

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-27

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PARA LA
EMPRESA FERNÁNDEZ Y COMPAÑÍA S.A.**

PABLO ANDRES RAMIREZ GARCIA

INGENIERIA ELECTROMECHANICA

Asesor del Proyecto de Grado
Juan Gonzalo Ardila Marín

**INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO
MEDELLÍN
2017**

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

RESUMEN

En el trabajo se presentara inicialmente algunos conceptos generales que permiten llevar a cabo un diseño del plan de mantenimiento de máquinas industriales para el proceso de manipulación y corte de la madera, con el propósito de lograr la recolección y descentralización de la información de equipos existentes en la organización, que permitan fácil recopilación de datos para el mantenimiento y garantizar la vida útil de la maquinaria entre las diferentes sedes interna y externas de la Empresa Fernández y Compañía S.A. determinando las funciones de producción óptima para la utilización eficiente de los recursos disponibles tecnológicamente para la implementación de un buen servicios al cliente.

Lo anotado anteriormente, permite fijar unas pautas para posteriores estudios en nuestro medio, que le garanticen a la empresa optimización del mantenimiento en las diferentes tecnologías en maquinarias que cada día van evolucionando con el fin de mejorar la calidad en la producción, corte y terminado de la madera. Dejando como conclusión y recomendaciones para una buena gestión de mantenimiento que aporten a los planes estratégicos empresariales lo más actualizado posible. Con el fin de que los nuevos proyectos y procesos se puedan incorporar a ellos sin ninguna dificultad.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

RECONOCIMIENTOS

Expreso mis agradecimientos:

A Dios

Por fortalecer e iluminar con su sabiduría, mi corazón, alma y mente, para lograr así su bendición y gloria en la formación profesional como hijo suyo.

A mis padres

Por ser mi apoyo y pilar que aportaron en confianza y apoyo para la obtención de este logro.

A mis Familiares y Amigos

A todos aquellas personas y compañeros que de una u otra forma tuvieron que ver con el trabajo.

A la Institución Universitaria ITM

Grupo de profesores y personal administrativo por la enseñanza impartida y el conocimiento adquirido, durante los semestres de profesionalización de la carrera de Ingeniería Electromecánica.

A la Empresa

Al personal de la Empresa Fernández y Compañía S.A por su colaboración, asesoría y apoyo y permitir el desarrollo de mi conocimiento profesionales.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

TABLA DE CONTENIDO

Contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	8
2. MARCO TEÓRICO	10
2.1 Estado actual de la empresa	10
2.2 Equipos de la Empresa	11
2.2.1 Compresor:	11
2.2.2 Enchapadora:	11
2.2.3 Sierra Vertical:	11
2.2.4 Seccionadoras:.....	11
2.2.5 Zunchadora:.....	12
2.3. Conceptos básicos.	12
2.3.1 Mantenimiento.	12
2.3.2 Tipo de Mantenimiento.....	13
2.3.3 Plan de Mantenimiento.	14
2.3.4 Codificación Del Equipo.....	15
2.3.5 Ficha Técnica.	15
2.3.6 Hoja de Vida de la Maquinas.	15
2.3.7 Orden de Trabajo.....	16
3. METODOLOGÍA.....	17
3.1. Inventario de Máquinas.	17
3.2. Diseño Formato Ficha Técnica.....	19
3.3. Diseño Documento Hoja de Vida de las Máquinas.	21
3.4. Diseño Formato Orden de Trabajo.	21
3.5. Diseño Formato del Mantenimiento Autónomo.....	22
3.6. Diseño del Cronograma del Mantenimiento Preventivo.	23
3.7. Inventario de Herramientas y perfiles de los técnicos.....	25
3.8. Diseño Formato Stock de Repuestos y Proveedores.....	25

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

3.9. Diseño del Plan de Mantenimiento.	27
3.10. Implementación y Evaluación del informe anual.	28
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	29
4.1 Planeación-Diseño.	29
4.1.1 Formato de Inventario de Máquinas.	29
4.1.2 Formato Ficha Técnica.	31
4.1.3 Formato Hoja de Vida.	32
4.1.4 Formato Orden de Trabajo.	34
4.1.5 Formato de Mantenimiento Autónomo.	38
4.1.6 Cronograma del Mantenimiento Preventivo.	39
4.1.7 Inventario de Herramienta	40
4.1.8. Formato de Stock de Repuestos.	41
4.1.9. Diseño del Plan de Mantenimiento	43
4.2 Ejecución.	45
4.3 Evaluación-Control	45
4.4 Informe Anual de Mantenimiento.	46
5 CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y TRABAJO FUTURO	48
5.1 Conclusiones.	48
5.2 Recomendaciones.	49
5.3 Trabajo Futuro.	49
REFERENCIAS	50
ANEXOS	51
ANEXO 1: Formato de Inventario de Maquinas.....	52
ANEXO 2: Formato Ficha Técnica.	53
ANEXO 2.1 Formato Ficha Técnica Enchapadoras.	53
ANEXO 2.2 Formato Ficha Técnica Sierra Vertical.	57
ANEXO 2.3: Formato Ficha Técnica Seccionadora.	58
ANEXO 2.4: Formato Ficha Técnica Extractor.	59
ANEXO 2.5 Formato Ficha Técnica Taladro de Banco o de Árbol y Múltiple.....	59
ANEXO 2.6 Formato Ficha Técnica Zunchadora.	60

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

ANEXO 2.7 Formato Ficha Técnica Compresor.....	61
ANEXO 3: Formato Hoja de Vida.	62
ANEXO 3.1: Formato Hoja de Vida Enchapadoras.....	62
ANEXO 3.2 Formato Hoja de Vida Sierra Vertical.....	70
ANEXO 3.3 Formato Hoja de Vida Seccionadora.....	72
ANEXO 3.4 Formato Hoja de Vida Extractor.....	74
ANEXO 3.5 Formato Hoja de Vida Compresor.....	75
ANEXO 3.6 Formato Hoja de Vida Taladro de banco y Múltiple.....	77
ANEXO 3.7 Formato Hoja de Vida Zunchadora.....	79
ANEXO 4: CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO.....	80
ANEXO 5: INVENTARIO DE HERRAMIENTAS.....	81
ANEXO 5.1: HERRAMIENTA DEL SUPERVISOR DE MANTENIMIENTO.....	81
ANEXO 5.2: HERRAMIENTA DEL TECNICO DE MANTENIMIENTO.....	82
ANEXO 5.3: HERRAMIENTA DE LA OFICINA DEL AREA DE MANTENIMIENTO.....	82
ANEXO 6: Stock de Repuestos y Proveedores.....	83
ANEXO 6.1 STOCK DE REPUESTOS.....	83
ANEXO 6.2 PROVEDORES DE REPUESTOS.....	84
ANEXO 7: Plan de Mantenimiento.....	85
ANEXO 8: Norma de seguridad de la Maquina.....	86
ANEXO 9: Informe Anual 2016.....	93
ANEXO 9.1 CALDAS.....	93
ANEXO 9.2 ITAGUI.....	95
ANEXO 9.3 ENVIGADO.....	97
ANEXO 9.4 GUAYABAL.....	99
ANEXO 9.5 INDUSTRIALES.....	101
ANEXO 9.6 BELEN.....	103
ANEXO 9.7 AMERICA.....	105
ANEXO 9.8 AMADOR.....	107
ANEXO 9.9 MATURIN.....	109
ANEXO 9.10 PICHINCHA 1.....	111
ANEXO 9.11 PICHINCHA 2.....	112

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

ANEXO 9.12 CHAGUALO	114
ANEXO 9.13 BELLO.....	116
ANEXO 9.14 RIONEGRO.	118
ANEXO 9.15 RETIRO.....	120

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años la rapidez con la que se ha desarrollado la tecnología de maquinarias industriales para el campo de la elaboración de trabajos de manipulación de la madera, tales como: modelación, corte, canteado, ranurado, perforación, entre otras, con objetivos de obtener y suplir las necesidades de la sociedad en diseños, acabados y servicios decorativos que proporcionan enormes beneficios en la línea de la construcción a nivel residencial, empresarial e industria.

Tanto en las grandes como en las medianas y pequeñas empresas que transforman la madera requiere la implementación de ciertos tipos de mantenimiento de acuerdo a la complejidad y tareas que realizan cada una de las máquinas, según el proceso predefinido por los fabricantes de maquinaria para que cumpla con una funcionalidad específica adquirida por las empresas. En donde se entra a la implementación de los planes de mantenimiento que garanticen la operación, disponibilidad y los servicios funcionales dentro de su vida útil con que se adquirieron los equipos.

El contexto actual de las organizaciones y en particular la Empresa Fernández & Compañía S.A., plantea la necesidad de investigar y elaborar planes de mantenimiento preventivo, correctivo y autónomo que contribuya a mejorar la confiabilidad y disponibilidad de los equipos para la prestación de un servicio eficiente y oportuno.

Este proyecto presenta la conformación de un Plan de Mantenimiento de acuerdo las necesidades y políticas establecidas al interior de la empresa, de tal modo que se cumpla con los estándares y normas preestablecidas mundialmente por los

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

fabricantes para dar y mantener en servicios la maquinaria adquirida por las empresas.

El cuerpo de este proyecto de grado está estructurado por espacios; el primero espacio es el marco teórico donde nos muestra un marco general sobre el estado actual de la empresa, su maquinaria y una serie de conceptos básicos sobre mantenimiento, los tipos de mantenimiento; correctivo, preventivo, predictivo y un plan de mantenimiento, Codificación de equipos, ficha técnica, hoja de vida de las máquinas y las ordenes de trabajo entre otros.

En el segundo espacio es la metodología, donde se explicara el diseño de un plan de mantenimiento que permita levantar datos, para la implementación del departamento de mantenimiento, teniendo en cuenta todos los aspectos necesarios para la planificación, ejecución, evaluación de los procesos que involucren máquinas y equipos de la empresa.

En el tercero espacio son los resultados y discusiones, se presenta el diseño, la implementación y ejecución del plan de mantenimiento el cual incluye todas las herramientas que facilitan el manejo del programa de mantenimiento, en este espacio se demuestra el diseño de varios formatos acordes a las necesidades de la empresa.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Estado actual de la empresa

La empresa Fernández y Compañía, se creó en 1963 y sea caracterizado por ser una de las principales comercializadoras de lámina de madera. Además, presta sus servicios para la construcción, elementos arquitectónicos en madera, insumos, herramientas, artículos de ferretería y servicios relacionados con el mundo de la carpintería en todas sus aplicaciones, tales como asesorías técnicas, servicios de corte y enchape. De esta manera la empresa es capaz de suplir las mayores necesidades del área metropolitana en Medellín y Oriente Cercano.

Los procesos de la comercialización y manipulación de la madera a través de las sucursales de la empresa, en la cual posee diferentes tipos de maquinaria, requieren un plan de mantenimiento autónomo, preventivo y correctivo, que contribuya a la optimización del proceso de producción en la empresa.

Basados en la indisponibilidad del servicio por fallas en los equipos o maquinas del proceso de manipulación del corte y enchape de la maderas, se manifiesta la necesidad de contar con un plan de mantenimiento al interior de las empresas, evitando muchas paradas inesperadas en la producción e incurriendo en mayores costos e implicando la reducción de la vida útil de la maquinaria. Hay que tener en cuenta que al diseñar e implementar un plan de mantenimiento, no implica saber exactamente cuándo y cómo puede ocurrir una falla, sino la posibilidad de reducir el riesgo que se presente y que prevenga los problemas de las máquinas en la empresa.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

2.2 Equipos de la Empresa

A continuación, se relaciona los tipos de maquinaria existente diferentes sedes en la empresa.

2.2.1 Compresor:

Es el principal mecanismo que debe de tener cada sede. Su objetivo es de facilitar el aumento y desplazamiento de los fluidos compresibles con respeto a todos los componentes neumáticos de maquinaria y equipos de la empresa, con capacidad de 125 psi para presurización de máquinas en la planta.

2.2.2 Enchapadora:

La enchapadora es un mecanismo equipado con sistemas de control numérico y grupos operadores de gran desempeño la cual consiste en adherir un tipo de cinta: PVC, ABS, poliéster, laminado plástico, melaminico, contrachapado; en tiras o en rollos llamados canto sobre láminas de madera maciza, de fibras, formicas y material aglomerado.

2.2.3 Sierra Vertical:

Máquina para el corte horizontal y vertical de paneles de madera maciza con tope lateral con medidas 3100 x 1644 mm con un grosor máximo corte 60 mm usando discos con diámetros de 240 a 250 mm

2.2.4 Seccionadoras:

Las seccionadoras son máquinas que permiten cortar a escuadra láminas, tableros aglomerados, MDF, triplex, puertas y madera maciza, utilizando discos principales automáticos, mediante el uso del Control Numérico NC, logrando una

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

optimización del corte con alta eficiencia y productividad de madera garantizando calidad en el corte y máximo aprovechamiento del material.

2.2.5 Zunchadora:

Es una maquina semiautomática que se utiliza para amarrar y asegurar el producto del cliente. Utilizando como material de amarre el zuncho la cual se utilizar para una amplia gama de aplicaciones donde la anchura mínima del paquete es por lo menos 80m m, y la altura mínima es 20m m. Esta máquina es particularmente adecuada para productos pesados.

2.3. Conceptos básicos.

A continuación se definen una serie de conceptos que fueron fundamentales para el desarrollo del proyecto y que resumen apropiadamente la teoría básica para este tipo de trabajo.

2.3.1 Mantenimiento.

Según, Duffuaa Salih¹ *"Es la combinación de toda las acciones técnicas y acciones asociadas mediante las cuales un equipo o un sistema se conserva o repara para que pueda realizar sus funciones específicas"*. En este sentido, está comprobado que una de las actividades más importantes dentro de las empresas es garantizar y contar con la función de un mantenimiento convirtiéndose en la base fundamental del cuidado de las maquinas en los proceso de productivos.

Se define el mantenimiento como, *"Conjunto de actividades técnicas y administrativas cuya finalidad es conservar, o restituir un elemento a las*

¹ Salih O. Duffuaa, en el libro Sistemas de Mantenimiento: Planeación y Control de 2007.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

condiciones que le permitan desarrollar su función. Equivale al término conservación²

2.3.2 Tipo de Mantenimiento.

Para cumplir con una buena ejecución y un desempeño del funcionamiento del mantenimiento, se requiere una complementación de los diferentes tipos de dicho proceso, buscando de esta forma la mantenibilidad de cada uno de los equipos en la empresa.

2.3.2.1 Mantenimiento Autónomo.

Para Rodolfo R. Gatica Ángeles³ comenta que, *“Este aspecto es uno de los que define los principios de organización dentro de cualquier empresa, departamento o área, pues la limpieza y orden nos dan facilidad para crear mejores planes, ambiente y organización”*. Para Santiago García Garrid define el mantenimiento autónomo como: *“Mantenimiento en uso: es el mantenimiento básico de un equipo realizado por los usuarios del mismo. Consiste en una serie de tareas elementales (tomas de datos, inspecciones visuales, limpieza, lubricación, reapriete de tornillos) para las que no es necesario una gran formación, sino tan solo un entrenamiento breve.”*⁴

2.3.2.2 Mantenimiento Correctivo.

En las Normas Técnicas y Certificación del ICONTEC. El mantenimiento correctivo lo define como, *“Mantenimiento efectuado a una entidad cuando la avería ya se*

² Guía técnica Colombiana GTC 62 Editada por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). Marzo, 1999

³ Mantenimiento industrial, manual de operación y administración, Rodolfo R. Gatica Ángeles, México, 2000.

⁴ Organización y gestión integral de Mantenimiento, Santiago García Garrid, Madrid, 2003.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

ha producido, restituyéndole a condición admisible de utilización”. Es por eso que el autor Rodolfo R. Gatica Ángeles, comenta que “El mantenimiento correctivo se enfoca más a mantener funcionando los equipos de producción, de servicio e instalaciones, corrigiendo fallas ocasionales que no requieren de ninguna planeación previa.⁵”.

2.3.2.3 Mantenimiento Preventivo.

“Este tipo de mantenimiento se puede realizar forzado por el antecedente de una posible falla, anunciada por una inspección, antes de que ésta ocurra en plena producción.” Según, Rodolfo R. Gatica Ángeles en el libro de Mantenimiento Industrial. Para entender un poco más sobre el concepto de este mantenimiento, Santiago García Garrido, lo escribe como, *“El mantenimiento que tiene por misión mantener un nivel de servicio determinado en los equipos, programando las correcciones de sus puntos vulnerables en el momento más oportuno”*. En el libro de Organización y gestión integral de mantenimiento”.

2.3.3 Plan de Mantenimiento.

“El Plan de Mantenimiento es un documento que contiene el conjunto de tareas de mantenimiento programado que debemos realizar en una planta para asegurar los niveles de disponibilidad que se hayan establecido. Es un documento vivo, pues sufre de continuas modificaciones, fruto del análisis de las incidencias que se van produciendo en la planta y del análisis de los diversos indicadores de gestión”. Según, Santiago García Garrido.

⁵ Organización y gestión integral de Mantenimiento, Santiago García Garrido, Madrid, 2003.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

2.3.4 Codificación Del Equipo.

Este espacio es primordial para el área de mantenimiento ya que autor en Organización y gestión de mantenidito, dice: *“Es muy importante identificar cada uno de los equipos con un código único. Esto facilita su localización, su referencia en ordenes de trabajo, en planos, permite la elaboración de registros históricos de fallos e intervenciones, permite el cálculo de indicadores referidos a áreas, equipos, sistemas, elementos, etc., y permite el control del costes”*.

2.3.5 Ficha Técnica.

La ficha técnica, *“La ficha de equipo que debe contener los datos más sobresalientes que afecten al mantenimiento de cada uno de los equipos en planta⁶”*, es decir, registro permanente que posee los datos de la descripción de las características de un objeto, material, proceso o programa de manera detallada, la cual debe ser cuidadosamente archivada debido a que es la base del sistema.

2.3.6 Hoja de Vida de la Maquinas.

El ICONTEC, en la Norma GTC 62, define la hoja de vida como, *“Documento en el que queda registrado los datos importantes de una máquina o sistema”*. Es decir, los atributos recolectados en cada máquina, se convierten en datos que nos permitirá conocer de las maquinas en una forma más completa: estado, fallas concurrentes, materiales e intervenciones realizadas en el tiempo en las diferentes plantas de la organización.

⁶ Organización y gestión integral de Mantenimiento, Santiago García Garrid, Madrid, 2003.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

Lo anterior, permite elaborar planes de mantenimientos, de manera que con un vistazo rápido a dicho documento nos hacernos una idea concreta para su planeación.

2.3.7 Orden de Trabajo.

La orden de trabajo, *“Puede ser utilizado como una forma de solicitud de trabajo, un documento de planeación, una gráfica de asignación de trabajos, un registró histórico, una herramienta para monitoreo y control, y una notificación de trabajo completado”*. Todo esto reafirma que la orden de trabajo, según ICONTEC, en la Norma GTC 62, es la *“instrucción escrita, la cual, define el trabajo que debe llevarse a cabo por la organización del mantenimiento”*⁸.

⁷ Salih O. Duffuaa, en el libro *Sistemas de Mantenimiento: Planeación y Control* de 2007.

⁸ Guía técnica Colombiana GTC 62 Editada por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). Marzo, 1999.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

3. METODOLOGÍA

La empresa Fernández y CIA no cuenta con un plan de mantenimiento adecuado para el cuidado de sus equipos, el cual se encuentra con la necesidad de investigar y elaborar planes de mantenimiento preventivo, correctivo y autónomo que contribuya a mejorar la confiabilidad y disponibilidad de los equipos para la prestación de un servicio eficiente y oportuno.

En dicho plan se diseñara una estrategia que permita levantar datos, para la implementación del departamento de mantenimiento, teniendo en cuenta todos los aspectos necesarios para la planificación, ejecución, evaluación y audición de los procesos que involucren máquinas y equipos de la empresa, asimismo debe diseñar un plan para el mantenimiento preventivo, correctivo y autónomo que contribuya a mejorar la confiabilidad y disponibilidad de los equipos para la prestación de un servicio eficiente y oportuno.

Antes de comenzar su desarrollo se deberá realizar ciertos pasos para el cumplimiento del objetivo que quiere la empresa, apoyados en documentos investigados con base a los mantenimientos ya realizados y probados por la experiencia en otras empresas. Los pasos que tenemos en cuenta para dicha elaboración son:

3.1. Inventario de Máquinas.

El inventario de máquinas es el principal paso a realizar, ya que permitirá una amplia administración, seguimiento y control de todos los mecanismos que posea una empresa. Esta lista puede ser tan detallada como el área de mantenimiento lo desee.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

La elaboración del inventario de las máquinas para la empresa Fernández y Compañía, se implementó con base en formatos diseñados y organizados para el área de mantenimiento para obtener la información técnica de cada máquina a través de un proceso de visitas técnicas a las diferentes sedes de la entidad.

En la figura 1, presenta un modelo de un formato de inventario de máquinas tomado de la tesis realizada en una empresa metalmeccánica de la Universidad del Bío-Bío, la cual fue una base inicial para obtener algunos atributos de configuración, identificando ciertos campos que se deben utilizar para la creación del listado de las máquinas que posee Fernández y Compañía, permitiendo el diseño de un formato más específico en el Capítulo 4 de RESULTADOS, ítem 4.1.1, planteados más adelante. Con la definición y adición de nuevos atributos requeridos como información para la administración, seguimiento y control de las máquinas en las diferentes sedes de la entidad.

ITEM	NOMBRE DEL EQUIPO	MARCA	MODELO	CODIGO	CRITICO	NO CRITICO
1	Máq. Soldar MIG	Indura	Amigo 453	MS-020		√
2	Máq. Soldar MIG	Indura	Amigo 453	MS-045		√
3	Máq. Soldar MIG	Indura	Amigo 453	MS-046		√
4	Máq. Soldar MIG	Kemppi	---	MS-037		√
5	Máq. Soldar AM	Kemppi	Mini Arc 150	MS-035		√
6	Máq. Soldar AM	Kemppi	Mini Arc 150	MS-036		√
7	Máq. Soldar AM	Kemppi	Mini Arc 150	MS-038		√
8	Máq. Soldar AM	Kemppi	Mini Arc 150	MS-039		√
9	Máq. Soldar AM	Kemppi	Mini Arc 150	MS-040		√
10	Máq. Soldar AM	Kemppi	Mini Arc 150	MS-041		√
11	Cilindradora C1	---	---	CL-001		√
12	Cilindradora C2	---	---	CL-002		√
13	Torno (T1)	Shenyang	CA62508	TN-003		√
14	Torno (T2)	Shenyang	CA62618	TN-004		√
15	Máq. Balanceadora(MB1)	---	---	MB-001		√
16	Máq. Balanceadora(MB2)	---	---	MB-002		√
17	Esmeril de sobremesa	BMI	---	ES-001		√
18	Taladro de columna	Johansson	---	TC-001	√	
19	Prensa hidráulica	---	---	PH-001	√	
20	Sierra huincha	Bandsiw	---	SH-001	√	
21	Puente grúa	Kito	---	PG-001	√	
22	Grúa levante	---	---	GR-001	√	
23	Compresor	Schulz	---	CMP-001	√	
24	Pantógrafo CNC	PNC-10	ELITE	PA-001	√	
25	Fresadora	Cincinnati	---	FR-002	√	
26	Limadora	Ebenhardt	---	LM-001	√	
27	Dobladora hidráulica	Sahinler	---	DH-001	√	
28	Guillotina hidráulica	Skand	QC11Y-6X3200	GH-001	√	
29	Plegadora hidráulica	Skand	WC67Y-125/4000	PG-001	√	

Figura 1 Modelo Formato de Inventario Fuente: (Inostroza Pérez & Santander Silva, 2013)

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

3.2. Diseño Formato Ficha Técnica.

Es un conjunto de datos que nos permite conocer la máquina para obtener el más alto rendimiento de ella en el proceso de producción. Dicha ficha se realiza después de obtener el inventario de máquinas. Definiendo en el formato de inventario de máquinas realizado en el Capítulo 4 de RESULTADOS para el área de mantenimiento de Fernández y Compañía. Donde, se obtiene parte de la información a través de la placa informativa de la máquina o de los manuales entregados por los fabricantes de cada una de las máquinas.

La figura 2, presenta un modelo del formato de ficha técnica de máquinas tomado de la tesis para la empresa EXTRUPLAS S.A., la cual fue una base inicial para obtener algunos atributos de configuración, identificando ciertos campo que se deben utilizar para la creación de la ficha técnica de cada máquina que posee la empresa y permitiendo el diseño de un formato más específico en el Capítulo 4 de RESULTADOS, ítem 4.1.2, planteados más adelante. Con la definición y adición de nuevos atributos requeridos como información para la administración, seguimiento y control de las máquinas en las diferentes sedes de la entidad.

 INYECTORA SM650		
DATOS DEL EQUIPO		CODIGO
		01010100
DESCRIPCIÓN:	INYECTORA	
MARCA:	CHEN HSONG	
AÑO DE FABRICACIÓN:	07 - 1999	
POSEE MANUAL:	SI	
DIMENSIONES:	9,7x2,4x3,0 m	
PROCEDENCIA:	CHINA	
FECHA DE INSTALACION:	1999	
COLOR:	Tomate con blanco	
# de Serie:	1198401	
MOTOR DE LA BOMBA		
MOTOR:	74.6 Kw (100 HP)	PESO:
		30 TON
# de serie:	7964430003	CAPACIDAD DEL TAQUE:
		1200 lit.
VOLTAJE:	380 V	PRESION MAX DEL SISTEMA:
		175 kgf/cm ²
AMPERAJE:	240 A	VELOCIDAD DEL TORNILLO:
		0 - 100 RPM
Peso Motor de bomba:	580 Kg	
MODELO DE MANTENIMIENTO:		CRITICIDAD:
		Crítico
OBSERVACIONES:		

Figura 2 Modelo Formato Ficha Técnica Fuente: (Valdivieso Torres, 2010)

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

El diseño del formato del Capítulo 4 de RESULTADOS ítem 4.1.2, la ficha técnica para la entidad contiene:

- **Datos generales:** Identifica el respectivo nombre de la máquina, ubicación, proveedor, garantía y valor comercial.
- **Codificación de los equipos:** Es la identificación que cada empresa utiliza para el inventario de sus máquinas, ayudando a registrar con mayor rapidez y de manera sencilla las actividades o intervenciones realizadas a la máquina.

Para la codificación de los equipos de la empresa se toma en cuenta:

- El código asignado es: **XX - Y – ZZ**
 - **XX:** Los dos primeros dígitos corresponden a las iniciales del nombre del tipo de maquia que pertenece el mecanismo en la empresa, bien sea: Enchapadora Recta, Enchapadora Manual, Compresor, Extractor, Sierra Vertical, Seccionadora, Sierra Circular, Taladro de Árbol, Escuadradora.
 - **Y:** El siguiente dígito corresponde al número de orden de la maquina en el área de producción, por ejemplo, si en una sede en el área de corte hay 3 sierras verticales entonces se numeran como sierra vertical uno, sierra vertical dos y sierra vertical tres y así sucesivamente con las otras máquinas en su respectiva área.
 - **ZZ:** Los últimos dos dígitos corresponde al número de la sede identificado en la empresa.
- **Características Técnicas:** Contiene la información del fabricante.
- **Imagen del equipo:** Identificación visual de la máquina y sus características físicas.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

3.3. Diseño Documento Hoja de Vida de las Máquinas.

La hoja de vida es un documento fundamental especialmente para el área de mantenimiento, porque gracias a ella conocemos la identidad, seguridad y funcionalidad de la máquina, logrando un buen desempeño y manejo a futuro por parte de operarios para un correcto funcionamiento, esto se cumple con la información recopilada y se plasma en el Capítulo 4 de RESULTADOS.

El documento hoja de vida de cada máquina de la empresa, es elaborado buscando brindar un soporte para el área de mantenimiento y el operario de cada máquina para alcanzar más efectividad en su proceso productivo. Este documento posee la siguiente información: datos técnicos, componentes principales de la máquina, fallas comunes que presenta esta, sus respectivos repuestos y lubricantes y la norma de seguridad para el respectivo uso. Facilitando así un trabajo más preventivo y menos correctivo que se presentan a través de incidentes, accidentes e inversiones costosas para la empresa.

3.4. Diseño Formato Orden de Trabajo.

Dentro del área de mantenimiento de la empresa Fernández y Compañía, se ubicó en el formato que ellos manejaban como orden de trabajo, que contiene:

- Primer bloque: Numero de acta, personal encargado del mantenimiento y su cargo, información general de tiempo de atención, lugar de la atención con su respectivo administrador, datos de la máquina, estado y observación de su estado.
- Segundo bloque: Tipo, clase y actividad del mantenimiento, tiempo estimado de paro, observaciones del mantenimiento y próxima visita.
- Tercer bloque: Datos del repuesto (mecánica, eléctrico, electrónico, neumático, etc.) a utilizar en la intervención.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

- Cuarto bloque: Calificación del servicio y firmas de los responsables.

El aporte que hace este formato ubicado en el Capítulo 4 de RESULTADOS, ayuda a tener un orden en la administración, seguimiento y control de las máquinas y evaluar el impacto frente al proceso de producción y su rentabilidad económica.

3.5. Diseño Formato del Mantenimiento Autónomo.

La empresa, en sus planes de mantenimiento, no tenía implementado este tipo de mantenimiento autónomo, se realiza un formato basado en el contenido de los manuales de las máquinas. El formato incluye: frecuencia de mantenimiento, partes de la máquina a intervenir y operación o actividad de mantenimiento a realizar en la máquina.

Depende del operario en cargado de la manipulación de la máquina para su gestión y operación los servicios o actividades respectivas en su puesto de trabajo, como: limpieza, lubricación primaria. Previo, a la capacitación sobre el tema de mantenimiento y cuidado de la maquinaria.

Es responsabilidad del área de mantenimiento y del proveedor para el entrenamiento del personal respectivo. Esto se desarrolla para:

1. Ahorrar el tiempo de mantenimiento del técnico del área de mantenimiento.
2. Ampliar el conocimiento de la máquina por parte del operario de producción con el objetivo de disminuir los mantenimientos correctivos y crear cultura de los mantenimientos preventivos.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

3.6. Diseño del Cronograma del Mantenimiento Preventivo.

Ayuda asignar en periodos de tiempos específicos actividades de mantenimiento preventivos, con el fin de ir reduciendo el mantenimiento correctivo y obtener un desarrollo efectivo en el proceso y tiempo de producción. Dicho esquema es fundamental para la empresa, la cual no posee de tal recurso.

Para el desarrollo del cronograma de mantenimiento se requiere:

- Identificar las Sedes de producción que tiene la empresa.
- Obtener un inventario de máquinas por cada Sede de producción que posee la Compañía
- Pactar el tiempo del mantenimiento preventivo con el administrador de cada sede, para no interrumpir el proceso de producción. Dicha conversación se realiza por vía email, con previo acuerdo entre las partes para organizar el mantenimiento preventivo para las máquinas en las sedes.

El cronograma de mantenimiento de la Compañía, esta implementada con lo siguiente: Año, meses, semanas, días del calendario, días de la semana, sedes de venta y un cuadro de colores e indicadores donde darán soporte de las actividades de mantenimiento que se realicen en cada sede.

Con la figura 3 se presenta un modelo de un cronograma de mantenimiento tomado de la tesis realizada para los laboratorios de metalmecánica del SECAP, la cual fue una base inicial para obtener algunos atributos de configuración, identificando ciertos campo que se deben utilizar para la creación del listado de las máquinas que posee la empresa, permitiendo el diseño de un formato más específico en el Capítulo 4 de RESULTADOS, ítem 4.1.6, planteados más adelante. Con la definición y adición de nuevos atributos requeridos como información para la administración, seguimiento y control de las máquinas en las diferentes sedes de la entidad.

N°	ACTIVIDAD	SEMANA																																																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52				
Lubricación de la máquina																																																									
1	Lubricar guías en bancada y portaheramientas	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D			
2	Bujes de bronce del contrapunto	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D		
3	Rodamientos del contrapunto y cabezal	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S			
4	Engrasado	M				M				M				M				M				M				M				M				M				M				M				M				M							
5	Revisión de graseros				T																																																				
6	Cambio de aceite				A																																																				
Sistema Mecánico																																																									
7	Revisión caja de engranajes (cabezal)				A																																																				
8	Revisión caja de engranajes (avances)				A																																																				
9	Revisión rodamientos esféricos contrapunto				St																																																				
10	Revisión de rodamientos cónicos cabezal				St																																																				
11	Revisión del eje del contrapunto				A																																																				
12	Revisión del eje del cabezal				A																																																				
13	Revisión de bandas				St																																																				
14	Cambio de bandas				A																																																				
Sistema Eléctrico																																																									
15	Verificar conexiones eléctricas				St																																																				
16	Mantenimiento del motor				A																																																				
Limpieza de la máquina																																																									
17	Externa	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S		
18	Pintado general				B																																																				

SIMBOLOGIA	D DIARIO	S SEMANAL	Q QUINCENAL	M MENSUAL
	B BIMENSUAL	T TRIMESTRAL	St SEMESTRAL	A ANUAL
				B2 BIANUAL

Figura 3 Modelo Cronograma de Mantenimiento Fuente: (Cardenas Peralta , 2010)

	<p style="text-align: center;">INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO</p>	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-27

3.7. Inventario de Herramientas y perfiles de los técnicos.

La empresa contaba con un lugar donde disponía la herramienta para la atención del mantenimiento sin especificaciones técnicas de herramienta. Se diseñó un inventario en el cual se le adjudica al supervisor, técnico y al área de mantenimiento. El formato contiene: Nombre de la herramienta, marca y cantidad, todo lo anterior sirve para mejorar el tiempo de la intervención en las máquinas ubicadas en la empresa.

El perfil para el personal que atiende el mantenimiento de la empresa está basado en: Datos personales, experiencia laboral y formación de competencias en: mecánica, eléctrica, electrónica, informática y manejo de segundo idioma.

3.8. Diseño Formato Stock de Repuestos y Proveedores.

En el formato de Stock se realizó un inventario de repuestos necesarios e importantes para el funcionamiento de las máquinas, seleccionando las piezas que se encuentran frecuentemente en las intervenciones que se le hace a cada una de ellas. Para la identificación de dichas piezas se realizó una clasificación de acuerdo al aspecto: mecánico, eléctrico, neumático y lubricante - grasas para ellas.

Para la adquisición de dichos repuestos se tiene en cuenta: calidad de la fabricación, costo, garantía y tiempo de entrega del repuesto, permitiendo la identificación del proveedor y el ordenamiento del área de mantenimiento para una intervención oportuna en las máquinas. Para ello se desarrolló un formato de inventario de proveedores construido de acuerdo a la parte de estructuración de la máquina que se quiere intervenir (mecánica, neumática, eléctrica, etc.).

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

En la figura 4 se presenta un ejemplo de un formato de inventario de máquinas tomado de la tesis realizada para la empresa EXTRUPLAS S.A, esta se utiliza para el diseño de la creación del formato Stock de repuestos para la empresa. la cual fue una base inicial para obtener algunos atributos de configuración, identificando ciertos campo que se deben utilizar para la creación del listado de las máquinas que posee la empresa, permitiendo el diseño de un formato más específico en el Capítulo 4 de RESULTADOS, ítem 4.1.8, planteados más adelante. Con la definición y adición de nuevos atributos requeridos como información para la administración, seguimiento y control de las máquinas en las diferentes sedes de la entidad.

		STOCK DE REPUESTOS AREA EXTRUSION DE EXPANDIDO			
Nº	DESCRIPCION	MEDIDAS	CANTIDAD	TIPO	
1	Focos	60 W	6	C	
2	Lámpara Tubo	60W – 40cm	3	C	
3	Escobas		6	C	
4	Candado para puerta		1	C	
5	Gasolina (gal)		4	C	
6	Banda	B64BL	5	A	
7	Banda	B77	6	A	
8	Fusibles	10 A	20	A	
9	Contactador	220V – 3hp	12	A	
10	Malla para filtro (m ²)	80 mesh	1	B	
11	Fusibles	25 A	20	A	
12	Fusibles	6 A	20	A	
13	Tornillo cabeza hexagonal	M17	20	B	
14	Tornillo	M16	15	B	

Figura 4 Modelo Formato Stock de Repuestos Fuente: (Valdivieso Torres, 2010)

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

3.9. Diseño del Plan de Mantenimiento.

En la elaboración del diseño del plan de mantenimiento se tuvo en cuenta la conformación y distribución de la actividad productiva de la empresa que nos lleva a la ubicación de las máquinas. El conocimiento de esta distribución ayudo a implementar los mantenimientos:

Mantenimiento Correctivo: En él se realiza la inspección que es obtenida a través de la petición de intervención que hacia el operario al administrador de la sede y este vía correo la envía al departamento de mantenimiento donde describe el fallo de la máquina. Luego se pasa al seguimiento el cual se identifica el tipo de falla que presenta la maquina (mecánico, eléctrico, neumático, etc.). Por último se da el inicio a la intervención de la petición hecha en dicha sede.

Mantenimiento Autónomo y Preventivo: El mantenimiento preventivo y autónomo depende del área de mantenimiento donde se desarrolla el cronograma para dichas intervenciones, la cual se le pasa al administrador de cada sede para coordinar la fecha de atención

Para el mantenimiento preventivo es necesaria la información que suministra los manuales de cada máquina las cuales les permitían a los técnicos de mantenimiento realizar su labor.

Para el mantenimiento autónomo era necesario dar una capacitación de higiene, lubricación y calibración al operario de cada máquina para evitar el desgaste de piezas y paro completo de la máquina.

El personal que intervienen en la ejecución del plan de mantenimiento es:

- A. El operario de la máquina: Personal encargado del manejo, control, mantenimiento autónomo y reporte de fallas de la máquina.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

- B. El administrador de la sede: Persona encargada de comunicarse con el área de mantenimiento para la ejecución de los mantenimientos.
- C. El área de mantenimiento: está constituido por:
- El supervisor y técnico de mantenimiento: Personal encargado de realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de las maquinas en cada sede, suministrando la información sobre la intervención ejecutada.
 - El practicante: Persona encargada de administrar la información de las intervenciones del mantenimiento realizadas por el supervisor y el técnico, para el departamento.
 - Gerencia: Recibe la información del departamento de mantenimiento sobre las intervenciones realizadas y la autorización de los gastos.

3.10. Implementación y Evaluación del informe anual.

Con Base en la investigación hecha se lleva a cabo la elaboración del informe del plan de mantenimiento del año 2016, donde se tuvo en cuenta:

- El Inventario de máquinas de la empresa distribuidos en cada sede.
- Un Informe de mantenimiento que contiene el número de intervenciones realizadas a nivel preventivo y correctivo, identificando la frecuencia de intervenciones en cada máquina. El informe del mantenimiento autónomo lo manejaba el administrador de cada sede.
- Un Costo de los repuestos de mantenimiento las cuales se adquirirían por la base de datos de los proveedores que posee la empresa.

Gracias a esta implementación y ejecución de este informe se logra obtener datos que ayudan para la planificación, ejecución, evaluación y audición de los procesos productivos que realizan las máquinas contribuyendo a una mejor confiabilidad y disponibilidad de los equipos para la prestación de un servicio eficiente y oportuno.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Debido a la ausencia de planes de mantenimiento en la empresa Fernández y Compañía, se inició el diseño y creación de diferentes formatos. Según, la necesidad por los diferentes tipos de maquinaria de cada una de las sede que posee en el inventario de acuerdo a sus actividades comerciales. A continuación se presentan los resultados y discusiones:

4.1 Planeación-Diseño.

Se elabora un formato en blanco donde se plasmara la información de las máquinas y equipos para desarrollar correctamente el objetivo del plan de mantenimiento.

4.1.1 Formato de Inventario de Máquinas.

El formato contiene la siguiente información:

- A. Ítem:** Indica el número de máquinas con la que cuenta la empresa.

- B. Datos generales:** Información principal para identificar el nombre y ubicación de un espacio; que permite dar un apoyo al control, seguimiento y administración de las actividades del departamento de mantenimiento. Dicha información está distribuida en:
 - **N° Sede:** Es el número de identificación que posee cada Sede en Fernández y CÍA.
 - **Sede:** Nombre de la sede.
 - **Dirección:** Ubicación de las sedes en el área metropolitana y municipios.
 - **Teléfono:** Medio de comunicación con la sede.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

- **Administrador:** La persona encargada de gestionar administrativamente la sede.

C Datos generales de las Maquinas:

- **Código:** Identificación que la empresa le da a la máquina para su ubicación e inventario.
- **Máquina:** Nombre del equipo por fabricante.
- **Modelo:** Referencia de la máquina
- **No. Serial:** Identificación de la máquina.
- **Fabricante:** Nombre quien creo la máquina.
- **Estado de la Maquina:** Indica si la maquina se encuentra o no se encuentra en uso.
- **Proveedor:** Nombre del que distribuye o vende la máquina.

		FORMATO INVENTARIO MÁQUINAS EN LA EMPRESA FERNANDEZ Y CIA							FO-MTTO-01			
Item	DATOS GENERALES											
	SEDES					MAQUINAS						
	No. Sede	SEDE	Dirección	Teléfono	Administrador	Código	Máquina	Modelo	No. Serial	Fabricante	Estado Máq.	Proveedor
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												

Figura 5: Diseño del Formato de Inventario de Maquinas. Fuente: Propio.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

4.1.2 Formato Ficha Técnica.

A. Datos generales: Información principal para identificar el nombre y ubicación de un espacio; que permite dar un apoyo al control, seguimiento y administración de las actividades del departamento de mantenimiento. Dicha información está distribuida en:

- **Maquina:** Nombre de la máquina.
- **Marca:** Nombre del fabricante.
- **Modelo:** Nombre de la referencia.
- **N° de Serie:** Numero de cedula con que se identifica la maquina con respecto a todas las maquinas similares a esta. Este dato es importante tenerlo por solicitud de mantenimiento correctivo con terceros.
- **En Servicio:** Indica si la maquina se encuentra en uso o no.
- **Proveedor:** Nombre del que distribuye o vende la máquina.
- **Puntos de ventas que la poseen:** Lugar donde se encuentra la maquina en la empresa.

B. Código de la máquina: Identificación que la empresa da a la máquina para su respectivo control, seguimiento y administración del área de mantenimiento.

C. Características Técnicas: Información sobre los datos descriptivos fundamentales para el funcionamiento de la máquina. Esta información puede contener:

- **Datos eléctricos:** Información que se encuentra en el manual de las máquinas para la correcta alimentación y conexión de energía que requieren estas.
- **Datos neumáticos:** Información que se requiere para la debida alimentación e instalación de las

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

- **Datos mecánicos:** Información de las dimensiones y peso de las máquinas.

D. Imagen: Es la fotografía de la máquina físicamente. Este ayudara a que el personal de la empresa pueda identificar con rapidez la máquina.

 Fernández & Cía.	FORMATO FICHA TECNICA DE LA MÁQUINA		FO-MTTO-02	
MÁQUINA		CÓDIGO DE LA MAQUINA		
MARCA		IMAGEN		
MODELO				
N° de SERIE				
PROVEEDOR				
AÑO DE FABRICACIÓN				
DATOS ELECTRICICO				
		EN SERVICIO	Si ___	No ___
		PDVs que la poseen		
DATOS NEUMATICOS		DATOS MECANICOS		

Figura 6: Diseño del Formato Ficha Técnica. Fuente: Propio.

4.1.3 Formato Hoja de Vida.

A. **Identificación y datos técnicos de la máquina:** Es la información de la ficha técnica.

B. **Componentes principales:** Se identifica cual es la parte o partes principales de la máquina, permitiendo obtener un mayor enfoque al momento de intervenir la máquina. En esta parte se encuentra:

- **Parte principal:** El nombre que posee dicha parte, la cual es identificado por medio del manual de la máquina.
- **Imagen:** Es la fotografía de la parte principal de la máquina, permitiendo identificar con exactitud dicha parte.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

- A. Identificación y datos técnicos de la máquina:** Es la información de la ficha técnica.
- B. Componentes principales:** Se identifica cual es la parte o partes principales de la máquina, permitiendo obtener un mayor enfoque al momento de intervenir la máquina. En esta parte se encuentra:
- C. Parte principal:** El nombre que posee dicha parte, la cual es identificado por medio del manual de la máquina.
- D. Imagen:** Es la fotografía de la parte principal de la máquina, permitiendo identificar con exactitud dicha parte.
- E. Fallas comunes:** Son los inconvenientes correctivos que se presentan siempre en la máquina. Con esta información hace que el técnico de mantenimiento haga con firmeza la intervención solicitada por la sede. De esta se compone:
- **Parte donde presenta la falla:** Nombre del lugar donde presenta común mente la falla.
 - **Descripción de la falla:** Narra con detalle el inconveniente que presenta.
- F. Lubricantes y repuestos:** Elementos que se requieren para el óptimo funcionamiento de la máquina. Estos insumos son sumamente importantes para el personal de mantenimiento ya que permite intervenir las maquinas con mayor rapidez y efectividad en su mantenimiento. Para su información se compone de:
- **Producto:** Nombre del producto.
 - **Descripción:** Referencia y parte donde se va implementar dicho producto.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

G. Normas de seguridad: Información fundamental para el debido uso de indumentaria y seguridad a la hora de intervenir en la máquina. Con esta ayuda al personal de mantenimiento y al operario de cada una de estas a tener en cuenta el debido uso de las normas de seguridad para evitar accidentes a futuro.

 Fernández & Cía.		HOJA DE VIDA DE LA MAQUINA		FO-MTTO-03	
IDENTIFICACION Y DATOS TECNICOS DE LA MAQUINA					
MÁQUINA		CÓDIGO DE LA MAQUINA			
MARCA		IMAGEN			
MODELO					
Nº de SERIE					
PROVEEDOR					
AÑO DE FABRICACIÓN					
DATOS ELECTRICO		EN SERVICIO		Si	No
		PDVs que la poseen			
DATOS NEUMATICOS		DATOS MECANICOS			
COMPONENTES PRINCIPALES					
PARTE PRINCIPAL	PARTE PRINCIPAL	PARTE PRINCIPAL	PARTE PRINCIPAL	PARTE PRINCIPAL	PARTE PRINCIPAL
IMAGEN	IMAGEN	IMAGEN	IMAGEN	IMAGEN	IMAGEN
FALLAS COMUNES					
PARTE DONDE PRESENTA LA FALLA	DESCRIPCION DE LA FALLA				
LUBRICANTES	NOMBRE	DESCRIPCION			
REPUESTOS	NOMBRE	DESCRIPCION			
NORMAS DE SEGURIDAD					

Figura 7: Diseño del Formato Hoja de Vida de la Máquina. Fuente: Propio.

4.1.4 Formato Orden de Trabajo.

A. **Personal Encargado:** Es el nombre de la persona que va realizar el mantenimiento sea correctivo o preventivo a la máquina.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

- B. **Cargo en el área de mantenimiento:** Puesto que tiene dicha persona en el departamento de mantenimiento.
- C. **Fecha y hora (inicio / final):** Información donde el técnico a intervenir da su soporte de inicio y finalización al mantenimiento realizado. Esto permite que el departamento de mantenimiento tenga un control y seguimiento al tiempo de intervención de la máquina
- D. **PDV de:** Nombre del punto de venta que se va intervenir.
- E. **Administrador PDV:** Nombre de la persona encargada del punto de venta
- F. **Maquina:** Indica el mecanismo a intervenir en el punto de venta.
- G. **Código del equipo:** Identificación que la empresa da a la máquina para su respectivo control, seguimiento y administración del área de mantenimiento.
- H. **Operario de la máquina:** Nombre de la persona encargada de la manipulación del mecanismo en el proceso productivo.
- I. **Estado de la máquina:** Indica el nivel de mantenimiento autónomo que realiza el operario. En ella se observa si realmente el operario y el punto de venta si están realizando dicho mantenimiento.
- J. **Observación del estado:** Informe donde el técnico comenta sobre cómo encuentra la maquina antes de hacer la intervención.
- K. **Tipo de mantenimiento:** El técnico indica el tipo de mantenimiento a realizar solicitado por la sede.
- L. **Tiempo de paro:** Son las horas donde la maquina no estuvo produciendo.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

- M. **Clase de mantenimiento:** El técnico indica la clase de mantenimiento a realizar.
- N. **Actividades del mantenimiento:** Actividad que se realiza en la intervención de la máquina para su óptimo funcionamiento.
- O. **Observación del mantenimiento:** Informe donde el técnico comenta sobre el mantenimiento realizado a la máquina.
- P. **Próximas visitas:** Dependen del tipo de intervención realizada en a la máquina, si es de carácter preventivo se hace cada 3 meses, si es correctivo se realiza dependiendo de la finalización o pendientes de la intervención prestada.
- Q. **Clase de repuestos:** Tipo de repuesto que se necesitan comprar a la corrección de la máquina para obtener un óptimo funcionamiento.
- R. **Nombre del repuesto:** Dato con el que es llamado el repuesto para su obtención.
- S. **Referencia:** Identifica la rotación de los repuestos más usados de las máquinas, brindando un soporte al stock de repuestos en el departamento de mantenimiento.
- T. **Cantidad:** Numero de repuestos que se necesitan para su correcta corrección.
- U. **Costo:** Valor del repuesto que ayuda al soporte económico y financiero para el área de mantenimiento en la empresa.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

V. Calificación del servicio: Nota del administrador sobre el servicio prestado. Dato que ayuda al departamento de mantenimiento al seguimiento y cumplimiento de las intervenciones en la empresa.

W. Observación del servicio: Informe donde el administrador plasma sus comentarios sobre el mantenimiento realizado.

 Fernández & Cía.	FORMATO ORDEN DE TRABAJO			FO-MTTO-04	No. ACTA
Personal Encargado:				Cargo en el Area de MTTO:	
Fecha Y Hora (Inicio):	DD MM AAA / HORA	Fecha Y Hora (Final):		DD MM AAA / HORA	
PDV de:				Administrador PDV:	
Máquina:	Compresor ___	Enchapadora Recta ___	Enchapadora Manual ___	Sierra Vertical ___	Sierra Circular ___
Seccionadora	Escuadradora ___	Taladro de Banco ___	Taladro Multiple ___	Copy raund ___	Zunchadora ___
Perforadora	Extractor ___	Codigo del equipo:		Operario de la Máquina:	
Estado de la Máquina:	Muy malo: ___ Malo: ___ Regular: ___ Bueno: ___ Excelente: ___				
Observacion del Estado:					
Tipo de Mantenimiento:	Preventivo: ___ Correctivo: ___ Otras: ___			Tiempo de paro:	___ Hr(s)
Clase de mantenimiento:	Mecánico: ___ Eléctrico: ___ Electrónico: ___ Neumático: ___				
Actividades del MTTO	Desmontaje ___ / Montaje ___ / Limpieza ___ / Lubricación ___ / Engrase ___ / Calibración ___ / Instalación ___				
Observación del MTTO:					
					Proxima visita: DD / MM
Compra de repuesto(s):	Mecánico: ___ Eléctrico: ___ Electrónico: ___ Neumático: ___ Otro: ___				
Nombre del repuesto:		Referencia:		Cantidad: ___	Costo: \$ ___
Nombre del repuesto:		Referencia:		Cantidad: ___	Costo: \$ ___
Nombre del repuesto:		Referencia:		Cantidad: ___	Costo: \$ ___
Nombre del repuesto:		Referencia:		Cantidad: ___	Costo: \$ ___
Nombre del repuesto:		Referencia:		Cantidad: ___	Costo: \$ ___
Nombre del repuesto:		Referencia:		Cantidad: ___	Costo: \$ ___
Calificacion del Servicio:	Excelente: ___ Bueno: ___ Regular: ___ Malo: ___				
Observación del Servicio:					
FIRMA Y SELLO				FIRMA Y SELLO	
FIRMA DEL PERSONAL ENCARGADO DEL MTTO		FIRMA DEL OPERARIO DE LA MÁQUINA		FIRMA DEL ADMINISTRADOR	

Figura 8: Diseño del Formato Orden de Trabajo. Fuente: Propio.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

4.1.5 Formato de Mantenimiento Autónomo.

- A. **Punto de venta:** Nombre del punto de venta, indicando la propiedad de dicho formato a realizar.

- B. **Administrador:** Nombre de la persona encargada del punto de venta y del cumplimiento de la realización del operario sobre el mantenimiento a realizar.

- C. **Operario de la máquina:** Nombre de la persona encargada de la manipulación y mantenimiento del mecanismo para un óptimo desempeño en su proceso de producción.

- D. **Nombre de la máquina:** Indica el mecanismo a intervenir en el punto de venta.

- E. **Frecuencia:** Son las veces en las que el operario debe realizar el mantenimiento autónomo.

- F. **Parte:** Lugar o sitio donde se debe realizar la operación requerida en el formato.

- G. **Operación:** Actividad a realizar como mantenimiento autónomo.

- H. **Fecha: por Mes/Año/Semana/Día:** soporte en el tiempo en que se realice el mantenimiento.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

 Fernández & Cía.		FORMATO DE MANTENIMIENTO AUTONOMO												FO-MTTO-05										
Punto de venta		NOMBRE DE LA MAQUINA																						
Administrador																								
Operario de la Máquina																								
MES/AÑO																								
FRECUCENCIA	PARTE	OPERACIÓN	Semana 1					Semana 2					Semana 3					Semana 4						
			Fecha:		al			Fecha:		al			Fecha:		al			Fecha:		al				
			Ln	Mt	Mr	Jv	Vr	Ln	Mt	Mr	Jv	Vr	Ln	Mt	Mr	Jv	Vr	Ln	Mt	Mr	Jv	Vr		
DIARIO																								
SEMANAL																								

Figura 9: Diseño del Formato de Mantenimiento Autónomo. Fuente: Propio.

4.1.6 Cronograma del Mantenimiento Preventivo.

Establece periódicamente los mantenimientos preventivos durante el año, mes, semana y día. Según la sede de se tiene programada el respectivo mantenimiento.

Es de aclarar, que cada estado del mantenimiento se identificara por un código de colores prestablecido por el área de manteamiento para identificar el estado de las actividades según la sede y su respectiva programación, como se muestra a continuación:

V	VISITA PREVIA A MANTENIMIENTO
G	MANTENIMIENTO PREVENTIVO
R	MANTENIMIENTO CORRECTIVO POR F&C
C	MANTENIMIENTO CORRECTIVO POR TERCEROS
CP	CUMPLIO
X	NO CUMPLIDO

 Fernández & Cía.		CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO																												CRG-MTTO-01
		MES																												
AÑO:																														
DIA CALEND.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
DIA SEMANA		L	M	Mr	J	V	S	D	L	M	Mr	J	V	S	D	L	M	Mr	J	V	S	D	L	M	Mr	J	V	S	D	
SEMANA		1							2							3							4							
CALDAS																														
ITAGÜI																														
ENVIGADO																														
GUAYABAL																														
BELEN																														
AMERICA																														
AMADOR																														
MATURIN																														
PICHINCHA 1																														
PICHINCHA 2																														
CHAGUALO																														
BELLO																														
RIONEGRO																														
RETIRO																														
INDUSTRIALES																														

Figura 10: Diseño del Cronograma del Mantenimiento. Fuente: Propio.

4.1.7 Inventario de Herramienta

El objetivo de la entidad y del área de mantenimiento es tener un control de todas las herramientas que están ubicados en las sedes y que se requieren estar disponibilidad en caso de un evento de mantenimiento preventivo o correctivo, para la optimización de recursos y mejora a la indisponibilidad del servicio de producción al cliente.

 Fernández & Cía.		FORMATO DE INVENTARIO DE HERRAMIENTAS DEL AREA DE MANTENIMINETO		FO-MTTO-06	
		ITEM	HERRAMIENTA	MARCA	CANTIDAD

Figura 11: Diseño del Formato Inventario de Herramientas. Fuente: Propio.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

4.1.8. Formato de Stock de Repuestos.

La entidad cuenta con un STOCK de repuestos entregados y adquiridos durante el proceso de la contratación de la maquinaria. Con el propósito de tener a mano las piezas más críticas de las maquinas en caso de una falla correctiva que implique la afectación del proceso de trabajo de los operarios en la entrega de pedidos. Estos repuestos en stock se conforman por: repuestos mecánicos, neumáticos, eléctricos y lubricantes –grasas, para ello se realiza de los siguientes formatos:

- **Ítem:** Indica el número de máquinas con la que cuenta la empresa.
- **Repuestos:** Nombre de los elementos que común mente se requieren para el debido mantenimiento correctivo.
- **Referencias:** Identificación que trae cada pieza para que su compra sea efectiva.
- **Maquina:** Nombre de la máquina.
- **Cantidad:** Número de piezas que se necesita tener en dicho stock.

		FORMATO STOCK DE REPUESTOS		No. ACTA	
				FO-MTTO-04	
STOCK DE REPUESTOS "MECÁNICO"					
ITEM	REPUESTOS (Piezas de Recambio Comunes)	REFERENCIA	MÁQUINA	CANTIDAD	
STOCK DE REPUESTOS "NEUMÁTICO"					
ITEM	REPUESTOS (Piezas de Recambio Comunes)	REFERENCIA	MÁQUINA	CANTIDAD	
STOCK DE REPUESTOS "ELÉCTRICO"					
ITEM	REPUESTOS (Piezas de Recambio Comunes)	REFERENCIA	MÁQUINA	CANTIDAD	
STOCK DE REPUESTOS "LUBRICANTES y GRASAS"					
ITEM	REPUESTOS (Piezas de Recambio Comunes)	REFERENCIA	MÁQUINA	CANTIDAD	

Figura 12: Diseño del Formato de Stock de Repuestos. Fuente: Propio.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

A. Formato de Proveedores

- **Empresa:** Nombre de la empresa que suministra el repuesto adquirir.
- **Dirección:** Ubicación de la empresa a nivel departamental y nacional.
- **Ciudad:** Nombre de la ciudad donde se encuentra ubicada la empresa.
- **Contacto:** Nombre de la persona encargada de atender nuestra necesidad de compra.
- **Teléfono:** Numero donde se puede contactar la empresa.
- **Celular:** Numero donde se contacta a la persona encargada de responder a nuestro pedido.
- **Fax:** Medio de comunicación que permite mandar información.
- **Email:** Medio de comunicación en el que se permite contactar a la empresa y al envío de una información más detallada.
- **Web:** Medio de información que ayuda a conocer ¿quién es? y ¿que vende? el proveedor, para obtener con mayor precisión el repuesto a necesitar.

		FORMATO LISTA Y SERVICIO DE PROVEEDORES DEL AREA DE MANTENIMIENTO				FOR-MTTO-08		
SERVICIO DE MANTENIMIENTO/PROVEEDOR EN REPUESTO Y MAQUINAS								
EMPRESA	DIRECCIÓN	CIUDAD	CONTACTO	TELÉFONO	CELULAR	FAX	EMAIL	WEB
SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y PROVEEDOR EN REPUESTOS MECANICOS								
EMPRESA	DIRECCIÓN	CIUDAD	CONTACTO	TELÉFONO	CELULAR	FAX	EMAIL	WEB
SERVICIO DE MANTENIMIENTO/PROVEEDOR EN REPUESTOS NEUMATICOS								
EMPRESA	DIRECCIÓN	CIUDAD	CONTACTO	TELÉFONO	CELULAR	FAX	EMAIL	WEB
SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y PROVEEDOR EN REPUESTOS ELECTRICOS								
EMPRESA	DIRECCIÓN	CIUDAD	CONTACTO	TELÉFONO	CELULAR	FAX	EMAIL	WEB
PROVEEDOR EN LUBRICANTES - GRASAS								
EMPRESA	DIRECCIÓN	CIUDAD	CONTACTO	TELÉFONO	CELULAR	FAX	EMAIL	WEB

Figura 13: Diseño del Formato de Proveedores. Fuente: Propio.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

4.1.9. Diseño del Plan de Mantenimiento

El plan de mantenimiento es una serie de tareas, las cuales se plasman en un formato como ficha histórica. Dicha ficha es diligenciada con la información suministrada de los formatos mencionados anterior mente por el personal del área de mantenimiento, facilitando un óptimo Seguimiento, Control y Administración del mantenimiento de las máquinas que posee cada sede con una frecuencia determinada.

La ficha está compuesta por:

A. Datos generales de las Maquinas:

- **Código:** Identificación que la empresa le da a la máquina para su ubicación e inventario.
- **Puntos de ventas que la poseen:** Lugar donde se encuentra la maquina en la empresa.
- **Máquina:** Nombre del equipo por fabricante.
- **Marca:** Nombre del fabricante.
- **Modelo:** Nombre de la referencia.
- **Fabricante:** Nombre quien creo la máquina.

B. Fecha de intervención: Es el día en que se realiza el mantenimiento a la máquina.

C. Técnico: Es el nombre de la persona que va realizar el mantenimiento sea correctivo o preventivo a la máquina.

D. Repuestos: Nombre del repuesto que se requiere.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

E. Valor del repuesto: Costo del repuesto que ayuda al soporte económico y financiero para el área de mantenimiento en la empresa.

F. Tipo de mantenimiento: Indica el tipo de intervención realizado a la máquina.

G. Descripción del mantenimiento: Informe donde queda escrito la observación del mantenimiento realizado a la máquina.

H. Horas de paro de la máquina: Son las horas donde la maquina no estuvo produciendo.

I. N° del Acta: Identificación del acta donde se desarrolló la orden de trabajo del técnico en la máquina, esto permite que cuando se requiera la búsqueda de alguna intervención se pueda encontrar rápidamente dicha acta de orden de trabajo.

J. Fecha próxima visita: Dependen del tipo de intervención realizada en a la máquina, si es de carácter preventivo se hace cada 3 meses, si es correctivo se realiza dependiendo de la finalización o pendientes de la intervención prestada.

K. Calificación del servicio: Nota del administrador sobre el servicio prestado. Dato que ayuda al departamento de mantenimiento al seguimiento y cumplimiento de las intervenciones en la empresa

L. Fecha de solicitud: Día en que la sede pide el servicio de mantenimiento para la intervención de alguna máquina.

M. Fecha de atención: Día en que se realiza el mantenimiento a la máquina en alguna sede.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

N. Días: Valor numérico de los días entre la fecha de solicitud y la fecha de atención.

O. Nivel de Servicio: Porcentaje de la valoración sobre la solicitud y atención prestada al mantenimiento de la máquina.

 Fernández & Cía.		FICHA DE HISTORIA																		
CODIGO EQUIPO	SEDE	MAQUINA	MARCA	MODELO	FABRICANTE	FECHA DE INTERVENCION	TECNICO	REPUESTOS	VALOR DEL REPUESTO	TIPO DE MANTENIMIENTO	DESCRIPCION DEL MANTENIMIENTO	HORAS DE PARO DE LA MAQUINA	No de Acta	Fecha proxima visita	Calificacion del servicio	Fecha Solicitud	Fecha Atencion	Dias	Nivel de servicio	

Figura 14: Diseño del Plan de Mantenimiento. Fuente: Propio.

4.2 Ejecución.

Es la elaboración de los formatos con la cual se gestiona las actividades de los diferentes tipos de mantenimiento requeridos por cada uno de los puntos de trabajo, donde se localiza en las máquinas apoyado en los formatos diseñados para el plan de mantenimiento con sus diferentes actividades. Los formatos desarrollados se encuentran en el espacio de los anexos.

4.3 Evaluación-Control

Es el análisis estadístico de los planes de mantenimiento. Donde se incluye: materiales usados por máquinas y por sede, estado final del mantenimiento y que elementos o materiales se requiere conservar en stock. Luego, de los resultados adquiridos en la ejecución de las actividades de mantenimiento.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

Este informe, muestra en tiempo real el acumulado de las actividades de mantenimiento por sedes, permitiendo conformar un informe semanal, mensual y anual para análisis de costo entre otros.

4.4 Informe Anual de Mantenimiento.

Es la recopilación de los mantenimientos ejecutados, por sedes, por maquinaria intervenida en el plan de mantenimiento durante el año. Permitiendo ser evaluada por el área administrativa y gerencial en sus niveles de costos-beneficios. La información se recopila en el formato de la ficha de historia del plan de mantenimiento.

En el desarrollo para el informe anual del año 2016, se tuvo en cuenta la necesidad que presentaba la empresa de saber:

- Inventario de Máquinas: obtener una amplia información de la cantidad de máquinas que posee cada sede vs la totalidad que posee la empresa dando a conocer como resultado, 148 máquinas distribuidas entre las 15 sedes.
- Con dicho inventario se observa la criticidad para el servicio de intervención del mantenimiento a la máquina ya que algunas sedes poseen una sola máquina en el área de corte y enchape, afectando e impactando el proceso productivo y sus debidos costos.
- Se observa que la distribución de las maquinas por sedes no es uniforme ya que su proceso de producción es diferente. Como ejemplo es las sedes industriales que solo posee las 2 seccionadoras en toda la empresa.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

Un Informe de mantenimiento ayudo ubicar el número de intervenciones realizadas a las maquinas en cada sede y a nivel total en la empresa arrojando un resultado en:

- Correctivos: 293
 - Preventivos: 166
 - Para un total de 459 mantenimientos, en la empresa.
-
- Es importante resaltar que hay más mantenimientos correctivos que preventivos porque no se llevan las respectivas recomendaciones técnicas para reducir los riesgos y fallas.
 - Costos de Mantenimiento se obtiene:
 - Gracias al inventario se identifica que existen al interior, cierto número de máquinas con una obsolescencia tecnológica que hace que aumente los costos en repuestos y mantenimientos.
 - Se identifica la sede que se le invirtió más en el costo del mantenimiento de los equipos.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

5 CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y TRABAJO FUTURO

5.1 Conclusiones.

Actualmente, más importante que contar con planes estratégicos de producción, o con mano de obra, es disponible contar con planes de mantenimiento. Esa es la tendencia que insinúa con toda fuerza los fabricantes de maquinaria para el proceso de manipulación y transformación de la madera. El ingrediente vital en todos los procesos productivos será la calidad y disponibilidad de recursos y prolongación de la vida útil de la maquinaria, permitió estandarizar y organizar metódicamente las diferentes tareas de mantenimiento al interior de las empresas.

Con el Plan propuesto por el área de mantenimiento, de iniciar con levantamiento de inventario, ficha técnica, listado de repuestos de las maquinas existentes en las diferentes sedes de la Empresa Fernández y Compañía. Logrando tener una mayor información de estándares y normas preestablecidas por el fabricante para dar y mantener en servicio la maquinaria adquirida por la Empresa.

Con la elaboración de los formatos como: hojas de vida, fichas técnicas, instructivos de mantenimiento de cada una de las máquinas obtenidas por sus propios manuales del fabricante (formatos mantenimiento autónomo y orden de trabajo) y cronograma de actividades facilita el plan de mantenimiento preventivo.

Se realizó la sistematización de la información del plan de mantenimiento en Excel, de tal forma que facilite la implementación de un historial de las intervenciones y reparaciones efectuadas en las maquinarias, para hacer uso de los formatos de control y el correcto manejo de dicho plan.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

5.2 Recomendaciones.

Se recomienda a la Empresa Fernández y Compañía que ponga en práctica la información del plan de mantenimiento para las condiciones actuales de operación. Que se puede obtener siguiendo las orientaciones en cada una de las indicaciones contenidas en este documento.

Se recomiendan implementar políticas que faciliten la cultura de mantenimiento preventivo y autónomo desde la alta gerencia de la empresa. Esto se puede realizar con charlas por el área de mantenimiento, proveedores y fabricantes de las maquinas con personal adecuado y calificado para tal fin.

Se recomienda utilizar y actualizar todos los formatos con los que se administra la gestión básica de mantenimiento con el fin de tener un inventario actualizado de la vida útil de las máquinas para futuras modernizaciones.

Se recomienda que los operarios encargados de manipular la maquinaria, notifiquen al área de mantenimiento una información precisa y a tiempo de los síntomas cuando se presente anomalías de la maquinaria para adoptar los correctivos necesarios.

5.3 Trabajo Futuro.

La tendencia mundial de los fabricantes, proveedores de equipos y maquinarias para el sector industrial cada día es más grande. En donde, se resalta las recomendaciones técnicas para el campo de mantenimiento lo cual permite alargar la vida útil de la maquinaria vs su inversión. Por Consiguiente, la Compañía deberá estar realizando las actualizaciones debidas al plan de mantenimiento. Según, los estándares y normas, con el objetivo de llevar a implementar mantenimiento predictivo.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

REFERENCIAS

- Alex Andy Inostroza Pérez, Raúl Alberto Santander Silva; Diseño E Implementación de un Plan de Mantenimiento en una Empresa Metalmecánica, Universidad BIO-BIO Concepción, 2013.
- Alexis Patricio Cárdenas Peralta, Diseño de un Plan de Mantenimiento Preventivo para los Laboratorios de Metalmecánica del SECAP y propuesta de distribución de máquinas. Universidad Politécnica Salesiana, Sede Cuenca, 2010.
- ICONTEC (1999). Seguridad de funcionamiento y calidad de servicio-mantenimiento. Terminología, Guía Técnica GTC-62. Bogotá: ICONTEC.
- Juan Carlos Valdivieso Torres; Diseño de un Plan de Mantenimiento Preventivo para las Empresas EXTRUPLAS. Universidad Politécnica Salesiana, Sede Cuenca, 2010.
- Rodolfo R. Gatica Ángeles, (2000). Mantenimiento industrial, manual de operación y administración, México: Trillas.
- Salih O. Duffuaa, (2007). Sistemas de Mantenimiento: Planeación y Control. México: Limusa WILEY.
- Santiago García Garrid, (2003). Organización y gestión integral de Mantenimiento, Madrid: Diez de Santos.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

ANEXOS

ANEXO 1: Formato de Inventario de Máquinas.

ANEXO 2: Formato Ficha Técnica.

ANEXO 3: Formato Hoja de Vida de las Maquinas.

ANEXO 4: Cronograma del Mantenimiento Preventivo.

ANEXO 5: Inventario de Herramientas

ANEXO 6: Stock de Repuestos y Proveedores.

ANEXO 7: Plan de Mantenimiento.

ANEXO 8: Norma de seguridad de la Maquina

ANEXO 9: Informe anual 2016.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-27

ANEXO 1: Formato de Inventario de Maquinas

 Fernández & Cía.			FORMATO INVENTARIO MÁQUINAS								FO-MTT0-01	
ITEM	No. Sede	SEDE	Dirección	Teléfono	Administrador	Código	Máquina	Modelo	No. Serial	Fabricante	Estado Mâq.	Proveedor
1	18	Caldas	Calle 129 sur No. 52-44	598-03-26	Marcela Cardona	SV1-18	Sierra Vertical	SVP-145	03141047	Putsch - Meniconi	Servicio	MADECENTRO
2	18	Caldas	Calle 129 sur No. 52-44	598-03-26	Marcela Cardona	EM1-18	Enchapadora Manual	EB-3	08110703	HOLYWOOD	Servicio	EUROSIERRAS
3	18	Caldas	Calle 129 sur No. 52-44	598-03-26	Marcela Cardona	Z1-18	Zunchadora	TP-201	1411211949		Servicio	EUROSIERRAS
4	2	Itagüi	Carrera 49 No. 47-08	277-75-27	Julián Arias	ESC1-2	Escuadradora circular	C-45 Colombien	98-06-509	ALTENDORF	Servicio	Gemini (Bogotá)
5	2	Itagüi	Carrera 49 No. 47-08	277-75-27	Julián Arias	Z1-2	Zunchadora	TP-201	1411211944		Servicio	EUROSIERRAS
9	15	Envigado	Transv. 34D sur No. 33-62	596-64-40	Juliana Prince	EXT1-15	Extractor	DC-201	D11110029	HOLYWOOD	Servicio	EUROSIERRAS
10	15	Envigado	Transv. 34D sur No. 33-62	596-64-40	Juliana Prince	EXT2-15	Extractor			HOLYWOOD	Servicio	EUROSIERRAS

Figura 15: Formato de Inventario de Máquinas. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-27

ANEXO 2: Formato Ficha Técnica.

ANEXO 2.1 Formato Ficha Técnica Enchapadoras.

A. TECNOMA AB.4

 Fernández & Cía.		FORMATO FICHA TECNICA DE LA MÁQUINA		FO-MTTO-02	
MÁQUINA	Enchapadora	CÓDIGO DE LA MAQUINA	E1-7		
MARCA	TECNOMA				
MODELO	AB.4				
Nº de SERIE	3601301453				
PROVEEDOR	EUROSIERRAS				
AÑO DE FABRICACIÓN	2013				
DATOS ELECTRICOS					
VOLTAJE	230 v	EN SERVICIO	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
FASE	3	PDVs que la poseen	Industrial		
FRECUENCIA	60 Hz	DATOS MECANICOS			
CORRIENTE	35.6 A	PESO	1340 Kg		
POTENCIA	8.18 KW	DIMENSIÓN TOTAL	3998x1000x1680 mm		

Figura 16: Formato Ficha Técnica de la Máquina. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

B. FRAVOL SMART S400

 Fernández & Cía.		FORMATO FICHA TECNICA DE LA MÁQUINA		FO-MTTO-02	
MÁQUINA	Enchapadora	CÓDIGO DE LA MAQUINA	E2-7		
MARCA	FRAVOL				
MODELO	SMART S400				
Nº de SERIE	201407ST000002				
PROVEEDOR	EUROSIERRAS				
AÑO DE FABRICACIÓN	2014				
DATOS ELECTRICOS					
VOLTAJE	230 v	EN SERVICIO	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
FASE	3	PDVs que la poseen	Industrial		
FRECUENCIA	60 Hz	DATOS MECANICOS			
CORRIENTE	29.3 A	PESO	1060Kg		
POTENCIA	8.4 KW	DIMENSIÓN TOTAL	4160x850x1500mm		

Figura 17: Formato Ficha Técnica de la Máquina. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

C. ARTECH AKRON 425

 F&C Fernández & Cía.		FORMATO FICHA TECNICA DE LA MÁQUINA		FO-MTTO-02	
MÁQUINA	Enchapadora	CÓDIGO DE LA MAQUINA	E1-8		
MARCA	ARTECH				
MODELO	AKRON 425				
N° de SERIE	86462				
PROVEEDOR	ARISTISABAL y JINETE				
AÑO DE FABRICACIÓN	2014				
DATOS ELECTRICICO					
POTENCIA	18 KW	EN SERVICIO	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
DATOS MECANICOS		PDVs que la poseen	Belén		
PESO	2100 KG	DIMENSIÓN TOTAL	3810x1117,6x1676,4 mm		

Figura 18: Formato Ficha Técnica de la Máquina. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

D. Kmac TECNOMA KT2

 F&C Fernández & Cía.		FORMATO FICHA TECNICA DE LA MÁQUINA		FO-MTTO-02	
MÁQUINA	Enchapadora	CÓDIGO DE LA MAQUINA	E1-23		
MARCA	Kmac TECNOMA				
MODELO	KT2				
N° de SERIE	11100006				
PROVEEDOR	EUROSIERRAS				
AÑO DE FABRICACIÓN	2013				
DATOS ELECTRICICO					
VOLTAJE	230V	EN SERVICIO	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
FASE	3	PDVs que la poseen	Bello -Envigado - Pichincha 2		
FRECUENCIA	60Hz	DATOS MECANICOS			
CORRIENTE	25 A	PESO	800 Kg		
POTENCIA	8.7 KVA	DIMENSIÓN TOTAL	3998x1000x1680 mm		

Figura 19: Formato Ficha Técnica de la Máquina. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

E. TECNOMA KT3

 Fernández & Cía.		FORMATO FICHA TECNICA DE LA MÁQUINA	FO-MTTO-02
MÁQUINA	Enchapadora	CÓDIGO DE LA MAQUINA	E3-7
MARCA	TECNOMA		
MODELO	KT3		
N° de SERIE	14 / A / 1672		
PROVEEDOR	EUROSIERRAS		
AÑO DE FABRICACIÓN	2013		
DATOS ELECTRICICO			
VOLTAJE	220 v	PDVs que la poseen	Industrial
FASE	3	DATOS MECANICOS	
FRECUENCIA	60 Hz	PESO	800 Kg
CORRIENTE	25 A	DIMENSIÓN TOTAL	3998x1000x1680 mm
POTENCIA	8.7 KVA		

Figura 20: Formato Ficha Técnica de la Máquina. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

F. OAV MAX 340

 Fernández & Cía.		FORMATO FICHA TECNICA DE LA MÁQUINA	FO-MTTO-02
MÁQUINA	Enchapadora	CÓDIGO DE LA MAQUINA	E1-2
MARCA	OAV		
MODELO	MAX 340		
N° de SERIE	14100020EB43		
PROVEEDOR	EUROSIERRAS		
AÑO DE FABRICACIÓN	2013		
DATOS ELECTRICICO			
VOLTAJE	220	DATOS MECANICOS	
FASE	3	PESO	1350 kg
FRECUENCIA	60 Hz	DIMENSIÓN TOTAL	2950x1120x1390 mm
PDVs que la poseen	Itagüí - Amador - Guayabal - Maturín - Retiro - Rionegro		

Figura 21: Formato Ficha Técnica de la Máquina. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

G. VITAP SMART

		FORMATO FICHA TECNICA DE LA MÁQUINA		FO-MTTO-02					
MÁQUINA	Enchapadora Manual	CÓDIGO DE LA MAQUINA	E1-8						
MARCA	VITAP SMART								
MODELO	SMART								
N° de SERIE	401726								
PROVEEDOR	EUROSIERRAS								
AÑO DE FABRICACIÓN	2010								
DATOS ELECTRICICO									
POTENCIA	2.24 KW								
FASE	3								
DATOS MECANICOS						EN SERVICIO	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
DIMENSIÓN TOTAL	2100x700x1100 mm					PDVs que la poseen	Belén - Maturín		

Figura 22: Formato Ficha Técnica de la Máquina. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

H. HOLYWOOD EB-3

		FORMATO FICHA TECNICA DE LA MÁQUINA		FO-MTTO-02					
MÁQUINA	Enchapadora Manual	CÓDIGO DE LA MAQUINA	E1-18						
MARCA	HOLYWOOD								
MODELO	EB-3								
N° de SERIE	O8110703								
PROVEEDOR	EUROSIERRAS								
AÑO DE FABRICACIÓN	2010								
DATOS ELECTRICICO									
VOLTAJE	220								
FASE	3								
DATOS MECANICOS						EN SERVICIO	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
PESO	400 kg					PDVs que la poseen	Caldas - América - Chagualo - Guayabal - Principal - Retiro		
DIMENSIÓN TOTAL	1100x1070x1150 mm								

Figura 23: Formato Ficha Técnica de la Máquina. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

ANEXO 2.2 Formato Ficha Técnica Sierra Vertical.

A. STRIEBIG

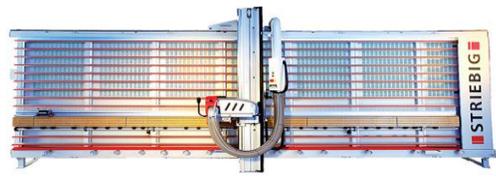
 FERNÁNDEZ & CÍA.		FORMATO FICHA TECNICA DE LA MÁQUINA	FO-MTTO-02
MÁQUINA	Sierras Verticales	CÓDIGO DE LA MAQUINA	SV1-18
MARCA	Striebig		
MODELO	COMPAT 11		
N° de SERIE	5220		
PROVEEDOR	EUROSIERRAS		
AÑO DE FABRICACIÓN	2012		
DATOS ELECTRICO			
VOLTAJE	220 v		
FASE	3		
FRECUENCIA	60 Hz		
CORRIENTE	15.2 A		
POTENCIA	3.0 KW	EN SERVICIO	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
DATOS MECANICOS		PDVs que la poseen	Caldas - Amador- América - Belén - Bello - Envigado - Guayabal - Itagüí - Maturín - Pichincha 2 - Rionegro.
PESO	974 Kg		
DIMENSIÓN TOTAL	4256x2980x3145x1466 mm		

Figura 24: Formato Ficha Técnica de la Maquina. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

B. PUTSCH MENICONI

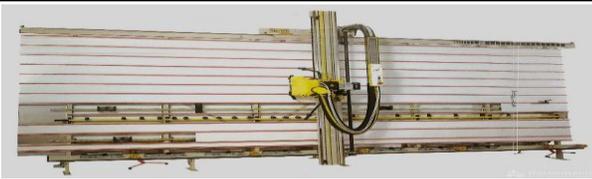
 FERNÁNDEZ & CÍA.		FORMATO FICHA TECNICA DE LA MÁQUINA	FO-MTTO-02		
MÁQUINA	Sierras Verticales	CÓDIGO DE LA MAQUINA	SV1-24		
MARCA	Putsch Meniconi				
MODELO	SVP 145				
N° de SERIE	O3141035				
PROVEEDOR	MADECENTRO				
AÑO DE FABRICACIÓN	2002				
DATOS ELECTRICO				EN SERVICIO	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
VOLTAJE	230 / 400			PDVs que la poseen	Chagualo - Principal - Retiro - Rionegro
FASE	3				
FRECUENCIA	60 Hz			DATOS MECANICOS	
CORRIENTE	11.1, / 1/6, 4			PESO	450 Kg
POTENCIA	3 KW	DIMENSIÓN TOTAL	5470x250x2340 mm		

Figura 25: Formato Ficha Técnica de la Maquina. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

ANEXO 2.3: Formato Ficha Técnica Seccionadora.

A. SELCO EB70L

		FORMATO FICHA TECNICA DE LA MÁQUINA	FO-MTTO-02
MÁQUINA	Seccionadoras	CÓDIGO DE LA MAQUINA	S1-7
MARCA	SELCO		
MODELO	EB70L		
N° de SERIE	72138		
PROVEEDOR	Aristizabal y Jinetes		
AÑO DE FABRICACIÓN	2012		
DATOS ELECTRICICO			
VOLTAJE	220 v		
FRECUENCIA	60 Hz		
CORRIENTE	64 A		
POTENCIA	19 Kw		
DATOS MECANICOS			
PESO	330 Kg	EN SERVICIO	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
DIMENSIÓN TOTAL	4300x4300 mm	PDVs que la poseen	Industriales

Figura 26: Formato Ficha Técnica de la Máquina. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

B. BIESSE SELCO SK-450K1

		FORMATO FICHA TECNICA DE LA MÁQUINA	FO-MTTO-02
MÁQUINA	Seccionadoras	CÓDIGO DE LA MAQUINA	S2-7
MARCA	BIESSE		
MODELO	Selco SK-450 K1		
N° de SERIE	1000005916		
PROVEEDOR	Aristizabal y Jinetes		
AÑO DE FABRICACIÓN	2015		
DATOS ELECTRICICO			
VOLTAJE	220 v		
FRECUENCIA	60 Hz		
CORRIENTE	29 A		
POTENCIA	15 KW		
DATOS MECANICOS			
PESO	330 Kg	EN SERVICIO	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
DIMENSIÓN TOTAL	4300x4300 mm	PDVs que la poseen	Industrial

Figura 27: Formato Ficha Técnica de la Máquina. Fuente: Empresa Fernández y Compañía

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

ANEXO 2.4: Formato Ficha Técnica Extractor.

➤ EUROSIERRAS

		FORMATO FICHA TECNICA DE LA MÁQUINA		FO-MTTO-02	
MÁQUINA	Extractor	CÓDIGO DE LA MAQUINA	EXT1-7		
MARCA	EUROSIERRAS				
PROVEEDOR	EUROSIERRAS				
AÑO DE FABRICACIÓN	2008				
DATOS ELECTRICICO					
VOLTAJE	220 V	EN SERVICIO Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>			
CORRIENTE	8				
FRECUENCIA	60 Hz	PDVs que la poseen Todos las sedes			
FASE	3				
POTENCIA	3 HP				
R.P.M	3450				

Figura 28: Formato Ficha Técnica de la Máquina. Fuente: Empresa Fernández y Compañía

ANEXO 2.5 Formato Ficha Técnica Taladro de Banco o de Árbol y Múltiple.

A. WIN WORK

		FORMATO FICHA TECNICA DE LA MÁQUINA		FO-MTTO-02	
MÁQUINA	Taladro de Banco	CÓDIGO DE LA MAQUINA	TAL1-18		
MARCA	WIN WORK				
MODELO	50750				
PROVEEDOR	EUROSIERRAS				
AÑO DE FABRICACIÓN	2012				
DATOS ELECTRICOS		EN SERVICIO Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>			
VOLTAJE	220 v				
FASE	1	PDVs que la poseen Amador- Bello- Caldas - Chagualo- Envigado- Itagüí- Pichincha 2- Retiro- Rionegro- América			
FRECUENCIA	60 Hz				
CORRIENTE	12.5 A				
POTENCIA	1.5 KW				
DATOS MECANICOS					
PESO	80 Kg				
DIMENSIÓN TOTAL	880x620x830 mm				

Figura 29: Formato Ficha Técnica de la Máquina. Fuente: Empresa Fernández y Compañía

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

B. EUROSIERRAS

		FORMATO FICHA TECNICA DE LA MÁQUINA		FO-MTTO-02	
MÁQUINA	TALADRO MULTIPLE	CÓDIGO DE LA MAQUINA	TALM1-18		
MARCA	HOLYWOOD				
PROVEEDOR	EUROSIERRAS				
AÑO DE FABRICACIÓN	2010				
DATOS ELECTRICOS					
VOLTAJE	220 v				
FASE	3				
FRECUENCIA	60 Hz				
CORRIENTE	A				
POTENCIA	18,64 KW				
DATOS MECANICOS		EN SERVICIO	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
PESO	275/310 Kg	PDVs que la poseen	Maturín-Guayabal-Belén-Pichincha 1		
DIMENSIÓN TOTAL	1030 x 1030 x 1285 mm				

Figura 30: Formato Ficha Técnica de la Máquina. Fuente: Empresa Fernández y Compañía

ANEXO 2.6 Formato Ficha Técnica Zunchadora.

		FORMATO FICHA TECNICA DE LA MÁQUINA		FO-MTTO-02	
MÁQUINA	ZUNCHADORA	CÓDIGO DE LA MAQUINA	ZN1-18		
MODELO	TP-201				
PROVEEDOR	EUROSIERRAS				
AÑO DE FABRICACIÓN	2013				
DATOS ELECTRICOS					
VOLTAJE	220/110v				
FASE	1				
CORRIENTE	78 A				
DATOS MECANICOS		EN SERVICIO	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
PESO	100 Kg	PDVs que la poseen	Todas las sedes		

Figura 31: Formato Ficha Técnica de la Máquina. Fuente: Empresa Fernández y Compañía

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

ANEXO 2.7 Formato Ficha Técnica Compresor.

A. INGERSOLL-RAND (U.S.A)

 Fernández & Cía.		FORMATO FICHA TECNICA DE LA MÁQUINA		FO-MTTO-02
MÁQUINA	Compresor tornillo	CÓDIGO DE LA MAQUINA	CPT1-7	
MARCA	Ingersoll-Rand (U.S.A)			
MODELO	UP6S-20-125			
N° de SERIE	CBV107562			
PROVEEDOR	JJ Almacenes			
AÑO DE FABRICACIÓN	2013			
DATOS ELECTRICOS				
MOTOR	20 HP-1770 RPM			
EFICIENCIA DEL MOTOR	92% (Alta Eficiencia)			
NIVEL DE PROTECCIÓN DEL MOTOR	TEFC Nema-4 (IP-55)			
AISLAMIENTO DEL MOTOR	Clase F			
CONDICIONES ELECTRICAS	230 Voltios- 3 Fases-60 Hz			
MICROPROCESADOR	Xe-70M			
DATOS NEUMATICOS		EN SERVICIO	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
PRESIÓN MÁXIMA	125 PSIG (8.5 BarG)	PDVs que la poseen	Industriales	
PRESIÓN MINIMA	65 PSIG (4.5 BarG)	DATOS MECANICOS		
FILTRO DE ADMISIÓN DE AIRE	3 micras, 99.9% eficiencia	DIMENSIONES	133x62x108 cm	
FILTRO PARA EL REFRIGERANTE	5 micras con bypass interno para presión	TRANSMISIÓN	Poleas y Correa con	
REFRIGERACIÓN	AIRE			

Figura 32: Formato Ficha Técnica de la Maquina. Fuente: Empresa Fernández y Compañía

B. COMPRESOR PISTON

 Fernández & Cía.		FORMATO FICHA TECNICA DE LA MÁQUINA		FO-MTTO-02
MÁQUINA	Compresor Piston	CÓDIGO DE LA MAQUINA	CPT1-18	
PROVEEDOR	JJ Almacenes			
AÑO DE FABRICACIÓN	2009			
DATOS ELECTRICOS				
MOTOR	MONO-TRIFASICO			
POTENCIA	5.0/7.5 HP			
R.P.M	1000			
DATOS NEUMATICOS				
PRESIÓN MÁXIMA	145/174 PSIG			
GALONES	80			
DATOS MECANICOS				
DIMENSIONES	133x62x108 cm	PDVs que la poseen	Caldas-Itagüil-Envigado-Guayaba-Belén-América-Amador-Maturín-Pichincha 1 y 2-Chagualo-Bello-Rionegro-Retiro	

Figura 33: Formato Ficha Técnica de la Maquina. Fuente: Empresa Fernández y Compañía

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

ANEXO 3: Formato Hoja de Vida.

ANEXO 3.1: Formato Hoja de Vida Enchadoras.

A. TECNOMA AB.4

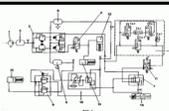
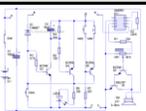
		HOJA DE VIDA DE LA MAQUINA		FO-MTTO-03	
IDENTIFICACION Y DATOS TECNICOS DE LA MAQUINA					
MÁQUINA	Enchadora	CÓDIGO DE LA MAQUINA	E1-7		
MARCA	TECNOMA				
MODELO	AB.4				
N° de SERIE	3601301453				
PROVEEDOR	EUROSIERRAS				
AÑO DE FABRICACIÓN	2013				
DATOS ELECTRICOS					
VOLTAJE	230 v	EN SERVICIO	Si	No	
FASE	3	PDVs que la poseen	Industrial		
FRECUENCIA	60 Hz	DATOS MECANICOS			
CORRIENTE	35.6 A	PESO	1340 Kg		
POTENCIA	8.18 KW	DIMENSIÓN TOTAL	3998x1000x1680 mm		
COMPONENTES PRINCIPALES					
CUADRO DE MANDOS	GRUPO ENCOLADO	GRUPO RETESTIADOR	GRUPO REFILADO		
					
GRUPO RASCADOR	GRUPO CEPILLOS	UNIDAD DE MTTO	ORUGA		
					
SISTEMA NEUMÁTICA	SISTEMA ELÉCTRICO				
					
FALLAS COMUNES					
PARTE DONDE PRESENTA LA FALLA	DESCRIPCION DE LA FALLA				
GRUPO RETESTIADOR	Falla en lectura de los Microswitshes.				
GRUPO REFILADO	Desgaste de cuchillas.				
RETORNOS DEL CALDERÍN	Paso de pega.				
TODOS LOS GRUPOS	Se descalibran.				
RODILLO ENCOLADOR	Fuga de pega.				
SISTEMAS NEUMÁTICOS	Fuga de aire y daño de elementos neumáticos.				
LUBRICANTES	NOMBRE	SE EMPLEA			
	GRASA AZUL	Cadena, piñones y calderin			
	LUBRICANTE MP10	Rodillos ajuste, Cizalla.			
REPUESTOS	ACEITE NIEBLA	La unidad de mantenimiento.			
	NOMBRE	SE EMPLEA			
	RODAMIENTOS	El rodillo encolador del calderin			
	MANGUERAS DE AIRE	Red Neumatica			
	RACORES	Red Neumatica			

Figura 34: Formato Hoja de Vida de la Máquina. Fuente: Empresa Fernández y Compañía

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

B. FRAVOL SMART 400

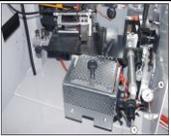
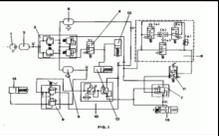
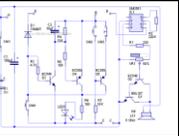
		HOJA DE VIDA DE LA MAQUINA		FO-MTTO-03	
IDENTIFICACION Y DATOS TECNICOS DE LA MAQUINA					
MÁQUINA	Enchapadora	CÓDIGO DE LA MAQUINA	E2-7		
MARCA	FRAVOL				
MODELO	SMART S400				
N° de SERIE	201407ST000002				
PROVEEDOR	EUROSIERRAS				
AÑO DE FABRICACIÓN	2014				
DATOS ELECTRICO					
VOLTAJE	230 v	EN SERVICIO	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
FASE	3	PDVs que la poseen	Industrial		
FRECUENCIA	60 Hz	DATOS MECANICOS			
CORRIENTE	29.3 A	PESO	1060Kg		
POTENCIA	8.4 KW	DIMENSIÓN TOTAL	4160x850x1500mm		
COMPONENTES PRINCIPALES					
CUADRO DE MANDOS	GRUPO ENCOLADO	GRUPO RETESTIADOR	GRUPO REFILADO		
					
GRUPO RASCADOR	GRUPO CEPILLOS	UNIDAD DE MTTO	ORUGA		
					
SISTEMA NEUMÁTICA	SISTEMA ELÉCTRICO				
					
FALLAS COMUNES					
PARTE DONDE PRESENTA LA FALLA	DESCRIPCION DE LA FALLA				
GRUPO RETESTIADOR	Falla en lectura de los Microswitshes.				
GRUPO REFILADO	Desgaste de cuchillas.				
RETORNOS DEL CALDERÍN	Paso de pega.				
TODOS LOS GRUPOS	Se descalibran.				
RODILLO ENCOLADOR	Fuga de pega.				
SISTEMAS NEUMÁTICOS	Fuga de aire y daño de elementos neumáticos.				
LUBRICANTES	NOMBRE	SE EMPLEA			
	GRASA AZUL	Cadena, piñones y calderin			
	LUBRICANTE MP10	Rodillos ajuste, Cizalla.			
REPUESTOS	ACEITE NIEBLA	La unidad de mantenimiento.			
	NOMBRE	SE EMPLEA			
	RODAMIENTOS	El rodillo encolador del calderin			
	MANGUERAS DE AIRE	Red Neumatica			
	RACORES	Red Neumatica			

Figura 35: Formato Hoja de Vida de la Maquina. Fuente: Empresa Fernández y Compañía

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

C. TECNOMA KT3.

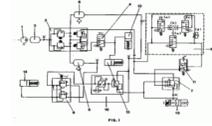
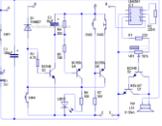
 Fernández & Cía.		HOJA DE VIDA DE LA MAQUINA		FO-MTTO-03	
IDENTIFICACION Y DATOS TECNICOS DE LA MAQUINA					
MÁQUINA	Enchapadora	CÓDIGO DE LA MAQUINA	E3-7		
MARCA	TECNOMA				
MODELO	KT3				
N° de SERIE	14 / A / 1672				
PROVEEDOR	EUROSIERRAS				
AÑO DE FABRICACIÓN	2013				
DATOS ELECTRICICO					
VOLTAJE	220 v	EN SERVICIO	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No	
FASE	3	PDVs que la poseen	Industrial		
FRECUENCIA	60 Hz	DATOS MECANICOS			
CORRIENTE	25 A	PESO	800 Kg		
POTENCIA	8.7 KVA	DIMENSIÓN TOTAL	3998x1000x1680 mm		
COMPONENTES PRINCIPALES					
CUADRO DE MANDOS	GRUPO ENCOLADO	GRUPO RETESTIADOR	GRUPO REFILADO		
					
GRUPO RASCADOR	GRUPO CEPILLOS	UNIDAD DE MTTO	ORUGA		
					
SISTEMA NEUMÁTICA	SISTEMA ELÉCTRICO				
					
FALLAS COMUNES					
PARTE DONDE PRESENTA LA FALLA	DESCRIPCION DE LA FALLA				
GRUPO RETESTIADOR	Falla en lectura de los Microswitshes.				
GRUPO REFILADO	Desgaste de cuchillas.				
RETORNOS DEL CALDERÍN	Paso de pega.				
TODOS LOS GRUPOS	Se descalibran.				
RODILLO ENCOLADOR	Fuga de pega.				
SISTEMAS NEUMÁTICOS	Fuga de aire y daño de elementos neumáticos.				
LUBRICANTES	NOMBRE	SE EMPLEA			
	GRASA AZUL	Cadena, piñones y calderin			
	LUBRICANTE MP10	Rodillos ajuste, Cizalla.			
REPUESTOS	ACEITE NIEBLA	La unidad de mantenimiento.			
	NOMBRE	SE EMPLEA			
	RODAMIENTOS	El rodillo encolador del calderin			
	MANGUERAS DE AIRE	Red Neumatica			
	RACORES	Red Neumatica			

Figura 36: Formato Hoja de Vida de la Maquina. Fuente: Empresa Fernández y Compañía

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

D. ARTECH AKRON 425

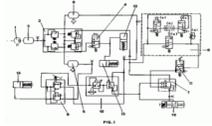
		HOJA DE VIDA DE LA MAQUINA		FO-MTTO-03	
IDENTIFICACION Y DATOS TECNICOS DE LA MAQUINA					
MÁQUINA	Enchapadora	CÓDIGO DE LA MAQUINA	E1-8		
MARCA	ARTECH				
MODELO	AKRON 425				
N° de SERIE	86462				
PROVEEDOR	ARISTISABAL y JINETE				
AÑO DE FABRICACIÓN	2013				
DATOS ELECTRICICO					
POTENCIA	18 KW				
DATOS MECANICOS					
PESO	2100 KG	EN SERVICIO	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
DIMENSIÓN TOTAL	810x1117,6x1676,4 mm	PDV's que la poseen	Belen		
COMPONENTES PRINCIPALES					
CUADRO DE MANDOS	GRUPO ENCOLADO	GRUPO RETESTIADOR	GRUPO REFILADO		
					
GRUPO RASCADOR	GRUPO CEPILLOS	UNIDAD DE MTTO	ORUGA		
					
SISTEMA NEUMÁTICA	SISTEMA ELÉCTRICO				
					
FALLAS COMUNES					
PARTE DONDE PRESENTA LA FALLA	DESCRIPCION DE LA FALLA				
GRUPO RETESTIADOR	Falla en lectura de los Microswitches.				
GRUPO REFILADO	Desgaste de cuchillas.				
RETORNOS DEL CALDERÍN	Paso de pega.				
TODOS LOS GRUPOS	Se descalibran.				
RODILLO ENCOLADOR	Fuga de pega.				
SISTEMAS NEUMÁTICOS	Fuga de aire y daño de elementos neumáticos.				
LUBRICANTES	NOMBRE	SE EMPLEA			
	GRASA AZUL	Cadena, piñones y calderin			
	LUBRICANTE MP10	Rodillos ajuste, Cizalla.			
	ACEITE NIEBLA	La unidad de mantenimiento.			
REPUESTOS	NOMBRE	SE EMPLEA			
	RODAMIENTOS	El rodillo encolador del calderin			
	MANGUERAS DE AIRE	Red Neumatica			
	RACORES	Red Neumatica			

Figura 37: Formato Hoja de Vida de la Maquina. Fuente: Empresa Fernández y Compañía

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

E. TECNOMA KT2.

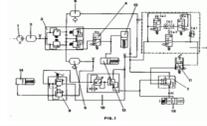
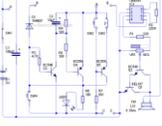
		HOJA DE VIDA DE LA MAQUINA		FO-MTTO-03	
IDENTIFICACION Y DATOS TECNICOS DE LA MAQUINA					
MÁQUINA	Enchapadora	CÓDIGO DE LA MAQUINA	E1-23		
MARCA	TECNOMA				
MODELO	KT2				
N° de SERIE	11100006				
PROVEEDOR	EUROSIERRAS				
AÑO DE FABRICACIÓN	2013				
DATOS ELECTRICOS		EN SERVICIO	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
VOLTAJE	230V	PDVs que la poseen	Bello -Envigado - Pichincha 2		
FASE	3				
FRECUENCIA	60Hz	DATOS MECANICOS			
CORRIENTE	25 A	PESO	800 Kg		
POTENCIA	8.7 KVA	DIMENSIÓN TOTAL	3998x1000x1680 mm		
COMPONENTES PRINCIPALES					
CUADRO DE MANDOS	GRUPO ENCOLADO	GRUPO RETESTIADOR	GRUPO REFILADO		
					
GRUPO RASCADOR	GRUPO CEPILLOS	UNIDAD DE MTTO	ORUGA		
					
SISTEMA NEUMÁTICA	SISTEMA ELÉCTRICO				
					
FALLAS COMUNES					
PARTE DONDE PRESENTA LA FALLA	DESCRIPCION DE LA FALLA				
GRUPO RETESTIADOR	Falla en lectura de los Microswitshes.				
GRUPO REFILADO	Desgaste de cuchillas.				
RETORNOS DEL CALDERÍN	Paso de pega.				
TODOS LOS GRUPOS	Se descalibran.				
RODILLO ENCOLADOR	Fuga de pega.				
SISTEMAS NEUMÁTICOS	Fuga de aire y daño de elementos neumáticos.				
LUBRICANTES	NOMBRE	SE EMPLEA			
	GRASA AZUL	Cadena, piñones y calderin			
	LUBRICANTE MP10	Rodillos ajuste, Cizalla.			
REPUESTOS	ACEITE NIEBLA	La unidad de mantenimiento.			
	NOMBRE	SE EMPLEA			
	RODAMIENTOS	El rodillo encolador del calderin			
	MANGUERAS DE AIRE	Red Neumatica			
	RACORES	Red Neumatica			

Figura 38: Formato Hoja de Vida de la Maquina. Fuente: Empresa Fernández y Compañía

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

F. OAV MAX340.

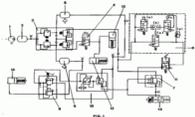
		HOJA DE VIDA DE LA MAQUINA		FO-MTTO-03	
IDENTIFICACION Y DATOS TECNICOS DE LA MAQUINA					
MÁQUINA	Enchapadora	CÓDIGO DE LA MAQUINA	E1-2		
MARCA	OAV				
MODELO	MAX 340				
N° de SERIE	14100020EB43				
PROVEEDOR	EUROSIERRAS				
AÑO DE FABRICACIÓN	2013				
DATOS ELECTRICO					
VOLTAJE	220				
FASE	3				
FRECUENCIA	60 Hz				
POTENCIA	5.5 KW				
DATOS MECANICOS		EN SERVICIO	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
PESO	1350 kg	PDVs que la poseen	Itagüí - Amador - Guayabal - Maturín - Retiro - Rionegro		
DIMENSIÓN TOTAL	2950x1120x1390 mm				
COMPONENTES PRINCIPALES					
CUADRO DE MANDOS	GRUPO ENCOLADO	GRUPO RETESTIADOR	GRUPO REFILADO		
					
GRUPO RASCADOR	GRUPO CEPILLOS	UNIDAD DE MTTO	ORUGA		
					
SISTEMA NEUMÁTICA	SISTEMA ELÉCTRICO				
					
FALLAS COMUNES					
PARTE DONDE PRESENTA LA FALLA	DESCRIPCION DE LA FALLA				
GRUPO RETESTIADOR	Falla en lectura de los Microswitshes.				
GRUPO REFILADO	Desgaste de cuchillas.				
RETORNOS DEL CALDERÍN	Paso de pega.				
TODOS LOS GRUPOS	Se descalibran.				
RODILLO ENCOLADOR	Fuga de pega.				
SISTEMAS NEUMÁTICOS	Fuga de aire y daño de elementos neumáticos.				
LUBRICANTES	NOMBRE	SE EMPLEA			
	GRASA AZUL	Cadena, piñones y calderin			
	LUBRICANTE MP10	Rodillos ajuste, Cizalla.			
REPUESTOS	ACEITE NIEBLA	La unidad de mantenimiento.			
	NOMBRE	SE EMPLEA			
	RODAMIENTOS	El rodillo encolador del calderin			
	MANGUERAS DE AIRE	Red Neumatica			
	RACORES	Red Neumatica			

Figura 39: Formato Hoja de Vida de la Maquina. Fuente: Empresa Fernández y Compañía

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

G. VITAP SMART

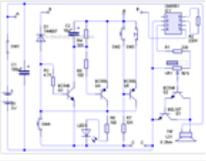
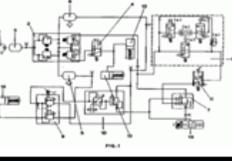
		HOJA DE VIDA DE LA MAQUINA		FO-MTTO-03	
IDENTIFICACION Y DATOS TECNICOS DE LA MAQUINA					
MÁQUINA	Enchapadora Manual	CÓDIGO DE LA MAQUINA	E1-8		
MARCA	VITAP SMART				
MODELO	SMART				
N° de SERIE	401726				
PROVEEDOR	EUROSIERRAS				
AÑO DE FABRICACIÓN	2010				
DATOS ELECTRICICO					
POTENCIA	2.24 KW				
FASE	3				
					
			EN SERVICIO	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
DIMENSIÓN TOTAL	2100x700x1100 mm		PDVs que la poseen	Belén - Maturín	
COMPONENTES PRINCIPALES					
CUADRO DE MANDOS	GRUPO ENCOLADO	UNIDAD DE MTTO	SISTEMA ELÉCTRICO		
					
SISTEMA NEUMÁTICA					
					
FALLAS COMUNES					
PARTE DONDE PRESENTA LA FALLA	DESCRIPCION DE LA FALLA				
RODILLO GUÍA DEL CANTO	Falla en el paso del canto por causa de acumulación de suciedad.				
RODILLO ENCOLADOR	Fuga de pega.				
SISTEMAS NEUMÁTICOS	Fuga de aire y daño de elementos neumáticos.				
LUBRICANTES	NOMBRE	SE EMPLEA			
	GRASA AZUL	Cadena, piñones y calderin			
	LUBRICANTE MP10	Rodillos ajuste, Cizalla.			
	ACEITE NIEBLA	La unidad de mantenimiento.			
REPUESTOS	NOMBRE	SE EMPLEA			
	RODAMIENTOS	El rodillo encolador del calderin			
	MANGUERAS DE AIRE	Red Neumatica			
	RACORES	Red Neumatica			

Figura 40: Formato Hoja de Vida de la Maquina. Fuente: Empresa Fernández y Compañía

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

H. HOLLYWOOD EB-3

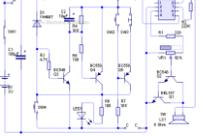
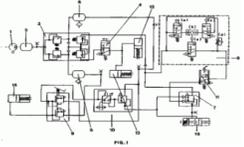
 F&C Fernández & Cía.		HOJA DE VIDA DE LA MAQUINA		FO-MTTO-03	
IDENTIFICACION Y DATOS TECNICOS DE LA MAQUINA					
MÁQUINA	Enchapadora Manual	CÓDIGO DE LA MAQUINA	E1-18		
MARCA	HOLLYWOOD				
MODELO	EB-3				
N° de SERIE	O8110703				
PROVEEDOR	EUROSIERRAS				
AÑO DE FABRICACIÓN	2010				
DATOS ELECTRICO					
VOLTAJE	220	EN SERVICIO	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		
FASE	3	PDV's que la poseen Caldas - América - Chagualo - Guayabal - Principal - Retiro			
DATOS MECANICOS					
PESO	400 kg				
DIMENSIÓN TOTAL	1100x1070x1150 mm				
COMPONENTES PRINCIPALES					
CUADRO DE MANDOS	GRUPO ENCOLADO	UNIDAD DE MTTO	SISTEMA ELÉCTRICO		
					
SISTEMA NEUMÁTICA					
					
FALLAS COMUNES					
PARTE DONDE PRESENTA LA FALLA	DESCRIPCION DE LA FALLA				
RODILLO GUÍA DEL CANTO	Falla en el paso del canto por causa de acumulación de suciedad.				
RODILLO ENCOLADOR	Fuga de pega.				
SISTEMAS NEUMÁTICOS	Fuga de aire y daño de elementos neumáticos.				
LUBRICANTES	NOMBRE	SE EMPLEA			
	GRASA AZUL	Cadena, piñones y calderin			
	LUBRICANTE MP10	Rodillos ajuste, Cizalla.			
	ACEITE NIEBLA	La unidad de mantenimiento.			
REPUESTOS	NOMBRE	SE EMPLEA			
	RODAMIENTOS	El rodillo encolador del calderin			
	MANGUERAS DE AIRE	Red Neumatica			
	RACORES	Red Neumatica			

Figura 41: Formato Hoja de Vida de la Maquina. Fuente: Empresa Fernández y Compañía

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

ANEXO 3.2 Formato Hoja de Vida Sierra Vertical.

A. STRIEBIG

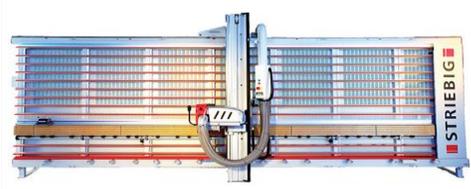
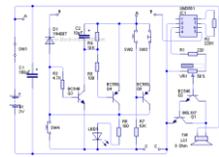
 Fernández & Cía.		HOJA DE VIDA DE LA MAQUINA		FO-MTTO-03
IDENTIFICACION Y DATOS TECNICOS DE LA MAQUINA				
MÁQUINA	Sierras Verticales	CÓDIGO DE LA MAQUINA	SV1-18	
MARCA	Striebig			
MODELO	COMPAT 11			
N° de SERIE	5220			
PROVEEDOR	EUROSIERRAS			
AÑO DE FABRICACIÓN	2012			
DATOS ELECTRICICO				
VOLTAJE	220 v	EN SERVICIO	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
FASE	3			
FRECUENCIA	60 Hz	PDVs que la poseen Caldas - Amador- América - Belén - Bello - Envigado - Guayabal - Itagüí - Maturín - Pichincha 2 - Rionegro.		
CORRIENTE	15.2 A			
POTENCIA	3.0 KW			
DATOS MECANICOS				
PESO	974 Kg			
DIMENSIÓN TOTAL	4256x2980x3145x1466 mm			
COMPONENTES PRINCIPALES				
TABLERO	CUADRO DE CONTROL	CABEZOTE	CONJUNTO DE DISCOS	
				
SOPORTE CENTRAL	SOPORTE INFERIOR	TOPES DE CORTE	SISTEMA ELÉCTRICO	
				
FALLAS COMUNES				
PARTE DONDE PRESENTA LA FALLA		DESCRIPCION DE LA FALLA		
TOPES DEL CABEZOTE HORIZONTAL		Falla por descalibración.		
TOPES DEL CABEZOTE VERTICAL		Falla por descalibración.		
BASE CENTRAL		Falla por desgaste.		
LUBRICANTES	NOMBRE	SE EMPLEA		
	LUBRICANTE MP10	Eje del cabezote, Riel del cabezote.		
	GRASA AZUL	Eje del cabezote, Riel del cabezote.		
REPUESTOS	NOMBRE	SE EMPLEA		
	RODAMIENTOS	Sistema incisor y cabezote.		
	CORREA DISCO PRINCIPAL	Cabezote y sistema incisor		
	CORREA TENSOR	Cabezote y sistema incisor		
	CORREA INTERNA	Sistema incisor		
	DISCO DE CORTE	Cabezote y sistema incisor		
	DISCO INCISOR	Cabezote y sistema incisor		

Figura 42: Formato Hoja de Vida de la Máquina. Fuente: Empresa Fernández y Compañía

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

B. PUTCH MENICONI

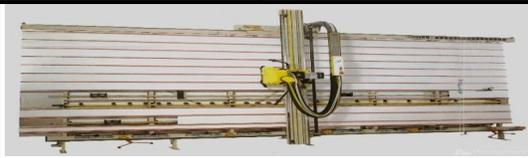
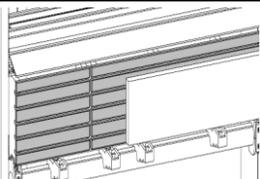
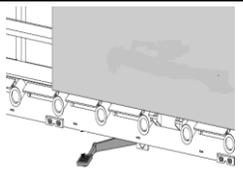
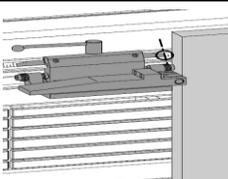
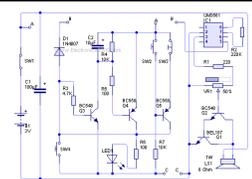
		HOJA DE VIDA DE LA MAQUINA		FO-MTTO-03	
IDENTIFICACION Y DATOS TECNICOS DE LA MAQUINA					
MÁQUINA	Sierras Verticales	CÓDIGO DE LA MAQUINA	SV1-24		
MARCA	Putsch Meniconi				
MODELO	SVP 145				
N° de SERIE	O3141035				
PROVEEDOR	MADECENTRO				
AÑO DE FABRICACIÓN	2002				
DATOS ELECTRICOS		EN SERVICIO	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
VOLTAJE	230 / 400	PDVs que la poseen	Chagualo - Principal - Retiro		
FASE	3		- Rionegro		
FRECUENCIA	60 Hz	DATOS MECANICOS			
CORRIENTE	11.1, / 1/6, 4	PESO	450 Kg		
POTENCIA	3 KW	DIMENSIÓN TOTAL	5470x250x2340 mm		
COMPONENTES PRINCIPALES					
TABLERO	CUADRO DE CONTROL	CABEZOTE	CONJUNTO DE DISCOS		
					
SOPORTE CENTRAL	SOPORTE INFERIOR	TOPES DE CORTE	SISTEMA ELÉCTRICO		
					
FALLAS COMUNES					
PARTE DONDE PRESENTA LA FALLA	DESCRIPCION DE LA FALLA				
TOPES DEL CABEZOTE HORIZONTAL	Falla por descalibración.				
TOPES DEL CABEZOTE VERTICAL	Falla por descalibración.				
BASE CENTRAL	Falla por desgaste.				
LUBRICANTES	NOMBRE	SE EMPLEA			
	LUBRICANTE MP10	Eje del cabezote, Riel del cabezote.			
	GRASA AZUL	Eje del cabezote, Riel del cabezote.			
REPUESTOS	NOMBRE	SE EMPLEA			
	RODAMIENTOS	Sistema incisor y cabezote.			
	CORREA DISCO PRINCIPAL	Cabezote y sistema incisor			
	CORREA TENSOR	Cabezote y sistema incisor			
	CORREA INTERNA	Sistema incisor			
	DISCO DE CORTE	Cabezote y sistema incisor			
DISCO INCISOR	Cabezote y sistema incisor				

Figura 43: Formato Hoja de Vida de la Máquina. Fuente: Empresa Fernández y Compañía

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

ANEXO 3.3 Formato Hoja de Vida Seccionadora

A. SELCO EB70L

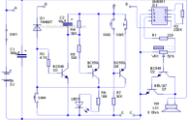
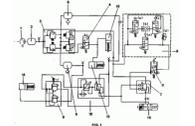
 Fernández & Cía.		HOJA DE VIDA DE LA MAQUINA	FO-MTTO-03
IDENTIFICACION Y DATOS TECNICOS DE LA MAQUINA			
MÁQUINA	Seccionadoras	CÓDIGO DE LA MAQUINA	S1-7
MARCA	SELCO		
MODELO	EB70L		
N° de SERIE	72138		
PROVEEDOR	Aristizabal y Jinetes		
AÑO DE FABRICACIÓN	2012		
DATOS ELECTRICO			
VOLTAJE	220 v		
FRECUENCIA	60 Hz		
POTENCIA	19 Kw		
DATOS MECANICOS			
PESO	330 Kg	EN SERVICIO	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
DIMENSIÓN TOTAL	4300x4300 mm	PDVs que la poseen	Industriales
COMPONENTES PRINCIPALES			
CUADRO DE CONTROL	PLC	CARRO SIERRA	CONJUNTO DE DISCOS
			
VARIADOR DE VELOCIDAD	SENSORES	SISTEMA ELÉCTRICO	SISTEMA NEUMÁTICO
			
FALLAS COMUNES			
PARTE DONDE PRESENTA LA FALLA	DESCRIPCION DE LA FALLA		
ENCODER	Falla en el paso del canto por acumulación de suciedad.		
SENSORES	Falla por daño desgaste de los Microswitches.		
SISTEMAS NEUMÁTICOS	Fuga de aire y daño por acumulación de agua en elementos neumáticos.		
OPTIPLANNING	Falla por caída del sistema.		
SISTEMAS ELÉCTRICOS	Daño por sobre voltaje		
LUBRICANTES	NOMBRE	SE EMPLEA	
	LUBRICANTE MP10	Los platos que aseguran los discos.	
	GRASA MOBILUX EP-0	Riel carro sierra y cilindros neumáticos.	
REPUESTOS	LUBRICANTE ELÉCTRICO	Contactos eléctricos.	
	NOMBRE	SE EMPLEA	
	SENSORES	Riel carro sierra.	
	GOMA COMPACTA	Prensa de la maquina.	
	DISCO DE CORTE	Riel carro sierra.	
	DISCO INCISOR	Riel carro sierra.	
ELECTROVÁLVULAS	Sistema Neumatico		
MANGUERAS DE AIRE	Sistema Neumatico		

Figura 44: Formato Hoja de Vida de la Maquina. Fuente: Empresa Fernández y Compañía

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

B. BIESE SELCO SK-450 K1

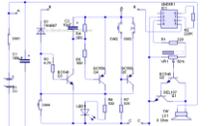
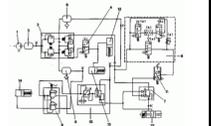
		HOJA DE VIDA DE LA MAQUINA		FO-MTTO-03	
IDENTIFICACION Y DATOS TECNICOS DE LA MAQUINA					
MÁQUINA	Seccionadoras	CÓDIGO DE LA MAQUINA	S2-7		
MARCA	BIESE		 		
MODELO	Selco SK-450 K1				
N° de SERIE	1000005916				
PROVEEDOR	Aristizabal y Jinetes				
AÑO DE FABRICACIÓN	2015				
DATOS ELECTRICOS					
VOLTAJE	220 v				
FRECUENCIA	60 Hz				
CORRIENTE	29 A				
POTENCIA	15 KW				
DATOS MECANICOS					
PESO	330 Kg	EN SERVICIO	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
DIMENSIÓN TOTAL	4300x4300 mm	PDVs que la poseen	Industriales		
COMPONENTES PRINCIPALES					
CUADRO DE CONTROL	PLC	CARRO SIERRA	CONJUNTO DE DISCOS		
					
VARIADOR DE VELOCIDAD	SENSORES	SISTEMA ELÉCTRICO	SISTEMA NEUMÁTICO		
					
FALLAS COMUNES					
PARTE DONDE PRESENTA LA FALLA	DESCRIPCION DE LA FALLA				
ENCODER	Falla en el paso del canto por acumulación de suciedad.				
SENSORES	Falla por daño desgaste de los Microswitches.				
SISTEMAS NEUMÁTICOS	Fuga de aire y daño por acumulación de agua en elementos neumáticos.				
OPTIPLANNING	Falla por caída del sistema.				
SISTEMAS ELÉCTRICOS	Daño por sobre voltaje				
LUBRICANTES	NOMBRE	SE EMPLEA			
	LUBRICANTE MP10	Los platos que aseguran los discos.			
	GRASA MOBILUX EP-0	Riel carro sierra y cilindros neumáticos.			
REPUESTOS	LUBRICANTE ELÉCTRICO	Contactos eléctricos.			
	NOMBRE	SE EMPLEA			
	SENSORES	Riel carro sierra.			
	GOMA COMPACTA	Prensa de la maquina.			
	DISCO DE CORTE	Riel carro sierra.			
	DISCO INCISOR	Riel carro sierra.			
ELECTROVÁLVULAS	Sistema Neumatico				
MANGUERAS DE AIRE	Sistema Neumatico				

Figura 45: Formato Hoja de Vida de la Maquina. Fuente: Empresa Fernández y Compañía

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

ANEXO 3.4 Formato Hoja de Vida Extractor.

➤ **EUROSIERRAS**

		HOJA DE VIDA DE LA MAQUINA		FO-MTTO-03	
IDENTIFICACION Y DATOS TECNICOS DE LA MAQUINA					
MÁQUINA		Extractor		CÓDIGO DE LA MAQUINA	
MARCA		EUROSIERRAS			
PROVEEDOR		EUROSIERRAS			
AÑO DE FABRICACIÓN		2008			
DATOS ELECTRICO					
VOLTAJE		220 V			
CORRIENTE		8			
FRECUENCIA		60 Hz			
FASE		3			
POTENCIA		3 HP		EN SERVICIO	
R.P.M		3450		Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
				PdVs que la poseen	
				Todos las sedes	
COMPONENTES PRINCIPALES					
MOTOR		BOQUILLAS		MANGUERAS DE EXTRACCIÓN	
					
START-STOP					
					
TALEGOS					
					
FALLAS COMUNES					
PARTE DONDE PRESENTA LA FALLA		DESCRIPCION DE LA FALLA			
MOTOR		Falla por causa de corto circuito.			
MANGUERAS DE EXTRACCIÓN		Desgaste de las mangueras de Extracción.			
CONTACTOS		Falla por acumulación de polvo.			
LUBRICANTES		NOMBRE		SE EMPLEA	
		LUBRICANTE ELÉCTRICO		Contactos eléctricos (Microswitches).	
REPUESTOS		NOMBRE		SE EMPLEA	
		TALEGOS.		Extractor.	
		SWITCHES.		START-STOP	
		MANGUERAS DE EXTRACCIÓN		Boquillas	

Figura 46: Formato Hoja de Vida de la Maquina. Fuente: Empresa Fernández y Compañía

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

ANEXO 3.5 Formato Hoja de Vida Compresor.

A. INGERSOLL-RAND (U.S.A)

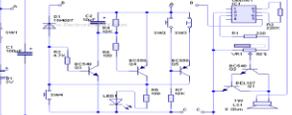
		HOJA DE VIDA DE LA MAQUINA		FO-MTTO-03
IDENTIFICACION Y DATOS TECNICOS DE LA MAQUINA				
MÁQUINA	Compresor tornillo	CÓDIGO DE LA MAQUINA	CPT1-7	
MARCA	Ingersoll-Rand (U.S.A)			
MODELO	UP6S-20-125			
N° de SERIE	CBV107562			
PROVEEDOR	JJ Almacenes			
AÑO DE FABRICACIÓN	2013			
DATOS ELECTRICOS				
MOTOR	20 HP-1770 RPM			
EFICIENCIA DEL MOTOR	92% (Alta Eficiencia)			
NIVEL DE PROTECCIÓN DEL MOTOR	TEFC Nema-4 (IP-55)			
AISLAMIENTO DEL MOTOR	Clase F			
CONDICIONES ELECTRICAS	230 Voltios- 3 Fases-60 Hz			
MICROPROCESADOR	Xe-70M			
DATOS NEUMATICOS		EN SERVICIO	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
PRESIÓN MÁXIMA	125 PSIG (8.5 BarG)	PDVs que la poseen	Industriales	
PRESIÓN MINIMA	65 PSIG (4.5 BarG)	DATOS MECANICOS		
FILTRO DE ADMISIÓN DE AIRE	3 micras, 99.9% eficiencia	DIMENSIONES	133x62x108 cm	
FILTRO PARA EL REFRIGERANTE	5 micras con bypass interno para presión	TRANSMISIÓN	Poleas y Correa con	
REFRIGERACIÓN	AIRE	COMPONENTES PRINCIPALES		
FILTROS	MOTOR	TANQUE	VÁLVULA DRENAJE	
				
CORREAS	SISTEMA ELÉCTRICO			
				
FALLAS COMUNES				
PARTE DONDE PRESENTA LA FALLA	DESCRIPCION DE LA FALLA			
MOTOR	Corto circuito			
PRESOSTATO	Falla por acumulación de polvo.			
RED NEUMÁTICA	Acumulación de agua por no drenar el tanque del compresor			
LUBRICANTES	NOMBRE	SE EMPLEA		
	ACEITE 20W-50 MÓVIL	Cabezote del compresor piston.		
REPUESTOS	NOMBRE	SE EMPLEA		
	RACORES	Red Neumatica		
	MANGUERA	Red Neumatica		

Figura 47: Formato Hoja de Vida de la Maquina. Fuente: Empresa Fernández y Compañía

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

B. PISTON

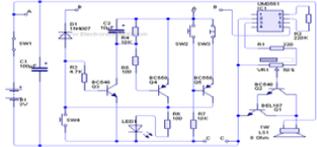
 Fernández & Cía.		HOJA DE VIDA DE LA MAQUINA		FO-MTTO-03	
IDENTIFICACION Y DATOS TECNICOS DE LA MAQUINA					
MÁQUINA	Compresor Piston	CÓDIGO DE LA MAQUINA	CPT1-18		
PROVEEDOR	JJ Almacenes				
AÑO DE FABRICACIÓN	2009				
DATOS ELECTRICOS					
MOTOR	MONO-TRIFASICO				
POTENCIA	5.0/7.5 HP				
R.P.M	1000				
DATOS NEUMATICOS					
PRESIÓN MÁXIMA	145/174 PSIG				
GALONES	80				
DATOS MECANICOS					
DIMENSIONES	133x62x108 cm	EN SERVICIO	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
PDVs que la poseen	Caldas-Itagüí-Envigado-Guayaba-Belén-América-Amador-Maturín-Pichincha 1 y 2-Chagualo-				
COMPONENTES PRINCIPALES					
CABEZOTE	MOTOR	TANQUE	VÁLVULA DRENAJE		
					
CORREAS	SISTEMA ELÉCTRICO				
					
FALLAS COMUNES					
PARTE DONDE PRESENTA LA FALLA	DESCRIPCION DE LA FALLA				
MOTOR	Corto circuito				
PRESOSTATO	Falla por acumulación de polvo.				
RED NEUMÁTICA	Acumulación de agua por no drenar el tanque del compresor				
LUBRICANTES	NOMBRE	SE EMPLEA			
	ACEITE 20W-50 MÓVIL	Cabezote del compresor piston.			
REPUESTOS	NOMBRE	SE EMPLEA			
	RACORES	Red Neumatica			
	MANGUERA	Red Neumatica			

Figura 48: Formato Hoja de Vida de la Maquina. Fuente: Empresa Fernández y Compañía

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

ANEXO 3.6 Formato Hoja de Vida Taladro de banco y Múltiple

A. WIN WORK

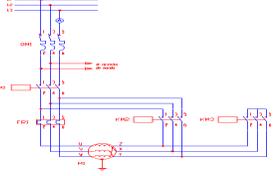
		HOJA DE VIDA DE LA MAQUINA		FO-MTTO-03	
IDENTIFICACION Y DATOS TECNICOS DE LA MAQUINA					
MÁQUINA	Taladro de Banco	CÓDIGO DE LA MAQUINA	TAL1-18		
MARCA	WIN WORK				
MODELO	50750				
PROVEDOR	EUROSIERRAS				
AÑO DE FABRICACIÓN	2012				
DATOS ELECTRICOS					
VOLTAJE	220 v				
FASE	1				
FRECUENCIA	60 Hz				
CORRIENTE	12.5 A				
POTENCIA	1.5 KW				
DATOS MECANICOS		EN SERVICIO	Si <input checked="" type="checkbox"/> X	No <input type="checkbox"/>	
PESO	80 Kg	PDVs que la poseen Amador- Bello- Caldas - Chagualo- Envigado- Itagüí- Pichincha 2- Retiro- Rionegro- América			
DIMENSIÓN TOTAL	880x620x830 mm				
COMPONENTES PRINCIPALES					
MOTOR	FRESA PERFORACIÓN	PALANCA DE AVANCE	SISTEMA ELÉCTRICO		
					
FALLAS COMUNES					
PARTE DONDE PRESENTA LA FALLA	DESCRIPCION DE LA FALLA				
SISTEMA DEL FRESADO	Falla por descalibración.				
SISTEMA ELÉCTRICO	Falla por causa de corto circuito				
LUBRICANTES	NOMBRE	DESCRIPCION			
	LUBRICANTE MP10	Sistema de avance.			
REPUESTOS	NOMBRE	DESCRIPCION			
	FRESAS	Perforadora.			
	RESORTE DE AVANCE	Avance del cabezal.			

Figura 49: Formato Hoja de Vida de la Maquina. Fuente: Empresa Fernández y Compañía

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

B. HOLYWOOD

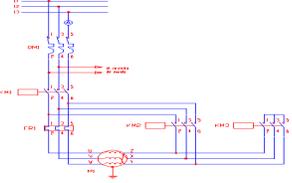
		HOJA DE VIDA DE LA MAQUINA		FO-MTTO-03	
IDENTIFICACION Y DATOS TECNICOS DE LA MAQUINA					
MÁQUINA	TALADRO MULTIPLE	CÓDIGO DE LA MAQUINA	TALM1-18		
MARCA	HOLYWOOD				
PROVEEDOR	EUROSIERRAS				
AÑO DE FABRICACIÓN	2010				
DATOS ELECTRICOS					
VOLTAJE	220 v				
FASE	3				
FRECUENCIA	60 Hz				
CORRIENTE	A				
POTENCIA	18,64 KW				
DATOS MECANICOS		EN SERVICIO	Si <input checked="" type="checkbox"/> X	No <input type="checkbox"/>	
PESO	275/310 Kg	PDVs que la poseen	Maturín-Guayabal-Belén-Pichincha 1		
DIMENSIÓN TOTAL	1030 x 1030 x 1285 mm				
COMPONENTES PRINCIPALES					
MOTOR	FRESA PERFORACIÓN	PALANCA DE AVANCE	SISTEMA ELÉCTRICO		
					
FALLAS COMUNES					
PARTE DONDE PRESENTA LA FALLA	DESCRIPCION DE LA FALLA				
SISTEMA DEL FRESADO	Falla por descalibración.				
SISTEMA ELÉCTRICO	Falla por causa de corto circuito				
LUBRICANTES	NOMBRE	DESCRIPCION			
	LUBRICANTE MP10	Sistema de avance.			
REPUESTOS	NOMBRE	DESCRIPCION			
	FRESAS	Perforadora.			
	RESORTE DE AVANCE	Avance del cabezal.			

Figura 50: Formato Hoja de Vida de la Maquina. Fuente: Empresa Fernández y Compañía

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

ANEXO 3.7 Formato Hoja de Vida Zunchadora

➤ TP-201

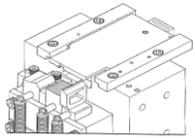
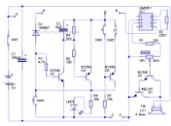
		HOJA DE VIDA DE LA MAQUINA		FO-MTTO-03	
IDENTIFICACION Y DATOS TECNICOS DE LA MAQUINA					
MÁQUINA	ZUNCHADORA	CÓDIGO DE LA MAQUINA	ZN1-18		
MODELO	TP-201				
PROVEEDOR	EUROSIERRAS				
AÑO DE FABRICACIÓN	2013				
DATOS ELECTRICOS					
VOLTAJE	220/110v				
FASE	1				
CORRIENTE	78 A				
DATOS MECANICOS		EN SERVICIO	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
PESO	100 Kg	PDVs que la poseen	Todas las sedes		
COMPONENTES PRINCIPALES					
PANEL DE CONTROL	MOTOR	DISPENSADOR DEL ZUNCHO	ZUNCHO		
					
FLEJADORA	SISTEMA ELÉCTRICO				
					
FALLAS COMUNES					
PARTE DONDE PRESENTA LA FALLA	DESCRIPCION DE LA FALLA				
SISTEMA DEL ZUNCHADO	Falla por descalibración.				
SISTEMA ELÉCTRICO	Falla por causa de corto circuito				
CORREAS	Falla por desgaste.				
SOPORTE FLEJE GUÍA	Falla por acumulación de suciedad				
LUBRICANTES	NOMBRE	SE EMPLEA			
	LUBRICANTE MP10	Los platos que aseguran los discos.			
	LUBRICANTE ELÉCTRICO	Contactos eléctricos.			
REPUESTOS	NOMBRE	SE EMPLEA			
	CORREAS	Motor y soporte fleje guía			
	ZUNCHO	Dispensador de Zuncho			

Figura 51: Formato Hoja de Vida de la Maquina. Fuente: Empresa Fernández y Compañía

	<p style="text-align: center;">INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO</p>	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-27

ANEXO 5: INVENTARIO DE HERRAMIENTAS

ANEXO 5.1: HERRAMIENTA DEL SUPERVISOR DE MANTENIMIENTO.

	FORMATO DE INVENTARIO DE HERRAMIENTAS DEL AREA DE MANTENIMIENTO		FO-MTTO-06
ITEM	HERRAMIENTA	MARCA	CANTIDAD
1	Juego de Llaves Mixtas X 14pz de 7mm a 24mm	STANLEY	1
2	Juego de Llaves Hexágonas en Pulgada y mm X 21pz	STANLEY	1
3	Juego de Llaves Pestillo	ATILA	1
4	Llave de expansión	STANLEY	1
5	Lima Plana	STANLEY	1
6	Lima Redonda	STANLEY	1
7	Destornillador de Pala	ATILA	1
8	Destornillador de Estrella	ATILA	1
9	Destornillador de Pala	ATILA	1
10	Destornillador de Estrella	STANLEY	1
11	Destornillador de Pala Perillero	STANLEY	1
12	Destornillador de Estrella Perillero	STANLEY	1
13	Alicate	STANLEY	1
14	Hombre solo	STANLEY	1
15	Pinza para Pines Interior y Exterior	STANLEY	1
16	Corta Frio Profesional	STANLEY	1
17	Pinza Amperimétrica	STANLEY	1
18	Martillo	ATILA	1
19	Maletín	ATILA	1
20	Remachadora 3 Boquillas	ATILA	1
21	Formón 3/4	ATILA	1
22	Calibrador de roscas	ATILA	1
23	Flexometro	ATILA	1

Figura 53: Formato Inventario de herramienta. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

ANEXO 5.2: HERRAMIENTA DEL TECNICO DE MANTENIMIENTO.

 FORMATO DE INVENTARIO DE HERRAMIENTAS DEL AREA DE MANTENIMINETO		FO-MTTO-06	
ITEM	HERRAMIENTA	MARCA	CANTIDAD
1	Juego de destornilladores	STANLEY	1
2	Juego de Llaves Hexágonas en Pulgada y mm X 21pz	STANLEY	1
3	Juego de Llaves Pestillo	SATA	1
4	Lima Triangular	STANLEY	1
5	Lima Redonda	SATA	1
6	Alicate	SATA	1
7	Hombre solo	SATA	1
8	Pinza normal	STANLEY	1
9	Corta Frio Profesional	STANLEY	1
10	Pinza Amperimétrica	STANLEY	1
11	Maletín	ATILA	1
12	Remachadora 3 Boquillas	ATILA	1
13	Formón 3/4	ATILA	1

Figura 54: Formato Inventario de Herramienta. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

ANEXO 5.3: HERRAMIENTA DE LA OFICINA DEL AREA DE MANTENIMIENTO.

 FORMATO DE INVENTARIO DE HERRAMIENTAS DEL AREA DE MANTENIMINETO		FO-MTTO-06	
ITEM	HERRAMIENTA	MARCA	CANTIDAD
1	Juego de bocallaves en mm X 26 pz	STANLEY	1
2	Juego de bocallaves en mm X 10 pz	STANLEY	1
3	Llave de tubo 12 pulgadas	ATILA	1
4	Llave de tubo 24 pulgadas	STANLEY	1
5	Juego de llaves Mixtas X 8 pz en pulgadas	STANLEY	1
6	Destornillador de Pala	STANLEY	1
7	Destornillador de Estrella	ATILA	1
8	Taladro	DEWALT	1
9	Cizalla	ATILA	1
10	Segueta	IRWIN	1
11	Caladora	CRAFTSMAN	1
12	Circular de mano	CRAFTSMAN	1
13	Pulidora	CRAFTSMAN	1
14	Lijadora	DEWALT	1
15	Cautín	WELLER	1
16	Multímetro	DISCOVER	1

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

Figura 55: Formato Inventario de Herramienta. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

ANEXO 6: Stock de Repuestos y Proveedores.

ANEXO 6.1 STOCK DE REPUESTOS

		FORMATO STOCK DE REPUESTOS		No. ACTA
				FO-MTTO-04
STOCK DE REPUESTOS "MECÁNICO"				
ITEM	REPUESTOS (Piezas de Recambio Comunes)	REFERENCIA	MÁQUINA	CANTIDAD
1	RODAMIENTOS	6205	Sierra Vertical (PUTCH-MENICONI)	5
2	RODAMIENTOS	6002	Sierra Vertical (PUTCH-MENICONI)	5
3	RODAMIENTOS	608	Sierra Vertical (PUTCH-MENICONI)	5
4	RODAMIENTOS	698D	Sierra Vertical (PUTCH-MENICONI)	5
5	RODAMIENTOS	7000	Sierra Vertical (STRIBIG)	5
6	RODAMIENTOS	7002	Sierra Vertical (STRIBIG)	5
7	SISTEMA INCISOR	MADECENTRO	Sierra Vertical (PUTCH-MENICONI)	5
8	SISTEMA INCISOR	EUROSIERRAS	Sierra Vertical (STRIBIG)	5
9	CORREAS DISCO PRINCIPAL	800 5M 25mm	Sierra Vertical (STRIBIG)	5
10	CORREAS DISCO PRINCIPAL	800 8M 20mm	Sierra Vertical (PUTCH-MENICONI)	5
11	CORREASTENSIÓN	500 5M 12mm	Sierra Vertical (STRIBIG)	5
12	CORREAS TENSIÓN	300 5M 10mm	Sierra Vertical (PUTCH-MENICONI)	5
13	CORREAS INTERNA	300 5M 10mm	Sierra Vertical (STRIBIG)	5
14	CORREAS INTERNA	285L 3M 8mm	Sierra Vertical (PUTCH-MENICONI)	5
STOCK DE REPUESTOS "NEUMÁTICO"				
ITEM	REPUESTOS (Piezas de Recambio Comunes)	REFERENCIA	MÁQUINA	CANTIDAD
1	RACORES	6 mm	Enchapadoras-Seccionadoras	5
2	RACORES	8 mm	Enchapadoras-Seccionadoras	5
3	RACORES	12 mm	Enchapadoras-Seccionadoras	5
4	MANGUERA DE AIRE	6 mm	Enchapadoras-Seccionadoras	5
5	MANGUERA DE AIRE	8 mm	Enchapadoras-Seccionadoras	5
6	MANGUERA DE AIRE	10 mm	Enchapadoras-Seccionadoras	5
7	SILENCIADOR NEUMATICO	1/4 "	Enchapadoras-Seccionadoras	5
8	ACEITE NIEBLA	FERLEO	Enchapadoras-Seccionadoras	5
STOCK DE REPUESTOS "ELÉCTRICO"				
ITEM	REPUESTOS (Piezas de Recambio Comunes)	REFERENCIA	MÁQUINA	CANTIDAD
1	TOMA	110 V	Todas las máquinas	5
2	TOMA	220 V	Todas las máquinas	5
3	RESISTENCIA	W1300 V260	Enchapadoras Rectas	5
4	RESISTENCIA	W1500 V260	Enchapadora Recta - Manual	5
5	BREAKER	20A - 30A	Sierra Vertical-Taladros-Zunchadora	5
6	BREAKER	80 A	Seccionadoras-Compresor	5
7	BREAKER	32A-40A	Enchapadoras	5
STOCK DE REPUESTOS "LUBRICANTES y GRASAS"				
ITEM	REPUESTOS (Piezas de Recambio Comunes)	REFERENCIA	MÁQUINA	CANTIDAD
1	LUBRICANTE MP10	OCI	Todas las máquinas	5
2	LUBRICANTE 5-56	CRC	Seccionadoras	5
3	GRASA	MOBILUX EP-0	Seccionadoras	5
4	GRASA	AZUL INDUSTRIAL	Enchapadoras-Sierras Vericales	5
5	LIMPIADOR DE CONTACTOS QD	CRC	Todas las máquinas	5

Figura 56: Formato Stock de Repuestos. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-27

ANEXO 6.2 PROVEEDORES DE REPUESTOS.

 Fernández & Cía.		FORMATO LISTA Y SERVICIO DE PROVEEDORES DEL AREA DE MANTENIMIENTO						FOR-MTTO-08	
SERVICIO DE MANTENIMIENTO/PROVEEDOR EN MAQUINARIA PARA INDUSTRIA DE MADERA									
EMPRESA	DIRECCIÓN	CIUDAD	CONTACTO	TELÉFONO	CELULAR	FAX	EMAIL	WEB	
Eurosierras S.A.S	Carrera 44ª No. 31-112	Medellín	Luis Velez	322 91 08 ext. 1151	311 631-78-00	419 62 11	repuestos@eurosierras.com	www.eurosierras.com	
Madecentro S.A.S	Calle 7 Sur No. 42-70	Medellín	Arlex Arias	444 28 93	313 759-07-12		arlex.arias@madecentro.co	www.madecentro.com	
SERVICIO EN BOLSAS PARA BASURA DEL EXTRACTOR									
EMPRESA	DIRECCIÓN	CIUDAD	CONTACTO	TELÉFONO	CELULAR	FAX	EMAIL	WEB	
PLASTISER S.A.S	Cra. 64 No. 35 -18	Itagüí	Sandra Cardona	374 00 11	313 750-21-85	281 25 10	sandraplastiser@outlook.com	www.plastiser.com.co	
SERVICIO EN METALMECANICA									
EMPRESA	DIRECCIÓN	CIUDAD	CONTACTO	TELÉFONO	CELULAR	FAX	EMAIL	WEB	
Taller Industrial FERLEO	Calle 48 No. 60-25	Medellín	Hamilton Alexis	512-98-12	313 374-99-00		tallerindustrialferleo@gmail.com		
Proveedor De Correas ó Bandas									
EMPRESA	DIRECCIÓN	CIUDAD	CONTACTO	TELÉFONO	CELULAR	FAX	EMAIL	WEB	
		Medellín	Robinson Bermudez	312 217-13-69					
SERVICIO DE MANTENIMIENTO/PROVEEDOR EN NEUMATICA									
EMPRESA	DIRECCIÓN	CIUDAD	CONTACTO	TELÉFONO	CELULAR	FAX	EMAIL	WEB	
CLINICA DEL COMPRESOR	Calle 41 No. 50-16	Medellín		262-26-42	316 663-09-02		clinicadelcompresor@gmail.com		
SERVICIO DE MANTENIMIENTO/PROVEEDOR EN COMPRESORES									
EMPRESA	DIRECCIÓN	CIUDAD	CONTACTO	TELÉFONO	CELULAR	FAX	EMAIL	WEB	
SFM Compresores	Carrera 51 No. 41-58	Medellín	Natalia	262-31-13	320 642-21-76			www.sfmcompresores.com	
JJ Almacenes	Carrera 45 A No. 76-31	Itagüí	Javier Dias	444 78-78 / 3721 29-68				http://www.almacenesj.com	
SERVICIO DE MANTENIMIENTO/PROVEEDOR EN AFILADOS Y COMPRA PARA PAREJA DE DISCOS (INCISOR Y CORTE)									
EMPRESA	DIRECCIÓN	CIUDAD	CONTACTO	TELÉFONO	CELULAR	FAX	EMAIL	WEB	
AFIL & SOL S.A.S.	Carrera 44A 31-106	Medellín	Dora	444-69-05		232 77-66		www.afilysol.com	
AFILATEC	Cl 45 A No. 55-29	Medellín	Vanessa	5113556	3207231639				
PROVEEDOR DE LUBRICANTE									
EMPRESA	DIRECCIÓN	CIUDAD	CONTACTO	TELÉFONO	CELULAR	FAX	EMAIL	WEB	
Lubritodo		Medellín		576-24-00				www.lubritodo.co	
PROVEEDOR DE RODAMIENTOS									
EMPRESA	DIRECCIÓN	CIUDAD	CONTACTO	TELÉFONO	CELULAR	FAX	EMAIL	WEB	
ARSA - Barrio Triste	Carrera 60 No. 45 – 25	Medellín		605-36-36			rodatec@arsa.com.co	www.arsa.com.co	
PROVEEDOR DE HERRAMINTA									
EMPRESA	DIRECCIÓN	CIUDAD	CONTACTO	TELÉFONO	CELULAR	FAX	EMAIL	WEB	
Casa Ferretera	Carrera 51 # 45-10	Medellín		4442388				www.casaferretera.com	
SERVICIO PARA MOTOR									
EMPRESA	DIRECCIÓN	CIUDAD	CONTACTO	TELÉFONO	CELULAR	FAX	EMAIL	WEB	
		Medellín	Robinson Bermudez	3122171369					

Figura 57: Formato Proveedores. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

ANEXO 7: Plan de Mantenimiento.

F&C Fernández & Cía.		BASE DE DATOS																	
CODIGO EQUIPO	SEDE	OPERACIÓN	MARCA	MODELO	FABRICANTE	FECHA	TECNICO	INSUMOS O REPUESTOS	VALOR DEL REPUESTO	TIPO DE MANTENIMIENTO	LUGAR Y DESCRIPCION DEL SERVICIO EN LA MÁQUINA	HORAS	No de Acta	Fecha próxima visita	Calificación Servicio	Fecha Solicitud	Fecha Atención	Días	Nivel terminado servicio
E1-7	Principal	Enchapadora	TECNOMA	AB-4	EUROSIERRAS	10-Jan-16	CARLOS SANCHEZ			PREVENTIVO	Grupos descalibrados. Calibración del grupo rellador superior e inferior	4	591		B	10-Jan-16	10-Jan-16	0	100%
E1-7	Principal	Enchapadora	TECNOMA	AB-4	EUROSIERRAS	10-Jan-16	JHONATAN MÁRQUEZ			PREVENTIVO	Grupos descalibrados. Calibración del grupo rellador superior e inferior	4	591		B	10-Jan-16	10-Jan-16	0	100%
SV2-7	Principal	Sierra Vertical	Putsch-Meniconi	SVP-145	MADECENTRO	16-Feb-16	CARLOS SANCHEZ	COMPRA DE RODAMIENTOS	\$ 120.900	CORRECTIVO	Cambio de rodamientos, eje disco, conjunto incisor y sistema tensor con su respectiva calibración	8	1		B	12-Feb-16	16-Feb-16	4	75%
CP1-24	Chagualo	Compresor	SFM Compresores	SFM80810	SFM COMPRESORES	18-Feb-16	CARLOS SANCHEZ	VALVULA, ACEITE, UNIÓN, GRASA	32200	PREVENTIVO	Cambio de llave válvula del sistema drenaje, compresor y cambio aceite,	5	4		B	18-Feb-16	18-Feb-16	0	100%
SVL-4	América	Sierra Vertical	STRIEBIG	Compact 11	EUROSIERRAS	18-Feb-16	CARLOS SANCHEZ			CORRECTIVO	Cambio, instalación y calibración del conjunto incisor de la Vertical STRIEBIG.	4	5		B	18-Feb-16	18-Feb-16	0	100%
SVL-12	Rionegro	Sierra Vertical	STRIEBIG	Compact 11	EUROSIERRAS	19-Feb-16	CARLOS SANCHEZ	RODAMIENTOS	100000	PREVENTIVO	Cambio rodamientos eje disco conjunto incisor y sistema tensor, calibración incisor.	6	6		B	19-Feb-16	19-Feb-16	0	100%
E1-15	Envigado	Enchapadora	TECNOMA	KT2	EUROSIERRAS	20-Feb-16	CARLOS SANCHEZ	SISTEMA DE ELECTROVALVULAS	12000	PREVENTIVO	Cambio reparación instalación de racor y manguera de la unidad de mantenimiento	5	588	19-Feb-16	B	20-Feb-16	20-Feb-16	0	100%
EXT2-23	Bello	Extractor	HOLLYWOOD	DC-101	EUROSIERRAS	20-Feb-16	CARLOS SANCHEZ			CORRECTIVO	Instalación de canaletas, mangueras y cable desde el compresor hasta los equipos	4	7		B	20-Feb-16	20-Feb-16	0	100%
E2-7	Principal	Enchapadora	FRANOL export	SMART-5400	EUROSIERRAS	21-Feb-16	CARLOS SANCHEZ			CORRECTIVO	Se repara cable reventado	1	9		B	21-Feb-16	21-Feb-16	0	100%
E1-12	Rionegro	Enchapadora	QAV	MAX-340	EUROSIERRAS	23-Feb-16	CARLOS SANCHEZ			CORRECTIVO	Cambio de resistencia a enchapadora.	6	12		B	23-Feb-16	23-Feb-16	0	100%
EM1-3	Maturín	Enchapadora Manual	WOOD WORKING Machines	SMART	MAKSER	24-Feb-16	CARLOS SANCHEZ			PREVENTIVO	Se le hace limpieza a la maquina en general.	8	11		B	24-Feb-16	24-Feb-16	0	100%
SVL-23	Bello	Sierra Vertical	STRIEBIG	Compact 11	EUROSIERRAS	25-Feb-16	CARLOS SANCHEZ	CAJA DE CIRCUITO	\$98.000	CORRECTIVO	Cambio de tablero de circuitos monofásico 220.	5	13		B	25-Feb-16	25-Feb-16	0	100%
E1-3	Maturín	Enchapadora	QAV	MAX-340	EUROSIERRAS	27-Feb-16	CARLOS SANCHEZ			CORRECTIVO	Se calibra la enchapadora recta ya que el canto estaba quedando corrido al pegarse en la pieza.	4	17		B	27-Feb-16	27-Feb-16	0	100%
S1-7	Principal	Seccionadora	SELCO	EB70L	ARISTIZABAL Y JINETE	29-Feb-16	CARLOS SANCHEZ			PREVENTIVO	Engrasado de las dos maquinas.	2	19		B	29-Feb-16	29-Feb-16	0	100%
ESC1-4	América	Escuadradora circular	wood-working Machinery	MI-2500	OTROS	1-Mar-16	CARLOS SANCHEZ			CORRECTIVO	Los comando de encendido estaban sin función, se organiza y se dejan OK.	4	20		B	1-Mar-16	1-Mar-16	0	100%
ESC1-4	América	Escuadradora circular	wood-working Machinery	MI-2500	OTROS	1-Mar-16	JHONATAN MÁRQUEZ			CORRECTIVO	Los comando de encendido estaban sin función, se organiza y se dejan OK.	4	20		B	1-Mar-16	1-Mar-16	0	100%
CP1-8	Belén	Compresor	SFM compresores	3065	SFM COMPRESORES	2-Mar-16	CARLOS SANCHEZ			CORRECTIVO	En el riel que lleva la banda se entra con un desajuste el cual daba un sonido, se ajusta	2	18		B	2-Mar-16	2-Mar-16	0	100%
CP1-8	Belén	Compresor	SFM compresores	3065	SFM COMPRESORES	2-Mar-16	JHONATAN MÁRQUEZ			CORRECTIVO	En el riel que lleva la banda se entra con un desajuste el cual daba un sonido, se ajusta	2	18		B	2-Mar-16	2-Mar-16	0	100%

Figura 58: Formato Plan de mantenimiento. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-27

ANEXO 8: Norma de seguridad de la Maquina.

ANEXO 8.1 NORMAS DE SEGURIDAD ENCHAPADORA

NORMAS DE SEGURIDAD



Enchapadora







- Utilizando la máquina, el operador debe utilizar ropa adecuada porque en la máquina hay partes en movimiento que pueden constituir peligro.
- Evitar ropa amplia y revoloteante, amplias manijas, pantalón demasiado largo y extenso, camisas, etc.
- Poner particular atención con cinturones, bufandas, fular, cintas de tejido, trabillas, collares, pulseras, pelo largo, etc. Esos elementos podrían constituir un grave peligro por quien se los llevan durante el uso de la máquina, porque podrían enredarse en partes en movimiento.
- Se prohíbe el uso de mocasines, zuecos, zapatillas o otro tipo de zapato que podrían comprometer su propia movilidad y estabilidad.
- El operador tendrá que llevar ropa adecuada y anti accidentes como por ejemplo: Gafas, guantes, máscara de protección para las vías respiratorias, cascos contra el ruido.

NOTA:

- Con el empleo de pegamentos termo fundentes y el contacto de estos, hay peligro de quemaduras para el cuerpo humano con daños permanentes. Es obligatorio utilizar guantes de Klevelard o similares
- No introduzcan las manos u otro cerca de partes en movimiento o partes en tensión en la caja de los componentes eléctricos.
- Utilizando la máquina, el operador debe utilizar ropa adecuada porque en la máquina hay partes en movimiento que pueden constituir peligro.

SEÑALES DE SEGURIDAD: La máquina ha sido realizada adoptando todas las posibles normas de seguridad para la salvaguarda de quien la usa.



- 1) **ANTES DE OPERAR O EFECTUAR CUALQUIERA INTERVENCIÓN DE MANUTENCIÓN:** detener la máquina y leer con atención el manual de instrucciones.
- 2) **PELIGRO DE USTIONES O QUEMADURAS SOBRE PARTES MECANICAS CALENTADAS:** utilizar medios de protección adecuados (ejemplo: guantes) y máxima cautela.
- 3) **SE PROHIBE SUBIR A LA MÁQUINA:** peligro de caer.
- 4) **NIVEL SONORO ELEVADO:** utilizar cascos de protección.
- 5) **PELIGRO DE CORTAR LAS MANOS:** poner atención durante las operaciones de perfiladura.
- 6) **PELIGRO DE APLASTAMIENTO MANOS:** poner atención a las partes de transporte del panel (panel en movimiento durante la elaboración).

Figura 59: Norma de seguridad de la Maquina. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

ANEXO 8.2 NORMAS DE SEGURIDAD SIERRA VERTICAL

NORMAS DE SEGURIDAD

- 

Ropa protectora
Ropa de trabajo ajustada con baja resistencia al desgarramiento, con mangas estrechas y sin partes flojas. Sirve principalmente para la protección contra lesiones cutáneas y la suciedad al trabajar.
- 

Protección de la cabeza
Lleve puesto un casco protector adecuado para el tamaño de su cabeza y bien abrochado durante todos los trabajos.
- 

Gafas protectoras
Protegen los ojos del polvo, los líquidos y las astillas de la pieza de trabajo que pudieran salir despedidas
- 

Calzado de seguridad
Protege contra los objetos pesados que pudieran caer y el resbalamiento.
- 

Protección auditiva
Protege los oídos de los ruidos intensos de la máquina
- 

Guantes protectores
Protegen las manos de rozamientos, erosiones, pinchazos o cortes y del contacto con materiales calientes
- 

Mascarilla
Protege las vías respiratorias del polvo y los vapores peligrosos para la salud que se generan durante el procesamiento de determinados materiales

Señales de seguridad:

	→	<p>Electrocución: Advertencia de tensión eléctrica peligrosa.</p>
	→	<p>Peligro de incendio: Advertencia de sustancias inflamables y trabajos que pueden causar incendios.</p>
	→	<p>Peligro de aplastamiento: Advertencia de aplastamiento o aprisionamiento de partes del cuerpo.</p>
	→	<p>Sustancias peligrosas para la salud: Advertencia de sustancias peligrosas o irritantes para la salud.</p>
	→	<p>Radiación laser: Advertencia de radiación laser que puede causar ceguera.</p>

Figura 60: Norma de seguridad de la Máquina. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

ANEXO 8.3 NORMAS DE SEGURIDAD SECCIONADORA

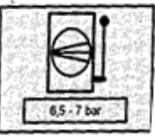
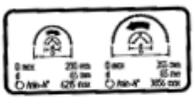
NORMAS DE SEGURIDAD	
	<p>Peligro corte de los dedos: No introducir las manos en la zona de peligro representada por la línea de corte,</p>
	<p>Peligro Genérico: Prohibición de subir a los planos de colchón de aire.</p>
	<p>Peligro Genérico: Prohibición de sobrepasar la barrera fotoeléctrica.</p>
	<p>Peligro de electrocución: No acceder a la zona si la maquina está conectada a la tensión eléctrica.</p>
	<p>Peligro de tensiones residuales: Prestar atención, peligro de choque eléctrico.</p>
	<p>Peligro de daños a la vista: Presencia de dispositivo láser (opcional), nunca mirar directamente hacia el origen del rayo láser.</p>
	<p>Peligro general: Prestar atención, al interrumpir la alimentación de energía eléctrica mediante el mando general, no se interrumpe la energía neumática. Consultar el manual del usuario antes de cada intervención.</p>
	<p>Peligro general: Mando general de corte de la energía neumática. Mantener siempre la presión dentro del rango de los valores admitidos.</p>
<p>Obligaciones del Personal.</p>	
	<p>Indicación de medida y sentido de rotación de las sierras: Respetar las indicaciones sobre el montaje de las sierras.</p>

Figura 61: Norma de seguridad de la Maquina. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

ANEXO 8.4 NORMAS DE SEGURIDAD EXTRACTOR

NORMAS DE SEGURIDAD



Extractor

	→	Peligro de electrocución: No acceder a la zona si la maquina está conectada a la tensión eléctrica.
	→	Utilice protección para los ojos: Siempre utilice accesorios de seguridad apropiados
	→	Sustancias peligrosas para la salud: Advertencia de sustancias peligrosas o irritantes para la salud.
	→	ANTES DE OPERAR O EFECTUAR CUALQUIERA INTERVENCIÓN DE MANUTENCIÓN: detener la máquina y leer con atención el manual de instrucciones.

Para recordar:

- El personal que opere cualquier equipo debe recibir entrenamiento acerca de su funcionamiento y usar todos los elementos de protección personal.
- El puesto de trabajo y la maquina deben permanecer limpios y ordenados, manteniendo el área alrededor despejada de materiales que obstaculicen la operación.
- La maquinaria debe estar fuera de servicio y sin energía eléctrica antes de cualquier mantenimiento o cambio de insumos.
- Todos los insumos requeridos, especialmente discos e incisores, requieren un buen cuidado en su limpieza y afilado.
- Al notar cualquier anomalía o mal funcionamiento debe ser reportado inmediatamente al Supervisor de mantenimiento.
- Todas las maquinas deben tener una etiqueta de marcación que identifique código interno.

Figura 62: Norma de seguridad de la Maquina. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

ANEXO 8.5 NORMAS DE SEGURIDAD COMPRESOR

NORMAS DE SEGURIDAD



Es necesario tener en cuenta que en la presente ficha no se ha considerado el mal uso del compresor, por no formar parte del objeto de este proyecto. De este modo, los riesgos principales asociados a un fallo en el mantenimiento o revisiones del equipo son:

- Atrapamientos por elementos móviles por un deficiente estado o inexistencia de los resguardos de la parte mecánica.
- Contacto térmico por la falta de señalización del tubo de escape o un deficiente estado o inexistencia de los resguardos de la parte mecánica del compresor.
- Proyección de partículas debido a la expulsión de aire comprimido motivada por un inadecuado mantenimiento de las salidas, racores o mangueras.
- Exposición a niveles de ruido elevado por deficiente estado del resguardo del compresor, o por el que provocan las vibraciones, por un incorrecto ajuste y mantenimiento de los aisladores de vibración.
- Otros: explosiones e incendios, exposición a sustancias nocivas o tóxicas (polvo, humos, gases y vapores), y contacto con sustancias cáusticas o corrosivas, que pueden ser derivados de un posible abandono de las revisiones periódicas y de un mantenimiento inadecuado de la máquina.

Para recordar:

- El personal que opere cualquier equipo debe recibir entrenamiento acerca de su funcionamiento y usar todos los elementos de protección personal.
- El puesto de trabajo y la maquina deben permanecer limpios y ordenados, manteniendo el área alrededor despejada de materiales que obstaculicen la operación.
- La maquinaria debe estar fuera de servicio y sin energía eléctrica antes de cualquier mantenimiento o cambio de insumos.
- Todos los insumos requeridos, especialmente discos e incisores, requieren un buen cuidado en su limpieza y afilado.
- Al notar cualquier anomalía o mal funcionamiento debe ser reportado inmediatamente al Supervisor de mantenimiento.
- Todas las maquinas deben tener una etiqueta de marcación que identifique código interno.

Figura 63: Norma de seguridad de la Maquina. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

ANEXO 8.6 NORMAS DE SEGURIDAD TALADRO DE BANCO y MULTIPLE

NORMAS DE SEGURIDAD



Aviso: Cuando utilice la herramienta, siempre debe seguir algunas precauciones básicas de seguridad para reducir riesgos de daños personales y daños al equipo.


→

Prevenga los choques eléctricos: Prevenga el contacto del cuerpo con superficies conectadas a tierra tales como tuberías, radiadores y refrigeradores.


→

Reduzca el riesgo de arranques accidentales: No lleve ninguna herramienta con el dedo puesto sobre el interruptor mientras esté conectado a la red eléctrica.


→

Utilice protección para los ojos: Siempre utilice accesorios de seguridad apropiados


→

Protección para oídos: Utilice protectores auriculares, cuando ejecute servicios que superen sus límites auditivos.

Para recordar:

- El personal que opere cualquier equipo debe recibir entrenamiento acerca de su funcionamiento y usar todos los elementos de protección personal.
- El puesto de trabajo y la maquina deben permanecer limpios y ordenados, manteniendo el área alrededor despejada de materiales que obstaculicen la operación.
- La maquinaria debe estar fuera de servicio y sin energía eléctrica antes de cualquier mantenimiento o cambio de insumos.
- Todos los insumos requeridos, especialmente discos e incisores, requieren un buen cuidado en su limpieza y afilado.
- Al notar cualquier anomalía o mal funcionamiento debe ser reportado inmediatamente al Supervisor de mantenimiento.
- Todas las maquinas deben tener una etiqueta de marcación que identifique código interno.

Figura 64: Norma de seguridad de la Maquina. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

ANEXO 8.7 NORMAS DE SEGURIDAD ZUNCHADORA

NORMAS DE SEGURIDAD


→

Precaución: Peligro de descarga eléctrica


→

Precaución: caliente! La unidad de calentamiento funciona a una temperatura muy alta con el fin de fundir la P.P. fornido. Para evitar quemaduras, evitar el contacto con esta zona.


→

Para mover la máquina, las dos ruedas giratorias deben ser desbloqueadas. Vuelva a colocar las dos ruedas cuando la máquina esté en su nueva posición.

Para recordar:

- El personal que opere cualquier equipo debe recibir entrenamiento acerca de su funcionamiento y usar todos los elementos de protección personal.
- El puesto de trabajo y la maquina deben permanecer limpios y ordenados, manteniendo el área alrededor despejada de materiales que obstaculicen la operación.
- La maquinaria debe estar fuera de servicio y sin energía eléctrica antes de cualquier mantenimiento o cambio de insumos.
- Todos los insumos requeridos, especialmente discos e incisores, requieren un buen cuidado en su limpieza y afilado.
- Al notar cualquier anomalía o mal funcionamiento debe ser reportado inmediatamente al Supervisor de mantenimiento.
- Todas las maquinas deben tener una etiqueta de marcación que identifique código interno.

Figura 65: Norma de seguridad de la Maquina. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

ANEXO 9: Informe Anual 2016.

ANEXO 9.1 CALDAS.

 Fernández & Cía.		INVENTAROP EQUIPOS		
Item	Máquina	Marca	Modelo	Cant. Equipo
1	Compresor	Neumatica industrial	3065	1
2	Extractor	Holytek	DC-201	1
3	Enchapadora Manual	Hollywood	EB-3	1
4	Sierra Vertical	Striebig	COMPACT 11	1
5	Taladro de Arbol	Win Work Machinery	50750	1
6	Zunchadora		TP-201	1
Total Equipos				6

Figura 66: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

 Fernández & Cía.		INFORME DE MANTENIMIENTOS		
Item	Máquina	Correctivo	Preventivo	Total Mtos
1	Compresor	1	0	1
2	Enchapadora Manual	5	2	7
3	Sierra Vertical	0	5	5
4	Zunchadora	0	1	1
		6	8	14

Figura 67: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

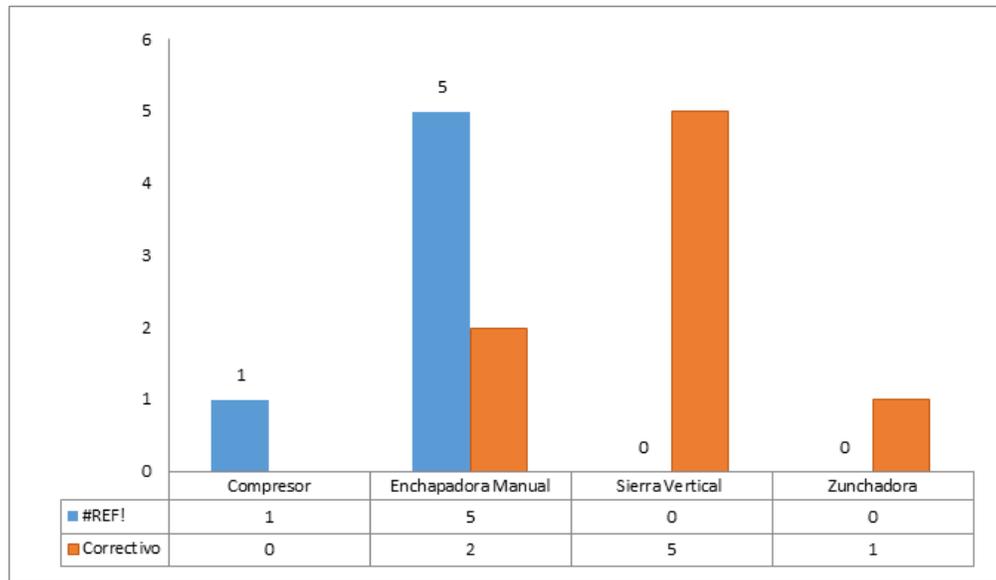


Figura 68: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

		COSTOS MANTENIMIENTO	
Item	Máquina	Respuesto	Valor \$
1	Sierra Vertical	Reparación Eje	\$ 80.000
2	Sierra Vertical	Encamisado bascula de bronce	\$ 420.000
3	Sierra Vertical	Cable electrico #10	\$ 25.000
4	Sierra Vertical	Rodamientos	\$ 120.900
5	Extractor	Prensa bajar rodamientos	\$ 10.000
6	Extractor	Rodamientos 6203	\$ 12.000
7	Enchapadora Manual	Reparación rodillo encolador	\$ 15.000
8	Enchapadora Manual	Rodamientos	\$ 22.000

Figura 69: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

ANEXO 9.2 ITAGUI.

		INVENTAROP EQUIPOS		
Item	Máquina	Marca	Modelo	nt. Equi
1	Compresor	Neumatica Industrial S.A.S	3065	1
2	Enchapadora Automatica	OAV	MAX-340	1
3	Extractor # 1	HOLYWOOD	DC-201	2
4	Extractor # 2	HOLYWOOD	DC-201	
5	Sierra Vertical	STRIEBIG	Compact 11	1
6	Taladro de Arbol	WIN WORK Machinery	50750	1
7	Zunchadora		TP-201	1
Total Equipos				7

Figura 70: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

		INFORME DE MANTENIMIENTOS			
Item	Máquina	Modelo	Correctivo	Preventivo	tal Mtt
1	Compresor	3065	2	1	3
2	Taladro de Arbol	50750	0	1	1
3	Enchapadora Automatica	MAX-340	2	3	5
4	Extractor # 1	DC-201	0	1	1
5	Sierra Vertical	Compact 11	4	4	8
6	Zunchadora	TP-201	2	1	3
TOTALES			10	11	21

Figura 71: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

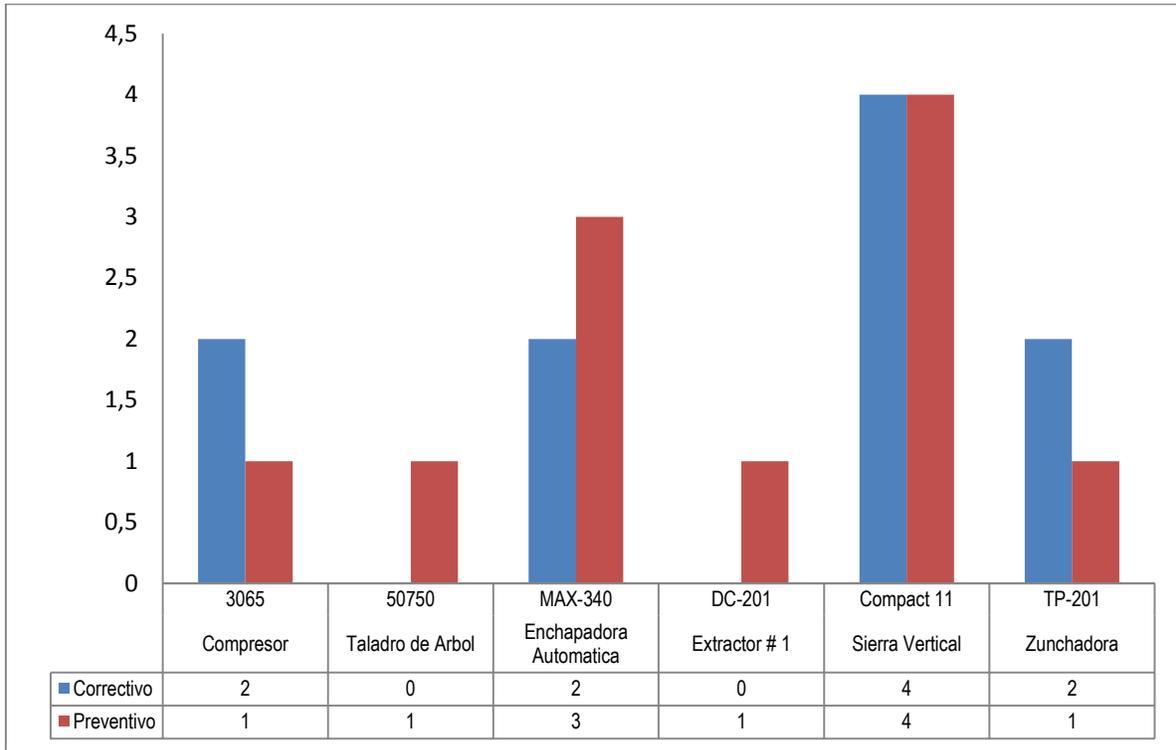


Figura 72: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

 F&C Fernández & Cía.		COSTOS MANTENIMIENTO	
Item	MÁQUINA	REPUESTOS	COSTO
1	Compresor	Correa ASI	\$ 9.800
2	Compresor	2 1/4 de Aceite	\$ 24.400
3	Sierra Vertical	Correa de transmisión	\$ 350.000
4	Sierra Vertical	Reparación bloque corte vertical	\$ 550.000
5	Taladro de Arbol	Resorte	\$ 35.000
Valor Total			\$ 969.200

Figura 73: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

ANEXO 9.3 ENVIGADO.

 Fernández & Cía.		INVENTAROP EQUIPOS		
Item	Máquina	Marca	Modelo	Cant. Equipo
1	Compresor			1
2	Enchapadora Automatica	TECNOMA	KT2	1
3	Extractor # 1	HOLYWOOD	DC-201	2
4	Extractor # 2	HOLYWOOD	DC-201	
5	Sierra Vertical	STRIEBIG	Compact 11	1
6	Taladro de Arbol	WIN WORK Machinery	50750	1
7	Zunchadora		TP-201	1
Total Equipos				7

Figura 74: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

 Fernández & Cía.		INFORME DE MANTENIMIENTOS			
Item	Máquina	Modelo	Correctivo	Preventivo	Total Mttos
1	Compresor		3	1	4
2	Enchapadora Automatica	KT2	3	2	5
3	Sierra Vertical	Compact 11	1	1	2
4	Extractor # 2	DC-201	1	0	1
5	Zunchadora	TP-201	0	1	1
TO TALES			8	5	13

Figura 75: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

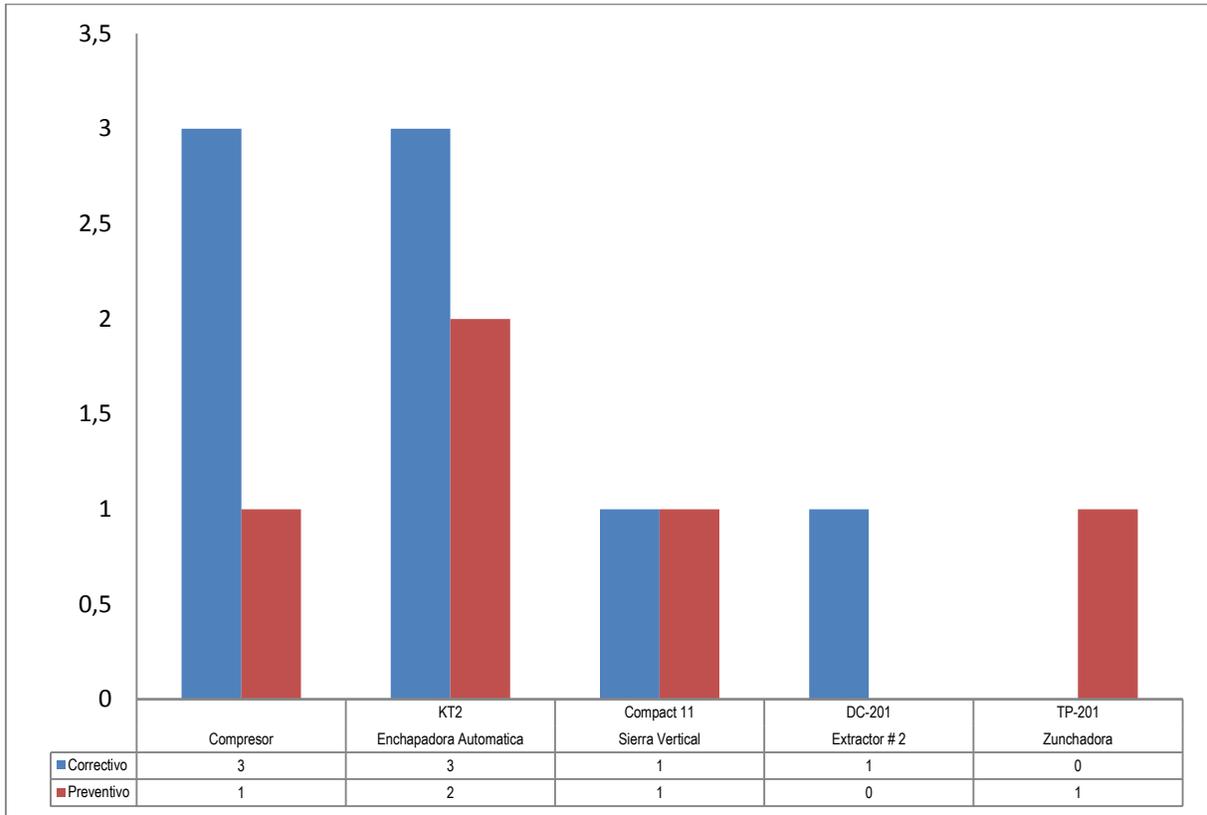


Figura 76: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

 Fernández & Cía.		COSTOS MANTENIMIENTO	
Item	Máquina	Respuesto	Valor \$
1	Compresor	Polea	\$ 21.700
2	Enchapadora Automatica	Variador de velocidad	\$ 774.000
3	Enchapadora Automatica	Manguera de aire	\$ 12.000
Valor Total			\$ 807.700,00

Figura 77: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

ANEXO 9.4 GUAYABAL.

 Fernández & Cía.		INVENTAROP EQUIPOS		
Item	Máquina	Marca	Modelo	Cant. Equipo
1	Compresor	SFM Compresores	SFM-25.7 K-30	1
2	Enchapadora Automatica	OAV	MAX-340	2
3	Enchapadora Automatica	OAV	MAX-340	
4	Enchapadora Manual	HOLYWOOD	EB-3	1
5	Extractor 1	OAV	SDC-4043A	4
6	Extractor 2	OAV	SDC-4043A	
7	Extractor 4	OAV	SDC-4043A	
8	Extractor # 3	OAV	SDC-4043A	
9	Sierra Vertical	STRIEBIG	Compact 11	2
10	Sierra Vertical	STRIEBIG	Compact 11	
11	Zunchadora		TP-201	1
Total Equipos				11

Figura 78: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

 Fernández & Cía.		INFORME DE MANTENIMIENTOS		
Item	Máquina	Correctivo	Preventivo	Total Mttos
1	Compresor	1	1	2
2	Enchapadora Automatica	2	2	4
3	Enchapadora Automatica	1	2	3
4	Enchapadora Manual	1	0	1
5	Sierra Vertical	2	1	3
6	Sierra Vertical	5	0	5
7	Sierra Vertical	2	2	4
8	Zunchadora	3	0	3
		17	8	25

Figura 79: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

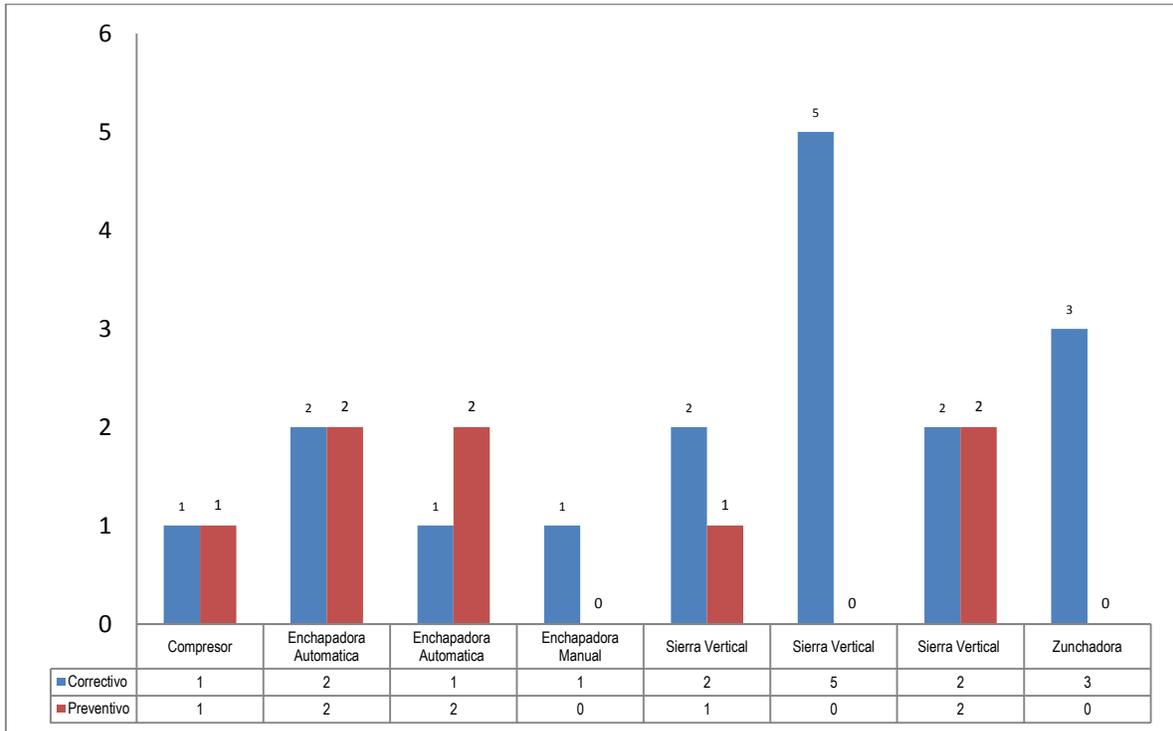


Figura 80: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

		COSTOS MANTENIMIENTO	
Item	Máquina	Respuesto	Valor \$
1	Enchapadora Ma	Cambio Tornillo	\$ 9.790
2	Enchapadora Ma	Rodamiento 608	\$ 6.190
3	Enchapadora Au	Materiales electr	\$ 12.000
4	Zunchadora	Correas M19 y N	\$ 117.650
Valor Total			\$ 145.630

Figura 81: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

ANEXO 9.5 INDUSTRIALES.

 Fernández & Cía.		INVENTAROP EQUIPOS		
Item	Máquina	Marca	Modelo	Cant. Equipo
1	Compresor Tornillo	Ingersoll Rand	UP6S-20-125	1
2	Copyround	Artech		1
3	Enchapadora Automatica 1	Tecnoma	AB-4	3
4	Enchapadora Automatica 2	Fravol export	SMART-S400	
5	Enchapadora Automatica 3	Tecnoma	KT 3	
6	Enchapadora Manual 1	Hollywood	EB-3	2
7	Enchapadora Manual 2	Hollywood	EB-3	
8	Extractor 1	Coral	PRM 320	7
9	Extractor 2	Delta	50-764	
10	Extractor 3	Oav	SDC-4043A	
11	Extractor 4	Hollywood		
12	Extractor 5	Eurosierra	SDC-4043A	
13	Extractor 6	Oav	SDC-4045A	
14	Extractor 7	Hercules	DC-4000	
15	Secador	Ingersoll Rand		1
16	Seccionadora 1	Selco	EB70L	2
17	Seccionadora 2	Biesse	SELCO SK-450	
18	Sierra Circular	Hollywood	TAS-12SS	1
19	Sierra Vertical 1	Putsch meniconi	SVP-145	2
20	Sierra Vertical 2	Putsch meniconi	SVP-145	
21	Taladro Multiple	Hollywood	LB-21	1
22	Zunchadora 1		TP-201	2
23	Zunchadora 2	Hollywood	SM-103	
Total Equipos				23

Figura 82: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

 Fernández & Cía.		INFORME DE MANTENIMIENTOS			
Item	Máquina	Modelo	Correctivo	Preventivo	total Mitos
1	Compresor Tornillo	UP6S-20-125		2	2
2	Copyround		4		4
3	Enchapadora Automatica 1	AB-4	5		5
4	Enchapadora Automatica 2	SMART-S400	15	4	19
5	Enchapadora Automatica 3	KT 3	15		15
6	Enchapadora Manual 1	EB-3	1	1	2
7	Enchapadora Manual 2	EB-3	1		1
8	Extractor 2	50-764	1		1
9	Secador		1		1
10	Seccionadora 1	EB70L	4	11	15
11	Seccionadora 2	SELCO SK-450	8	2	10
12	Sierra Circular	TAS-12SS		1	1
13	Sierra Vertical 1	SVP-145	7		7
14	Sierra Vertical 2	SVP-145	13		13
15	Taladro Multiple	LB-21	2		2
16	Zunchadora 1	TP-201	1		1
TOTALES			78	21	99

Figura 83: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

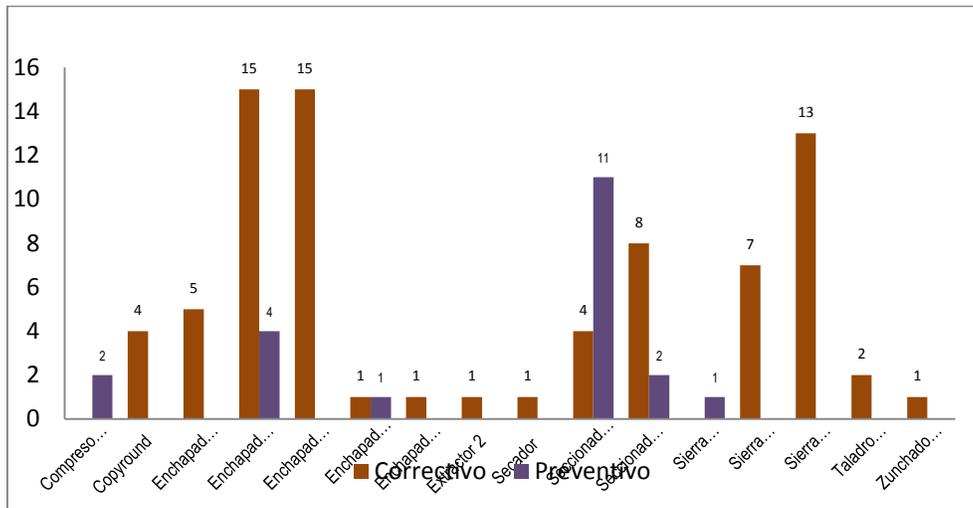


Figura 84: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

F&C Fernández & Cia.		COSTOS MANTENIMIENTO	
Máquina	Respuesto	Valor \$	
Compresor	Instalación Eléctrica	\$	1.649.068,00
Compresor	Red Neumática Polipropileno	\$	1.416.930,00
Sierra Vertical	Rebobinado del motor	\$	280.000,00
Enchapidadora Automática EB4	Rodamiento 6004	\$	44.500,00
Enchapidadora Automática Fravol	Manómetros	\$	120.000,00
Enchapidadora Automática Fravol	Fast inserto plano	\$	85.300,00
Enchapidadora Automática Fravol	Fast felpas	\$	124.000,00
Enchapidadora Automática KT3	Microswiche	\$	150.000,00
Enchapidadora Automática KT3	Empaques de cilindro	\$	58.000,00
Enchapidadora Automática KT3	Cuchillas fresa R=2 derecha	\$	190.000,00
Enchapidadora Automática KT3	Cuchillas fresa R=2 izquierda	\$	190.000,00
Enchapidadora Automática KT3	Cuchillas (PAR) Rascador	\$	590.000,00
Enchapidadora Automática KT3	Fast Felpas	\$	112.000,00
Seccionadora EB 70	Tarjeta RUT 300	\$	5.494.160,00
Seccionadora EB70	Sensor 24 Vcc	\$	1.224.922,00
Seccionadora EB 70	Cinta Magnética Precisión	\$	363.350,00
Seccionadora EB 70	Electrovalvula	\$	816.572,00
Seccionadora EB 70	Electrovalvula	\$	283.588,00
Seccionadora EB 70	Cable PM 137 L3.5 90L	\$	474.263,00
Seccionadora EB 70	Conector Snapin	\$	183.196,00
Seccionadora EB 70	Sensor 3RG4611	\$	178.157,00
Seccionadora EB 70	Banda de Seguridad	\$	216.755,00
Seccionadora EB 70	Servicio Técnico	\$	1.120.000,00
Seccionadora EB 70	Tiquete aéreo BOG-MEDELLÍN	\$	570.000,00
Seccionadora EB 70	Alojamiento Técnico	\$	110.000,00
Seccionadora EB 70	Traslados y Alimentación	\$	160.000,00
Seccionadora Sector SK 450	Variador de Velocidad AZION	\$	7.040.458,00
Seccionadora Sector SK 450	Servicio Técnico	\$	490.000,00
Seccionadora Sector SK 450	Tiquete aéreo BOG-MEDELLÍN	\$	570.000,00
Seccionadora Sector SK 450	Alojamiento Técnico	\$	220.000,00
Seccionadora Sector SK 450	Guarnición en goma compacta	\$	161.045,00
Valor TOTAL		\$	24.801.990

Figura 85: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

ANEXO 9.6 BELEN.

 Fernández & Cía.		INVENTAROP EQUIPOS		
Item	Máquina	Marca	Modelo	Cant. Equipo
1	Compresor	SFM compresores		1
2	Enchapadora Automatica	ARTECH	AKRON 425	1
3	Enchapadora Manual	VITAP	SMART	1
4	Extractor	EUROSIERRA	SDC-4043A	1
5	Perforadora	MEPLA-ALFIT	MM-750	1
6	Sierra Vertical	STRIEBIG	Compact 11	1
7	Zunchadora		TP-201	1
Total Equipos				7

Figura 86: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

 Fernández & Cía.		INFORME DE MANTENIMIENTOS		
Item	Máquina	Correctivo	Preventivo	Total Mfts
1	Compresor	3	2	5
2	Sierra Vertical	5	1	6
3	Enchapadora Automatica	5	3	8
4	Enchapadora Manual	1	1	2
5	Perforadora	0	1	1
6	Zunchadora	0	1	1
		14	9	23

Figura 87: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

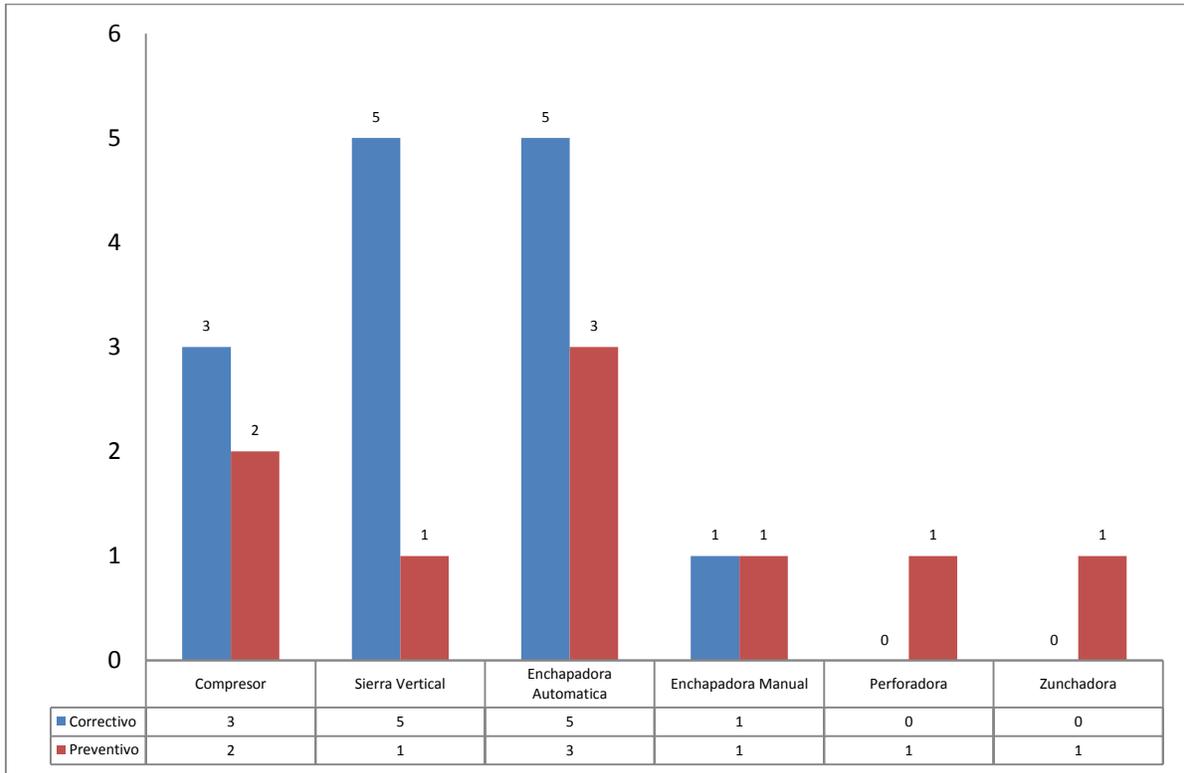


Figura 88: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

		COSTOS MANTENIMIENTO	
Ítem	Máquina	Respuesto	Valor \$
1	Sierra Vertical	Eje del disco Principal	\$ 750.000
2	Sierra Vertical	Reparación del precionero abezote	\$ 15.000
3	Sierra Vertical	Rodamiento eje horizontal	\$ 34.800
Valor Total			\$ 799.800

Figura 89: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

ANEXO 9.7 AMERICA.

		INVENTAROP EQUIPOS		
Item	Máquina	Marca	Modelo	Cant. Equipo
1	Compresor	EUROPA		1
2	Enchapadora Manual	HOLYWOOD	EB-3	1
3	Escuadradora circular	Q´ngdad Hengchang	MJ-2500	1
4	Extractor	HOLYWOOD	DC-102B	2
5	Extractor	HOLYWOOD		
6	Sierra Vertical	STRIEBIG	Compact 11	1
7	Taladro de Arbol	DELTA Int		1
8	Zunchadora		TP-201	1
Total Equipos				8

Figura 90: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

		INFORME DE MANTENIMIENTOS		
Item	Máquina	Correctivo	Preventivo	Total Mttos
1	Compresor	0	1	1
2	Enchapadora Manual	1	5	6
3	Escuadradora circular	1	4	5
4	Extractor	0	1	1
5	Extractor	0	1	1
6	Sierra Vertical	8	9	17
7	Taladro de Arbol	0	1	1
8	Zunchadora	2	2	4
		12	24	36

Figura 91: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

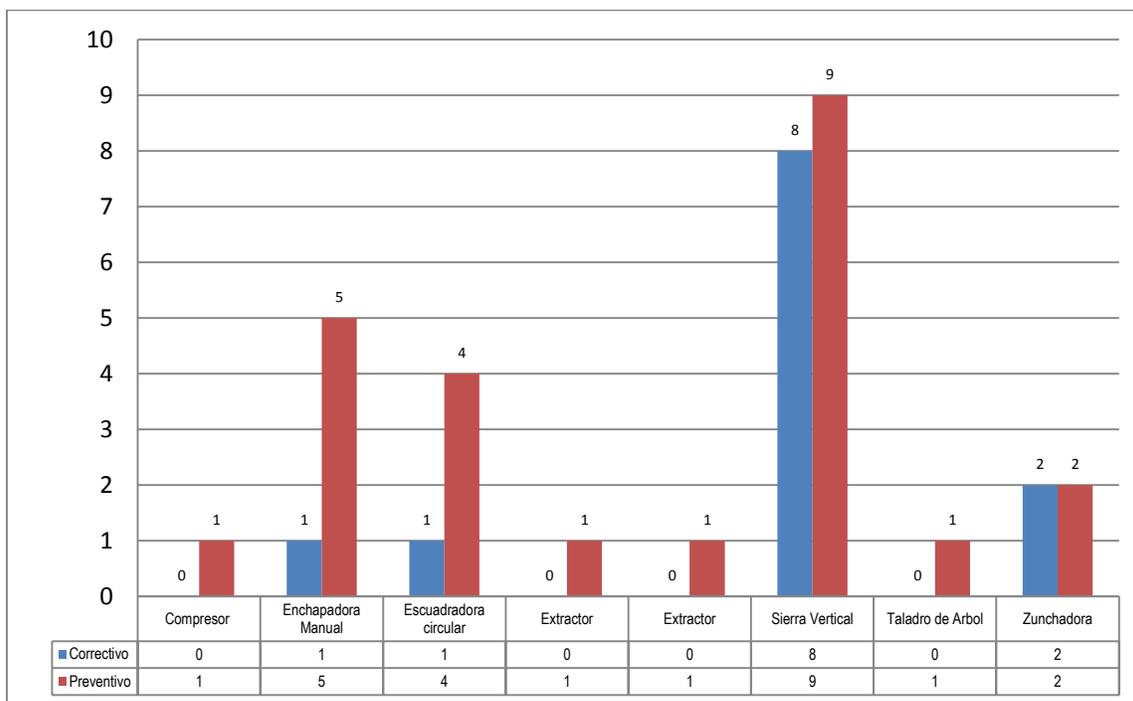


Figura 92: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

 Fernández & Cía.		COSTOS MANTENIMIENTO	
Item	Máquina	Respuesto	Valor \$
1	Sierra Vertical	Correa doble dentada	\$ 350.000
2	Sierra Vertical	Reparación Pasador freno cabezal	\$ 10.000
3	Enchapadora Manual	Rodamiento 608	\$ 12.000
4	Enchapadora Manual	Rodamiento 608, 6003, 6001, 6000	\$ 82.000
5	Extractor	Rodachines 63 KL	\$ 45.000
6	Escuadradora	Limpieza de contactos	\$ 15.500
7	Escuadradora	Pulsadores Start-Stop	\$ 27.600
Valor Total			\$ 542.100

Figura 93: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

ANEXO 9.8 AMADOR.

		INVENTAROP EQUIPOS		
Item	Máquina	Marca	Modelo	Cant. Equipo
1	Compresor	Porter Cable		1
2	Enchapadora Automatica	OAV	MAX-340	2
3	Enchapadora Automatica	OAV	MAX-340	
4	Extractor	OAV	SDC-4043A	4
5	Extractor	OAV	SDC-4043A	
6	Extractor	OAV	SDC-4043A	
7	Extractor	OAV	SDC-4043A	
8	Sierra Vertical	STRIEBIG	Compact 11	2
9	Sierra Vertical	STRIEBIG	Compact 11	
10	Taladro de Arbol	WIN WORK Machinery	50750	1
11	Zunchadora		TP-201	1
Total Equipos				11

Figura 94: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

		INFORME DE MANTENIMIENTOS		
Item	Máquina	Correctivo	Preventivo	Total Mttos
1	Compresor	1	1	2
2	Enchapadora Automatica	5	3	8
3	Enchapadora Automatica	8	2	10
4	Sierra Vertical	7	1	8
5	Sierra Vertical	6	1	7
6	Taladro de Arbol	3	0	3
7	Zunchadora	1	0	1
		31	8	39

Figura 95: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

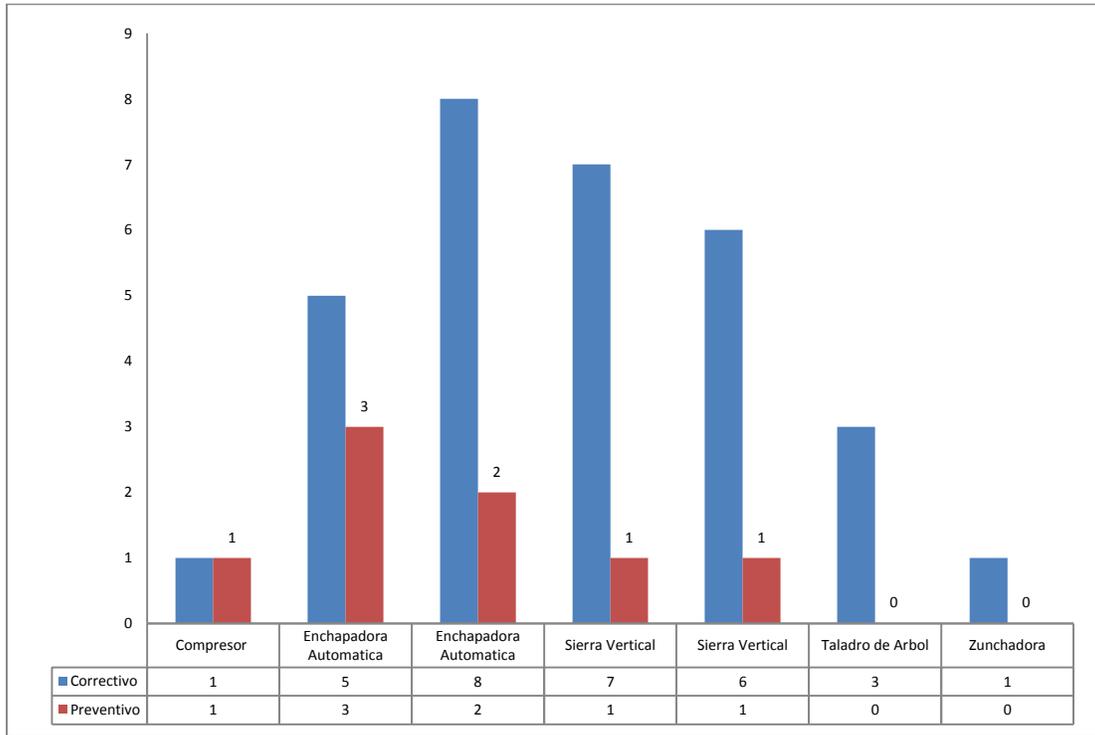


Figura 96: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

		COSTOS MANTENIMIENTO	
Ítem	Máquina	Respuesto	Valor \$
1	Compresor	Aceite 3 1/4	\$ 30.000
2	Taladro de banco	Broca bisagra 35mm	\$ 17.000
Valor Total			\$ 47.000

Figura 97: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

ANEXO 9.9 MATURIN.

 Fernández & Cía.		INVENTAROP EQUIPOS		
Item	Máquina	Marca	Modelo	Cant. Equipo
1	Compresor	Neumatica Industrial	3065	1
2	Enchapadora Automatica	OAV	MAX-340	1
3	Enchapadora Manual	Vitap Wood Working Machines	SMART	1
4	Extractor	Hollywood	DC-201	3
5	Extractor	Delta	50-851	
6	Extractor	Eurosierra	SDC-4043A	
7	Perforadora	Mepla-alfit	MM-750	1
8	Sierra Vertical	Striebig	Compact 11	2
9	Sierra Vertical	Striebig	Compact C07	
10	Zunchadora		TP-201	1
Total Equipos				10

Figura 98: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

 Fernández & Cía.		INFORME DE MANTENIMIENTOS		
Item	Máquina	Correctivo	Preventivo	Total Mttos
1	Compresor	0	3	3
2	Enchapadora Automatica	3	0	3
3	Enchapadora Manual	3	2	5
4	Extractor	1	0	1
5	Perforadora	1	0	1
6	Sierra Vertical	3	2	5
7	Sierra Vertical	0	2	2
		11	9	20

Figura 99: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

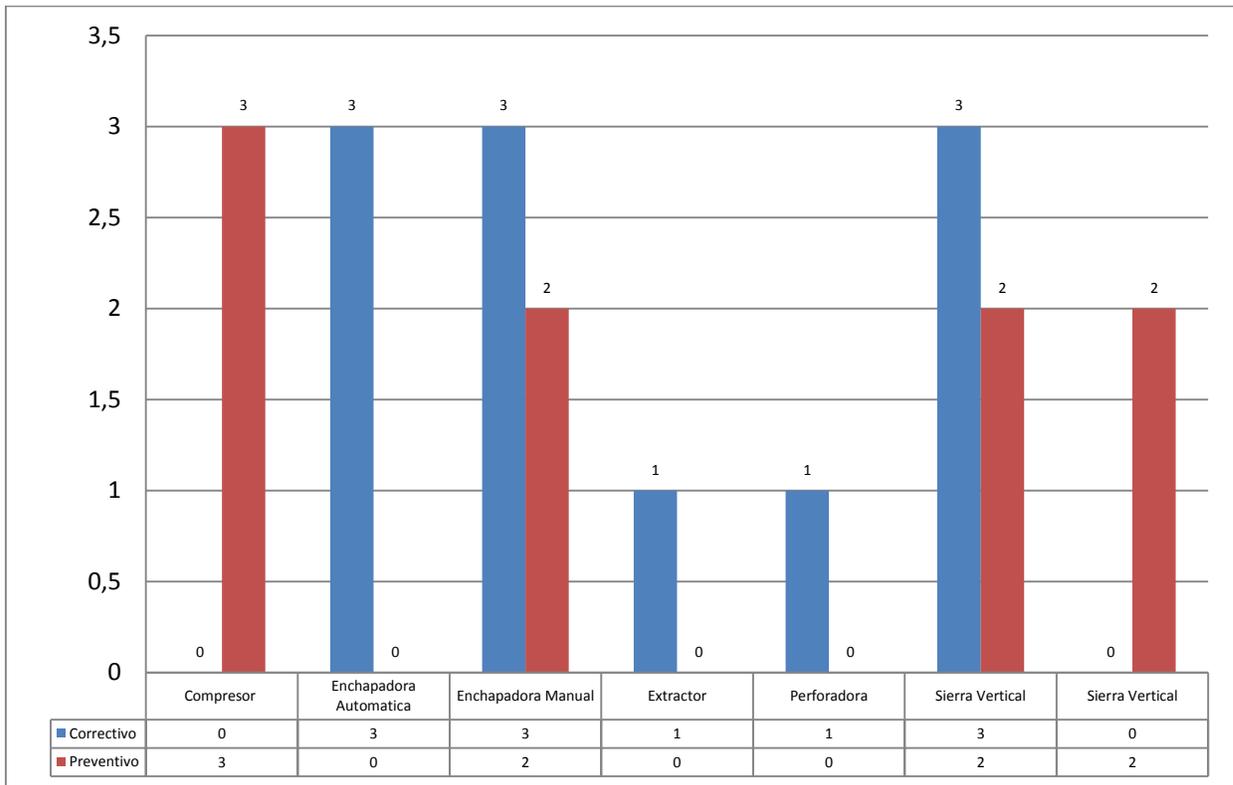


Figura 100: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

		COSTOS MANTENIMIENTO	
Item	Máquina	Respuesto	Valor \$
1	Compresor	Correa dentada interna 776	\$ 220.000
2	Sierra Vertical	Reparación trinquete del tope del corte vertical	\$ 90.000
3	Enchapadora Manual	Encauchetado 4x12	\$ 88.000
4	Enchapadora Manual	Clavija macho hembra	\$ 20.000
5	Enchapadora Manual	linea Neumatica	\$ 100.000
Valor Total			\$ 518.000

Figura 101: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

ANEXO 9.10 PICHINCHA 1.

		INVENTAROP EQUIPOS		
Item	Máquina	Marca	Modelo	Cant. Equipo
1	Compresor	Air America DeVilbiss		1
2	Enchapadora Manual	HOLYWOOD	EB-3	1
Total Equipos				2

Figura 102: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

		INFORME DE MANTENIMIENTOS		
Item	Máquina	Correctivo	Preventivo	Total Mttos
1	Enchapadora Manual	2	1	3
		2	1	3

Figura 103: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

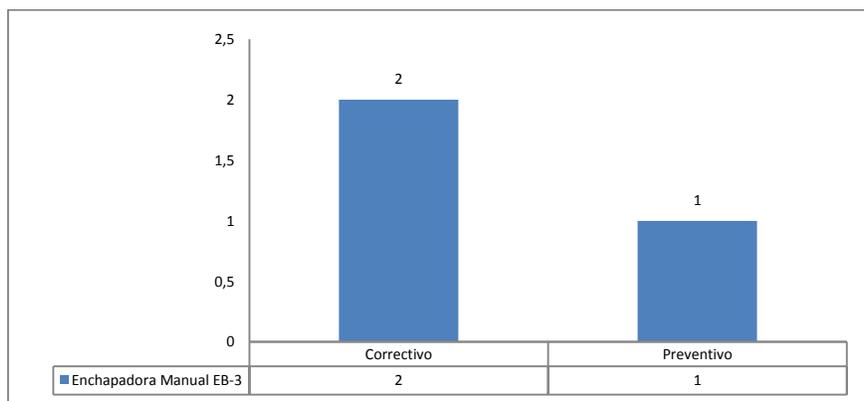


Figura 104: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

 F&C Fernández & Cía.		COSTOS MANTENIMIENTO	
Item	Máquina	Respuesto	Valor \$
1	Enchapadora Manual	Roscas cabezal 6mm a 1/4	\$ 42.800
2	Enchapadora Manual	Rodamiento 608, 6001, 6000, 6003	\$ 126.257
3	Enchapadora Manual	Manguera 10mm, 8mm, 6mm	\$ 27.028
Valor Total			\$ 196.085

Figura 105: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

ANEXO 9.11 PICHINCHA 2.

 F&C Fernández & Cía.		INVENTAROP EQUIPOS		
Item	Máquina	Marca	Modelo	Cant. Equipo
1	Compresor	Compraires S.A.S		1
2	Enchapadora Automatica	Kmac Tecnomia	KT2	1
3	Extractor	Hollywood	DC-201	3
4	Extractor	Hollywood	DC-201	
5	Extractor	Hollywood	DC-101	
6	Perforadora	Grass Ag Mebelbeschläge	ECO-PRESS-M	1
7	Sierra Vertical	Striebig	Compact 11	2
8	Sierra Vertical	Striebig	Compact C07	
9	Zunchadora		TP-201	1
Total Equipos				9

Figura 106: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

 F&C Fernández & Cía.		INFORME DE MANTENIMIENTOS		
Item	Máquina	Correctivo	Preventivo	Total Mttos
1	Compresor	5	0	5
2	Enchapadora Automatica	15	9	24
3	Extractor	1	0	1
4	Extractor	0	0	0
5	Extractor	1	0	1
6	Perforadora	0	0	0
7	Sierra Vertical	7	1	8
8	Sierra Vertical	2	8	10
9	Zunchadora	1	1	2
		32	19	51

Figura 107: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

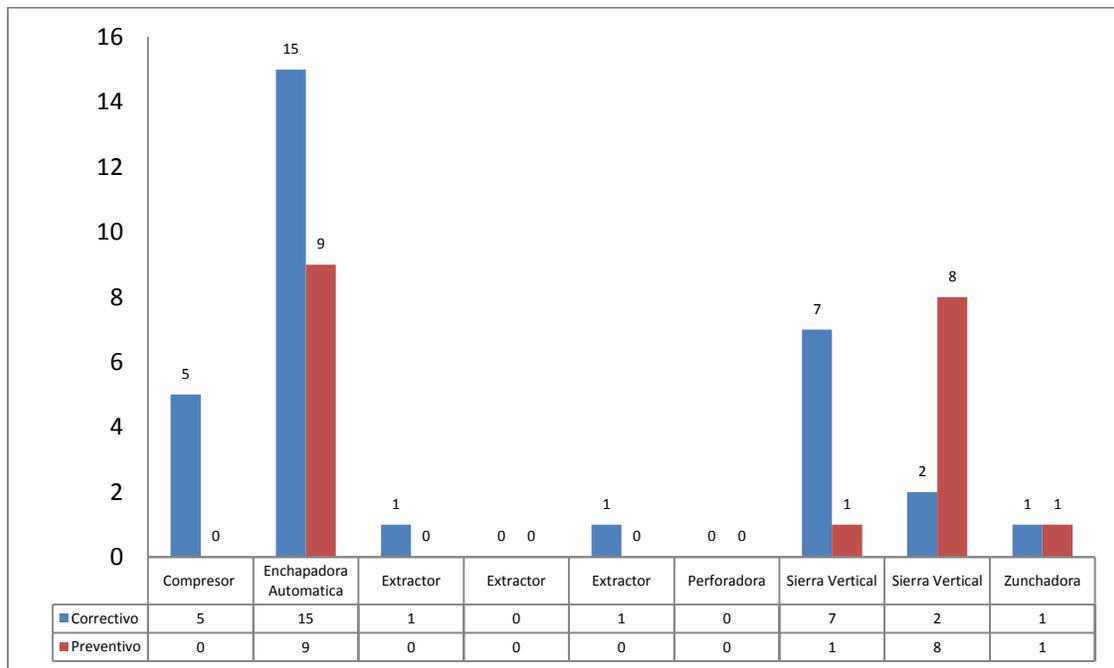


Figura 108: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

		COSTOS MANTENIMIENTO	
Item	Máquina	Respuesto	Valor \$
1	Compresor	Racor	\$ 9.000
2	Compresor	3m de manguera	\$ 13.500
3	Compresor	Abrazaderas	\$ 1.400
4	Compresor	Empaque del checker	\$ 60.000
5	Compresor	Adecuación guarda de la polea	\$ 30.000
6	Sierra Vertical	Fabricación del tornillo	\$ 30.000
7	Sierra Vertical	Rodamiento	\$ 10.300
8	Sierra Vertical	Cintametrica del riel de 0 a 236 cm	\$ 290.000
9	Enchapadora Automatica	Cuchillas del grupo refilador	\$ 440.000
10	Enchapadora Automatica	Rodamiento	\$ 41.300
11	Enchapadora Automatica	Cuchillas del grupo refilador	\$ 440.000
12	Taladro de Banco	Resorte	\$ 35.000
Valor Total			\$ 1.400.500

Figura 109: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

ANEXO 9.12 CHAGUALO.

		INVENTAROP EQUIPOS		
Item	Máquina	Marca	Modelo	Cant. Equipo
1	Compresor	SFM Compresores	SFM480B10	1
2	Enchapadora Manual	HOLYWOOD	EB-3	1
3	Extractor	HOLYWOOD	DC-201	1
4	Sierra Vertical	Putsch -Meniconi	SVP-145	1
5	Taladro de Arbol	WIN WORK Machinery	50750	1
6	Zunchadora		TP-201	1
Total Equipos				6

Figura 110: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

		INFORME DE MANTENIMIENTOS		
Item	Máquina	Correctivo	Preventivo	Total Mttos
1	Compresor	4	0	4
2	Enchapadora Manual	5	6	11
3	Extractor	1	0	1
4	Sierra Vertical	15	7	22
5	Taladro de Arbol	1	0	1
6	Zunchadora	2	1	3
		28	14	42

Figura 111: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

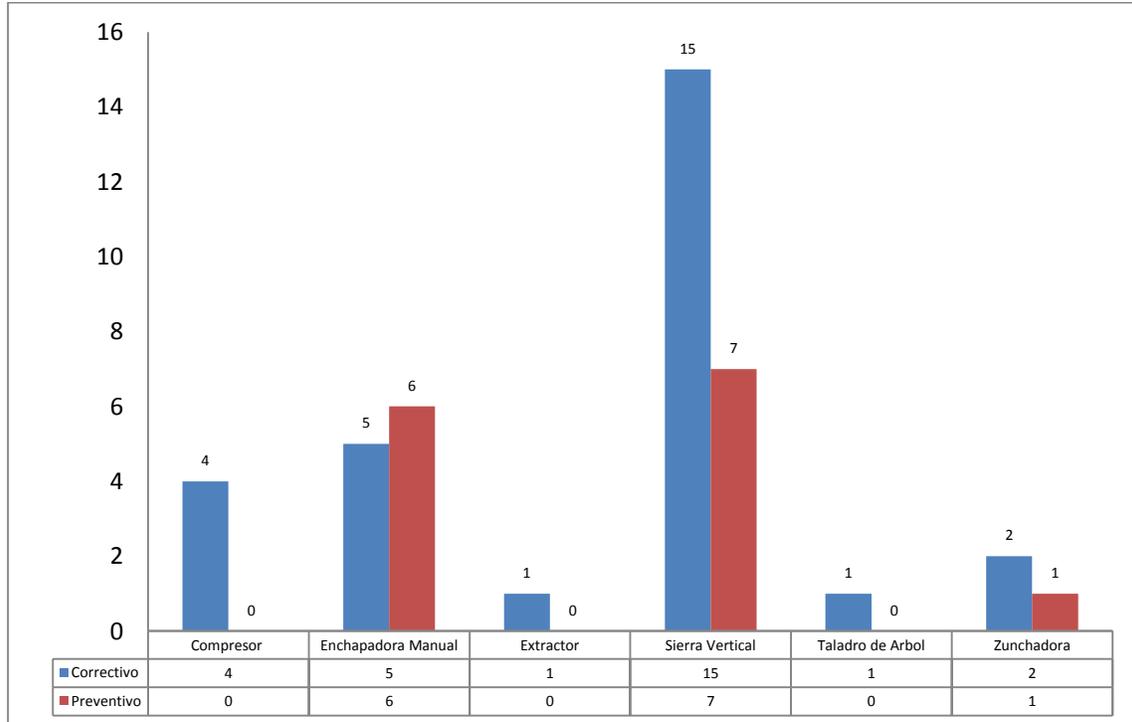


Figura 112: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

 F&C Fernández & Cía.		COSTOS MANTENIMIENTO	
Item	Máquina	Respuesto	Valor \$
1	Compresor	Valvula	\$ 10.400
2	Compresor	Unión	\$ 2.900
3	Compresor	Aceite 4T	\$ 18.400
4	Compresor	Guasa 397	\$ 500
5	Compresor	Correa A43	\$ 9.000
6	Sierra Vertical	Tensor conjunto incisor	\$ 1.080.000
7	Sierra Vertical	Kit poleas	\$ 750.000
8	Sierra Vertical	Correa	\$ 230.000
9	Sierra Vertical	Rodamiento 6205, 6002, 698, 626, 608	\$ 91.000
10	Sierra Vertical	Correa doble dentada 800 8M 20mm	\$ 240.000
11	Sierra Vertical	Eje disco principal	\$ 750.000
12	Sierra Vertical	Rodamiento 6205	\$ 22.500
13	Enchapadora Manual	Manguera de aire	\$ 34.500
14	Enchapadora Manual	Conmutador de 2 posiciones	\$ 52.200
Valor Total			\$ 3.291.400

Figura 113: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

ANEXO 9.13 BELLO.

 F&C Fernández & Cía.		INVENTAROP EQUIPOS		
Item	Máquina	Marca	Modelo	Cant. Equipo
1	Compresor	Compraires S.A.S		1
2	Enchapadora Automatica	Kmac TECNOMA	KT2	1
3	Extractor	HOLYWOOD	DC-101	2
4	Extractor	HOLYWOOD	DC-101	
5	Sierra Vertical	STRIEBIG	Compact 11	1
6	Taladro de Arbol	WIN WORK Machinery	50750	1
7	Zunchadora		TP-201	1
Total Equipos				7

Figura 114: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

		INFORME DE MANTENIMIENTOS		
Ítem	Máquina	Correctivo	Preventivo	Total Mtt
1	Compresor	3	3	6
2	Enchapadora Automatica	6	6	12
3	Extractor	1	0	1
4	Sierra Vertical	7	1	8
5	Taladro de Arbol	0	1	1
		17	11	28

Figura 115: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

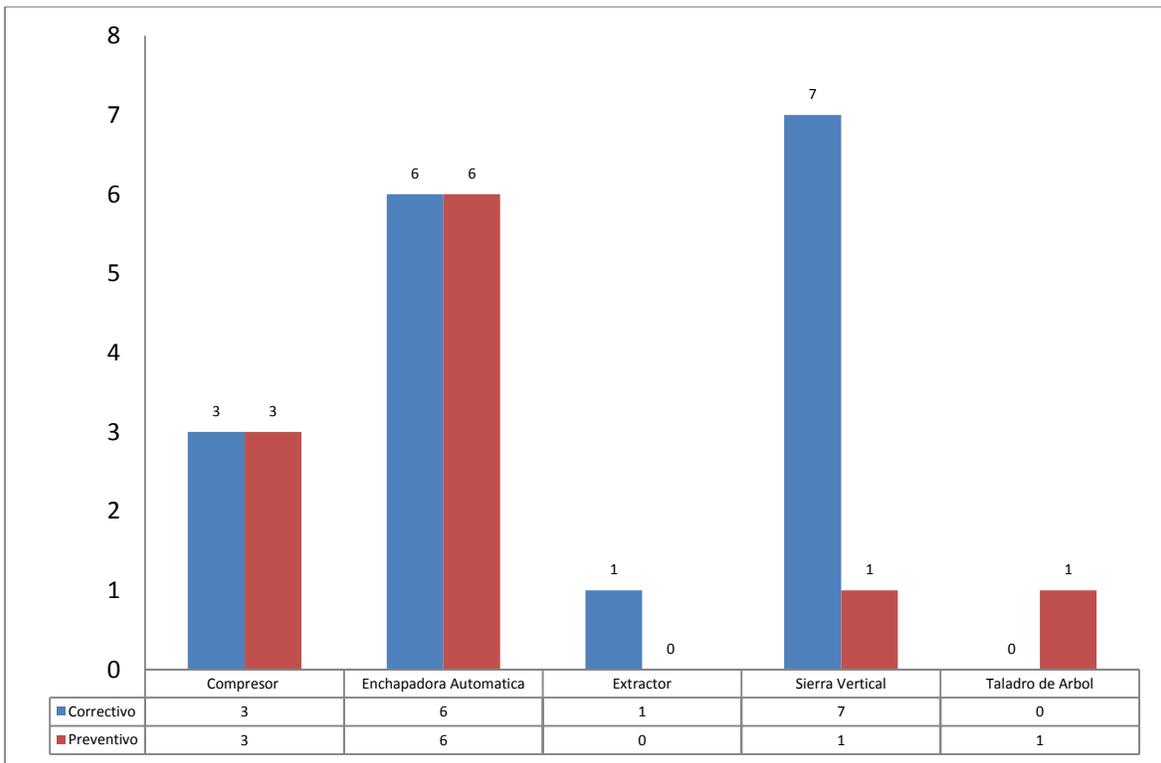


Figura 116: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

 F&C Fernández & Cía.		COSTOS MANTENIMIENTO	
Item	Máquina	Respuesto	Valor \$
1	Sierra Vertical	Limpiador de Contactos	\$ 14.500
2	Sierra Vertical	Correa doble dentrada	\$ 380.000
3	Enchapadora Automatica	Rodamiento 6005 FT 150ZZ	\$ 37.200
4	Enchapadora Automatica	Reparación retenedor metalico	\$ 2.700
5	Enchapadora Automatica	Reparación cadena de arrastre	\$ 17.050
6	Enchapadora Automatica	Resistencia	\$ 130.000
7	Enchapadora Automatica	Cuchilla de la guillotina	\$ 185.600
8	Enchapadora Automatica	Rodamiento 6005 FT 150ZZ + Retenedor	\$ 37.000
9	Enchapadora Automatica	Piñon doble dentada	\$ 185.000
10	Enchapadora Automatica	Rodamiento 6005	\$ 50.000
11	Extractor	Cable 3x10 AWG	\$ 34.000
12	Taladro de Arbol	Resorte	\$ 30.000
13	Taladro de Arbol	Fresa 35mm	\$ 15.000
14	Instalaciones Electricas	Canaletas, chazos, hoja sierra, toma trifasica	\$ 104.000
15	Instalaciones Electricas	Caja de circuito	\$ 98.000
Valor Total			\$ 1.305.550

Figura 117: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

ANEXO 9.14 RIONEGRO.

 F&C Fernández & Cía.		INVENTAROP EQUIPOS		
Item	Máquina	Marca	Modelo	Ant. Equip
1	Compresor	Neumatica Industrial S.A.S	3065	1
2	Enchapadora Automatica	OAV	MAX-340	1
3	Extractor	HOLYWOOD	DC-201	3
4	Extractor	HOLYWOOD	DC-201	
5	Extractor	EUROSIERRA	SDC-4043A	
6	Sierra Vertical	Putsch Meniconi	SVP-145	2
7	Sierra Vertical	STRIEBIG	Compact 11	
8	Taladro de Arbol	WIN WORK Machinery	50750	1
9	Zunchadora		TP-201	1
Total Equipos				9

Figura 118: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

 F&C Fernández & Cía.		INFORME DE MANTENIMIENTOS			
Item	Máquina	Modelo	Correctivo	Preventivo	Total Mtt
1	Compresor	3065	2	0	2
2	Enchapadora Automatica	MAX-340	4	2	6
3	Sierra Vertical	SVP-145	4	8	12
4	Sierra Vertical	Compact 11	1	2	3
TO TALES			5	10	15

Figura 119: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

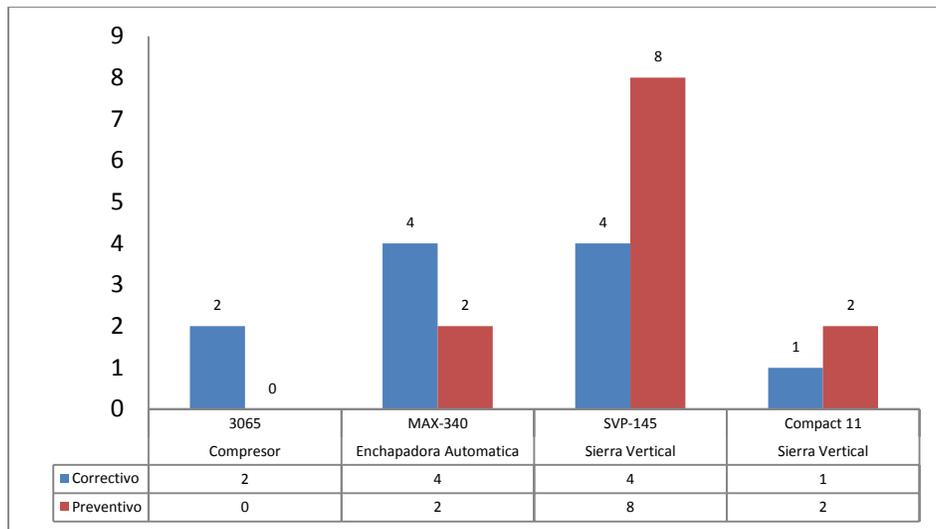


Figura 120: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

 F&C Fernández & Cía.		COSTOS MANTENIMIENTO	
Item	Máquina	Respues to	Valor \$
1	Sierra Vertical	Rodamiento 6205, 6002, 608, 698, 626	\$ 100.000
2	Sierra Vertical	Eje largo del sistema incisor	\$ 160.000
3	Enchapadora Automatica	Racores y Manguera	\$ 16.000
4	Enchapadora Automatica	Cuchillas	\$ 480.000
Valor Total			\$ 756.000

Figura 121: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

ANEXO 9.15 RETIRO.

 Fernández & Cía.		INVENTAROP EQUIPOS		
Item	Máquina	Marca	Modelo	Cant. Equipo
1	Compreso	Neumatica Industrial S.A.S	3065	1
2	Enchapadora Automatica	OAV	MAX-340	1
3	Enchapadora Manual	HOLYWOOD	EB-3	1
4	Extractor	HOLYWOOD	DC-201	2
5	Extractor	EUROSIERRA	SDC-4043A	
6	Sierra Vertical	Putsch -Meniconi	SVP-145	1
7	Taladro de Arbol	WIN WORK Machinery	50750	1
8	Zunchadora		TP-201	1
Total Equipos				8

Figura 122: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

 Fernández & Cía.		INFORME DE MANTENIMIENTOS		
Item	Máquina	Correctivo	Preventivo	Total Mttos
1	Compreso	3	2	5
2	Enchapadora Automatica	7	4	11
3	Enchapadora Manual	3	0	3
4	Extractor	2	0	2
5	Sierra Vertical	7	2	9
		22	8	30

Figura 123: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

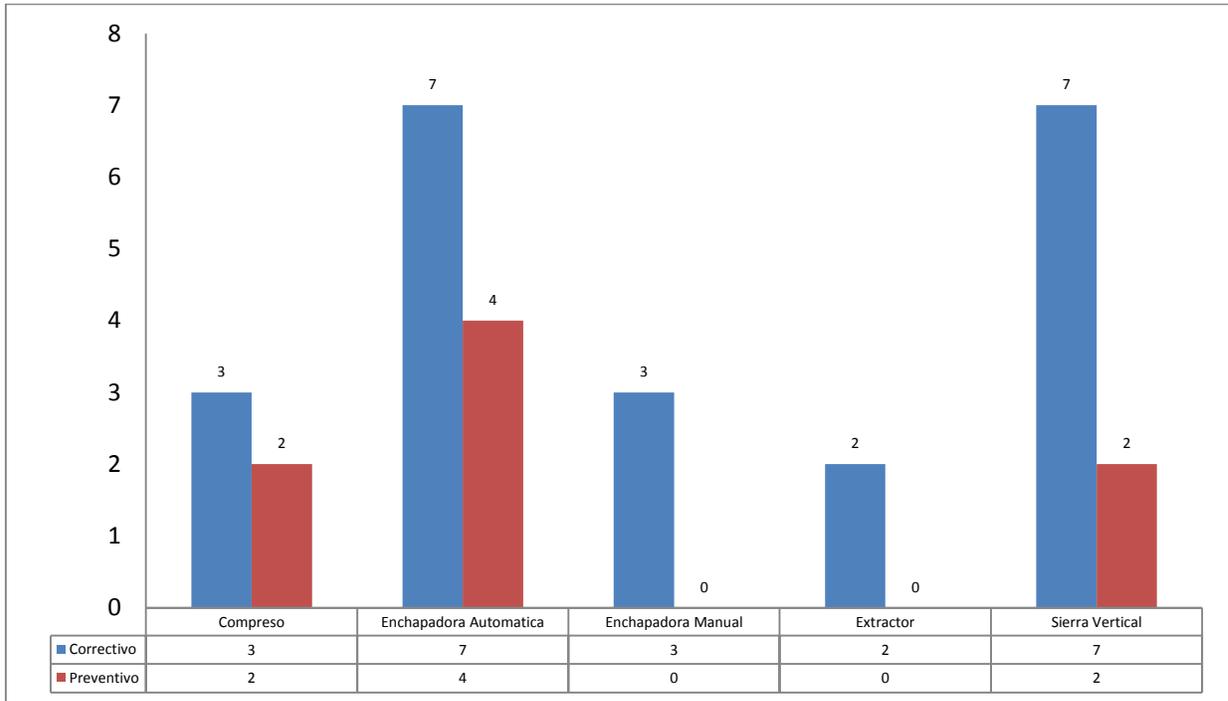
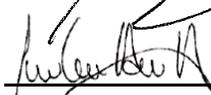


Figura 124: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

		COSTOS MANTENIMIENTO	
Item	Máquina	Respuesto	Valor \$
1	Enchapadora Automatica	Regulador de presión del copiador del retestiador	92800
Valor Total			\$ 92.800

Figura 125: Informe Anual 2016. Fuente: Empresa Fernández y Compañía.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

FIRMA ESTUDIANTES	
FIRMA ASESOR	
FECHA ENTREGA:	<u>26/05/2017</u>

FIRMA COMITÉ TRABAJO DE GRADO DE LA FACULTAD:	_____
RECHAZADO _____	ACEPTADO _____
ACEPTADO CON MODIFICACIONES _____	
ACTA NO. _____	
FECHA ENTREGA:	_____

FIRMA CONSEJO DE FACULTAD _____
ACTA NO. _____
FECHA ENTREGA: _____