuentan con un solo mobiliario (armario) para realizar el almacenamiento de los materiales pequeños (lijas, discos de corte, tiza etc.) ya sea nuevos o usados.

La madera utilizada está a cargo del bodeguero de finca y su almacenamiento es realizado como se presenta en la imagen siguiente.

**Imagen 38**  
**Almacén de madera**



**Fuente:** imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre 2019

El almacenamiento, orden e inventario de la madera está bajo la responsabilidad del bodeguero de finca. Esta se encuentra en un almacén específico ordenada según su tipo (tablas, paraleles), tamaño y fecha de ingreso, todo inventariado.

Por lo tanto, el encargado de taller de carpintería debe firmar un vale de entrega en cada despacho de madera que solicita para la producción de tablas de picar o la ejecución de otras tareas asignadas (muebles, marcos de ventana, puertas etc.) para la mejora de las instalaciones de las oficinas centrales de la empresa agroindustrial, ubicadas en la ciudad de Guatemala o de la finca en Patulul, Suchitepéquez.

En el taller de mecánica mantienen almacenamiento de filtros, aceite y otros repuestos necesarios, sin embargo, no realizan conteo del inventario.

Los encargados de taller indicaron que cada una de sus áreas de almacenamiento son reducidas, se pudo observar que el espacio es moderado, pero tampoco existe orden o rotulaciones que permitan conocer la ubicación exacta de cada material o repuesto, ocasionando confusiones e incluso que ya no aparezcan los materiales y repuestos.

Según lo observado en las casas - almacén y la encuesta realizada a los técnicos, acerca de la identificación de la maquinaria y equipo en desuso se presenta la siguiente información.

**Tabla 16**

**¿Los equipos desfasados, en desuso y/o inservibles que utilizan para rescate de piezas, están identificados?**

Opciones de respuesta	Cant. De personas	Porcentaje
Si	2	11%
No	16	89%
Total	18	100%

**Fuente:** elaboración propia con base en información obtenida en el trabajo de campo. Septiembre 2019

La información de la tabla anterior indica que el 89% del personal, coincide en que no existe identificación de los artículos que se almacenan en condiciones de desuso, inservibles o desfasados en cuanto a tecnología, incluso reveló el encargado de taller eléctrico que hay maquinaria en buen estado que se almacena por compra de nueva tecnología y luego olvidaron que aún era utilizable.

Según manifestó la jefa de mantenimiento, en los últimos intentos por ordenar, se estableció un número de casa de almacenamiento para neumáticos, los cuales

deben ser rotulados según sus condiciones de uso (reusar, reencauchar, hule), sin embargo, no lograron la colaboración de todos para que fueran rotuladas y depositadas exclusivamente allí.

El asistente de mantenimiento elaboró un documento de Excel en el cual realiza ingresos y salidas para mantener el inventario, sin embargo, debido a que no tiene candado la puerta de acceso, y por lo retirado que se ubica de las oficinas administrativas, cualquiera puede entrar a retirar o guardar sin dar aviso.

En entrevista con el personal administrativo del departamento de mantenimiento se consultó si existe una persona asignada como guardián o bodeguero para cada una de las casas almacenes. Se obtuvo que el guardián de estos espacios es el *bodeguero de finca*, sin embargo, no realiza inventario de lo que entra o sale de estos almacenes.

En la encuesta realizada al personal se consultó si consideran necesario que exista un almacén central para mantener un stock de materiales y repuestos, y los resultados se presentan a continuación:

**Tabla 17**

**¿Cree necesario que exista un almacén general centralizado, para tener un stock de materiales y/o repuestos?**

Opciones de respuesta	Cant. De personas	Porcentaje
Si	17	94%
No	1	6%
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** elaboración propia con base en información obtenida en el trabajo de campo. Septiembre 2019

Se observa que la mayoría coincide en que debe existir un almacén general que debe ser responsabilidad de una sola persona, para realizar la gestión de

inventario de forma adecuada, que permita tener disponible siempre los materiales y repuestos que se necesiten y evitar que los técnicos de talleres realicen tareas administrativas.

Es necesario que exista orden y clasificación de los materiales y repuestos así como mobiliario adecuado que permita facilitar la ubicación y control de inventario físico para evitar que lo adquirido para stock sufra daños previo a su uso o bien se desconozca su ubicación, se considera importante definir un espacio seguro en cada área para iniciar con la aplicación de las buenas prácticas de almacenamiento.

### **2.3.6 Distribución**

Para que los materiales y repuestos lleguen a los encargados de talleres se realiza una cadena de distribución la cual consiste en lo siguiente.

Cada dos días viaja un camión de 3.5 toneladas propiedad de la empresa desde Patulul hacia Guatemala y viceversa, en este transporte el encargado del área de recepción en Guatemala (RECDGUA) carga todos los materiales y repuestos que la orden de compra indique que deben ser enviados hacia finca.

El jefe de mantenimiento y supervisor de talleres, indicaron que reciben por correo electrónico un documento en Excel (figura 5 pág. 111) que detalla los números de factura, nombre del proveedor, descripción de los productos que recibirán y el número de requisición. Este documento es realizado por el encargado de rampa Guatemala con base en la información que aparece en la sección de *observaciones* en la parte inferior izquierda de la OC.

En un sobre son colocadas las fotocopias de factura y una lista de envío en la que se anota la información necesaria como se observa a continuación.



La tercera distribución es realizada por el asistente de mantenimiento, posterior a recoger los materiales y repuestos en rampa finca. Recibe las fotocopias de facturas las cuales lleva directo a su oficina para ingresar los registros electrónicos necesarios en un documento de Excel (historiales de maquinaria y vehículos).

El asistente de mantenimiento indicó que después de un año de antigüedad dentro de la empresa aprendió a identificar qué tipo de materiales solicita cada taller, por lo tanto, inmediatamente después de realizar la recolecta en rampa finca, se dirige a cada uno de los talleres para ejecutar la distribución correspondiente. Según lo observado no existe revisión del documento electrónico que le envían por correo y tampoco inspección de las facturas para validar que coincidan con lo recibido físicamente. Si en caso el encargado del taller no está presente, procede a dejar sobre el escritorio los materiales y repuestos para así agilizar sus labores.

Los encargados de taller mencionaron que al encontrar materiales y repuestos nuevos sobre el escritorio y si ellos no recuerdan haberlos solicitado proceden a almacenarlos únicamente, a espera que alguien los reclame. Informaron también, que en ocasiones los materiales y repuestos son entregados de forma errónea y se percatan hasta que el solicitante correcto comunica al supervisor que no realizó determinado trabajo por la falta de material.

El asistente de mantenimiento, regularmente al finalizar el mes, traslada las fotocopias de facturas con el personal de cada uno de los talleres para que sean firmadas como aval de recepción de los materiales y repuestos.

El usuario (auxiliar o encargado de taller) previo a firmar revisa que lo facturado sea lo recibido con anterioridad. Sin embargo, debido al tiempo que transcurrió después de realizada la recepción, en ocasiones prefieren tomarse un tiempo para revisar si en efecto los materiales o repuestos están en su taller, demorando 10 a 15 días aproximadamente para brindar el aval.

En este último paso si se presentan discrepancias entre lo recibido y lo que aparece en la factura ocasionan atrasos en el aval por las siguientes razones:

- La cantidad facturada no es la recibida
- El usuario no recuerda haber recibido los materiales y repuestos
- No todos los ítems facturados fueron recibidos
- El producto no llegó a finca

El asistente de mantenimiento indicó que cuando alguno de estos problemas ocurre llama vía telefónica al personal del departamento de compras, ubicado en Guatemala, para que le brinde apoyo para dilucidar si los materiales y repuestos fueron entregados al usuario para el que fueron adquiridos. Adicional a esto, procede a revisar la documentación recibida y la requisición de compra realizada originalmente por el personal de talleres.

La distribución realizada por el asistente de mantenimiento es ejecutada de forma inadecuada porque no hay exactitud en sus entregas y no siempre hay un técnico responsable de firmar los documentos de recepción, generando entregas erróneas que ocasionan periodos más largos para la ejecución de los trabajos mientras se hace la corrección, por lo tanto, es necesario seguir un procedimiento adecuado.

### **2.3.7 Devoluciones y reclamos**

Como cliente interno de la empresa el personal de talleres realiza devoluciones y reclamos de materiales y repuestos hacia el departamento de compras, según indicó el supervisor de talleres, esto sucede principalmente por adquisición incorrecta de materiales y repuestos.

Las devoluciones tienen lugar cuando el material recibido no coincide con lo solicitado, en cuanto a forma, tamaño o tipo de composición (como bronce, material inoxidable, hierro negro o material galvanizado).

Los reclamos surgen cuando el material recibido no cumple con las expectativas esperadas, por ejemplo, al solicitar algún producto autoadhesivo y este no se adhiere con suficiente fuerza o cuando el tiempo de vida útil no es similar a adquisiciones anteriores. Se preguntó al personal de los talleres, que acción realizan al tener inconvenientes con los materiales o repuestos recibidos, se presentan los resultados obtenidos a continuación.

**Gráfica 4**

**Acción a realizar en caso de recepción de materiales o repuestos erróneos**



**Fuente:** elaboración propia con base en información obtenida en el trabajo de campo. Septiembre 2019

De acuerdo con los resultados que arroja la gráfica 4, existen tres posibles opciones para resolver los inconvenientes de recepción de materiales incorrectos. La primera opción es realizar la devolución al departamento de compras, la cual se lleva a cabo de la siguiente forma:

El encargado de taller empaqueta el material recibido erróneo, coloca un rótulo que indica como destinatario al departamento de compras y lo lleva directamente hacia rampa finca, explica verbalmente al encargado de bodega que debe enviarlo hacia Guatemala en el próximo viaje del camión. Según indicó la encargada de compras, al recibir materiales nuevos devueltos, realizan una llamada telefónica para requerir más información de la situación.

Como segunda opción de solución el usuario solicitante del material o repuesto erróneo consulta con los otros encargados de taller acerca de ideas o técnicas que funcionen para adaptar de alguna forma los repuestos recibidos, modificando las piezas con la herramienta de los diferentes talleres como el torno, soldadora, cortadora, entre otros.

La tercera opción para corregir la situación de la recepción de un material o repuesto equivocado, según indicó el supervisor de talleres es asignarlo a otro trabajo pendiente de ejecutar y realizar otra requisición de compra por la pieza correcta.

El asistente de mantenimiento comentó que antes de tomar alguna decisión con respecto al material o repuesto incorrecto, consulta vía telefónica con el personal del departamento de compras para aclarar si el error fue en el requerimiento o en la ejecución de la compra.

Según informó la jefe del departamento de compras las principales causas de que el personal de talleres reciba materiales o repuestos equivocados, se debe a lo siguiente:

- Requisición de compra: el técnico solicitó los materiales o repuestos de forma errónea ya sea en cantidad, medida, longitud entre otros.

- La redacción del requerimiento de compra: este formato es llenado a mano, por lo tanto, la ilegibilidad de la letra, tachones y correcciones, ocasionan inconvenientes.
- Entrega errónea por parte del proveedor: la entrega no coincide o no cumple con las características solicitadas por parte del personal del departamento de compras hacia el proveedor.
- Compra incorrecta: el personal del departamento de compras cometió un error al ejecutar su labor.

Se consultó al supervisor y al asistente de mantenimiento acerca del proceso que se debe realizar para la devolución o reclamos por materiales y repuestos, respondieron que según su experiencia no existe un procedimiento establecido de forma escrita, sin embargo, lo que ellos procuran realizar es que el encargado de taller les informe para que puedan revisar el requerimiento de compra contra lo recibido según la factura, y, dependiendo de esto, proceden con el reclamo o devolución con el personal del departamento de compras.

Comentó el asistente de mantenimiento que si algún producto no cumple con las especificaciones técnicas, entonces se procede a reclamar de forma inmediata al departamento de compras para que remitan el reclamo con el proveedor correspondiente, a pesar de que no existe un procedimiento por escrito, se sabe empíricamente que esto es lo que corresponde.

Debido a que la revisión de los materiales y repuestos recibidos es realizada de forma tardía por parte del personal de talleres y el asistente de mantenimiento, indicó la jefe de compras que las devoluciones y reclamos son recibidas después de aproximadamente uno o dos meses de ejecutada la compra, provocando dificultad en la gestión del cambio ante el proveedor.

Las devoluciones y reclamos no cuentan con un procedimiento específico, sin embargo es una situación inesperada que ocurre en cualquier momento por lo tanto cada colaborador debe conocer los pasos a seguir en caso de ser necesario, así mismo, se reconoce que debido a que no existe una inspección inmediata dificulta la negociación con los proveedores y corrección de documentación administrativa por lo que se debe realizar una revisión técnica en el menor tiempo posible para que sean solventadas de forma eficiente.

### **2.3.8 Retiro del mercado**

El retiro del mercado se refiere a recoger los productos distribuidos fuera de la empresa para la venta al consumidor. Sin embargo, debido a que la unidad de análisis son los talleres de mantenimiento de una empresa agroindustrial, este aspecto será enfocado en el retiro de la maquinaria y equipo.

#### **a. Retiro de la maquinaria y equipo**

Cuando una máquina o equipo llega a revisión a alguno de los siete talleres, el personal emite un reporte (figura 2 pág. 89) para realizar las reparaciones correspondientes con base a las fallas presentadas durante su funcionamiento.

El técnico (auxiliar o encargado de taller) indicó que al finalizar las reparaciones necesarias se enciende la máquina o equipo para iniciar un período de prueba, para cerciorarse que el trabajo realizado ha funcionado. Sin embargo, no siempre se logra que la maquinaria quede en perfectas condiciones.

Se consultó al supervisor que se hace en caso de que una máquina o equipo sea diagnosticada como inservible o irreparable, según informó no existe un procedimiento definido y desconoce qué es lo correcto a realizar. Indicó que informa al jefe de mantenimiento y al solicitante del servicio y espera sus instrucciones.

La jefe de mantenimiento indicó que no existe un procedimiento para dar de baja la maquinaria, pero que actualmente lo que se hace es informar al jefe de planta y a presidencia. Para que sean ellos quienes decidan lo que se debe hacer con la máquina que se encuentra en los talleres para reparación.

Los encargados de taller indicaron que en ocasiones la respuesta por parte de presidencia es recibida de forma tardía y mientras tanto la máquina inservible está dentro de las instalaciones del taller en el que se estaba realizando la reparación. Por lo que para desocupar el área el encargado de taller, después de aproximadamente dos meses, solicita autorización al supervisor de talleres para que sea trasladada hacia alguna vivienda almacén mientras se recibe una instrucción concreta.

Indicó la jefe de mantenimiento que la presidencia y el jefe de planta concluyen en ocasiones que la máquina debe ser resguardada con extremo cuidado en alguna vivienda almacén, para una inspección total y así solicitar los repuestos necesarios para que vuelva a funcionar; o bien, brindan autorización para que el personal de talleres la pueda dismantelar para revisar si se pueden extraer piezas para guardar en stock como repuestos usados.

Se consultó al supervisor de talleres, si se realiza alguna documentación para dar de baja la maquinaria (rodajadoras, pasteurizadora, básculas, etc.), que se dismantela, sin embargo, indicó que únicamente se realiza el traslado físico a las casas – almacén sin llenar ningún tipo de formato.

La falta de un procedimiento para desechar la maquinaria obsoleta ha ocasionado que los colaboradores por temor a dar de baja a los artículos prefieran ocupar más casas de almacén en las que se desconoce su inventario, e incluso en las áreas de taller hay artículos inservibles que obstruyen la fácil ubicación de materiales

nuevos o usados utilizables por lo tanto es necesario tomar una acción correctiva que permita liberar espacio mal utilizado.

### **2.3.9 Productos adulterados y falsificados**

Los productos utilizados por el personal de talleres son materiales y repuestos los cuales no son destinados para la comercialización, sino únicamente son utilizados para reparaciones y mantenimientos.

Los materiales y repuestos falsificados pueden ser bombas auxiliares de freno, cojinetes, fajas de tiempo, de las cuales existe la posibilidad de que no sean piezas genuinas.

Indicó el asistente de mantenimiento que se realiza el reclamo al departamento de compras en caso de que lo solicitado hubiese sido un repuesto 100% original y lo recibido sea genérico, sin embargo, no hay un procedimiento definido. Por lo que en ocasiones se procede a realizar la reparación con lo recibido.

Los materiales adulterados podrían ser thinner, aceite de motor, químicos de limpieza de corrosión, pintura, entre otros, las deficiencias del producto con regularidad lo nota el usuario final, y lo que se hace es hablar con el encargado del taller para conocer si prosigue con la reparación que estaba realizando o no, en caso no se deba continuar por los daños que podría causar, el producto es retenido y se solicita al departamento de compras que el proveedor compruebe la información técnica del producto despachado o bien que realice el cambio directo. Al igual que en lo anterior no existe un procedimiento escrito.

### **2.3.10 Autoinspección**

La autoinspección es necesaria para detectar necesidades o deficiencias en los talleres de mantenimiento, el supervisor se encarga de informar a la jefa del área acerca de las situaciones ocurridas.

Según comentó el asistente de mantenimiento siempre que se detecta una deficiencia o necesidad, la jefa de mantenimiento realiza la acción correctiva con apoyo del supervisor y asistente, por ejemplo: asignar responsabilidades a los técnicos, cambiar rol de tareas, horarios, entre otros para probar mejoras, pero no quedan registrados los resultados de la inspección, evaluaciones, ni las conclusiones y acciones tomadas. No existen procedimientos escritos de autoinspección ni frecuencia para monitorear las correcciones establecidas.

#### **a. Autoinspección de inventarios**

Según informó la jefa de mantenimiento en cada requerimiento de compra realizado, deben colocar la fecha de la última compra de los materiales y repuestos que están solicitando para que el gerente general pueda tener la información al instante y proceder a autorizar la ejecución de compra. Por lo tanto, es importante que el supervisor de talleres tenga esta información a la mano para ser colocada por el o bien por el usuario solicitante si este tuviese la información.

Se consultó al supervisor si realiza un inventario de los materiales nuevos ingresados a cada uno de los talleres o si los encargados lo efectúan: se obtuvo que no existe ningún tipo de control por parte de el o los encargados, simplemente se reciben y guardan en las estanterías.

Se consultó al personal de talleres (auxiliares y encargados) si ellos conocen la cantidad y tipo de materiales que se utilizan en cada uno de los trabajos realizados, a continuación se presenta la tabla 18 con la respuesta obtenida.

**Tabla 18**

**Conocimiento del personal técnico de la cantidad de materiales que se utilizan para realizar los trabajos de mantenimiento**

Opciones de respuesta	Cant. De personas	Porcentaje
Si conoce	11	61%
No conoce	7	39%
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** elaboración propia con base en información obtenida en el trabajo de campo. Septiembre 2019

Como se observa 61% de los colaboradores tienen conocimiento de los materiales y repuestos utilizados ya sea por su memoria, anotado en sus cuadernos o en la copia del requerimiento de compra y el 39% indicó que en la actualidad esto se maneja de forma computarizada por el asistente de mantenimiento, por lo tanto, no es necesario que ellos tengan esta información.

El asistente de mantenimiento aseguró tener inconvenientes para realizar el registro mensual en la computadora de los materiales y repuestos utilizados, debido a que los encargados de taller no le brindan detalles confiables de lo utilizado, por el contrario, le indicaron que él es el responsable de informarles acerca de fechas y cantidades manejadas en cada trabajo finalizado.

Para realizar el registro mensual el asistente de mantenimiento debe concatenar las copias de requisiciones de compra contra las fotocopias de factura recibidas, pero según indicó por falta de tiempo no lo hace y registra únicamente la información que le puedan proporcionar de forma más eficaz ya sea verbal o a través de las hojas de reporte de trabajo.

Mostró el asistente de mantenimiento que el archivo histórico del formato de requisición de compra es únicamente de hace un año, por lo tanto la falta de certeza en las fechas de solicitud de materiales y repuestos ocasiona que cada

vez que realizan una requisición de compra, el técnico escribe como referencia *primera compra*.

Lo anterior ocasiona de forma recurrente inconvenientes con la autorización de los requerimientos por parte del gerente general, quien cuestiona la certeza de que sean en efecto una *primera compra*.

#### **b. Tiempo invertido para reparaciones y mantenimientos**

El supervisor de talleres debe estar pendiente de que los trabajos se ejecuten de forma oportuna, sin embargo, indicó que la carga de trabajo es demasiada y no logra estar informado del tiempo invertido por cada técnico para ejecutar una reparación.

Por lo tanto, según afirmó la jefe de mantenimiento, se realiza una evaluación del tiempo de ejecución que toma la reparación de los trabajos a partir de las hojas de informe de trabajos realizados, sin embargo, el personal de talleres comentó tener inconvenientes por falta de materiales y repuestos. Los resultados del censo se presentan en la tabla 19 a continuación.

**Tabla 19**

#### **Incidencia de atrasos en trabajos de mantenimiento por falta de materiales o repuestos**

<b>Opciones de respuesta</b>	<b>Cant. De personas</b>	<b>Porcentaje</b>
Si sucede	14	78%
No sucede	4	22%
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** elaboración propia con base en información obtenida en el trabajo de campo. Septiembre 2019

Según comentaron los colaboradores de talleres (auxiliares y encargados) en su mayoría los trabajos se atrasan por falta de disponibilidad de los materiales y

repuestos. En reparaciones sencillas como colocar cinta de aislar, cambiar un tornillo, tomacorrientes, focos o cableado, se pueden tardar en ejecutar la reparación desde ocho días hasta un mes. Según indicó el encargado de taller eléctrico, debido a que no les permiten tener un almacén de artículos nuevos no es posible realizarlas de forma inmediata.

La jefe de mantenimiento indicó que el gerente general no les permite un stock de materiales, debido a la falta de orden y control de inventario dentro de los talleres, y que tuvo la intención de implementar procesos y controles, pero por falta de tiempo y sobre carga de trabajo no lo ha logrado.

Debido a lo anterior la jefe de mantenimiento aseveró que no realizan autoinspecciones del tiempo invertido por los técnicos para las reparaciones.

## **2.4 Análisis de resultados**

El diagnóstico realizado, según la investigación de campo, permitió obtener un panorama de las generalidades de la empresa agroindustrial y las particularidades de las prácticas de almacenamiento que se aplican en el área de talleres de mantenimiento, lo cual dio lugar a la comprobación de la hipótesis planteada para el presente estudio, que las causas que provocan desorden, deterioro y pérdida de los materiales y repuestos es la falta de una distribución adecuada, definición de procesos de recepción, almacenamiento, y despacho, adicional a que no existe una ubicación específica para los artículos.

Los puntos de mejora para la empresa agroindustrial se resumen de la siguiente forma:

- No cuentan con una distribución adecuada del espacio físico en el área de talleres.

- Como resultado, que no existe un procedimiento estándar para ejecutar la recepción, distribución y almacenamiento de los materiales, el personal desperdicia tiempo extra en realizar estas actividades.
- Por la falta de comunicación entre el personal técnico y el administrativo de los talleres de mantenimiento, ocurren plazos extendidos para la ejecución de los trabajos preventivos y correctivos que requiere la maquinaria, equipos, vehículos e instalaciones.
- Debido a que no existe orden para realizar el almacenamiento, no es posible mantener un stock suficiente de materiales y repuestos que apoyen a cubrir las emergencias que ocurren con los equipos de la empresa agroindustrial.

En el siguiente capítulo se proponen lineamientos para aplicar las buenas prácticas de almacenamiento y así solventar los problemas que afronta la empresa agroindustrial.

## **CAPÍTULO III**

### **BUENAS PRÁCTICAS DE ALMACENAMIENTO PARA EL ÁREA DE TALLERES DE UNA EMPRESA AGROINDUSTRIAL UBICADA EN PATULUL, SUCHITEPÉQUEZ**

En este capítulo se plantea la respuesta a la problemática presentada en el área de talleres de mantenimiento, a continuación, la justificación de la elaboración de esta guía para las buenas prácticas de almacenamiento.

#### **3.1 Justificación de la propuesta**

Debido a que el personal de la empresa agroindustrial manifestó que es necesario que el personal técnico de los talleres de mantenimiento tenga la capacidad de realizar oportunamente el servicio preventivo, correctivo y emergente a la maquinaria, vehículos y equipos de la planta de producción, área cafetalera, área de apiarios, establos, salas de ventas, centros de acopio de leche y otros espacios productivos ubicados en Quetzaltenango, Chimaltenango, Jutiapa, Jalapa, San Pedro Pinula, Patulul, Suchitepéquez, y ciudad de Guatemala.

Se evaluó y constató la problemática en los talleres de mantenimiento descrita en el capítulo II de este documento que revela la pérdida y desorden en el almacenamiento de los materiales y repuestos.

Por lo tanto, se sugiere implementar la presente guía de buenas prácticas de almacenamiento la cual aporta procedimientos claros de recepción, distribución, almacenamiento, devoluciones y reclamos, para lograr un control de inventario que permita mantener el stock con las cantidades necesarias según las entradas y salidas registradas en una bodega centralizada.

### **3.2 Objetivos de la propuesta**

A continuación, se expresa lo que se estima alcanzar con esta propuesta.

#### **a. Objetivo general**

Dotar a la empresa agroindustrial de una guía de buenas prácticas de almacenamiento, para el manejo adecuado de los materiales y repuestos de los talleres de mantenimiento: de soldadura, pintura, carpintería, mecánica automotriz, refrigeración, eléctrico y torno, a través de normas y procedimientos relacionados con el personal, las instalaciones, equipamiento y limpieza, la documentación, la recepción, almacenamiento y distribución, de las devoluciones y reclamos, del retiro del mercado, productos adulterados y la autoinspección.

#### **b. Objetivos específicos**

- Proporcionar un esquema de codificación para los materiales, repuestos y herramientas que permitirá un control de inventario eficiente.
- Brindar lineamientos para la adquisición de mobiliario para el almacenamiento y traslado de los materiales y repuestos.
- Establecer procedimientos para la recepción, distribución y almacenamiento para que el personal pueda utilizar su jornada laboral de forma eficiente.
- Reducir el tiempo de espera para la ejecución de los trabajos de mantenimiento correctivos, preventivos y emergentes.
- Sugerir lineamientos acerca de la indumentaria necesaria para cada trabajador y los implementos necesarios para su seguridad según su ocupación.
- Elaborar plano de una bodega central para los siete talleres.

### **3.3 Alcance de la propuesta**

La propuesta que se sugiere implementar, para el almacenamiento de materiales y repuestos en los talleres de mantenimiento, pretende cubrir las necesidades observadas entre las cuales se mencionan los siguientes.

- Desconocimiento acerca del uso del equipo de seguridad ocupacional
- Falta de orden y limpieza en los talleres
- Falta de control de inventario de los materiales y repuestos
- No existe un procedimiento específico para realizar las devoluciones y reclamos, distribución de materiales y repuestos.
- Poca comunicación de los problemas que afronta el personal técnico con procedimientos administrativos que obstaculizan la ejecución de los trabajos.

### **3.4 Buenas prácticas de almacenamiento propuestas**

Previo a que la empresa agroindustrial realice la inversión en un stock de materiales y repuestos, es necesario capacitar al personal administrativo y técnico del área de talleres de mantenimiento de soldadura, pintura, carpintería, mecánica automotriz, refrigeración, eléctrico y torno, en las directrices de las buenas prácticas de almacenamiento, a pesar que cada área ejecuta tareas de diferente índole, todos tienen una parte importante que desempeñar para que el almacenamiento se realice de forma eficaz.

Todo el personal debe tener el conocimiento del manejo adecuado que se debe emplear para el almacenamiento de los artículos, así como contar con las instalaciones y equipamiento óptimo para que sean resguardados de tal forma que se evite el daño y contaminación durante el procedimiento.

Es importante contar con la documentación de todos los procedimientos necesarios para la recepción, almacenamiento, distribución, devoluciones y reclamos que se deban realizar, así como la asignación de los colaboradores responsables para cada actividad.

Realizar una autoinspección por lo menos cada seis meses para evaluar que las BPA's sean aplicadas de forma correcta y encontrar las oportunidades de mejora que puedan existir.

### **3.4.1 Personal**

El personal que actualmente labora en los talleres de mantenimiento tiene el conocimiento necesario para ejecutar los trabajos de reparación y mantenimiento, sin embargo, no tienen conocimiento acerca de las buenas prácticas de almacenamiento (BPA) o ejecución de controles de inventario.

Según lo observado, a pesar de que desconocen del tema, los colaboradores administrativos y técnicos están dispuestos a implementar nuevas técnicas que les permitan ganar la confianza del gerente general y presidencia para que les sea autorizado mantener un stock de inventario mínimo, que les facilite la ejecución de sus labores.

Se propone capacitar al personal administrativo en el tema de buenas prácticas de almacenamiento y que posteriormente el jefe de talleres asigne a uno de ellos para capacitar al personal técnico sobre las BPA, considerando que actualmente desconocen totalmente del tema y que no existe algún orden para realizar el almacenamiento, es necesario que la información sea proporcionada de forma gradual para que cada colaborador conozca el objetivo de la presente guía, y puedan colaborar con observar las áreas de oportunidad que se deben mejorar dentro de las instalaciones de su área de trabajo.

El personal administrativo deberá reunirse para recibir la capacitación que será impartida de forma virtual sincrónica, para que puedan solventar sus dudas de forma inmediata conforme el desarrollo de cada uno de los doce temas.

## Figura 6 Programa de capacitación

### Tema: Buenas prácticas de almacenamiento (BPA) en los talleres de mantenimiento

<b>Alcance:</b> El presente plan de capacitación es de aplicación para el personal administrativo del área de talleres: jefe, supervisor, asistente y bodeguero de mantenimiento.										
<b>Objetivo del plan de capacitación:</b> Impulsar las BPA.							<b>Duración:</b> 20 horas			
<b>Modalidad:</b> virtual sincrónico							<b>Elaborado por:</b> Valery Jocol			
Temas		Lun	Mar	Mie	Jue	Vie	Sab	Lun	Mar	Mie
<b>1. Personal</b>	Habilidades y responsabilidades del personal									
<b>2. Instalaciones</b>	Uso eficiente de las instalaciones									
<b>3. Equipamiento</b>	Uso adecuado del equipamiento para el almacenamiento									
	Uso y frecuencia de cambio del equipo de seguridad ocupacional									
	Insumos para botiquín de talleres									
	Instalación y recarga de extintores									
<b>4. Limpieza</b>	Organización, orden y limpieza									
	Control visual, disciplina y constancia									
	Compromiso, coordinación y estandarización									
<b>5. Documentación</b>	Importancia de la exactitud de la documentación									
<b>6. Recepción</b>	Importancia de la inspección en la recepción									
<b>7. Almacenamiento</b>	Optimización del uso del mobiliario									
	Uniformidad para el requerimiento de los materiales									
	Control de ingresos y salidas									
<b>8. Distribución</b>	Distribución exacta de los materiales									
<b>9. Devoluciones y reclamos</b>	Devoluciones y reclamos									
<b>10. Retiro del mercado</b>	Dar de baja maquinaria obsoleta									
<b>11. Productos adulterados y falsificados</b>	Tipos de productos adulterados y falsificados									
<b>12. Autoinspección</b>	Aspectos para evaluar y acciones correctivas									
<b>13. Evaluación final</b>	Evaluación de aprendizaje									
<b>Recursos humanos:</b> Participantes, facilitador y expositores (trabajadores de la empresa agroindustrial como, contador y encargado de compras.										
<b>Infraestructura:</b> Las actividades de capacitación se desarrollarán en la sala de reuniones de la empresa agroindustrial en Patulul, Suchitupéquez.										
<b>Mobiliario y equipo:</b> Mesa de trabajo, pizarra, marcadores, computadora, proyector multimedia.										
<b>Documento técnico - educativo:</b> Certificados, encuestas de evaluación, material de estudio.										
<b>Sueldo capacitador:</b>	Q 5,000.00 cuota única									
<b>Librería: marcadores, lapiceros, hojas</b>	Q 50.00 cuota única									
<b>Refrigerios:</b>	Q 100.00 para el día sábado únicamente									
<b>Total</b>	<b>Q5,150.00</b>									

Fuente: elaboración propia con base en información obtenida en el trabajo de campo. Septiembre 2019

Cada tema será desarrollado en el lapso de una hora, cubriendo dos temas de lunes a viernes y cuatro el día sábado en la sala de reuniones en Patulul, Suchitepéquez, según el cronograma descrito el curso tendrá una duración de 20 horas.

### 3.4.1.1 Descriptores de puesto

Según la información obtenida en la entrevista con la jefe de mantenimiento, actualmente no existen descriptores de puesto, por lo que se propone uno para cada plaza existente (ver anexos 4 al 9)

A continuación, se detallan de forma resumida, dos ejemplos de los descriptores de puesto. Este descriptor se puede observar de forma más amplia en el anexo 4.

#### a.1 Descriptor de puesto del jefe de talleres de mantenimiento

<b>Jefe de talleres de mantenimiento</b>
<b>Función:</b> administrar el recurso humano, específicamente al personal técnico y administrativo, con el objetivo de lograr que los trabajos de mantenimientos correctivos y preventivos ocurran de forma eficiente y eficaz.
<b>Tareas:</b> planifica, dirige y ejecuta políticas y procedimientos a coordinar con el supervisor y asistente de talleres de mantenimiento.
<b>Competencia:</b> habilidad de comunicación verbal y escrita, facilidad de resolución de conflictos, proactividad, disposición para trabajar en equipo.

**Fuente:** elaboración propia con base en información obtenida en el trabajo de campo. Septiembre 2019

Debido a la falta de orden para el almacenamiento de los materiales y repuestos en los talleres de mantenimiento (imagen 12 pág. 52), se considera necesario asignar a una persona adicional, para que pueda apoyar con la gestión de orden e inventario de materiales para que esté a cargo de la bodega central, a continuación, se presenta un resumen de la propuesta del descriptor de puesto

para una plaza nueva denominada *Encargado de bodega*, el cual se puede observar de forma completa en el anexo 7.

### a.2 Descriptor de puesto del encargado de bodega

<b>Encargado de bodega</b>
<b>Función:</b> administrar los materiales y repuestos nuevos para uso en reparaciones de los siete talleres de mantenimiento.
<b>Tareas:</b> realizar control de inventario, distribuir materiales, asignar costos.
<b>Competencia:</b> habilidad numérica, proactividad, disposición para trabajar en equipo.

**Fuente:** elaboración propia con base en información obtenida en el trabajo de campo. Septiembre 2019

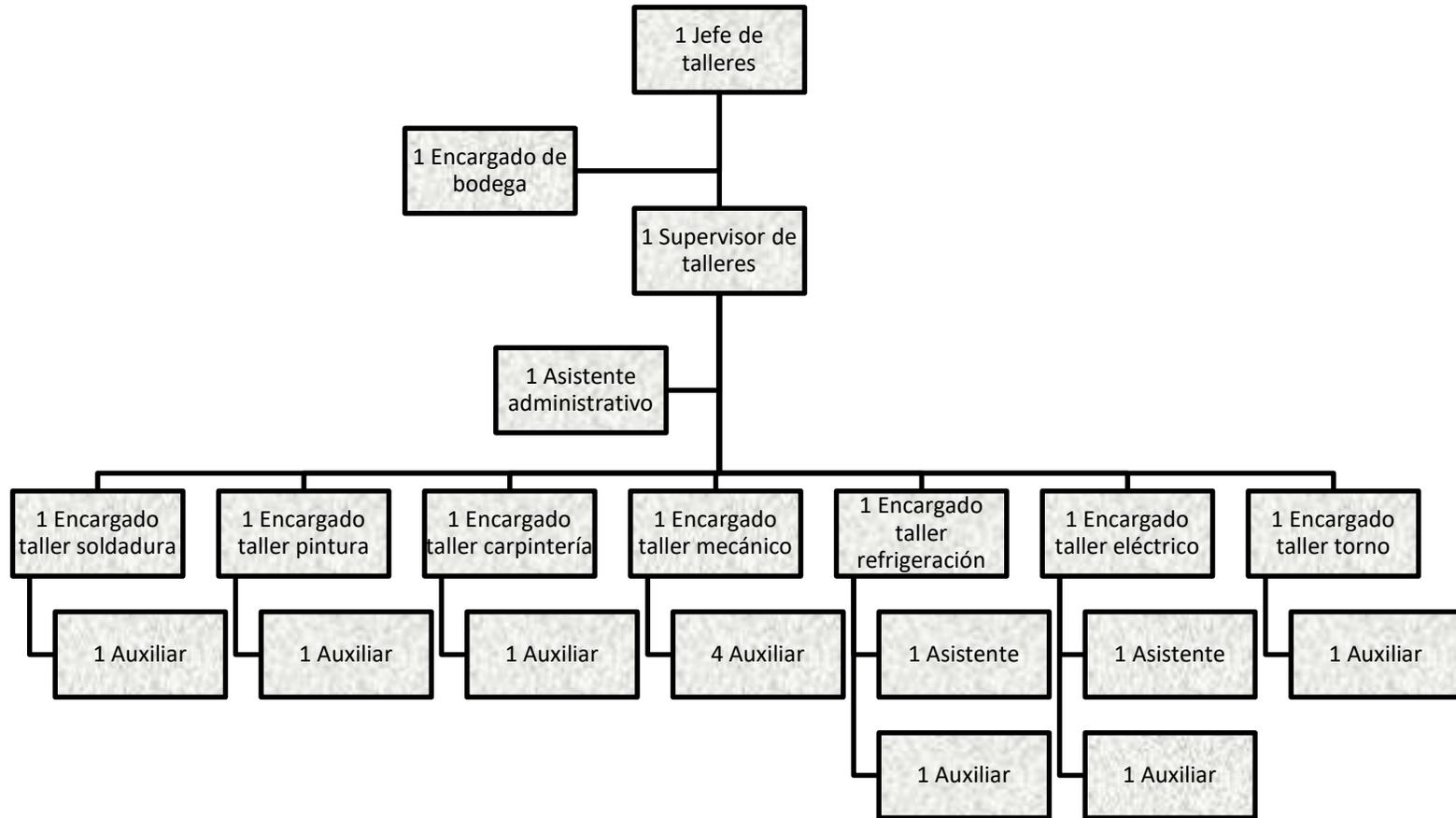
El resto de los descriptores de puesto se pueden observar en el área de anexos al final de este documento.

- Jefe de talleres de mantenimiento (ver anexo 4)
- Supervisor de talleres (ver anexo 5)
- Asistente administrativo (ver anexo 6)
- Encargado de bodega (ver anexo 7)
- Encargado de taller (ver anexo 8)
- Auxiliar de taller (ver anexo 9)

A partir de la inclusión de esta plaza nueva y debido a la falta de un organigrama específico del área de talleres, se considera importante elaborarlo, para que los colaboradores puedan tenerlo a la vista y apreciar de forma completa el nivel jerárquico de cada puesto de trabajo. A continuación, se presenta la figura 7 el organigrama específico vertical del área de talleres de mantenimiento.

**Figura 7**

**Organigrama nominal - talleres de mantenimiento**



**Fuente:** elaboración propia con base en información obtenida en el trabajo de campo. Septiembre 2019

Bajo la jerarquía del supervisor de talleres, se encuentran los siete talleres de mantenimiento, pintura, soldadura, mecánico automotriz, eléctrico, torno, carpintería, y refrigeración cada uno con las plazas que actualmente están vigentes, como encargados, asistentes y auxiliares de taller quienes conforman el grupo de personal técnico, están bajo la jerarquía del supervisor de talleres.

El supervisor debe reportar al jefe de talleres con el apoyo del asistente administrativo, así mismo el encargado de bodega.

#### **3.4.1.2 Filosofía de los talleres de mantenimiento**

Debido a que no existe una filosofía de identificación para el personal talleres de mantenimiento, se propone la siguiente.

##### **a.1 Misión**

Somos un grupo de personas enfocadas en mantener en buen estado las instalaciones, y el funcionamiento de la maquinaria, mobiliario y equipo necesario dentro de la empresa.

##### **a.2 Visión**

Proporcionar satisfacción a los clientes internos, con mantenimientos preventivos en tiempo oportuno a través de un stock de materiales y repuestos clave.

##### **a.3 Valores**

Deben regirse, por los mismos valores que caracterizan a la empresa.

- Integridad: gestionar todas las actividades celebrando la transparencia, defendiendo la verdad y cumpliendo con las responsabilidades sociales, legales y fiscales.
- Pasión: cultivar con pasión el trabajo, siendo la fuente de inspiración, emprender las actividades con ánimo, calidad y excelencia.

- Humanismo: mantener el respeto de colaboradores colegas y proveedores, siendo socialmente responsables para crear armonía con la sociedad y naturaleza.

#### **a.4 Políticas operativas para el personal del área de talleres**

A continuación, se presentan las políticas a aplicar en cada uno de los siete talleres de mantenimiento, con el propósito de guiar la correcta acción y decisión del personal en sus actividades.

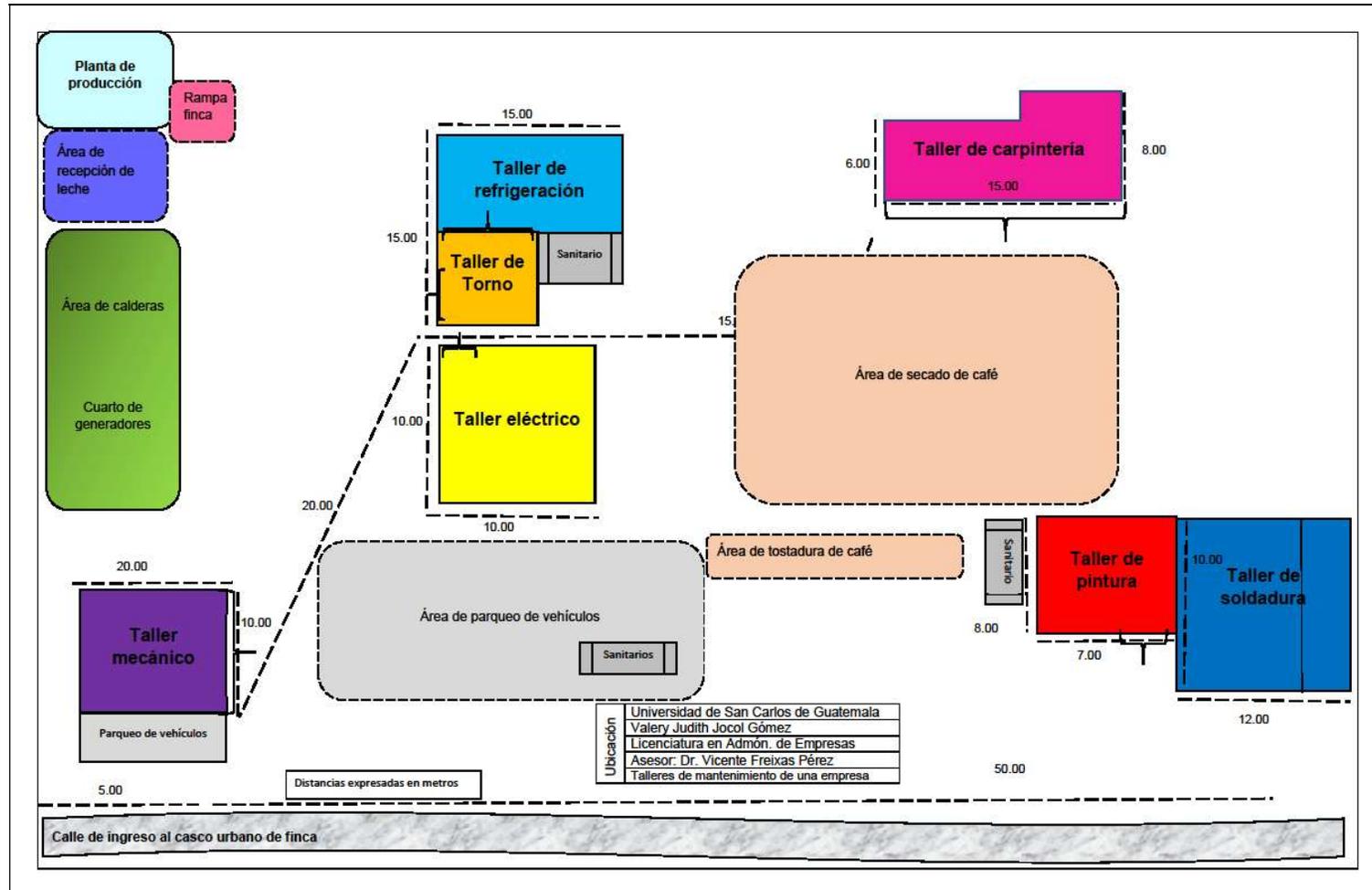
- El personal debe notificar a su jefe inmediato, si observa instalaciones, maquinaria o equipo en mal estado o con probables fallas.
- El jefe de taller debe propiciar capacitaciones para el personal operativo en correlación con la labor que desempeñan, según las nuevas tecnologías adquiridas en cuanto a maquinaria, o bien que surjan en el mercado.
- El encargado de taller debe asignar a un responsable para cada una de las herramientas que se utilizan.
- El supervisor de talleres debe brindar capacitación y entrenamiento necesario al personal a su cargo, acerca de buenas prácticas de almacenamiento.
- Se debe realizar un registro de todos los artículos que ingresan para ser almacenados tanto nuevos como usados, siguiendo el proceso establecido.
- El jefe de taller debe velar por la revisión y actualización de forma anual de los procesos y controles que se realizan.
- Se deben mantener registros manuales o computarizados de los trabajos y requerimientos de material realizados, de forma comprensiva y de fácil acceso.
- El personal técnico debe notificar a su inmediato superior acerca de las situaciones que le impidan agilizar su labor.
- El personal técnico es responsable de realizar la documentación solicitada por su jefe inmediato con exactitud.

### **3.4.2 Instalaciones, equipamiento y limpieza**

Los talleres de mantenimiento cuentan cada uno con su propio espacio físico, sin embargo, no están todos concentrados en un área específica. A continuación, se presenta la figura 8 con el plano de ubicación.

Figura 8

Plano actual de ubicación del área de talleres



### 3.4.2.1 Instalaciones

Es necesario que las instalaciones de los talleres se encuentren en óptimas condiciones para brindar un ambiente laboral adecuado, por lo que se propone realizar una inspección y mantenimiento preventivo a las instalaciones en los según los aspectos siguientes.

**Figura 9**

#### Mantenimiento preventivo a las instalaciones

Instalaciones de talleres de mantenimiento		
Responsable:	Supervisor de talleres	
Instalaciones	Tareas a realizar	Periodicidad
1. Paredes	Aplicar pintura interior y exterior	Anual
2. Puertas	Aplicar pintura interior y exterior	Anual
3. Puertas	Inspeccionar abombamientos en el metal causados por oxidación	6 meses
4. Iluminación artificial	Limpieza de lámparas	3 meses
5. Ventilación	Realizar limpieza a los ventiladores	3 meses
6. Techo	Retirar tierra acumulada y verificar deterioro	2 meses

Fuente: elaboración propia con base en información obtenida en el trabajo de campo. Septiembre 2019

El supervisor de talleres será el responsable de asignar las tareas a realizar para el mantenimiento preventivo de las instalaciones.

Derivado del estudio realizado en los talleres de mantenimiento: soldadura, pintura, carpintería, mecánica automotriz, refrigeración, eléctrico, y torno se determinó que necesitan un espacio seguro para almacenar los materiales y

repuestos; por lo que se propone establecer un área para que exista una bodega centralizada para todos los materiales y repuestos.

La mayoría de los talleres que se encuentran más cercanos entre sí son los de refrigeración, torno, eléctrico y mecánico, siendo este último el de mayor espacio territorial, por lo que se recomienda trasladar el taller mecánico hacia el área de parqueo y en el área del taller mecánico equipar para colocar la bodega.

El área a utilizar para la bodega centralizada (figura 15 pág. 144) es de 10.00 m de frente y 20.00 m de fondo, circulado del lado izquierdo con malla galvanizada calibre 12 con cuadros de abertura menor o igual a 1 cm que permite la ventilación y muros de block del lado derecho.

### **3.4.2.2 Equipamiento**

Debido a que actualmente el mobiliario de oficina y almacenamiento con el que cuentan los talleres está deteriorado se propone invertir en mobiliario adecuado para cada uno de los talleres, así como estanterías para la bodega central.

#### **a.1 Mobiliario de oficina**

Se propone un escritorio metálico (Q1,750.00), con gavetas para archivar papelería y control de mantenimientos preventivos a ejecutar, las cuales tengan cerradura con llave.

La silla para utilizar en los talleres debe ser sin tapicería como se muestra en la figura 10, para que la limpieza de esta sea más fácil, así mismo, evitar que se rompa con algún objeto punzocortante que se pueda utilizar en el área, ver figura 10 del mobiliario propuesto. (Q490.00)

Los colores del mobiliario a utilizar, será establecido por el jefe de mantenimiento a conveniencia y preferencia del área de presidencia de la empresa agroindustrial

**Figura 10**  
**Mobiliario de oficina**



**Fuente:** mobiliario para oficina. Septiembre 2019 disponible <https://www.d-oficina.com/>

Adicional a lo observado en la imagen anterior se propone la instalación de un punto de red y adquisición de una laptop (Q 6,500.00) con licencia para uso del software utilizado por la empresa agroindustrial *SAP (sistemas, aplicaciones y productos) Business One*, para agilizar las solicitudes de materiales de forma electrónica.

### **a.2 Equipo para traslado de materiales**

Para el traslado de materiales se considera necesario el uso de un troquet para el traslado de los materiales y repuestos.

A continuación la figura 11 se presenta la propuesta del troquet doble propósito a utilizar por el encargado de bodega.

**Figura 11**  
**Troquet doble propósito**



**Fuente:** equipo para traslado de materiales. Septiembre 2019 disponible <http://tecnipesa.net>

Este troquet doble propósito ( Q 1,250.00) se puede utilizar cerrado como troquet de dos ruedas o bien ser desplegado para usar a cuatro ruedas con una extensión abatible para que pueda convertirse en un carretón y así aprovechar a cargar mayor cantidad de materiales y repuestos para su traslado.

Para realizar el traslado de los cilindros de gas acetileno, oxígeno y argón que se utilizan al realizar trabajos de soldadura en los talleres de refrigeración, eléctrico y soldadura se propone el uso de un troquet especial, según la figura 12 a continuación.

**Figura 12**  
**Troquet para cilindros**



**Fuente:** equipo para traslado de materiales. Septiembre 2019 disponible <http://tecnipesa.net>

Este troquet (Q 890.00) tiene la capacidad de transportar dos cilindros y cuenta con una cadena de seguridad para evitar que ocurra un accidente.

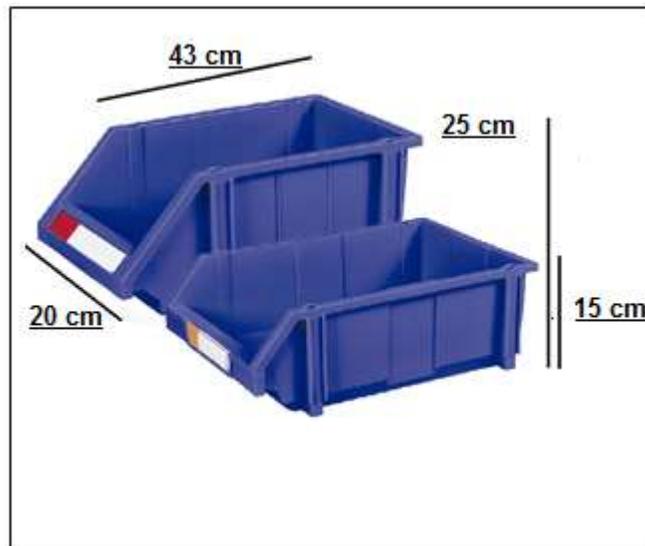
### **a.3 Mobiliario para el almacenamiento**

El mobiliario actual para el almacenamiento de materiales y repuestos en los talleres de mantenimiento está deteriorado, no es seguro o bien no es el adecuado, por lo que se propone la adquisición de estanterías de carga manual para la bodega central (figura 14 pág. 143).

Se deben colocar recipientes en estanterías para colocar los materiales que son pequeños, como espárragos, tuercas, empaques de hule, tornillos, remaches, arandelas, entre otros (anexo 11).

A continuación, se presenta la figura 13, en la que se observa la forma y tamaño de los recipientes que se propone utilizar para el almacenamiento de materiales pequeños.

**Figura 13**  
**Recipientes para materiales pequeños**

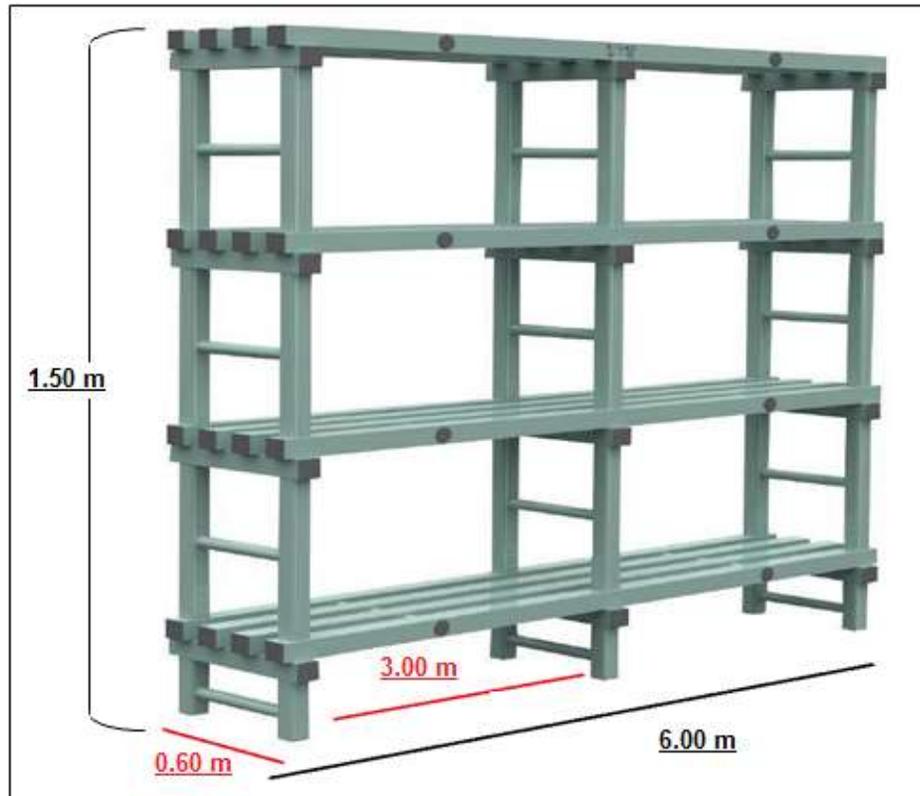


**Fuente:** mobiliario para almacenamiento. Septiembre 2019 disponible <https://www.warehouseack.gt/>

Los recipientes plásticos se deben adquirir de material resistente de diferentes colores para poder ser clasificados según su contenido, una estantería de 1.50 m de alto por 1.00 m de largo y 0.60 m de profundidad tiene capacidad para colocar 30 unidades de 20x43x15 cm (Q 28.00) y 10 unidades de 20x43x25cm (Q 40.00).

Para poder realizar el almacenamiento de tubos inoxidable, angulares de 6.00 m, hembras de 6.00 m, platinas, electrodos, tornillos, pintura, entre otros, es necesario utilizar estanterías tipo rack las cuales soporta hasta 1,000 kg lo que equivale a 2,204.6 libras, a continuación, la figura 14 con las medidas adecuadas del mobiliario.

**Figura 14**  
**Estantería manual**

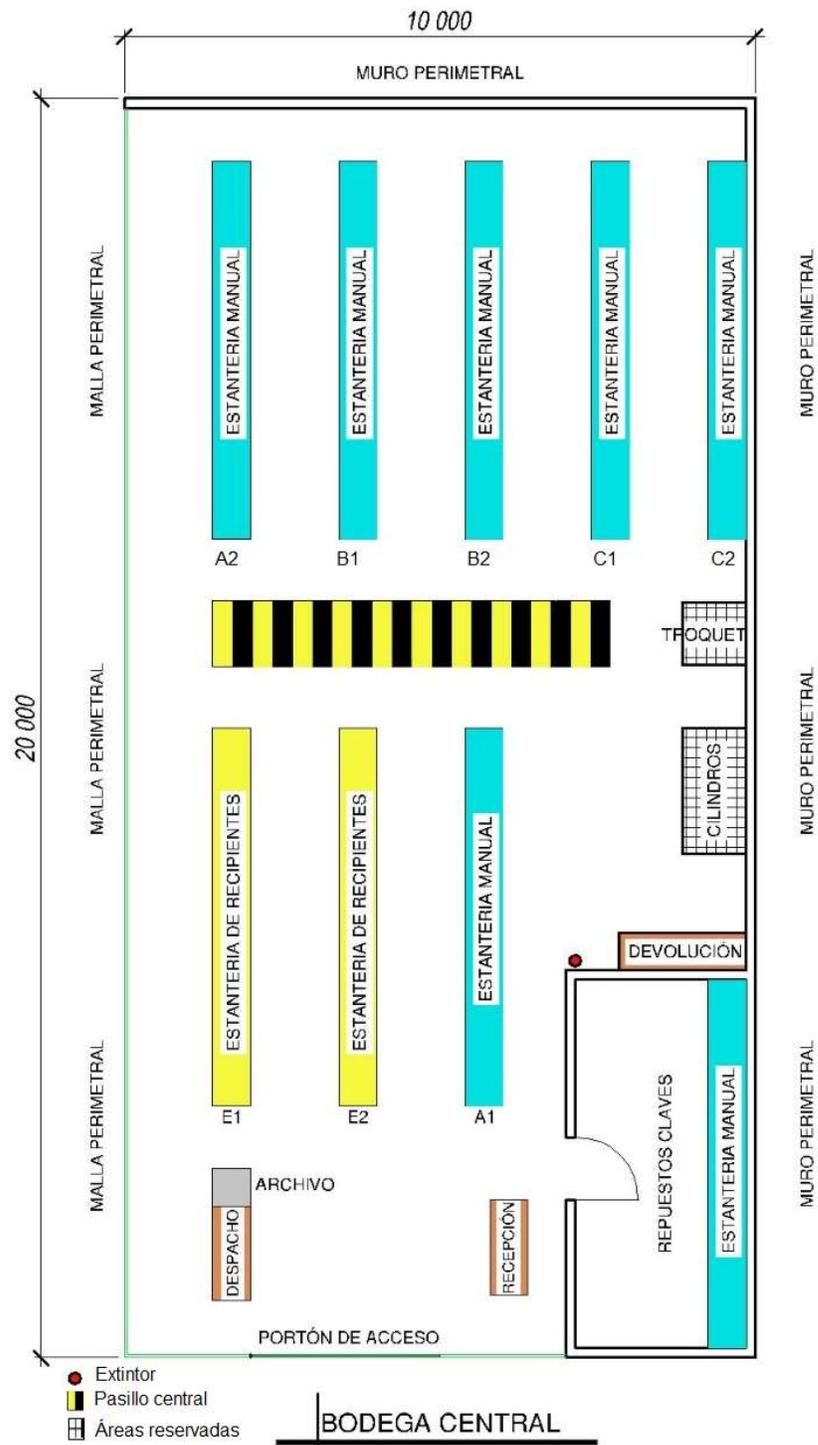


**Fuente:** mobiliario para almacenamiento. Septiembre 2019 disponible <https://www.warehouserack.gt/>

Se recomienda utilizar estanterías de 1.50 m de alto x 6.00 m de largo para el almacenamiento de los materiales y repuestos para uso de los siete talleres, debido a la alta variedad y bajo volumen no se considera necesario colocar tarimas sino únicamente estanterías identificadas.

Se ubicarán en la bodega central dos estanterías con recipientes para materiales pequeños y siete para el resto de artículos, una de estas estanterías será colocada en el espacio de 3.00 x 6.00 para almacenar repuestos clave de maquinaria especial los cuales serán identificados posteriormente como MREP en el sistema SAP. A continuación el diseño de la bodega central.

**Figura 14**  
**Plano de bodega central**



**Fuente:** elaboración propia con base en información obtenida en el trabajo de campo. Septiembre 2019

El plano de distribución anterior se realizó tomando en cuenta aspectos importantes, como espacio para pasillos, identificación de las principales zonas de un almacén: recepción, almacenaje, despacho, y devoluciones así como un espacio especial para colocar los cilindros.

Se deberá señalar con pintura amarilla los espacios de los pasillos y ubicación del extintor y mantenerlos libres de obstáculos y mercadería.

El área de recepción se encontrará al inicio del almacén del lado derecho, aquí se instalará el escritorio y equipo de cómputo del encargado de bodega para ingresar al sistema los materiales y repuestos.

Al momento de realizar el ingreso de los materiales y repuestos, se debe registrar el número de estantería en el que se ubicará según el almacenamiento que se recomienda a continuación.

- Estanterías E1 y E2: los recipientes de estas estanterías serán utilizados para almacenar materiales pequeños como electrodos, tuercas, roldanas esparragos, etc.
- Estanterías A1 y A2: se debe colocar en estas estanterías los materiales que tendrían un gran impacto si existiera falta de stock.
- Estanterías B1 y B2: ubicar aquí los materiales de importancia media.
- Estanterías C1 y C2: almacenar materiales poco importantes.
- Estantería R1: situar en este espacio los repuestos importados para maquinaria especial.

El área de despacho se delimitará para que se proceda a realizar la entrega al técnico y pueda inspeccionar para firmar de conformidad el vale de salida.

Es necesario indicar que se establecerá un espacio entre la malla de división izquierda y las estanterías para evitar que estén al alcance del personal externo. Además, se prevé un espacio para colocar los troquets que serán de utilidad para el traslado de materiales y cilindros en el almacén o hacia los talleres si fuera necesario.

### **3.4.2.3 Limpieza**

La limpieza en cada uno de los talleres es necesaria para evitar la acumulación de polvo, así mismo evitar almacenar materiales y repuestos obsoletos dentro de las áreas. Esto con el objetivo de generar un ambiente agradable y espacioso.

Cada taller debe contar con los implementos necesarios para realizar la limpieza, como una escoba, una pala, e insumos como detergente, desinfectante y cloro, adicional cada colaborador de taller debe contar con un sacudidor por persona.

#### **a.1 Estándares de limpieza en área de talleres**

- Barrer el área de taller, una vez al finalizar el día
- Lavar el piso dos veces por semana
- Mantener la maquinaria utilizada libre de residuos todos los días
- Sacudir el polvo del área de estanterías, cada dos días
- Mantener ordenado y libre de materiales el banco de trabajo
- Evitar la existencia de materiales, repuestos o maquinaria obsoleta que puedan obstruir los pasillos del área de talleres
- Utilizar desengrasante para la limpieza de las herramientas que lo ameriten

Según lo observado en los talleres es necesario implementar previo a iniciar la aplicación de las buenas prácticas de almacenamiento un orden sugerido para lograr ordenar los materiales, maquinaria y repuestos usados que conservaran.

Se debe iniciar con la creación de un comité, el cual se conformará según lo designe el jefe de taller, para que de manera conjunta los colaboradores seleccionen los materiales y sean identificados según su nivel de utilidad, es decir si los artículos almacenados están en óptimas condiciones (100% a 60% de vida) se debe asignar el *color verde*, y deben ser almacenadas en estanterías para su uso, al igual que ingresarlas al inventario de materiales.

Los materiales usados pero que aún pueden ser reutilizados (59% a 30% de vida) se debe asignar el *color amarillo* para que estos sean almacenados en estanterías identificadas con este color, para que sean utilizados en casos de emergencia o en maquinaria de poco uso.

Seleccionar los materiales y repuestos almacenados, que tienen poca vida útil, (menor a 30%) identificarlos de *color rojo* para proceder a realizar el proceso de desecho y baja del inventario.

Al momento de realizar un mantenimiento preventivo o correctivo, es necesario se asigne un color a cada uno de los repuestos que son retirados del vehículo o maquinaria (*rojo, amarillo o azul*) para mantener el orden y limpieza en el área de talleres y bodega.

#### **3.4.2.4 Botiquín**

Es importante que en el área de talleres exista un botiquín de primeros auxilios para atender los accidentes que le puedan ocurrir al personal durante sus labores.

El botiquín actual está ubicado en el 2do nivel del edificio de recursos humanos situado a 15.00 m del taller de soldadura. Debido a que los colaboradores de taller están en constante contacto con materiales y herramientas punzocortantes se sugiere que sea ubicado un botiquín de primeros auxilios en las instalaciones del taller, a continuación se presenta el listado de medicamentos e insumos a comprar.

**Tabla 20****Listado de medicamentos e insumos para botiquín de primeros auxilios**

No.	Descripción	Cantidad	Costo
1	Botiquín portátil	1	Q 285.00
2	Botella de agua oxigenada	1 de 250cc	Q 19.00
3	Botella de alcohol	1 de 250cc	Q 8.40
4	Paquete de algodón	1 de 25g	Q 5.00
5	Sobres de gasas estériles	15 de 20 x 20cm	Q 13.80
6	Vendas de gasa de 2"	2	Q 11.80
7	Vendas de gasa de 4"	2	Q 34.40
8	Tablillas para inmovilizar miembros superiores e inferiores	2 de cada una	Q 225.00
9	Gasas impregnadas de petrolato (vaselina)	10	Q 34.50
10	Caja de curitas	1 de 10 unidades	Q 2.50
11	Esparadrapo hipo alergénico (micropore)	1 de 1" O 1.5cm	Q 4.00
12	Esparadrapo hipo alergénico (micropore)	1 de 1" o 2.5cm	Q 9.00
13	Tijera de 11cm de cirugía	1	Q 30.00
14	Pinza de 11cm de disección	1	Q 39.00
15	Suero fisiológico 5ml (si no existen lavaojos)	6	Q 5.70
16	Pares de guantes de látex	2	Q 9.00
17	Parches oculares	2	Q 4.00
18	Triángulos de vendaje provisional (cabestrillos)	5	Q 25.00
19	Mascarilla de reanimación cardiopulmonar	1	Q 254.00
20	Sueros orales (sobres)	4	Q 4.00
21	Manta termoaislante	1	Q 45.00
22	Bolsas de hielo sintético	Mantener en congelador	Q 25.00
23	Bolsas de plástico color rojo	Para eliminar material de primeros auxilios usado o contaminado	Q 3.00
<b>TOTAL</b>			<b>Q 1,096.10</b>

Fuente: [www.saludyseguridadmintrab.jimdofree.com](http://www.saludyseguridadmintrab.jimdofree.com). Septiembre 2019

La tabla 20 fue elaborada, para formar el botiquín de primeros auxilios, considerando la cantidad de cinco colaboradores según lo que indica el Departamento de Salud y Seguridad Ocupacional, del Ministerio de Trabajo y Previsión Social (MINTRAB).

Según la cantidad de personal técnico y ubicación de cada taller se recomienda colocar cuatro botiquines equipados en los siguientes talleres: mecánico, soldadura, refrigeración y eléctrico.

#### **3.4.2.5 Seguridad ocupacional**

Cada taller debe utilizar según sus necesidades, mascarillas, guantes, gabachas, con una periodicidad de cambio acorde a su desgaste. La información obtenida (tablas 7 - 8 págs. 80 - 83) indica que cuentan con pocos implementos de seguridad ocupacional.

##### **a.1 Indumentaria de seguridad ocupacional**

A continuación, se presenta la imagen 39, se observan diferentes tipos de guantes, lentes, y mascarillas, las cuales deben ser utilizadas por el personal de talleres.

### Imagen 39 Equipo de seguridad



**Fuente:** Equipo de seguridad industrial, en línea, Guatemala, [www.elexsa.com](http://www.elexsa.com). Septiembre 2019

Cada taller tiene necesidades diferentes en cuanto a indumentaria de seguridad, en el presente documento se describe el equipo de seguridad ocupacional que debe utilizar el personal técnico del taller de soldadura durante sus labores.

El personal de taller de soldadura debe contar con la indumentaria personal necesaria: casco, lentes, zapatos industriales, respirador especial para humos metálicos, para la utilización de máquinas de soldar, o esmeriladoras, deben utilizar equipo adicional de protección de cuero: guantes de medio brazo, guantes cortos, gabacha; caretas con protección infrarroja, y electrónica los cuales sufrirán desgastes según el cuidado y la cantidad de trabajos que se realicen.

**Tabla 21**

**Indumentaria de seguridad ocupacional**

<b>Equipo de seguridad para taller de soldadura</b>			
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Periodicidad de cambio</b>	<b>Costo</b>
Zapatos industriales	1 par por persona	Anual, o según su desgaste	Q 650.00
Respirador R95, Gerson 1940, con válvula para soldadura	1 unidad por persona	Según su uso, (frecuencia respiratoria del usuario, de la humedad relativa del ambiente y de la conservación del producto por parte del usuario)	Q 13.00
Guantes de medio brazo para soldador	1 par por máquina de soldar	Según su desgaste por uso	Q 43.00
Guantes cortos	1 par por máquina de soldar	Según su desgaste por uso	Q 40.00
Mangas de cuero	1 par por máquina de soldar	Según su desgaste por uso	Q 73.00
Gabacha de cuero	1 par por máquina de soldar	Según su desgaste por uso	Q 83.00
Gorro de cuero	1 por máquina de soldar	Según su desgaste por uso	Q 67.00
Casco con ajuste de ratch	1 por persona	Según su desgaste de ajuste	Q 50.00
Lentes transparentes	1 por persona	Según la calidad visual, (evitar rayones)	Q 13.00
Lentes oscuros	1 por persona	Según la calidad visual, (evitar rayones)	Q 13.00
Careta con protección contra radiación	1 por máquina de soldar	Según desgaste de protección contra radiación infrarroja.	Q 105.00
Careta electrónica	1 por máquina de soldar	Según su desgaste de protección	Q 750.00
<b>TOTAL</b>			<b>Q 1,900.00</b>

**Fuente:** información obtenida de [www.elexsa.com](http://www.elexsa.com). Septiembre 2019

**a.2 Equipo contra incendios**

Según el tipo de trabajos que se realizan en cada taller, se debe asignar extintores tipo C02 (dióxido de carbono) que no es combustible y no reacciona químicamente con otras sustancias por lo que puede ser utilizado para apagar una gran cantidad de tipos de fuego.

El proveedor actual de extintores de la empresa agroindustrial brinda capacitaciones por grupos en coordinación con el personal de RRHH, por lo que actualmente los colaboradores conocen el procedimiento para utilizar un extintor en caso de emergencia.

Con base en información obtenida de proveedores profesionales de extintores, los extintores que son tipo ABC (fosfato monoamónico al 75% y otros como sales pulverizadas) (ABC) se utilizan para combatir fuego clase A (sólidos combustibles), clase B (líquidos combustibles), clase C (fuegos electrificados). A continuación, se presenta la información concreta acerca del tipo y tamaño de extintor a utilizar en cada taller.

Según la información de la tabla 22 a continuación, es necesario adquirir un total de cinco extintores tipo ABC para emplear uno en el taller de carpintería, mecánico, pintura, refrigeración y la bodega; más dos extintores tipo CO2 uno para utilizar compartido en taller eléctrico y torno debido a su cercanía, y el otro para el taller de soldadura, para que se encuentren preparados para atacar un incendio.

**Tabla 22**  
**Propuesta extintores para talleres de mantenimiento**

No.	Taller	Cant.	Composición	Peso en Libras	Costo
1	Carpintería	1	ABC	20	Q 650.00
2	Mecánico	1	ABC	20	Q 650.00
3	Pintura	1	ABC	20	Q 650.00
4	Refrigeración	1	ABC	20	Q 650.00
5	Eléctrico y Torno	1	CO2	10	Q 1,350.00
6	Soldadura	1	CO2	10	Q 1,350.00
7	Bodega	1	ABC	20	Q 650.00
<b>Total de extintores</b>		<b>7</b>		<b>Monto total</b>	<b>Q 5,950.00</b>

**Fuente:** información obtenida de Industria multiservicios del pacífico, S.A. septiembre 2019

Se debe realizar el cambio del polvo químico de forma anual para que el polvo químico se mantenga activo; es importante que cada extintor sea instalado de forma adecuada para su fácil ubicación en caso de accidentes, con rótulo de 25 x 36 cm (Q 30.00) y en un gancho fijo (Q 45.00) a la pared, como se muestra a continuación.

**Imagen 40**

**Extintores contra incendio**



**Fuente:** imagen captada por investigadora en trabajo de campo. Septiembre 2019

**3.4.3 Documentación**

Para el cumplimiento de las BPA es importante almacenar la documentación correspondiente a los materiales y repuestos recibidos, la cual debe ser verídica, clara y concisa para que sea útil como fuente de información, en caso de consulta por auditorías internas o externas.

Como parte de la documentación valiosa que debe recibir el personal que realiza el traslado de los materiales y repuestos adicional a las fotocopias de factura enviadas desde Guatemala, es necesario agregar información para el buen manejo, almacenamiento y entrega al solicitante asignado.

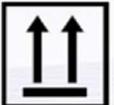
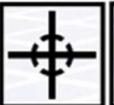
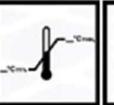
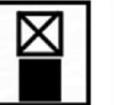
Se debe colocar una etiqueta autoadhesiva para que la persona encargada de realizar la recepción en finca, pueda relacionar el material o repuesto recibido a la factura que le corresponda. Así mismo, podrá identificar el cuidado necesario a realizar para el manejo y almacenamiento de los paquetes recibidos.

Con el propósito que cada colaborador de taller, reciba oportunamente los materiales y repuestos que ha solicitado, se presenta a continuación, la figura 16 con la etiqueta que se propone colocar a los paquetes que se deben enviar desde Guatemala hacia la finca.

El encargado de recepción en Guatemala debe realizar la identificación en las etiquetas según el manejo que necesita cada paquete a enviar, al igual que agregar a mano la información que se solicita, número de solicitud, número de factura, a quien se debe enviar, y fecha de envío.

**Figura 16**

**Etiqueta para envío de paquetes**

			<div style="text-align: right; border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Logo</div> No. De Solicitud: _____ Número de factura: _____ Enviar a: _____ Fecha: _____
Frágil	Hacia arriba	Protéjase del calor	
			
Protéjase de la Humedad	Centro de gravedad	No rotar	
			
Límite de embalaje a apilar	Límite de temperatura	No apilar	

**Fuente:** elaboración propia con base en información obtenida en el trabajo de campo. Septiembre 2019

La documentación necesaria para que el encargado de bodega de talleres realice la recepción en rampa finca de forma correcta es: el documento electrónico *Envío de rampa Guatemala hacia finca* (figura 5 pág. 111) enviado por el encargado de recepción en rampa Guatemala para poder realizar la revisión de todos los materiales, al igual que le servirá para estar preparado con un troquet para la recolección.

Para registrar los trabajos realizados por los colaboradores de taller se utiliza la hoja de informe de trabajos realizados (figura 2 pág. 89) sin embargo, este no indica el total de materiales utilizados, por lo que se propone abarcar un poco más en este documento.

Se agrega un rubro para colocar información de los materiales a utilizar en la reparación del trabajo, y un espacio para anotar la herramienta que se utiliza, con el objeto de justificar su vida útil con respecto al uso. Esta documentación debe ser solicitada por el supervisor de talleres de forma diaria, según los trabajos finalizados, a continuación, el formato propuesto.

Figura 17

Hoja de reporte propuesta

**DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO**  
**Reporte de mantenimiento**  
**R.MA.001.1**  
**Version 4**

**INFORMACIÓN DEL TRABAJO A REALIZAR**

Fecha y hora de solicitud \_\_\_\_\_ Fecha y hora de finalizado \_\_\_\_\_

Detalle del equipo a trabajar

Código	Descripción del activo	Ubicación	Responsable

Tipo de trabajo solicitado: (marcar con una X)

Emergencia	Mantenimiento Preventivo
Instalación	Mantenimiento Correctivo

Reporte técnico

Materiales a utilizar	
Descripción del trabajo a realizar	
Herramienta	

Entrega y aceptación del trabajo

Descripción	Si	No	N/A
Limpieza y sanitización			
Equipo en contacto con alimentos			
Conciliación de partes			

Descripción	Regular	Bueno	Malo
Funcionamiento			

Información personal del técnico

Nombre del técnico: _____	Nombre del supervisor: _____
Firma del técnico: _____	Firma del supervisor: _____

Fuente: elaboración propia con base en información obtenida en el trabajo de campo. Septiembre 2019

#### **3.4.4 Recepción**

Realizar la recepción de los materiales y repuestos consiste en validar que todos los productos facturados estén físicamente presentes, y bajo la calidad prometida.

Considerando que actualmente no existe un proceso específico para realizar la recolección de materiales en finca, se propone iniciarlo de la siguiente forma.

El encargado de recepción en Guatemala realiza el envío (figura 5 pág. 111) por correo electrónico de la lista de empaque, a los encargados de: recepción en finca, y de bodega de talleres. Entrega al piloto de transporte un sobre sellado con la documentación correspondiente a los materiales y repuestos rotulado para el encargado de bodega.

El encargado de bodega inspecciona la lista de empaque previo al arribo del transporte a finca, para preparar espacio en la bodega y equipo necesario para el traslado hacia cada uno de los talleres.

El encargado de recepción en finca realiza la descarga de los materiales y documentación del transporte y procede a notificar al encargado de bodega para que se presente a recolectar sus encomiendas.

El encargado de bodega realiza la revisión de los materiales contra la lista de empaque en presencia del encargado de recepción en finca y posteriormente firma con fecha y nombre de aceptación o anota las inconformidades para notificarlas por correo electrónico al encargado de recepción en Guatemala.

El encargado de bodega realiza el registro electrónico de los materiales y repuestos según las requisiciones de compra elaboradas, para clasificar y almacenar en las estanterías. Notificar con la fotocopia de factura y requisición al encargado de taller acerca del arribo de lo solicitado, para que este pueda

inspeccionar y firmar, con nombre y fecha de aceptación para proceder a realizar el almacenamiento de los materiales y repuestos recibidos a conformidad o bien proceder a realizar devoluciones o reclamos (figura 21 pág. 171).

Se presenta el diagrama de flujo del procedimiento de recepción de materiales y repuestos, según el orden en el que se deben realizar.

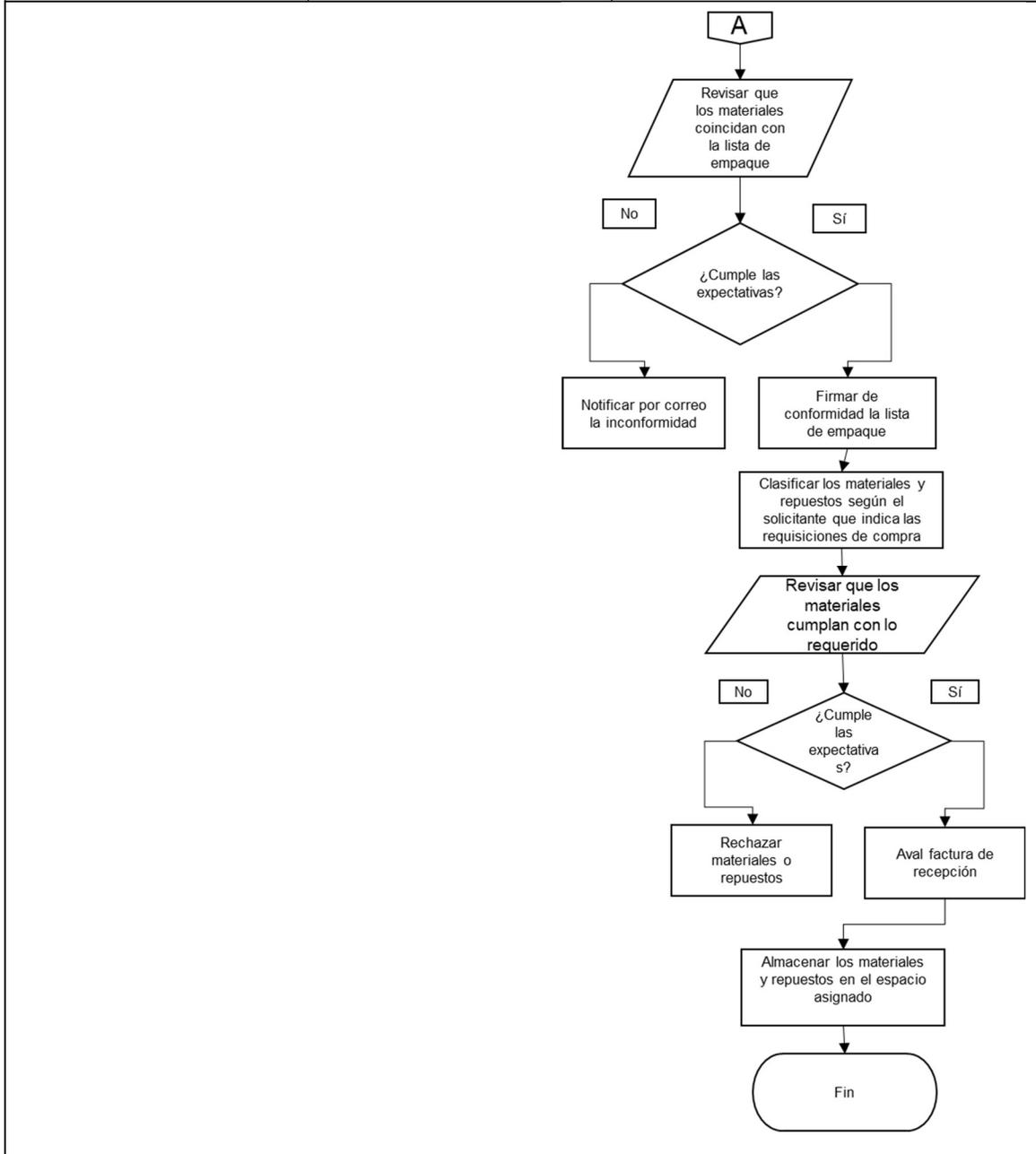
**Figura 18**

**Diagrama de flujo de recepción de materiales y repuestos en finca**



<b>Empresa:</b> talleres de mantenimiento de una empresa agroindustrial	<b>Hoja:</b> 2/2	<b>Fecha:</b> septiembre 2019
<b>Procedimiento:</b> recepción de materiales y repuestos en finca	<b>No. De pasos:</b> 15	Elaborado por: Valery Jocol
<b>Inicia en:</b> traslado de materiales y repuestos de Guatemala hacia finca	<b>Finaliza en:</b> almacenar los materiales y repuestos en el espacio asignado	

<b>Encargado de recepción Guatemala</b>	<b>Encargado de recepción finca</b>	<b>Encargado de bodega</b>
---	-------------------------------------	----------------------------



**Fuente:** elaboración propia con base en información obtenida en el trabajo de campo. Septiembre 2019

### **3.4.5 Almacenamiento**

El almacenamiento de los materiales y repuestos es un aspecto elemental que requiere de planificación y organización para que permita la fácil localización e inmediata disponibilidad de los artículos necesarios de uso recurrente, para cubrir emergencias de mantenimiento, así como inmediatez para ejecutar trabajos correctivos y preventivos en los talleres de soldadura, pintura, carpintería, mecánica automotriz, refrigeración, eléctrico y torno.

La empresa agroindustrial utiliza el programa SAP Sistemas, aplicaciones y productos) Business One (para el negocio), el cual funciona para el manejo de proyectos, ventas, compras, presupuestos, costos, e inventarios, sin embargo, las dos computadoras que utiliza el personal administrativo del departamento de talleres de mantenimiento no tienen licencia para utilizarlo.

Por lo tanto, se sugiere adquirir licencia del sistema SAP (Q 1,696.18 c/u), para los cuatro colaboradores administrativos siguientes: el encargado de bodega, el asistente de mantenimiento, el supervisor de talleres, y el jefe de mantenimiento., para realizar el control del almacenamiento en los talleres, conocer la ubicación, cantidad y frecuencia de compra de los materiales y repuestos desde la computadora de cualquier usuario dentro de la empresa,

La imagen 41 permite apreciar cuatro aspectos importantes que se deben considerar para la creación de los datos maestros de artículo, los cuales servirán para realizar a través del sistema SAP, solicitudes de compra (para sustituir las requisiciones de compra), órdenes de compra, entrada de mercancías y registro de facturas, todo enlazado. Al igual que realizar traslados de la recepción de Guatemala, hacia los distintos almacenes de cada taller (tabla 25 pág. 165), según sea el solicitante.

**Imagen 41**  
**Datos maestros de artículo (SAP)**

Datos maestros de artículo

**Código** Manual **MREP000001** 1

**Descripción** Rodajadora Bergel 190 GS #4275-11112 Rodamiento de cuchilla

Nombre extranjero

Clase de artículo Artículos

**Grupo de artículos** MANT-REPUESTOS

Grupo unid. de medida Manual

Lista de precios Cadenas

Código de barras

Precio por unidad Moneda prim:

Artículo de inventario  
 Artículo venta  
 Artículo de compra

2

General | Datos de compras | Datos de ventas | Datos de inventario | Datos de planificación | Comentarios | Anexos

Fijar ctas de mayor según Grupo de artículos

Unidad de Inventario Unidad

Peso

3

Método de valoración Promedio ponderado

Costo del artículo 2.95

4

Gestión de stocks por almacén

Nivel de stock

Necesario (UdM de Compras)

Mínimo

Máximo

#	Código de almacén	Nombre del almacén	Bloqueo	En stock	Comprometido	Pedido	Disponibles	Stock mínimo	Stock máximo	Nivel de stock necesario
1	RECDGUA	RECEPCION GUATEMALA	<input type="checkbox"/>	4			4			
2			<input type="checkbox"/>							
3			<input type="checkbox"/>							
4			<input type="checkbox"/>							
5			<input type="checkbox"/>							
6			<input type="checkbox"/>							
				4			4			

OK Cancelar

Ejjar almacén estándar

Conforme a la información observada en la imagen 41 de datos maestros de artículo en SAP, el aspecto número uno a desarrollar es la creación de *códigos de artículo* (1), los cuales deben cumplir con características como tipo de artículos (2): de *inventario, de venta o únicamente de compra*; colocar unidad de medida de inventario (3) como unidad, par, galón, litro, cilindro, etc. Adicional la creación de *códigos de almacén* (4) para identificar en SAP cada uno de los talleres.

### **3.4.5.1 Codificación propuesta**

Debido a que actualmente no existen códigos de almacén y códigos de artículo asignados para los talleres de mantenimiento, en el sistema SAP se realiza la propuesta a continuación.

#### **a.1 Código de artículo**

El sistema SAP permite la creación de códigos de artículos con las características de carga de inventario, registro de compra, y registro para venta (ver imagen 41 pág. 161). Actualmente la materia prima y artículos que se adquieren para la venta, son registrados con estas tres funciones activas para el fácil manejo de inventario.

Por lo anterior se considera que todos los códigos de artículos que serán creados para los materiales y repuestos deben tener de igual forma las tres características activas, la función de inventario para poder manejar entradas y salidas, registro de compra para que el departamento encargado de esta gestión pueda realizar la entrada inicial, y el registro de venta para poder generar una salida con cobro en caso de daño al artículo por parte del personal interno.

El sistema permite una nomenclatura alfanumérica que contiene 10 caracteres, por lo tanto, para repuestos originales específicos de maquinaria se determinó utilizar la nomenclatura *MREP*, exclusivamente para los repuestos únicos que utiliza cada maquinaria especial, según el manual de usuario los cuales tienen

nombres y números de parte asignados, y la descripción a asignar debe contener el orden siguiente, tipo de equipo, marca, modelo, número de parte, y descripción. Se muestra a continuación en la tabla 23 la propuesta de codificación para los repuestos como ejemplo para una máquina rodajadora.

**Tabla 23**  
**Codificación de repuestos**

No.	Código SAP	Equipo	Marca	Modelo	No. De Parte	Descripción
1	MREP000001	Rodajadora	Bergel	190 GS	4275-11112	Rodamiento de cuchilla
2	MREP000002	Rodajadora	Bergel	190 GS	4275-11114	Engranaje
3	MREP000003	Rodajadora	Bergel	190 GS	11-4A6117-11115	Cojinete
4	MREP000004	Rodajadora	Bergel	190 GS	4975-11195	Conjunto de engranajes
5	MREP000005	Rodajadora	Bergel	190 GS	16117-2K	Leva
6	MREP000006	Rodajadora	Bergel	190 GS	2275-11926	Juego de 2 levas
7	MREP000007	Rodajadora	Bergel	190 GS	4675-11121	Engranaje
8	MREP000008	Rodajadora	Bergel	190 GS	11-412775-11292	Manivela
9	MREP000009	Rodajadora	Bergel	190 GS	12111-5J	Cojinete Oilite
10	MREP000010	Rodajadora	Bergel	190 GS	A-12111-B	Bisel con pasador

**Fuente:** elaboración propia con base en información obtenida en el trabajo de campo. Septiembre 2019

Se debe anotar esta información al momento de crear el código de artículo, y anotar la unidad de medida de inventario por unidad, par, u otra como lo muestra la imagen 41 en el recuadro rojo número tres en el cual solicita la unidad de medida de inventario, para que, al momento de realizar entradas y salidas, sean efectuadas con exactitud en el sistema SAP. En el anexo 10 se puede observar un listado más completo de codificación de repuestos.

Los materiales que se emplean para realizar diversidad de reparaciones en la finca y planta de producción actualmente no cuentan con codificación o control de inventario; por lo que se propone utilizar una nomenclatura en el sistema SAP para que sean identificados como *materiales para talleres* utilizando las siglas *MATA* a continuación en la tabla 24, se muestra la codificación a utilizar para los materiales.

**Tabla 24**  
**Codificación de materiales**

<b>Código SAP</b>	<b>U/M</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medida</b>	<b>Rango - presión</b>	<b>Inf. extra</b>
<b>MATA000001</b>	Ud	Acero platas 45% con revestimiento	3/32"	-	harris
<b>MATA000002</b>	Ud	Electrodo de hierro fundido nifer 60	1/8 c	-	-
<b>MATA000003</b>	Ud	Electrodo 308 para acero inox	3/32"	-	-
<b>MATA000004</b>	Ud	Electrodo 6011	3/32"	-	-
<b>MATA000005</b>	Ud	Electrodo 7018	3/32"	-	-
<b>MATA000006</b>	Ud	Electrodo 7018	1/8"	-	-
<b>MATA000007</b>	Ud	Electrodos 6013	3/32"	-	-
<b>MATA000008</b>	Ud	Angular de hierro negro	3/16 X 1 1/2" X 6 mt	-	-
<b>MATA000009</b>	Ud	Antorcha #17 Tig flexible	-	-	Miller
<b>MATA000010</b>	Ud	Aporte 316L inox	1/16"	-	-

**Fuente:** elaboración propia con base en información obtenida en el trabajo de campo. Septiembre 2019

En la tabla anterior se observa que en algunas ocasiones la información necesaria para la descripción de los materiales es únicamente medidas, marca o simplemente la descripción. En el anexo 11 se encuentra de forma amplia el listado.

El encargado de bodega realizará la solicitud de creación de código nuevo al personal del departamento de compras y proporcionará toda la información necesaria, como mínimo la indicada en la tabla 24.

## a.2 Códigos de almacenes

Los códigos de almacén existentes contienen siete caracteres alfanuméricos, este patrón será utilizado para crear la codificación para cada uno de los siete talleres. A continuación, se presenta la tabla 25 de asignación de almacén.

**Tabla 25**  
**Códigos de almacén**

No.	Código	Descripción	Responsable
1	GTAMANT	General talleres de mantenimiento	Encargado de bodega
2	TALLSOL	Almacén taller de soldadura	Encargado de taller
3	TALLPIN	Almacén taller de pintura	Encargado de taller
4	TALLMEC	Almacén taller de mecánica	Encargado de taller
5	TALLREF	Almacén taller de refrigeración	Encargado de taller
6	TALLELE	Almacén taller eléctrico	Encargado de taller
7	TALLTOR	Almacén taller de torno	Encargado de taller

**Fuente:** elaboración propia con base en información obtenida en el trabajo de campo. Septiembre 2019

El encargado de recepción Guatemala (RECDGUA), debe realizar el traslado de materiales y repuestos nuevos hacia el almacén *general talleres de mantenimiento* (GTAMANT), este traslado debe ser autorizado en el sistema SAP por el encargado de bodega al momento de realizar la recepción.

El cuadro del inventario físico contra lo registrado en el SAP, está bajo la responsabilidad del encargado de bodega, quien registrará las entradas y salidas de cada uno de los almacenes, con base al vale de salida (figura 19).

Actualmente, no existe un control de salidas de inventario físico para los materiales y repuestos, por lo que se propone el uso de un vale de salida para documentar la baja de inventario, en el cual se debe plasmar la información acerca del uso final

que se le dará al material solicitado, cantidad, descripción o código (tablas 23 y 24 págs. 163 y 164 ), adicional se debe marcar con una X, si el repuesto utilizado es nuevo o usado. Este documento debe ser autorizado por los encargados de taller y bodega, se presenta la figura 19 a continuación.

**Figura 19**  
**Vale de salida**

Vale de salida - talleres de mantenimiento					
Fecha:			Taller:		
Solicitante:			Estado:	Nuevo	Usado
Autoriza:					
Cantidad	Código de artículo	Descripción	Para uso de / en		
Observaciones:					
F. _____ Encargado de bodega			F. _____ Persona que autoriza (supervisor / encargado de taller)		

Fuente: elaboración propia con base en información obtenida en el trabajo de campo. Septiembre 2019

Los artículos adquiridos para mantener stock en la bodega central de mantenimiento son costos no asignados, por lo que en este formato de vale de salida es imprescindible la información acerca de en qué se usará, para que el encargado de bodega pueda realizar la asignación del costo al departamento que corresponda el trabajo realizado.

Debido a la falta de información acerca del tiempo de uso y rendimiento de las herramientas en los talleres de mantenimiento, se realizará una codificación que facilite su identificación y así permita informar en la hoja de reporte propuesta (figura 17 pág. 156) los trabajos en los que ha sido utilizada.

La codificación de la herramienta consiste en identificarla con diez caracteres alfanuméricos clasificada en dos ámbitos, se asignará como *herramienta menor* con la nomenclatura *HEME* siempre que el costo sea menor a Q 500.00, en casos de herramienta con costo mayor a Q 500.00 se identificará como *activo fijo maquinaria y equipo* con la nomenclatura *AFME*.

En la creación del código de artículo (imagen 41 pág. 161), es importante agregar la ficha técnica y manual de uso de la herramienta adquirida para que cualquier usuario pueda tener acceso a ella. A continuación, la tabla 26 con la codificación propuesta para la herramienta de uso en los talleres de mantenimiento.

**Tabla 26**  
**Codificación de herramienta**

No.	Código SAP	Descripción	Medida	Marca	Modelo
1	AFME000001	Barreno con rotomartillo	3/8"	Bosch	GSB 450RE
2	AFME000002	Pulidora de 7"	5/8"	Makita	9237C
3	AFME000003	Pulidora de 9"		Dewalt	D28490
4	AFME000005	Soldadora Mig		Miller	141
5	AFME000006	Soldadora Tig		Miller	Sync.210
6	AFME000007	Compresor			
7	AFME000008	Esmeriladora angular	4 ½"	Makita	9557HP
8	HEME000001	Kit de desarmadores (plano, Phillips)	1/4x8"	Stanley	
9	HEME000002	Kit de puntas de copa	Raíz ½"	Stanley	86-736
10	HEME000003	Destornillador eléctrico y puntas		Truper	DESI-48

**Fuente:** elaboración propia con base en información obtenida en el trabajo de campo. Septiembre 2019

El asistente de mantenimiento deberá velar por que cada herramienta tenga anotado el código SAP, posteriormente llenar el formato de *Entrega de herramienta* (anexo 13) en la cual se le informe al técnico acerca del costo y tiempo de garantía de la herramienta, así como indicar que en caso de deterioro por uso negligente tendrá un costo a descontar al colaborador.

### **3.4.5.2 Políticas de almacenamiento**

- Queda prohibido el ingreso de personas no autorizadas a la bodega.
- Mantener organizado el espacio físico y el funcionamiento de la bodega central.
- El área para devoluciones y reclamos debe estar rotulada.
- Los registros de existencias deben ser revisados de forma periódica para detectar faltantes o sobrantes de mercadería.
- Se debe trasladar la información de los materiales utilizados en cada trabajo al supervisor de talleres, para que este solicite el traslado del costo al departamento correspondiente.
- Los documentos deben ser firmados y fechados exclusivamente por personas autorizadas.
- Los ambientes destinados para almacenamiento deben estar debidamente identificados.
- Se deben respetar los documentos y repuestos nuevos que ingresan previo a su almacenamiento correspondiente.
- Se debe proporcionar el aval de la factura correspondiente al material recibido de forma inmediata.
- Mantener la herramienta ordenada y a la vista para su uso.
- Aplicar las condiciones de almacenamiento de los productos según la ficha técnica del fabricante.
- Rotar el inventario de productos por el método PEPS primero en entrar, primero en salir.
- Establecer mínimos y máximos de compra de materiales para mantener stock.
- El encargado de bodega debe contar con indumentaria de seguridad ocupacional: guantes, casco y cinturón lumbar.

### **3.4.6 Distribución**

El encargado de bodega será el encargado de procurar disponibilidad de los materiales requeridos, al momento de recibir una solicitud debe revisar existencias en el sistema.

Si hay existencia de los materiales y repuestos solicitados por los técnicos, procederá a solicitar la información requerida en el vale de salida, (figura 19 pág. 166) de lo contrario realizará el pedido al departamento de compras.

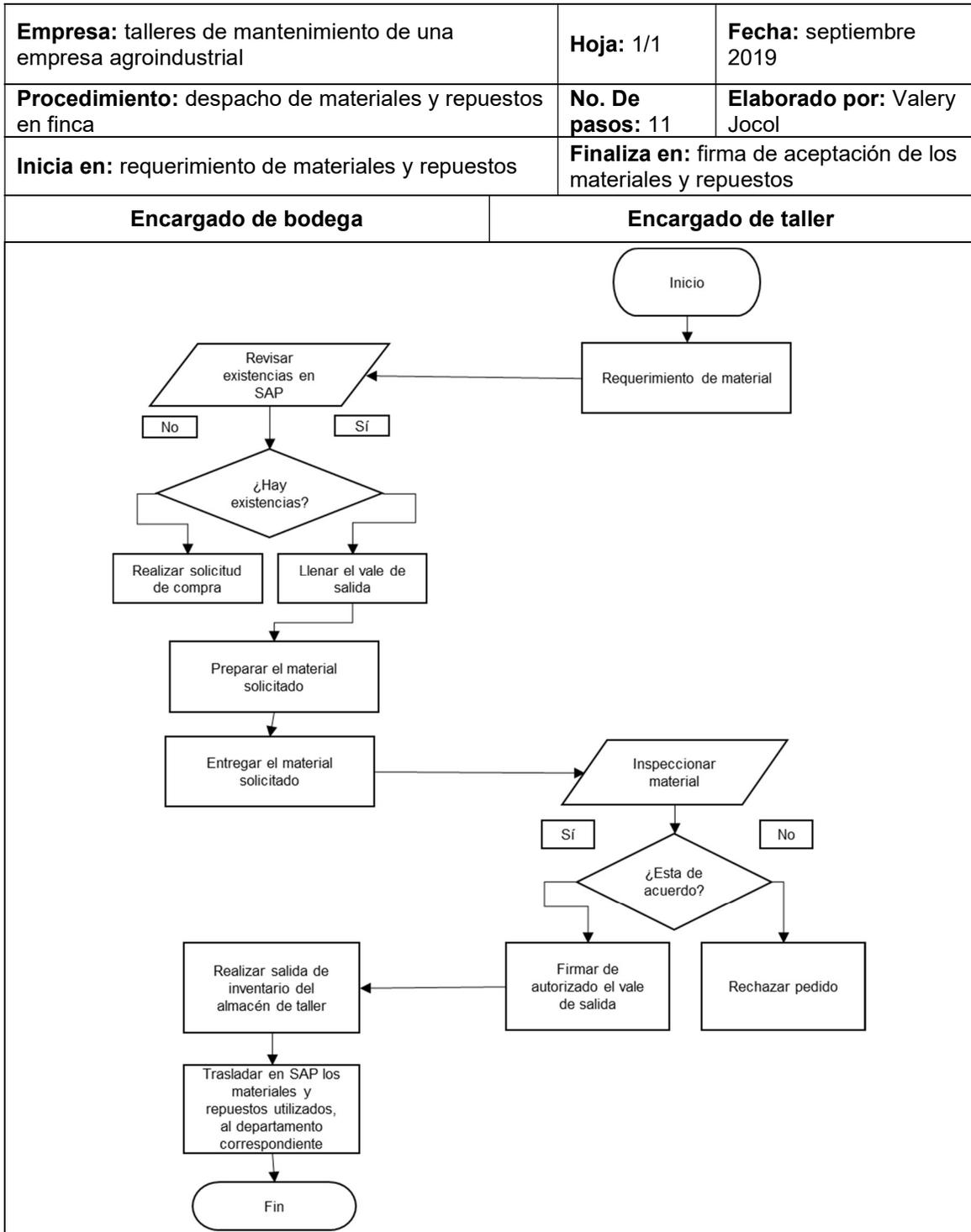
El encargado de taller que autoriza el vale de salida, procede a inspeccionar los materiales recibidos y firmar de aceptación el vale, para que el técnico solicitante pueda utilizarlos o rechazar lo recibido para solicitar cambio.

Para proceder a registrar la salida en el sistema SAP, se debe asignar el costo de materiales y repuestos empleados para las reparaciones de los diferentes departamentos de la empresa agroindustrial, en caso de existir discrepancia, será necesario consultar con el contador general e inspeccionar las hojas de reporte de trabajos y vales de salida firmados.

A continuación, se presenta la figura 20 del diagrama de flujo de las actividades que se deben realizar.

**Figura 20**

**Despacho de materiales y repuestos**



**Fuente:** elaboración propia con base en información obtenida en el trabajo de campo. Septiembre 2019

### 3.4.7 Devoluciones y reclamos

Es importante realizar las devoluciones y reclamos de los materiales y repuestos, en el menor tiempo posible, debido a que regularmente el tiempo que brindan los proveedores para esta gestión es de 8 a 15 días.

Actualmente, no existe un estándar de información mínima, para informar acerca de los materiales y repuestos que no cumplen con las expectativas necesarias. Por lo que se propone la figura 21 a continuación, para comunicar al personal del departamento de compras, el cual será llenado y enviado por el encargado de bodega vía correo electrónico para que sea evaluado y procesado.

**Figura 21**  
**Devoluciones y reclamos**

Talleres de mantenimiento		Version 1	
Devoluciones y reclamos		Número de correlativo: <b>001</b>	
Elaborado por:		Encargado de bodega	
	(Nombre)	Puesto	
Fecha:		Lugar:	Patulul, Suchitepequez
No. Requisición:			
Nombre de facturación:			
Nombre del Proveedor:			
Numero de factura:			
Fecha de factura:			
Devolución (marcar con x):		Reclamo: marcar con x)	
Describir razón del reclamo			
Fotografías adjuntas de lo solicitado		X	
Fotografías adjuntas de lo recibido		X	

Fuente: elaboración propia con base en información obtenida en el trabajo de campo. Septiembre 2019

Este documento debe ser enviado por correo electrónico en formato PDF (formato de documento portátil) para que no pueda ser modificado por alguien más, de preferencia con fotografías de referencia, para que la devolución o reclamo sea procesado ágilmente.

Debido a que actualmente no existe un procedimiento se propone iniciar con la revisión de los materiales y repuestos por el encargado de bodega, para que valide si existe algún inconveniente entre lo solicitado en la requisición de compra contra lo recibido.

En caso de existir discrepancia con los materiales y repuestos recibidos el encargado de bodega debe llenar el formato de devoluciones (formato 9) y proceder a enviarlo por correo electrónico al personal del departamento de compras quien notificará al proveedor con base en la información recibida.

El encargado de bodega debe empacar e identificar los materiales rechazados con el número de correlativo del formato de devolución, para enviarlo devuelta hacia oficinas en Guatemala.

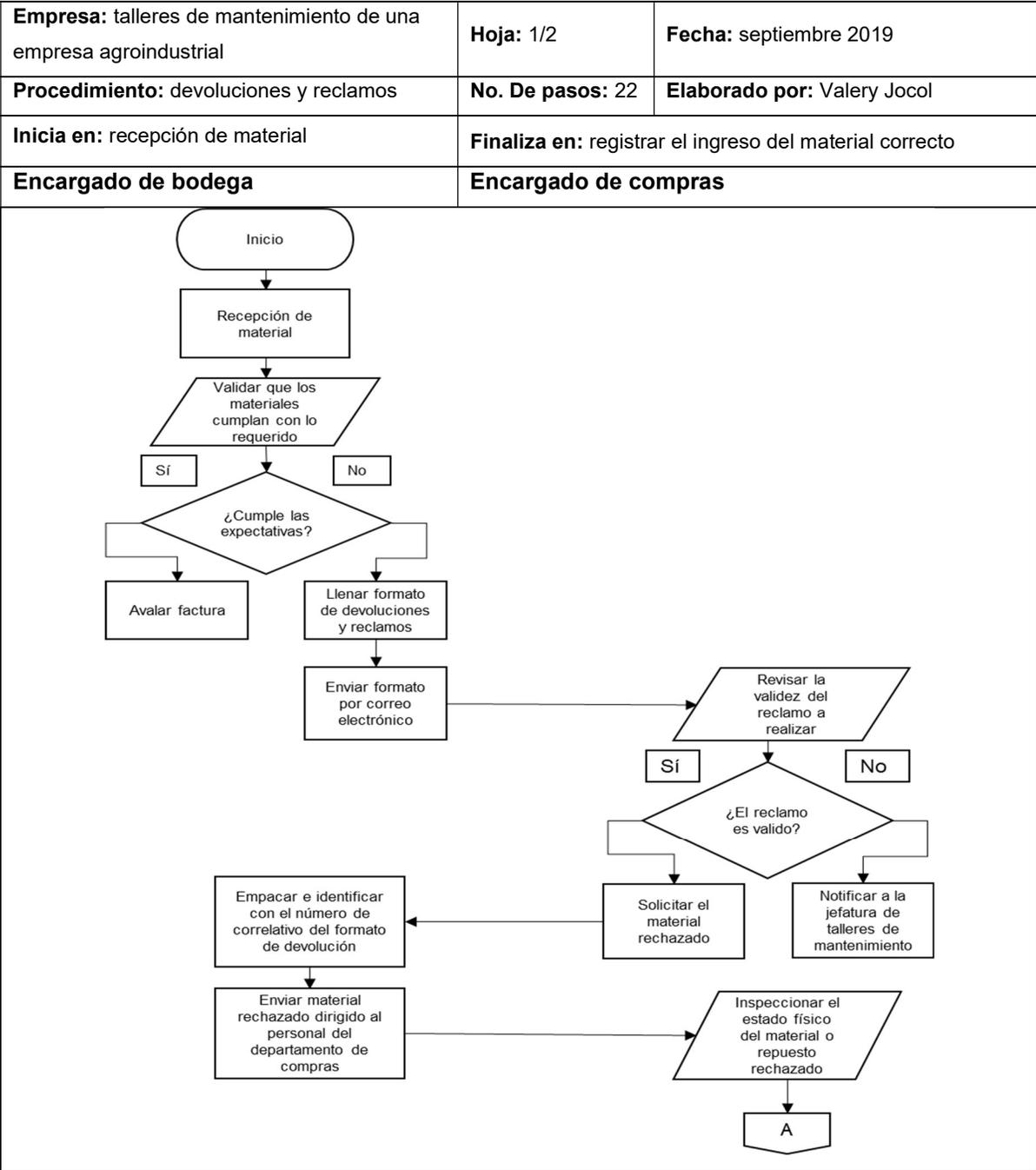
El personal de compras debe revisar el estado físico del material a devolver para asegurar que no se encuentre dañado, roto o sucio, posteriormente realizar el cambio directo con el proveedor o en caso el proveedor no cuente con disponibilidad del material correcto solicitar una nota de crédito y adquirirlo en otro lugar.

El encargado de bodega realizará la revisión del cambio recibido, para dar el visto bueno del material o repuesto y aval la factura para dar por concluido el reclamo. Posteriormente proceder a realizar el traslado al almacén correspondiente e ingresar en el sistema SAP.

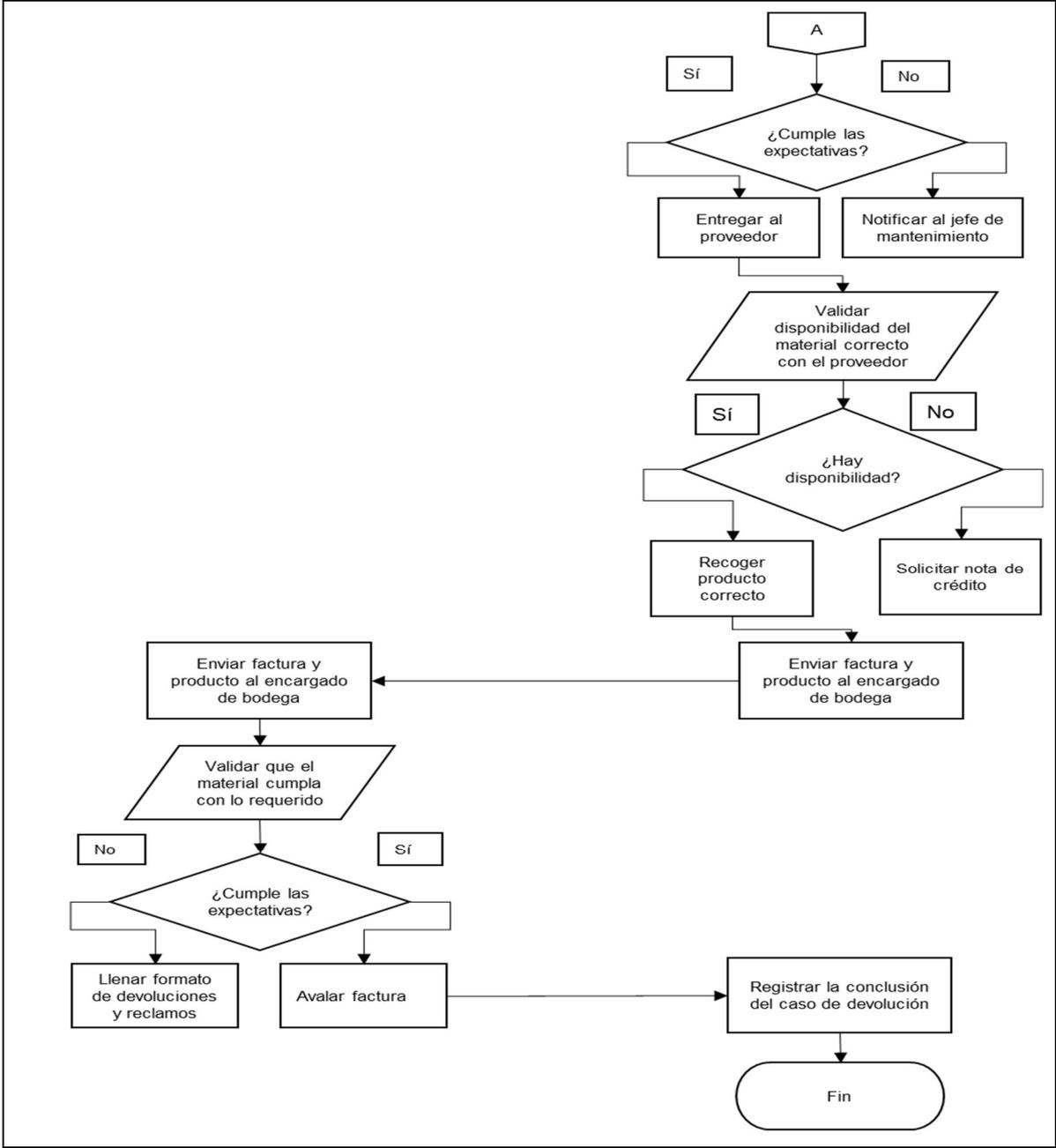
Se presenta a continuación en la figura 22 la propuesta del diagrama de flujo del procedimiento de devoluciones y reclamos.

**Figura 22**

**Diagrama del procedimiento de devoluciones y reclamos**



<b>Empresa:</b> talleres de mantenimiento de una empresa agroindustrial		<b>Hoja:</b> 2/2	<b>Fecha:</b> septiembre 2019
<b>Procedimiento:</b> devoluciones y reclamos		<b>No. De pasos:</b> 22	<b>Elaborado por:</b> Valery Jocol
<b>Inicia en:</b> recepción de material		<b>Finaliza en:</b> registrar la conclusión del caso de devolución	
<b>Encargado de bodega</b>		<b>Encargado de compras</b>	



Fuente: elaboración propia con base en información obtenida en el trabajo de campo. Septiembre 2019

### 3.4.8 Retiro del mercado

En este apartado se desea desechar todos los objetos obsoletos que existen dentro de los talleres, pero con la documentación necesaria por auditorías futuras, por lo que se debe notificar al departamento de contabilidad de los productos que se desecharán.

Se debe considerar realizar la labor de baja de inventario y desecho físico de materiales, repuestos, herramienta, maquinaria, equipos o vehículos, al menos cada seis meses, por medio de una inspección física la cual estará a cargo del asistente de mantenimiento, para verificar si existen maquinarias, materiales o repuestos con las siguientes condiciones.

- **Obsoletos:** por sus características, ya no resultan útiles para la empresa.
- **En desuso:** están en buenas condiciones, pero ya no son usados.
- **Dañado:** están deteriorados y ya no cumplen con su fin.

El asistente de mantenimiento debe inspeccionar las áreas de los talleres de mantenimiento, para evitar el almacenamiento de artículos obsoletos, en desuso o dañados y proceder a verificar y recopilar la información necesaria para documentar la razón por la cual se desea darles de baja en el inventario.

Se presenta una propuesta para poder dar de baja en el inventario a la herramienta, materiales, o repuestos que estén obsoletos en la cual para poder proceder debe estar de acuerdo el personal de contabilidad y de talleres de mantenimiento.

Se propone el uso del formato que se presenta a continuación, en cual se debe anotar el código SAP, (tablas 23, 24 y 25 págs. 163,164,165) la descripción, la

ubicación actual, y la situación en la que se encuentre la herramienta, material o repuesto de preferencia documentado con fotografías.

**Figura 23**

**Baja de inventario para artículos obsoletos y/o dañados**

Talleres de mantenimiento					Version 1
Material obsoleto y/o dañado			Número de correlativo: 001		
Elaborado por:			Autorizado por:		
Nombre y Puesto			Nombre y Puesto		
Código SAP	Descripción	Ubicación	Cantidad	Situación del material	Destino
Nombre y firma departamento de mantenimiento		Nombre y firma departamento de mantenimiento			
Original contabilidad, copia a mantenimiento					

**Fuente:** elaboración propia con base en información obtenida en el trabajo de campo. Septiembre 2019

Este formato luego de ser completado por el asistente de mantenimiento debe ser impreso y firmado por una persona responsable del departamento de contabilidad y una del departamento de talleres de mantenimiento, posteriormente realizar un escáner para enviar vía correo electrónico a las áreas involucradas.

**3.4.9 Productos adulterados y falsificados**

Los productos adulterados y falsificados son parte de una estafa al consumidor, es necesario velar por que los materiales y repuestos cumplan con la calidad ofertada según marca y grado de concentración.

Los materiales con probabilidad de ser adulterados o falsificados son: solvente, antiincrustantes, pintura entre otros. Es necesario que el técnico del taller de mantenimiento realice una inspección al material antes de que este sea

almacenado, para que en caso de ser necesario se proceda a realizar el reclamo (figura 21 pág. 171) con prontitud y no correr riesgo en utilizar los materiales sobre vehículos, maquinaria o inmuebles para evitar dañarlos o bien que no cumplan con la función esperada.

Previo al almacenamiento se debe asignar una etiqueta a los materiales con riesgo de ser adulterados o falsificados, en la cual se debe indicar el nombre del técnico del taller de mantenimiento que realizó la inspección de calidad. A continuación, en la figura 24 se presenta la etiqueta propuesta.

**Figura 24**

**Etiqueta para materiales inspeccionados**

<b>Inspeccionado por:</b>				
<b>Fecha:</b>				<b>Marcar con X o ✓</b>
<b>Codigo SAP</b>	<b>Fecha de ingreso</b>	<b>No. FC</b>	<b>Proveedor</b>	

**Fuente:** elaboración propia con base en información obtenida en el trabajo de campo. Septiembre 2019

Esta etiqueta debe ser colocada al material o repuesto debidamente completada, con el código SAP, según la información de la factura se debe colocar el número de correlativo, fecha, nombre del proveedor, y adicional marcar con una equis “X” si existe algún problema para proceder a realizar un reclamo (formato 9), o un símbolo de chequeado “✓” si todo está correcto y se puede realizar el almacenamiento.

**3.4.10 Autoinspección**

La autoinspección tiene por objeto evaluar el cumplimiento de las buenas prácticas de almacenamiento aplicadas en los talleres de mantenimiento de la empresa agroindustrial, se debe nombrar a un grupo de personas para efectuar esta actividad por lo menos cada seis meses.

Actualmente las áreas involucradas con el personal de talleres de mantenimiento son: el departamento de compras y contabilidad. Por lo que se propone conformar un grupo de cinco personas para crear la comisión de autoinspección de la siguiente forma: un representante de cada uno de los departamentos anteriormente mencionados, más tres colaboradores del área de talleres.

La jefe de los talleres de mantenimiento será la persona encargada de coordinar la reunión de la comisión para realizar la autoinspección, la cual se llevará a cabo con base en once aspectos importantes a evaluar que se detallan en la figura a continuación.

**Figura 25**  
**Autoinspección**

Área de talleres de mantenimiento			Formato de autoinspección		
Responsable:		Comité evaluador		Fecha de realización:	
No.	Descripción	Fecha Aspectos para evaluar	Acciones a tomar	Involu - crados	Resultado alcanzado
1	Personal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alcance en cumplimiento de BPM's.</li> </ul>			
2	Instalaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluar que las instalaciones se encuentren en óptimas condiciones.</li> </ul>			
3	Equipamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar que el mobiliario y equipo sea utilizado de forma adecuada</li> </ul>			
4	Seguridad ocupacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluar el consumo mensual del equipo</li> </ul>			
5	Limpieza	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluar limpieza en talleres y almacén</li> </ul>			
6	Documentación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar la exactitud en el el llenado de formatos y registros</li> </ul>			
7	Recepción	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluar tiempo de traslado de recepción finca hacia el almacén</li> </ul>			
8	Almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluar orden y clasificación de almacenamiento</li> <li>Revisar cuadro de inventario físico contra cantidades en sistema SAP</li> </ul>			
9	Distribución	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exactitud en los despachos</li> <li>Disponibilidad de materiales y repuestos</li> </ul>			
10	Devoluciones y reclamos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cantidad de devoluciones realizadas</li> <li>Razones para los rechazos</li> <li>Tiempo de respuesta</li> </ul>			
11	Manejo de productos obsoletos y dañados	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cantidad de productos dados de baja</li> </ul>			

Fuente: elaboración propia con base en información obtenida en el trabajo de campo. Septiembre 2019

Se debe anotar la fecha de la autoinspección, los problemas encontrados por cada uno de los aspectos, las acciones correctivas recomendadas y quienes fueron las personas involucradas.

Posterior a que la reunión haya tenido lugar, el asistente de mantenimiento debe realizar el seguimiento necesario según la información de la figura 25, para adoptar las medidas correctivas necesarias y trasladar los resultados alcanzados antes de la ejecución de la siguiente autoinspección.

### 3.5 Recursos necesarios

Los recursos físicos necesarios para implementar la propuesta de una bodega central se presentan a continuación.

**Tabla 27**  
**Inversión**

No.	Descripción	Cant.	Precio (Q)	Total (Q)
1	Laptop	1	Q 6,500.00	Q 6,500.00
2	Licencia sistema SAP	1	Q 1,696.18	Q 1,696.18
3	Escritorio con gavetas	2	Q 1,750.00	Q 3,500.00
4	Silla secretarial	1	Q 490.00	Q 490.00
5	Mueble archivador	1	Q 1,500.00	Q 1,500.00
6	Troquet doble propósito capacidad 600	1	Q 1,250.00	Q 1,250.00
7	Troquet para cilindros	1	Q 890.00	Q 890.00
8	Recipientes para almacenamiento de 20x43x15 cm	60	Q 28.00	Q 1,680.00
9	Recipientes para almacenamiento de 20x43x25 cm	20	Q 40.00	Q 800.00
10	Estanterías para recipientes	2	Q 1,500.00	Q 3,000.00
11	Estanterías para carga	7	Q 2,200.00	Q 15,400.00
12	Kit de limpieza mensual	1	Q 150.00	Q 150.00
14	Indumentaria de seguridad: guantes, cinturón y casco	1	Q 200.00	Q 200.00
15	Extintor ABC 20lbs	1	Q 650.00	Q 650.00
16	Rotulo y gancho para extintor	1	Q 75.00	Q 75.00
<b>TOTAL</b>			<b>Q</b>	<b>37,781.18</b>

**Fuente:** elaboración propia con base en información obtenida en el trabajo de campo. Septiembre 2019

### **3.6 Proceso de implementación**

Esta propuesta formará parte de las actividades del personal de mantenimiento el jefe de mantenimiento y encargado de proyectos serán los encargados de considerar paso a paso los puntos tratados en la propuesta, como una guía para la aplicación de las BPA.

- Capacitar en el uso del sistema SAP a los colaboradores administrativos del departamento de mantenimiento.
- Evaluar y capacitar al personal de talleres en el uso de la computadora.
- Adoptar la codificación de inventario
- Realizar el levante de inventario de materiales usados y nuevos
- Adecuada distribución y estiba dentro de los talleres y casa de almacén

La autorización de la propuesta es de consideración de presidencia y jefes de área de la empresa agroindustrial, tomando para evaluación los beneficios de esta.

Con la implementación de la guía propuesta de buenas prácticas de almacenamiento, se espera que el personal del área de talleres logre estandarizar los procedimientos de recepción, distribución, devoluciones y reclamos, lo cual les permita optimizar el tiempo de su jornada laboral.

Posterior a que hayan logrado tener un control de las entradas y salidas de materiales y repuestos cuenten con un inventario físico acorde a las existencias que refleje el sistema SAP, para que puedan conocer cuál es el punto de reorden para realizar sus requerimientos de compra de forma efectiva y así reducir el tiempo de espera para la ejecución de los trabajos de mantenimiento correctivos, preventivos y emergentes.

## CONCLUSIONES

1. La causa principal del desorden, deterioro y pérdida de materiales que existe en el área de talleres de mantenimiento en la empresa agroindustrial se debe a la falta de conocimiento de las buenas prácticas de almacenamiento.
2. El personal técnico del área de talleres realiza de forma manual el listado de materiales y repuestos a comprar, asignando la descripción de los artículos según el criterio del solicitante, debido a que no existe una codificación para que sean identificados de forma estándar lo cual ha provocado que sea necesario realizar devoluciones constantes por información errónea.
3. El área de talleres no cuenta con el mobiliario adecuado para realizar traslados y almacenamiento de los materiales y repuestos adicional a que no tienen una ubicación definida, provocando desorden, y descontrol en el registro de entradas y salidas.
4. No existen procedimientos para desechar el mobiliario o maquinaria que queda inservible, para realizar devoluciones y reclamos, para ejecutar la recepción, distribución y almacenamiento de los materiales y repuestos.
5. El almacenamiento es realizado por cada uno de los técnicos encargados de taller, quienes desconocen del uso de la computadora así mismo, acerca de control de inventarios, o puntos de reorden.

## RECOMENDACIONES

1. Analizar la puesta en marcha de la presente guía de buenas prácticas de almacenamiento para eliminar los problemas de falta de orden y manejo de adecuado de los materiales y repuestos.
2. Definir el uso de la computadora para realizar los requerimientos de compra, utilizando la propuesta de codificación a través del sistema SAP (anexos 10 – 11) así también capacitar al personal en el uso del hardware (equipo informático) y software (programas de computadora).
3. Implementar el uso de mobiliario adecuado (figuras 13 y 14 págs. 142 y 143) con base a la propuesta de ubicación de estanterías (figura 15 pág. 144), para que los materiales y repuestos sean almacenados de forma segura, adicional las áreas de taller y almacén deben ser rotulados como *acceso restringido*.
4. Realizar la secuencia de pasos sugerida para los procedimientos de recepción, distribución, devoluciones y reclamos (figuras 18, 20, y 22 págs. 158, 170, 173), así lograr el uso eficiente de la jornada laboral e informar a todo el personal de la organización involucrado acerca de las actividades a efectuar.
5. Contratar por lo menos a una persona como encargada de bodega para ejecutar exclusivamente tareas de almacenamiento como control de inventario, solicitud de abastecimiento, asignación de costos en el sistema SAP según el uso final de los materiales.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Arlington, L., Eichert, J. y el cuerpo de redactores de Buck engineering co., inc. 1978, Calefacción, aire acondicionado y refrigeración: conceptos y aplicaciones. Gutierrez, V. 2ª ed. México. Limusa, S.A. de C.V. 110p.
2. Austin, J. 1987. Analisis de proyectos agroindustriales. Saavedra Arce, C. 1ª ed. España, Tecnos, S.A. 198p.
3. Benavides Pañeda, J. 2014. Administración. 2ª ed. México, Mc Graw Hill. 329p.
4. Cavelle, S. 1994. Enciclopedia de técnicas de pintura decorativa. Di Masso, G. 1ª ed. España, Acanto, S.A. 175p.
5. Edaf. 1974. Edaf diccionario enciclopédico. 1ª ed. Madrid, España, Selecciones gráficas. Vol. 17. 449p.
6. Espasa y Calpe. s.f. Enciclopedia universal ilustrada. España. Vol. 11. 1523p.
7. Harper, E. 2008. El ABC de la calidad de la energía eléctrica. 1ª ed. México. Limusa, S.A. de C.V. 265p.
8. Heizer, J. y Render, B. 2008. Principios de Administración de Operaciones. Murrieta Murrieta, J. 7ª ed. México, Pearson. 684p.
9. Koontz, H., Weihrich, H. y Cannice, M. 2012. Administración: Una perspectiva global y empresarial. Herrero Díaz, M. y Ortiz Staines, M. 14ª ed. México, Mc Graw Hill. 651p.

10. Krar, S.F. y St. Amand, J. 1971. Entrenamiento en el taller mecánico. Cantú Salinas, H. 1ª ed. México, Centro Regional de Ayuda Técnica (RTAC). 203p.
11. Münch, L. 2010. Administración: gestión organizacional, enfoques y proceso administrativo. 1ª ed. México. Pearson. 303p.

## **E-GRAFÍA**

12. Chávez, V. y Steve, A. 2011. Productos agroindustriales. (En línea). s.n. consultado el 13 mayo 2017. Disponible en: <http://ingenieriaagroindustrialunt.blogspot.com/2011/10/productos-agroindustriales.html>.
13. DIGEMID (Dirección General de Medicamentos, Insumos y Drogas. 2015. Manual de Buenas prácticas de almacenamiento de productos sanitarios y afines. (En línea). Perú. Consultado el 13 mayo 2017. Disponible en: [http://www.digemid.minsa.gob.pe/UpLoad/upLoaded/PDF/EAccMed/ReunionesTecnicas/PONENCIAS/MARZO\\_2016/PONENCIA\\_DIA2/03\\_ETDEF\\_DIGEMID\\_MANUAL\\_BUENAS\\_PRACTICAS.pdf](http://www.digemid.minsa.gob.pe/UpLoad/upLoaded/PDF/EAccMed/ReunionesTecnicas/PONENCIAS/MARZO_2016/PONENCIA_DIA2/03_ETDEF_DIGEMID_MANUAL_BUENAS_PRACTICAS.pdf).
14. Diseño de sistemas productivos y logísticos. s.n.t. Consultado el 16 abril 2017. Disponible en: <http://personales.upv.es/jpgarcia/linkedddocuments/7%20almacenes.pdf>.
15. Espinoza, H. y Gallegos, S. 2008. Manual de Buenas prácticas de almacenamiento de productos farmacéuticos y afines. (En línea). Estados Unidos. Consultado el 13 mayo 2017. Disponible en: [http://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/Pnadw023.pdf](http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/Pnadw023.pdf).

16. Hernández Muñoz, R. s.f. Logística de almacenes. (en línea). Cuba. Consultado el 13 mayo 2017. Disponible en: <http://educaciones.cubaeduca.cu/medias/pdf/2189.pdf>.
17. Pacheco Castillo, F. 2014. Distribución de plantas industriales. (en línea). México. Consultado el 13 mayo 2017. Disponible en: <http://distribucionind14.blogspot.com/>.
18. Salazar López, B. 2016. Diseño y layout de almacenes y centros de distribución. (en línea). Colombia. Consultado el 16 abril 2017. Disponible en: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/gesti%C3%B3n-de-almacenes/dise%C3%B1o-y-layout-de-almacenes-y-centros-de-distribuci%C3%B3n/>.

**ANEXOS**

## Anexo 1

### Boleta de censo para colaboradores de los talleres de mantenimiento de una empresa agroindustrial



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

BOLETA # \_\_\_\_\_

### CENSO A COLABORADORES DE TALLERES DE MANTENIMIENTO DE UNA EMPRESA AGROINDUSTRIAL

**Introducción:** el siguiente cuestionario es parte del estudio de tesis que se estará realizando en la empresa agroindustrial fabricante y distribuidora de productos lácteos la información obtenida será utilizada confidencialmente y con fines académicos.

**Objetivo:** Obtener información confiable y directa sobre los procedimientos, espacio disponible y documentación que actualmente utilizan los talleres para el almacenamiento de materiales y repuestos.

**Instrucciones:** lea detenidamente cada una de las preguntas que a continuación se presentan y proporcione la respuesta que mejor refleje la realidad según su criterio.

#### MÓDULO I: INFORMACIÓN GENERAL

Nombre del Puesto: \_\_\_\_\_ Taller: \_\_\_\_\_

Tiempo de estar en este puesto: \_\_\_\_\_ Escolaridad: \_\_\_\_\_

#### MÓDULO II: PERSONAL

1. ¿Cuál es el objetivo principal del taller en el que trabaja?  
\_\_\_\_\_
2. ¿Conoce con quien debe abocarse si tuviese inconvenientes con los trabajos de mantenimiento y otros servicios que realiza?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_  
Explique con quién y por qué. \_\_\_\_\_

### **MÓDULO III: INSTALACIONES, EQUIPAMIENTO Y LIMPIEZA**

3. ¿En qué lugar almacena los materiales nuevos que ingresan al taller?  
\_\_\_\_\_

4. ¿En qué lugar del taller almacena los materiales y repuestos usados?  
\_\_\_\_\_

5. Según su respuesta la pregunta no. 4, ¿Considera que el lugar en el que se almacena, es adecuado?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Por qué?  
\_\_\_\_\_

6. ¿Considera que el mobiliario actual (armarios, estanterías de madera, etc.) para almacenaje es adecuado?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Explique \_\_\_\_\_

7. ¿Utiliza equipo de protección personal para realizar los distintos trabajos de mantenimiento y otros (reparación de celdas de carga de básculas, overhall de motocicletas, etc.)?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

8. Si su respuesta anterior (no. 7) fue afirmativa, responda ¿Son suficientes o considera necesario mejorarlos o tener más?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Explique \_\_\_\_\_

9. ¿Existe alguna rutina de limpieza dentro del taller?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Frecuencia \_\_\_\_\_

### **MÓDULO IV: DOCUMENTACIÓN**

10. ¿El personal administrativo del departamento de mantenimiento exige información de controles e informes realizados por los talleres?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_  
¿Cuáles? \_\_\_\_\_

11. ¿Manejan algún tipo de control interno, que permita controlar los registros de inventario en el taller?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_  
Cuáles \_\_\_\_\_

12. ¿Realizan un registro de los trabajos de mantenimiento realizados en el taller?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_  
¿Con qué frecuencia? \_\_\_\_\_

### **MÓDULO V: RECEPCIÓN**

13. ¿Quién realiza la recolección de materiales (cojinetes, brochas, etc.) y repuestos (fajas, micro - switches, etc.) de la rampa de descarga de camiones, a cada uno de los talleres?

14. ¿Existe un procedimiento definido para la recepción de los materiales y/o repuestos solicitados por el taller?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_  
¿Cuál? \_\_\_\_\_

### **MÓDULO VI: ALMACENAMIENTO**

15. ¿Tiene algún registro de los materiales y/o que ha solicitado el taller?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_  
Especifique desde cuando lleva el registro \_\_\_\_\_

16. ¿Actualmente existe un orden o lugar específico para el almacenamiento de cada tipo de materiales y repuestos nuevos?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_  
Explique \_\_\_\_\_

17. ¿Los equipos desfasados, en desuso y/o inservibles que utilizan para rescate de piezas, están identificados?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_  
Explique \_\_\_\_\_

18. ¿Hay alguna clasificación para el almacenamiento de la maquinaria y equipos desfasados, en desuso que se pueden utilizar para rescatar piezas?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Cuál \_\_\_\_\_

19. ¿Cree necesario que exista un almacén general centralizado, para tener un stock de materiales y/o repuestos?

Si \_\_\_\_\_ \*No \_\_\_\_\_

\*¿Por qué razón? \_\_\_\_\_

20. ¿Qué aspectos considera se podrían mejorar al tener un almacén general centralizado?

21. ¿De qué tipo de materiales y/o repuestos considera necesario tener en stock en el almacén general centralizado?

### **MÓDULO VII: DEVOLUCIONES Y RECLAMOS**

22. Si tiene problemas con el material o repuesto recibido ¿Qué procedimiento realiza para la devolución al departamento de compras?

### **MÓDULO VIII: AUTOINSPECCIÓN**

23. ¿Conocen la cantidad y tipo de materiales utilizan para realizar cada uno de los trabajos de mantenimiento solicitados?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

24. ¿Se han presentado atrasos en la realización de trabajos de mantenimiento por falta de materiales o repuestos?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Cuánto tiempo de atraso? \_\_\_\_\_

**Anexo 2**  
**Guía de observación**



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

**GUÍA DE OBSERVACIÓN**  
**TALLERES DE MANTENIMIENTO DE UNA EMPRESA AGROINDUSTRIAL**

**Introducción:** la siguiente guía de observación es parte del estudio de tesis que se estará realizando en la empresa agroindustrial fabricante y distribuidora de productos lácteos la información obtenida será utilizada confidencialmente y con fines académicos.

**Objetivo:** obtener información confiable y directa sobre los procedimientos, espacio disponible y documentación que actualmente utilizan los talleres para el almacenamiento de materiales y repuestos.

**Instrucciones:** a continuación, se presenta una serie de aspectos a evaluar, marque una "X" en el espacio correspondiente.

No.	Aspecto	EXISTE	
		SI	NO
1	Existe una persona a cargo del almacenamiento		X
2	La filosofía del departamento de talleres está a la vista de los colaboradores		X
3	El personal se encuentra uniformado		X
4	La filosofía empresarial está a la vista de todos los colaboradores	X	
5	Existen estanterías	X	
6	Hay un espacio definido para oficina del personal de talleres		X

No.	Aspecto	EXISTE	
		SI	NO
7	Iluminación adecuada en el área de talleres	X	
8	Ventilación adecuada en área de talleres		X
9	El personal utiliza equipo de seguridad ocupacional	X	
10	Existe extintores en cada taller		X
11	Existen paletas para carga y acarreo de materiales		X
12	La higiene y presentación del personal es adecuada para realizar su trabajo		X
13	La distancia entre cada taller es cercana		X
14	La distancia entre la oficina del personal administrativo y los talleres es cercana		X
15	Las bodegas de almacenamiento están cercanas a los talleres		X
16	Las bodegas de almacenamiento tienen orden o clasificación		X
17	Existe un procedimiento para desechar los materiales obsoletos		X
18	Hay sanitarios definidos para hombres y mujeres		X
19	Poseen la documentación de los materiales y repuestos recibidos		X
20	Existe documentos de control de inventario		X
21	Existen descripciones estándar para los materiales y repuestos		X
22	Existe orden de almacenamiento		X
23	El espacio para almacenamiento se encuentra limpia y libre de polvo		X
24	Existe un plano con el diseño del taller		X
25	Existen áreas definidas para almacenar y realizar trabajos	X	
26	Máquinas obsoletas dentro del espacio de taller	X	
27	Existe señalización de áreas		X
28	Los materiales se encuentran almacenados de manera adecuada		X

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

\_\_\_\_\_

**Anexo 3**  
**Formato de requisición**

**REQUISICION DE COMPRA Nº 01**

Fecha: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Solicitado: \_\_\_\_\_ Area: \_\_\_\_\_

Autorizado por: \_\_\_\_\_ Area: \_\_\_\_\_

Cantidad	Descripción de lo solicitado	Para uso de / en:	Fecha de Última Compra

**Observaciones Técnicas & Proveedor(es) sugerido(s):**

\_\_\_\_\_

Firma del solicitante

\_\_\_\_\_

Firma de Autorizado

**Fuente:** proporcionado por la empresa agroindustrial en el trabajo de campo. Septiembre 2019

## Anexo 4

### Descripción técnica del puesto – jefe de talleres de mantenimiento

#### 1. Identificación del puesto:

<b>Nombre del puesto:</b>	<b>Jefe de talleres de mantenimiento</b>
Código del puesto:	FM0001
Departamento, unidad o sección en donde se encuentra:	Oficinas Patulul, Suchitepéquez
Le reporta a:	Gerencia general Finca
Le reportan:	Supervisor de talleres y Asistente de mantenimiento.
Fecha de actualización y/o elaboración	1-10-2018

#### 2. Propósito / objetivo del puesto:

Garantizar la operación y funcionamiento óptimo, confiable de toda la maquinaria, equipos, vehículos, e instalaciones de la empresa, a través de múltiples procesos. Presentar resultados verídicos y cuantificables de su gestión.

#### 3. Funciones del puesto:

- Planificar, dirigir y controlar los procesos de requisiciones de compra, recepción, almacenamiento y distribución de los materiales y repuestos.
- Verificar la codificación y registro en el software.
- Revisar la documentación de ingresos y salidas.
- Velar por que las buenas prácticas de almacenamiento se cumplan.
- Tomar decisiones estratégicas.

- Evaluar el desempeño laboral de las personas a su cargo.
- Verificar inventarios físicos.

#### 4. Especificación del puesto:

##### Requisitos de educación

Pensum cerrado en Administración de empresas / Ingeniería industrial

##### Requisitos de experiencia

- 3 años en manejo de personal
- Conocimientos en mantenimiento y control de inventarios
- Conocimientos en buenas prácticas de almacenamiento

##### Habilidades y destrezas

- Alta capacidad en el manejo de paquetes de office y Sistema SAP
- Excelentes habilidades de comunicación verbal y escrita
- Orientado a trabajar en equipo en base a objetivos y metas
- Sentido de urgencia

#### 5. Responsabilidad:

##### Errores

- En la supervisión hacia el personal a su cargo y procesos operativos y administrativos.
- En la delegación de responsabilidades.

##### Maquinaria / equipo

Debe velar por el uso adecuado de:

- Equipo y útiles de oficina asignados a su unidad administrativa.
- Maquinaria y herramienta otorgada a los talleres.

##### Relaciones con otros

Tiene relación con personal de todos los niveles de la organización y con proveedores.

### **Información confidencial**

Exigente discreción sobre el manejo de información operativa de la empresa.

### **Dinero / Valores**

- Responsabilidad sobre dinero otorgado para compra de materiales y/o repuestos especiales.
- Responsabilidad sobre aval de compra de todos los requerimientos del departamento.

### **Supervisión**

Supervisado por Gerente general de finca, Presidencia y jefe de efectividad organizacional.

#### **6. Nivel de esfuerzo:**

<b>Mental</b>	<b>Físico</b>
<b>85%</b>	<b>15%</b>

#### **7. Condiciones ambientales:**

Condiciones de ambiente normales de escritorio, excelente iluminación, ventilación media, calor de costa.

#### **8. Riesgos:**

Estrés causado por la presión del puesto.

#### **9. Otros requisitos**

Disponibilidad para viajar dentro del país.

## Anexo 5

### Descripción técnica del puesto – supervisor de talleres

#### 1. Identificación del puesto:

<b>Nombre del puesto:</b>	<b>Supervisor de taller</b>
Código del puesto:	FM0002
Departamento, unidad o sección en donde se encuentra:	Oficinas Patulul, Suchitepéquez
Le reporta a:	Jefe de mantenimiento
Le reportan:	Encargados de taller
Fecha de actualización y/o elaboración	1-10-2018

#### 2. Propósito / objetivo del puesto:

Administrar, supervisar y apoyar al recurso humano de talleres para atender de forma eficiente los mantenimientos preventivos y correctivos necesarios, y requerimientos especiales solicitados por el cliente interno.

#### 3. Funciones del puesto:

- Supervisar el trabajo del personal de taller, que estén de acuerdo a lo requerido por el cliente interno, o según lo exija la maquinaria, equipo o vehículo.
- Propiciar el mantenimiento preventivo a maquinaria, equipos y vehículos, según planificación establecida.
- Velar por que los controles internos, sean realizados correctamente.
- Estar al pendiente de que exista el stock necesario, para cubrir mantenimientos correctivos.

- Revisar que los requerimientos de compra, sean necesarios, claros y concisos.
- Distribuir los trabajos a realizar, a cada uno de los talleres según su función específica y organizar al personal para cubrir imprevistos 24/7.
- Fomentar y supervisar la aplicación de las buenas prácticas de almacenamiento. (BPA)
- Levantar reporte de fallas técnicas o mecánicas de la maquinaria y herramienta que se utiliza dentro de los talleres.
- Verificar inventarios físicos.

#### 4. Especificación del puesto:

##### **Requisitos de educación**

Carrera técnica. y/o Cursos técnicos: refrigeración, mecánica, soldadura, pintura, electricidad, electrónica, carpintería.

Estudios universitarios en Ingeniería industrial / Ingeniería mecánica.  
(2do año)

##### **Requisitos de experiencia**

- 2 años en manejo de personal
- Conocimientos en mantenimiento y control de inventarios
- Conocimientos en buenas prácticas de almacenamiento

##### **Habilidades y destrezas**

- Capacidad en el manejo de paquetes de office y Sistema SAP
- Excelentes habilidades de comunicación verbal.
- Alto nivel de organización, y trabajo en equipo.
- Sentido de urgencia

## 5. Responsabilidad:

### Errores

- En la supervisión y organización del personal a su cargo y procesos operativos.
- En la delegación de responsabilidades.

### Maquinaria / equipo

Debe velar por el uso adecuado de:

- Equipo y útiles de oficina asignados a su unidad administrativa, para el desarrollo de sus labores.
- Maquinaria y herramienta otorgada para utilización del personal de cada uno de los talleres de mantenimiento.

### Relaciones con otros

Tiene relación con personal de todos los niveles de la organización y con proveedores.

### Información confidencial

Exigente discreción sobre el manejo de información operativa de la empresa.

### Dinero / Valores

Ninguna responsabilidad sobre dinero.

La correcta utilización y almacenamiento de los materiales y repuestos.

### Supervisión

Supervisado por el jefe de mantenimiento.

Supervisa a encargados, auxiliares y asistentes de taller.

## 6. Nivel de esfuerzo:

**Mental**

**75%**

**Físico**

**25%**

**7. Condiciones ambientales:**

Condiciones de ambiente normales de escritorio, excelente iluminación, ventilación media, calor de costa.

**8. Riesgos:**

Estrés causado por la presión del puesto. Sujeto a sufrir accidentes de trabajo.

**9. Otros requisitos**

Disponibilidad para viajar dentro del país.

## Anexo 6

### Descriptor de puesto – asistente de talleres de mantenimiento

#### 1. Identificación del puesto:

<b>Nombre del puesto:</b>	<b>Asistente de mantenimiento</b>
Código del puesto:	FM0003
Departamento, unidad o sección en donde se encuentra:	Oficinas Patulul, Suchitepéquez
Le reporta a:	Jefe de mantenimiento
Le reportan:	-----
Fecha de actualización y/o elaboración	1-10-2018

#### 2. Propósito / objetivo del puesto:

Realizar los procesos administrativos del departamento, de forma ordenada, clara y concisa.

#### 3. Funciones del puesto:

- Visita en áreas reportadas para realizar trabajos de mantenimiento
- Revisar manuales de maquinaria para solicitud de compra.
- Reportar los trabajos realizados por el departamento.
- Realizar reporte de los controles internos que sean necesarios.
- Solicitar autorización de requisiciones de compra a presidencia.

#### 4. Especificación del puesto:

##### Requisitos de educación

Graduado a nivel medio en técnico industrial o bachiller industrial.

##### Requisitos de experiencia

- Asistente administrativo

### **Habilidades y destrezas**

- Alta capacidad en el manejo de paquetes de office y Sistema SAP
- Excelentes habilidades de comunicación escrita.
- Alto nivel de organización, y trabajo en equipo.
- Sentido de urgencia

### **5. Responsabilidad:**

#### **Errores**

- En la elaboración de reportes.

#### **Maquinaria / equipo**

Debe velar por el uso adecuado de:

- Equipo y útiles de oficina asignados a su unidad administrativa, para el desarrollo de sus labores.

#### **Relaciones con otros**

Tiene relación con personal de su departamento, con los departamentos de compras y contabilidad.

#### **Información confidencial**

Exigente discreción sobre el manejo de información administrativa de la empresa.

#### **Dinero / Valores**

Ninguna responsabilidad sobre dinero o valores.

#### **Supervisión**

Supervisado por el jefe de mantenimiento.

### **6. Nivel de esfuerzo:**

**Mental**

**90%**

**Físico**

**10%**

**7. Condiciones ambientales:**

Condiciones de ambiente normales de escritorio, excelente iluminación, ventilación media, calor de costa.

**8. Riesgos:**

Estrés causado por la presión del puesto.

**9. Otros requisitos**

Ninguno.

## Anexo 7

### Descriptor de puesto –encargado de bodega

#### 1. Identificación del puesto:

Nombre del puesto:	Encargado de bodega
Código del puesto:	FM0004
Departamento, unidad o sección en donde se encuentra:	Oficinas Patulul, Suchitepéquez
Le reporta a:	Supervisor de talleres
Le reportan:	-----
Fecha de actualización y/o elaboración	1-10-2018

#### 2. Propósito / objetivo del puesto:

Realizar los procesos concernientes al área de bodega, de forma ordenada, clara y concisa.

#### 3. Funciones del puesto:

- Realizar inventario.
- Mantener al día los historiales.
- Realizar la recepción y distribución de los materiales y repuestos. requerido por el cliente interno, o según lo exija la maquinaria, equipo o vehículo.
- Cargar las requisiciones de compra autorizadas al sistema SAP y dar el seguimiento correspondiente.
- Realizar procesos de reclamo y devoluciones.

#### 4. Especificación del puesto:

##### Requisitos de educación

Graduado a nivel medio en técnico o bachiller industriales.

### **Requisitos de experiencia**

- Conocimientos en mantenimiento y control de inventarios
- Asistente administrativo

### **Habilidades y destrezas**

- Alta capacidad en el manejo de paquetes de office y Sistema SAP
- Excelentes habilidades de comunicación escrita.
- Alto nivel de organización, y trabajo en equipo.
- Proactivo

## **5. Responsabilidad:**

### **Errores**

- En la distribución de materiales.

### **Maquinaria / equipo**

Debe velar por el uso adecuado de:

- Estanterías
- Troquet para transporte
- Vehículo para transporte de materiales o repuestos pesados

### **Relaciones con otros**

Tiene relación con personal de su departamento, con los departamentos de compras y contabilidad.

### **Información confidencial**

Exigente discreción sobre el manejo de información administrativa de la empresa.

### **Dinero / Valores**

Responsabilidad sobre el manejo adecuado de los materiales y repuestos nuevos

### **Supervisión**

Supervisado por el supervisor y jefe de talleres de mantenimiento

**6. Nivel de esfuerzo:**



**7. Condiciones ambientales:**

Excelente iluminación, ventilación media, calor de costa.

**8. Riesgos:**

Estrés causado por la presión del puesto.

**9. Otros requisitos**

Ninguno.

## Anexo 8

### Descriptor de puesto – encargado de taller

#### 1. Identificación del puesto:

Nombre del puesto:	Encargado de taller
Código del puesto:	FM0005
Departamento, unidad o sección en donde se encuentra:	Oficinas Patulul, Suchitepéquez
Le reporta a:	Encargado de taller
Le reportan:	Auxiliar y asistente de taller
Fecha de actualización y/o elaboración	1-10-2018

#### 2. Propósito / objetivo del puesto:

Realizar los trabajos de mantenimiento correctivo, preventivo y requerimientos especiales, para mantener en buen estado y funcionamiento la maquinaria, equipo y vehículos según la especialidad del taller (Soldadura, pintura, carpintería, mecánica automotriz, refrigeración, eléctrico y torno).

#### 3. Funciones del puesto:

- Supervisar el trabajo de los auxiliares del taller.
- Realizar el listado de requerimientos de materiales y repuestos, según los trabajos a realizar.
- Velar que la herramienta y maquinaria sea utilizada de forma eficiente.
- Revisar que las máquinas, equipos y vehículos, funcionen perfectamente (según la especialidad de su taller).

- Distribuir los trabajos a realizar según la capacidad de cada uno de los auxiliares.
- Velar por que los reportes y controles que deben trasladar al supervisor sean realizados.
- Reportar fallas técnicas o mecánicas de la maquinaria y herramienta que se utiliza dentro de los talleres.
- Verificar inventarios físicos.

#### 4. Especificación del puesto:

##### Requisitos de educación

Carrera técnica. y/o Cursos técnicos: refrigeración, mecánica, soldadura, pintura, electricidad, electrónica, carpintería. (según la especialidad del taller)

##### Requisitos de experiencia

- 2 años en manejo de personal
- 5 años de experiencia en el trabajo a realizar, según la especialidad del taller

##### Habilidades y destrezas

- Uso de la computadora, software Excel y Word.
- Excelentes habilidades de comunicación verbal.
- Alto nivel de organización, y trabajo en equipo.
- Sentido de urgencia

#### 5. Responsabilidad:

##### Errores

- En el uso de la herramienta.
- En las reparaciones de maquinaria, equipo y/o vehículos

### **Maquinaria / equipo**

Debe velar por el uso adecuado de:

- Equipo y útiles de oficina asignados a su unidad administrativa, para el desarrollo de sus labores.
- Maquinaria y herramienta otorgada para utilización del personal de cada uno de los talleres de mantenimiento

### **Relaciones con otros**

Tiene relación con personal de todos los niveles de la organización.

### **Información confidencial**

Exigente discreción sobre el manejo de información operativa de la empresa.

### **Dinero / Valores**

Ninguna responsabilidad sobre dinero.

La correcta utilización y almacenamiento de los materiales y repuestos.

### **Supervisión**

Supervisado por el jefe de mantenimiento y supervisor de talleres.

Supervisa a auxiliares y asistentes de taller.

#### **6. Nivel de esfuerzo:**

<b>Mental</b>	<b>Físico</b>
<b>50%</b>	<b>50%</b>

**7. Condiciones ambientales:** excelente iluminación, calor de costa.

**8. Riesgos:** estrés causado por la presión del puesto. Sujeto a sufrir accidentes de trabajo.

#### **9. Otros requisitos**

Disponibilidad para viajar dentro del país.

## Anexo 9

### Descriptor de puesto – auxiliar de taller

#### 1. Identificación del puesto:

<b>Nombre del puesto:</b>	<b>Auxiliar de taller</b>
Código del puesto:	FM0006
Departamento, unidad o sección en donde se encuentra:	Oficinas Patulul, Suchitepéquez
Le reporta a:	Encargado de taller
Le reportan:	-----
Fecha de actualización y/o elaboración	1-10-2018

#### 2. Propósito / objetivo del puesto:

Realizar los trabajos necesarios, para el buen funcionamiento de la maquinaria, equipo y/o vehículos.

#### 3. Funciones del puesto:

- Realizar los trabajos solicitados de forma productiva.
- Entregar el informe de los trabajos realizados al encargado de taller.
- Mantener el orden y limpieza dentro del taller.

#### 4. Especificación del puesto:

##### Requisitos de educación

Graduado a nivel medio, de preferencia en alguna carrera técnica. Relacionada al trabajo de los talleres.

##### Requisitos de experiencia

- Conocimientos en el trabajo que desempeñara.

##### Habilidades y destrezas

- Uso de las herramientas de trabajo que conciernen según la especialidad del taller.

**5. Responsabilidad:**

**Errores**

- En las reparaciones que le soliciten.

**Maquinaria / equipo**

Debe velar por el uso adecuado de:

- Herramienta y maquinaria proporcionada para uso dentro del taller.

**Relaciones con otros**

Tiene relación con personal de su departamento.

**Información confidencial**

Exigente discreción sobre el manejo de información operativa de la empresa.

**Dinero / Valores**

Ninguna responsabilidad sobre dinero o valores.

**Supervisión**

Supervisado por el encargado de taller y supervisor de taller.

**6. Nivel de esfuerzo:**

**Mental**

**30%**

**Físico**

**70%**

**7. Condiciones ambientales:**

Excelente iluminación, calor de costa.

**8. Riesgos:**

Sujeto a sufrir accidentes por el trabajo.

**Otros requisitos:** ninguno.

**Anexo 10**  
**Codificación de repuestos**

Código SAP	Equipo	Marca	Modelo	No. De Parte	Descripción
MREP000011	Rodajadora	Bergel	190 GS	11-414675-11429	Engranaje de cigüeñal
MREP000012	Rodajadora	Bergel	190 GS	2A-12111-B	Bisel con pasador
MREP000013	Rodajadora	Bergel	190 GS	11-412275-11184	Conjunto de polea
MREP000014	Rodajadora	Bergel	190 GS	11-414675-11229	Poleas
MREP000015	Rodajadora	Bergel	190 GS	2A-12111-5K	Eje de engranaje trasero
MREP000016	Rodajadora	Bergel	190 GS	2775-11258	Rodamiento de riel delantero
MREP000016	Rodajadora	Bergel	190 GS	2775-1255	Redondo del riel
MREP000017	Rodajadora	Bergel	190 GS	2275-11115	Rodamiento
MREP000018	Rodajadora	Bergel	190 GS	11-416211-11112	Mando embrague
MREP000019	Rodajadora	Bergel	190 GS	16211-14	Clutch
MREP000020	Rodajadora	Bergel	190 GS	11222	Resorte
MREP000021	Rodajadora	Bergel	190 GS	11414675-11411	Palanca de alimentación con pasador
MREP000022	Rodajadora	Bergel	190 GS	2775-11159	Palanca de alimentación parada
MREP000023	Rodajadora	Bergel	190 GS	4575-11846	Pasador
MREP000024	Rodajadora	Bergel	190 GS	2775-11258	Palanca libre
MREP000025	Rodajadora	Bergel	190 GS	2775-11258	Perilla
MREP000026	Pasteurizador	Urumilk	250 S	10022850	pieza de gases de escape
MREP000027	Pasteurizador	Urumilk	250 S	430201557	Codo tubo de escape 90° 150 mm acero inoxidable
MREP000028	Pasteurizador	Urumilk	250 S	430100457	Tubo de escape 1080 mm PA400

<b>MREP000029</b>	Pasteurizador	Urumilk	250 S	172500013	montaje de fábrica pasteurizador - puré
<b>MREP000030</b>	Pasteurizador	Urumilk	250 S	172500014	juego de rearme pasteurizador - puré
<b>MREP000031</b>	Pasteurizador	Urumilk	250 S	172100240	Conector bidón-tanque con filtro PA
<b>MREP000032</b>	Pasteurizador	Urumilk	250 S	17259500	Logger de temperatura
<b>MREP000033</b>	Pasteurizador	Urumilk	250 S	10026228	Pasteurizador controlado del tanque 8
<b>MREP000034</b>	Pasteurizador	Urumilk	250 S	10024286	Pasteurizador controlado del tanque 5
<b>MREP000035</b>	Pasteurizador	Urumilk	250 S	440100601	Tubo flexible para alimentos 25x7mm PA
<b>MREP000036</b>	Pasteurizador	Urumilk	250 S	440100613	Tubo flexible para alimentos 19x6mm PA
<b>MREP000037</b>	Pasteurizador	Urumilk	250 S	190002089	
<b>MREP000038</b>	Pasteurizador	Urumilk	250 S	190002064	Impeller para bomba Tipo B (PA)
<b>MREP000039</b>	Pasteurizador	Urumilk	250 S	172100058	Llave esférica 3 vías
<b>MREP000040</b>	Pasteurizador	Urumilk	250 S	172100057	Válvula magnética PA
<b>MREP000041</b>	Pasteurizador	Urumilk	250 S	172100083	Regulador de temperatura 0511
<b>MREP000042</b>	Ordeñadora	Flaco	025 F	205030	Pulsador gascoine
<b>MREP000043</b>	Ordeñadora	Flaco	025 F	203080	Empaques de pulsador
<b>MREP000044</b>	Ordeñadora	Flaco	025 F	204090	Pulsador de dos vías
<b>MREP000045</b>	Ordeñadora	Flaco	025 F	205080	Pulsador de tres vías
<b>MREP000046</b>	Ordeñadora	Flaco	025 F	205031	Tanque de vacío
<b>MREP000047</b>	Ordeñadora	Flaco	025 F	205131	Trampa sanitaria
<b>MREP000048</b>	Ordeñadora	Flaco	025 F	204290	Medidor
<b>MREP000049</b>	Ordeñadora	Flaco	025 F	204291	Manguera de medidor
<b>MREP000050</b>	Ordeñadora	Flaco	025 F	204292	Recibidor
<b>MREP000051</b>	Ordeñadora	Flaco	025 F	204393	Bomba de vacío
<b>MREP000052</b>	Ordeñadora	Flaco	025 F	204494	Pezoneras

<b>MREP000053</b>	Unidad de enfriamiento	Carrier	Supra 744	16907 201	Faja de motor
<b>MREP000054</b>	Unidad de enfriamiento	Carrier	Supra 744	1907 205	Faja principal
<b>MREP000055</b>	Unidad de enfriamiento	Carrier	Supra 744	1906 301	Polea tensora
<b>MREP000056</b>	Unidad de enfriamiento	Carrier	Supra 744	1908 151	Sensor
<b>MREP000057</b>	Unidad de enfriamiento	Carrier	Supra 744	1925 253	Faja ventilador
<b>MREP000058</b>	Unidad de enfriamiento	Carrier	Supra 744	1926 232	Chumacera
<b>MREP000059</b>	Unidad de enfriamiento	Carrier	Supra 744	1926 250	Cojinete de motor
<b>MREP000060</b>	Unidad de enfriamiento	Carrier	Supra 744	1926 280	Kit de Cargadores (4 unidades)
<b>MREP000061</b>	Túnel	Universal	BS400	2025	Resistencia
<b>MREP000062</b>	Túnel	Universal	BS400	2035	Faja transportadora

## Anexo 11

### Codificación de materiales

Código SAP	U/M	Descripción	Medida	Inf. extra
MATA000011	ud	Angular negro	3/16 X 1 1/2" X 6 m	
MATA000012	ud	Angulares hierro negro	1/8 X 3/4 X 6 m	
MATA000013	ud	Angulares inox	304 1/8 X 2	
MATA000014	ud	Angulares negros	1/8 X 1 1/2 X 6 m	
MATA000015	ud	Antorcha #17 Tig flexible		Miller
MATA000016	ud	Antorcha flexible TIG-WP-17FV-- 25-R Aire		techniwel
MATA000017	Lbs	Aporte inox 316L	1/16"	
MATA000018	Lbs	Aporte inox 316L	3/32	
MATA000019	ud	Back cap 13N corto	41X 24	
MATA000020	ud	BACK Cap 13n largo	41v24	
MATA000021	ud	Boquilla, cortador de equipo autogena		harris # 2
MATA000022	ud	Angular negro	7/16"	
MATA000023	ud	Broca de cobalto	3/8"	
MATA000024	ud	Broca de cobalto	1/8"	
MATA000025	ud	Broca de metal	1/4"	
MATA000026	ud	Broca Hiltin Para Concreto de 06" SS PLUS	3/8"	
MATA000027	ud	Broca Hiltin Para Concreto de 12" SS PLUS	1/2"	

<b>MATA000028</b>	ud	Broca Hiltin Para Concreto de 12"SS PLUS	3/4"	
<b>MATA000029</b>	ud	Broca Hiltin Para Concreto de 12"SS PLUS	5/8"	
<b>MATA000030</b>	ud	Broca Hiltin Para Concreto de 12"SS PLUS	1/4	
<b>MATA000031</b>	ud	Tornillos busca rosca	3/16	
<b>MATA000032</b>	ud	Roldanas	3/16	
<b>MATA000033</b>	ud	Remaches pop ala ancha	1/4	
<b>MATA000034</b>	ud	Espárragos	3/16	
<b>MATA000035</b>	ud	Brocas de cobalto	1/8	
<b>MATA000036</b>	M	Brocas de cobalto	1/0	
<b>MATA000037</b>	ud	Cable Multifilar P/Porta Electrodo y Mordaza P/ Tierra		
<b>MATA000038</b>	Par	Candados medianos		E66 Bosch
<b>MATA000039</b>	rollo	Carbones para pulidora HGW S 24230	0.9mm o 0.35"	
<b>MATA000040</b>	rollo	Carrizo electrodo microalambre de 11 lbs numero aws A5-18ER705-6	035"	
<b>MATA000041</b>	rollo	Carrizo microalambre de 33 Lb ER70S-6	0-35	
<b>MATA000042</b>	rollo	Carrizo microalambre 33Lbs aws as 18 ER70S-6		
<b>MATA000043</b>	ud	Carrizo microalambre 0.35 de 15 KG AWS AS-18-ER70S-6		
<b>MATA000044</b>	ud	Cepillos alambre inox con mango plástico	4.1/2"	

<b>MATA000045</b>	ud	Cepillos circulares de TRENZADO 115 X 14MM 98044		
<b>MATA000046</b>	ud	Cepillos de alambre		
<b>MATA000047</b>	ud	Cepillos inox manuales HBG		
<b>MATA000048</b>	ud	Cerámicas # 7 13 N		
<b>MATA000049</b>	ud	Cerámicas # 7 14 N		
<b>MATA000050</b>	ud	Cerámicas #8 57n74	1/4	
<b>MATA000051</b>	ud	Cerámicas 10N50 #4	7/16	
<b>MATA000052</b>	ud	Cerámicas 13N11 para pta-9		
<b>MATA000053</b>	ud	Cerámicas 3/8 13N10 para PTA-9	5/16	
<b>MATA000054</b>	ud	Cerámicas 13N09 para PTA-9		
<b>MATA000055</b>	Cilindro	Chispero		
<b>MATA000056</b>	Cilindro	Cilindro de gas acetileno		
<b>MATA000057</b>	ud	Cilindro de gas carbónico	3/8	
<b>MATA000058</b>	ud	Copas para barreno		
<b>MATA000059</b>	ud	Cortador oxiacetileno Harris		
<b>MATA000060</b>	ud	Decapante gel genox de 1.25k c/u	1/4 X 7/8 X 9"	
<b>MATA000061</b>	ud	Disco de pulir	1/4 X 9 X 1mm	
<b>MATA000062</b>	ud	Disco de pulir p/ inox	4 1/2"	
<b>MATA000063</b>	ud	Disco enlaminado grado 80	4 1/2"	
<b>MATA000064</b>	ud	Disco enlaminado grano 80	1/4 x 9	Cronenflex
<b>MATA000065</b>	ud	Disco pulir	1/8 x 9	Cronenflex
<b>MATA000066</b>	ud	Discos de corte	3/32 x 9"	
<b>MATA000067</b>	ud	Discos de corte inox	4 1/2	
<b>MATA000068</b>	ud	Discos de corte 1mm inox	9" x 1/8 x 7/8	

<b>MATA000069</b>	ud	Discos de corte hierro negro	4 1/2	grano 80
<b>MATA000070</b>	Lbs	Discos enlaminados		
<b>MATA000071</b>	ud	Electrodo 6013 de 1/8	1/4" Ø	
<b>MATA000072</b>	ud	Hierro acero inox de SS304	3/16 X 2" X 6	
<b>MATA000073</b>	ud	Hierro plano de hierro negro	1/16" x4x8'	
<b>MATA000074</b>	ud	Lámina 304 acabado 2B acero inox	3/16" X 4X8'	
<b>MATA000075</b>	ud	Lámina inox 304	3/16 X 1 1/2" X 6 m	

## Anexo 12

### Entrega de herramienta

Departamento de talleres de Mantenimiento  
Versión 1 formato R.MA. 001.2



#### ENTREGA DE HERRAMIENTA

Se realiza entrega de la herramienta abajo indicada, para uso exclusivamente en trabajos de mantenimiento para la empresa agroindustrial \_\_\_\_\_, el usuario \_\_\_\_\_ (nombre) se compromete a velar para que la vida útil sea de por lo menos cuatro años, y en caso de daño a pesar de un uso adecuado, sea reportado para reclamo de garantía al departamento de compras.

No. FC	Código (SAP)	Descripción	Garantía	Costo
FACE19001	HEME000004	Pistola p/pintar de baja presión 1/4" Gone PIP19	2 años	Q 350.00

En caso de daño por uso negligente será descontado un valor porcentual según el costo y tiempo de uso, a los colaboradores involucrados según lo detalle la persona responsable asignada en la hoja de entrega de herramienta.

Fecha: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Responsable

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del Supervisor de talleres

Sello de recepción en RRHH:

C.C. Archivo