

	GESTIÓN DE SERVICIOS ACADÉMICOS Y BIBLIOTECARIOS		CÓDIGO	FO-GS-15		
			VERSIÓN	02		
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN				FECHA	03/04/2017
			PÁGINA	1 de 1		
ELABORÓ		REVISÓ		APROBÓ		
Jefe División de Biblioteca		Equipo Operativo de Calidad		Líder de Calidad		

**RESUMEN TRABAJO DE
GRADO**

AUTOR(ES): NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS

NOMBRE(S): SAMUEL ANTONIO APELLIDOS: MARTÍNEZ ARAQUE

FACULTAD: INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA MECÁNICA

DIRECTOR:

NOMBRE(S): GONZALO DE LA CRUZ APELLIDOS: ROMERO GARCÍA

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO EN
MAQUINARIA DE INDUSTRIAS VICAR

Industrias Vicar es una empresa con 30 años de experiencia en la fabricación de mobiliario metal madera, dirigidos a las áreas estudiantil, oficina e incluso hospitalaria. Este plan se creó gracias a lo vital que resulta para cualquier empresa en la industria actualmente contar con un plan de mantenimiento preventivo que garantice el correcto funcionamiento de la maquinaria y la eficiencia en la línea de producción. De esta manera se logra una disminución en los tiempos de entrega a clientes y una reducción de costos en reparaciones. La información recaudada brindo claridad sobre los tiempos de parada del mantenimiento preventivo teniendo como base el porcentaje de disponibilidad de cada equipo. La estimación de minutos/mes en procesos de la maquina se mantuvo en un rango menor a 800 min/mes recomendado para evitar exceso de tiempo invertido en cada una de las maquinas, de este modo, mejorando la eficiencia y los tiempos de entrega en la producción. Dicha información se puede encontrar en las tablas de instrucciones técnicas las cuales cuentan con información detallada de los procesos y tiempos ideales.

PALABRAS CLAVES: MANTENIMIENTO, MOBILIARIO, MAQUINARIA, EFICIENCIA, PRODUCCION.

CARACTERISTICAS

PÁGINAS: 185 PLANOS: 0 ILUSTRACIONES: 8 CD ROOM: 1

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO EN MAQUINARIA DE
INDUSTRIAS VICAR

SAMUEL ANTONIO MARTÍNEZ ARAQUE

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍAS

PLAN DE ESTUDIOS INGENIERÍA MECÁNICA

2022

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO EN MAQUINARIA DE
INDUSTRIAS VICAR

SAMUEL ANTONIO MARTÍNEZ ARAQUE

DIRECTOR DEL PROYECTO

ING. GONZALO DE LA CRUZ ROMERO

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍAS

PLAN DE ESTUDIOS INGENIERÍA MECÁNICA

2022

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: CÚCUTA, 21 DE NOVIEMBRE 2022

HORA: 04:00 P.m.

LUGAR: AULA SC 301 UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA MECÁNICA

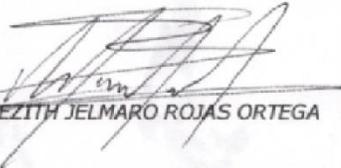
TÍTULO: "PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO EN MAQUINARIA DE INDUSTRIAS VICAR."

Jurados: ING. YEZITH JELMARO ROJAS ORTEGA
ING. GERMAN ADOLFO JABBA CASTAÑEDA

Director: ING. GONZALO DE LA CRUZ ROMERO GARCÍA

Nombre del estudiante	Código	Calificación
		Letra Número
SAMUEL ANTONIO MARTINEZ ARAQUE	1121040	Cuatro, Dos 4.2

APROBADA


ING. YEZITH JELMARO ROJAS ORTEGA


ING. GERMAN ADOLFO JABBA CASTAÑEDA

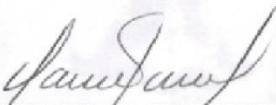

Vo.Bo GONZALO DE LA CRUZ ROMERO GARCÍA
Coordinador Comité Curricular
Ingeniería Mecánica

Tabla de contenido

Introducción	13
1. Descripción del problema	14
1.1 Planteamiento del problema	14
1.2 Justificación	15
1.3 Objetivos	16
1.3.1 Objetivo general	16
1.3.2 Objetivos específicos	16
1.4 Delimitaciones y alcances	16
1.4.1 Delimitaciones	16
1.4.2 Alcances	17
2. Marco teórico	18
2.1 Antecedentes	18
2.2.1 Mantenimiento	20
2.2.2 Tipos de mantenimiento	20
2.3 Definiciones	22
2.3.1 Inventario	22
2.3.2 Ficha técnica	22
2.3.3 Formato	22
2.4 Marco contextual	23
2.4.1 información de la empresa	23

2.4.2	Reseña de la empresa	26
2.4.3	Misión y visión de la empresa	26
2.5	Organigrama de la empresa	27
2.6	Organigrama área de producción	28
2.7	Marco Legal	29
2.7.1	Norma COVENIN 2500-93	29
2.7.2	Norma COVENIN 3049-93	29
3.	Metodología	30
3.1	Tipo de investigación.	30
3.2	Método de investigación	30
3.3	Población	30
3.4	Muestra	30
3.5	Instrumentos de recolección para la información	31
3.6	técnicas para interpretación	31
4.	Recursos	32
4.1	Recursos humanos	32
4.1. 1	Institucionales	33
4.1.2	Implementos	33
5.	Artículos manufacturados	35
5.1	Artículos de oficia	35

6. Codificación de equipos y áreas	36
6.1 Sistema de codificación	36
6.2 Inventario de áreas	37
6.3 Maquinas	38
6.4 Fichas técnicas.	39
6.5 Codificación	40
6.6 Fallas	41
7. Plan de mantenimiento preventivo	43
7.1 Maquinas criticas	43
8. Disponibilidad de equipos seleccionados	48
8.1 Jornada laboral en Industrias VICAR	48
8.2 Formato de instrucciones y tiempos de parada	49
8.3 Cronograma de actividades	56
Resultados	59
Conclusiones	60
Recomendaciones	63
Bibliografía	64

Lista de ilustraciones

Ilustración 1 Silla para oficina	24
Ilustración 2 Pupitre	24
Ilustración 3 mobiliario para oficina	24
Ilustración 4 Sillas para establecimiento	25
Ilustración 5 Cubículo	25
Ilustración 6 sillas tándem	25
Ilustración 7 Ilustración organigrama	27
Ilustración 8 Línea de producción	28

Lista de Figuras

Figura 1 Logo Industrias Vicar	23
Figura 2. Organigrama general de la empresa.	27
Figura 3. Organigrama de producción	28

Lista de tablas

Tabla 1. Implementos	34
Tabla 2 Severidad de las fallas	41
Tabla 3 tabla de tiempos e instrucciones técnicas SOL01-SOL01	49
Tabla 4 tabla de tiempos e instrucciones técnicas SOL01-SOL02	50
Tabla 5 tabla de tiempos e instrucciones técnicas SOL02-SLP01	50
Tabla 6 tabla de tiempos e instrucciones técnicas TRO01-TRQ01	51
Tabla 7 tabla de tiempos e instrucciones técnicas DOB01-DUR01	52
Tabla 8 tabla de tiempos e instrucciones técnicas DOB01-PLE01	53
Tabla 9 tabla de tiempos e instrucciones técnicas DOB01-DOM01	53
Tabla 10 tabla de tiempos e instrucciones técnicas TRO01-TAL01	54
Tabla 11 tabla de tiempos e instrucciones técnicas PIN01-CAM01	54
Tabla 12 tabla de tiempos e instrucciones técnicas HOR01-HOR01	55
Tabla 13 Colores del cronograma de actividades	56

Lista de anexos

Anexo 1 formatos de mantenimiento preventivo	70
Anexo 2 inventario de áreas	76
Anexo 3 inventario de maquinas	80
Anexo 4 formatos SOL01-SOL01	87
Anexo 5 formatos SOL01-SOL02	97
Anexo 6 formatos SOL02-SLP01	104
Anexo 7 formatos TRO01-TRQ01	111
Anexo 8 formatos DOB01-DUR01	123
Anexo 9 formatos DOB01-PLE01	139
Anexo 10 formatos DOB01-DOM01	149
Anexo 11 formatos TR01-TAL01	154
Anexo 12 formatos PIN01-CAM01	162
Anexo 13 formatos PIN01-HOR01	176

Resumen

Industrias Vicar es una empresa con 30 años de experiencia en la fabricación de mobiliario metal madera, dirigidos a las áreas estudiantil, oficina e incluso hospitalaria. Este plan se creó gracias a lo vital que resulta para cualquier empresa en la industria actualmente contar con un plan de mantenimiento preventivo que garantice el correcto funcionamiento de la maquinaria y la eficiencia en la línea de producción, logrando una organización de la información sobre cada una de las 10 máquinas. De esta manera se logra una disminución en los tiempos de entrega a clientes y una reducción de costos en reparaciones. La información recaudada brinda claridad sobre los tiempos de parada del mantenimiento preventivo teniendo como base el porcentaje de disponibilidad de cada equipo. La estimación de minutos/mes en procesos de la máquina se mantuvo en un rango menor a 800 min/mes recomendado para evitar exceso de tiempo invertido en cada una de las máquinas, de este modo, mejorando la eficiencia y los tiempos de entrega en la producción. Dicha información se puede encontrar en las tablas de instrucciones técnicas las cuales cuentan con información detallada de los procesos y tiempos ideales.

Introducción

En la actualidad uno de los factores indispensables en la industria para el óptimo funcionamiento de los procesos productivos es sin duda el mantenimiento aplicado en la maquinaria que brinda su servicio. Por esta razón es necesario la implementación de planes de mantenimiento preventivo en las instalaciones de cualquier empresa, debido a que garantizará un correcto funcionamiento y adecuado proceso de producción. Así como una adecuada conservación y reducción en gastos de reparación en la maquinaria.

Gracias al aprendizaje sobre la realización de mantenimientos preventivos, se diseñará la creación de un plan mantenimiento preventivo para minimizar los posibles daños o afectaciones en los equipos de la empresa norte santandereana Industrias Vicar, la cual cuenta con una larga trayectoria en la fabricación de mobiliario, brindando insumos de calidad que van desde la creación de sillas para oficina, escritorios universitarios y estantería de oficina. Se realizará una investigación sobre el estado de 10 máquinas y anteriores planes que se hayan implementado en la empresa.

El plan de mantenimiento preventivo buscará mejorar no solo la calidad y durabilidad en la vida de trabajo de la maquinaria, sino que informará e instruirá a los operarios acerca del debido proceso en el manejo y cuidado de la misma.

La creación de este plan de mantenimiento preventivo brindará beneficios económicos a la empresa Industrias Vicar; debido a que la función principal de este es evitar el daño en los equipos, reduciendo los costos de reparación, los cuales pueden llegar a tener gastos más elevados a comparación de los predeterminados en el plan de mantenimiento.

1. Descripción del problema

1.1 Planteamiento del problema

Actualmente es de completa vitalidad el establecimiento de un plan de mantenimiento preventivo en 10 equipos de la empresa industrias Vicar; esto con el fin de brindar un aumento en la calidad y eficiencia, no solo para los trabajadores sino de igual forma para los clientes, “Industrias Vicar es una empresa de carácter privado, con una trayectoria de casi 30 años en los que ha apostado por la excelencia y calidad de su trabajo como fabricante de insumos; en este caso mueblería metal-madera dirigida a establecimientos educativos, de oficina y demás. Llevando siempre su buen nombre como fabricante” (Vicar, Industrias, 2012)

Al contar con una amplia trayectoria, la empresa se enfrenta a diversos dilemas, causando problemas en las labores necesarias para llevar acabo los encargos o pedidos de los diferentes clientes. Esto debido a que la maquinaria puede llegar a presentar afectaciones debido a la intensidad laboral a la que se someten los equipos que prestan su servicio causando retrasos en las entregas, dando como resultado, inconformidades que pueden afectar el buen nombre de la empresa.

Aunque Industrias Vicar realice revisiones para verificar el correcto funcionamiento de la maquina antes de, esto resulta ser poco efectivo, debido a que la maquinaria necesita tener un constante seguimiento para garantizar un funcionamiento eficiente; esto da como resultado perdidas monetarias gracias a las averías que podrían haberse prevenido con anterioridad. Siendo este el detonante más grande para realizarse un plan de mantenimiento puesto que a largo plazo este tipo de planeación se convierten en una gran inversión para la empresa.

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, nace la siguiente interrogante: ¿Cómo garantizar la operatividad de la maquinaria por medio de un plan de mantenimiento preventivo?

1.2 Justificación

Debido al uso constante al que es sometida la maquinaria esta puede llegar a acumular diversas partículas que posteriormente afectaran el estado de la misma, así como el desgaste de sus piezas de forma parcial o total. Dando como resultado un desajuste en diferentes parámetros afectando la productividad. (equipos interferenciales, 2020)

Una de las fallas que llega a enfrentar Industrias Vicar, es la ralentización en el proceso productivo debido a las fallas. Gracias a estas, el plan de mantenimiento, resulta ser altamente viable para la empresa, brindando una optimización claramente notoria en la línea productiva evitando el retraso y las pérdidas monetarias.

Como su nombre lo indica el mantenimiento preventivo busca prevenir y corregir daños que a futuro pueden empeorar y causar pérdidas para la empresa. Este puede ser guiado por medio de un listado de actividades que son realizada por los operarios de las máquinas. (Mantenimiento planificado, s.f.)

El plan de mantenimiento preventivo brindará un mejoramiento notorio en el proceso productivo de Industrias Vicar, ya que gracias a la creación del mismo permitirá que los equipos se mantengan en óptimas condiciones al momento de requerir el uso de la maquinaria.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

- Diseñar un plan de mantenimiento preventivo en 10 máquinas de Industrias Vicar

1.3.2 Objetivos específicos

- Realizar una recolección del estado de arte de la actualidad de 10 máquinas críticas de Industrias Vicar.

- Elaborar formatos y fichas técnicas de 10 máquinas críticas, para la recopilación adecuada de la información.

- Enfatizar en las actividades que se presentarán en el plan de mantenimiento preventivo, con la finalidad de ser usadas, para mejorar los procesos de producción en la empresa Industrias Vicar.

1.4 Delimitaciones y alcances

1.4.1 Delimitaciones

Se cuenta con una limitación de 10 máquinas en total para la realización del plan de mantenimiento preventivo, una de las limitaciones que pueden presentarse en el transcurso de la creación del plan, puede llegar a ser, los horarios en los que funciona la empresa debido a la necesidad de un tiempo necesario para la evaluación y determinación de los procesos a realizarse en la maquinaria. Siendo el tiempo una limitación clara en el proceso de creación.

La antigüedad que pueda tener algunos equipos se podría traducir como una limitación; debido a la falta de información actualizada sobre las máquinas, haciendo necesario una búsqueda más exhaustiva sobre el modelo, vida útil de trabajo y composición de la misma.

1.4.2 Alcances

El plan de mantenimiento brindará una mejora en la calidad tanto del producto como en el proceso productivo de la empresa. Permitiendo tener un control actualizado del estado en el que se encuentran los equipos que hacen parte de la línea de ensamblaje de los muebles metal-madera. Contando así con un gran soporte a nivel de seguridad, calidad y efectividad en la empresa Industrias Vicar.

Gracias a este plan se estima que la empresa logrará una inversión bastante segura a futuro, la cual se traduce en ahorros en gastos de reparación, tiempo y trabajo. Generando ganancias gracias a una implementación adecuada del plan de mantenimiento preventivo.

2. Marco teórico

2.1 Antecedentes

A continuación, se expondrá diferentes referencias o antecedentes que se tendrán en cuenta. Diferentes estudios que funcionarán como guía para la adecuada elaboración del plan de mantenimiento preventivo.

Propuesta de mantenimiento preventivo y planificado para la línea de producción en la empresa latercer s.a.c. (Guzmán, 2016) Este trabajo se realizó en LATERCER S.A.C. Esta es una empresa que se ubica en el departamento Lambayeque Chiclayo-Monsefú, Perú. LATERCER S.A.C se dedica a la fabricación de ladrillos para techos y pared. En donde se proporcionan diversas propuestas y elementos, que claramente, llevan a un evidente mejoramiento de gestiones ampliando y mejorando la capacidad en la línea de producción de la empresa; basándose en las necesidades y capacidades de acuerdo a los recursos de los que dispone la misma. Este plan de mantenimiento se realizó partiendo de la idea clara que existe sobre el crecimiento y la globalización de las empresas; la cual va de la mano con la gestión de calidad que se realiza en las instalaciones. Siendo los mantenimientos preventivos primordiales para la adecuada producción. Implementado nuevas metodologías y reformando las tareas establecidas, con el fin de garantizar que los mecanismos de producción funcionen de forma adecuada, eficaz y eficiente durante los procesos productivos de la empresa.

Mantenimiento preventivo: asignación grupal de prioridades con metodología procesos DRV. (Magdalena Dimitroff, 2016) Como se comentó con anterioridad el mantenimiento preventivo precisa de un trabajo en conjunto con los operarios o trabajadores

de la empresa; este artículo se toma como apoyo para tener en cuenta los diferentes métodos que se pueden llegar a utilizar en el campo, para lograr una comunicación y retroalimentación entre los operarios y el plan de mantenimiento. Gracias al proceso de toma de decisiones DRV implementado en el artículo se logrará obtener un mayor acercamiento y conocimiento sobre el manejo, control y cuidados que se tienen sobre los equipos o maquinaria de los que dispone la empresa. Ya que toma en consideración los problemas e inquietudes que inquietan a los empleados; permitiendo una estructuración de los mismos, dando como resultado un conocimiento claro, acerca del estado y manejo de la maquinaria. Cabe resaltar que para que un plan de mantenimiento funcione de forma adecuada, debe existir, un fácil acceso a la información del mismo, así como una adecuada preparación por parte de los operarios.

Propuesta de implementación de un plan de mantenimiento preventivo en el taller de metalmecánica de la empresa ensamblajes S.A (Angelo, 2019) El plan de mantenimiento preventivo en el taller de metalmecánica de la empresa de ensamblajes S.A proporciona una amplia información acerca de los diferentes procesos en maquinaria metalmecánica, presentando grandes similitudes, con los equipos encontrados en las instalaciones de Industrias Vicar. Siendo de gran referencia para la creación del plan de mantenimiento preventivo. Exponiendo como la falta de un plan adecuado para el control y prolongación de la vida útil de la instrumentaria, da como resultado una constante pérdida no solo de dinero, sino de tiempo. Ralentizando el proceso productivo de la empresa; sacando a relucir problemas que a simple vista parecen menores y que a largo plazo se convierten en obstáculos y raíces de problemas mayores a futuro; como la acumulación de polvo o la falta de lubricación constante en cada una de las máquinas.

2.2.1 Mantenimiento

Consiste en la realización de distintas series de actividades, que van desde las reparaciones y/o actualizaciones de un S.P, con la finalidad de prolongar la vida útil de los equipos evitando la afectación en el rendimiento y capital de la empresa. (Westreicher, 2020)

2.2.2 Tipos de mantenimiento

Existen diferentes tipos de mantenimientos, entre los cuales se pueden distinguir:

Mantenimiento de conservación: consiste en reponer el desgaste sufrido por la máquina, provocado por la vida útil del equipo, a su vez dividiéndose en diferentes grupos de mantenimiento tales como:

- Correctivo: su objetivo primordial es corregir el daño o desperfecto presente en el equipo. El cual puede ser:
 - Inmediato: Es aquel que se realiza en el momento exacto que se determina o descubre la causante de la avería.
 - Diferido: Este se realiza deteniendo el trabajo que brinda el equipo, con la finalidad de ejecutarse la adecuada reparación del mismo.
- Preventivo: su objetivo es estar un paso delante de futuros daños. Se pueden encontrar diferentes tipos tales como:
 - Programado: cuando el mantenimiento se establece y realiza de forma automática, en función del tiempo transcurrido en la vida útil de la máquina.
 - Predictivo: Es aquel que se realiza bajo el seguimiento periódico, identificando de forma anticipada cualquier tipo de daño que se pueda llegar a presentar a futuro. Realizando la respectiva reparación del equipo.

- De oportunidad: Este se realiza aprovechando que el equipo o maquinaria no está siendo utilizada. Esto puede darse debido a que no se requiere su uso en el momento o la temporada de producción de relativamente baja. De este modo se evita un daño durante la temporada de producción existan o se presenten daños que afecten la producción y la economía de la empresa.
 - Mantenimiento de actualización: Este mantenimiento es más de tipo tecnológico y va relacionado a la instalación de programas o software que potencializan el rendimiento. (*tomado de la cita* (Westreicher, 2020))
 - Mantenimiento rutinario: Es aquel que se realiza de forma semanal incluso diaria donde se evalúan distintos puntos tales como limpieza, lubricación, calibración, etc. Su objetivo es alargar y fortalecer la vida útil del S.P.
 - Mantenimiento por avería o por falla: Este tipo de mantenimiento se realiza cuando la falla se presenta sin ningún tipo de aviso evitando la “programación” obligando a la acción inmediata para reducir los costos y tiempo de parada en el S.P.
 - Mantenimiento circunstancial: Es una mezcla entre los mantenimientos rutinario, programado, avería y correctivo. Debido a que se realizan procesos de mantenimientos fijados en el plan, pero sin seguir o tener un punto fijo establecido.
 - Mantenimiento de área: Esto ocurre cuando la empresa cuenta con espacios localizados a diferentes distancias geográficas, donde se asignan cuadrillas de personal para llevar a cabo la realización de las tareas.

- Mantenimiento de área central: se aplica cuando se tienen situaciones en zonas alejadas, cantidad de personal elevadas y diversidad de procesos. Todas manejadas de una administración central. (*tomado de la cita* (Norma COVENIN 3049-93, 1958))

2.3 Definiciones

2.3.1 Inventario

Es el conteo o asiento de los implementos, equipos, bienes pertenecientes a una persona, entidad o comunidad, hecho con completo orden y precisión de cada uno de los elementos presentes. (Real Academia Española , s.f.)

2.3.2 Ficha técnica

La ficha técnica es un documento en el cual se encuentra el contenido específico en el cual se conocen los detalles técnicos mínimos que permiten la correcta identificación de cada equipo, en ella se puede encontrar datos como sus nombres, su marca, modelo, serial y año de fabricación, etc. (Toro, 2021)

2.3.3 Formato

En ellos se realiza la consignación de los datos tomados, con el fin de fortalecer la información y con ende las observaciones pertinentes de lo visto en la valoración. (Guadalupe, 2019)

2.4 Marco contextual

El plan de mantenimiento preventivo se realizará en las instalaciones de la empresa industrias Vicar. Con la finalidad de ser un trabajo de grado en la modalidad de pasantía.

2.4.1 información de la empresa



Figura 1 Logo Industrias Vicar

Tomado de (*Industrias Vicar , 2017*)



Ilustración 1 Silla para oficina

Nota: tomado del Instagram industrias Vicar (Industrias Vicar , 2020)



Ilustración 2 Pupitre

Nota: tomado del Instagram industrias Vicar (Industrias Vicar , 2020)



Ilustración 3 mobiliario para oficina

Nota: tomado del Instagram industrias Vicar (Industrias Vicar , 2020)



Ilustración 4 Sillas para establecimiento

Nota: tomado del Instagram industria Vicar (Industrias Vicar , 2020)



Ilustración 5 Cubículo

Nota: tomado del Instagram industrias Vicar (Industrias Vicar , 2020)



Ilustración 6 sillas tándem

Nota: tomado del Instagram industrias Vicar (Industrias Vicar , 2020)

2.4.2 Reseña de la empresa

Industrias VICAR es una empresa de carácter privado, creada en la ciudad de San José de Cúcuta, el 25 de noviembre de 1992, con instalaciones propias, ubicadas en la Calle 9 No. 6-59 del Barrio San Luis, siendo su principal objetivo la fabricación de muebles metal-madera para establecimientos educativos, y todo lo relacionado con oficina en general y oficina modular. (Vicar, Industrias, 2012)

2.4.3 Misión y visión de la empresa

2.4.3.1 Misión

Industrias VICAR como empresa Manufacturera de Muebles Metal-madera e industrias inspirada en principios éticos, realiza funciones mediante el compromiso decidido del talento humano, está comprometida en el logro de una excelente calidad a un costo razonable en toda la gama de sus productos, para satisfacer la demanda y cumplir con las necesidades primarias y primordiales en lo que se refiere a la línea escolar, de oficina, hospitalaria, supermercados, estantería, y oficina abierta (Modular). (Vicar, Industrias, 2012)

2.4.3.2 Visión

Ser una empresa líder, en el desarrollo de mobiliarios escolar, hospitalario y oficina, creando y diseñando muebles que se ajusten a los espacios y últimas tecnologías, donde la ergonomía, el confort, la calidad y el cumplimiento nos permitan proyectarnos hacia el futuro, promocionando nuevos mercados, nacionales e internacionales, sirviendo con mayor eficiencia y compitiendo con buenos estándares, para brindar lo mejor a nuestros clientes. (Vicar, Industrias, 2012)

2.5 Organigrama de la empresa

Figura 2. Organigrama general de la empresa.

Nota: Fuente, tomado de la referencia (Vicar, Industrias, 2012)

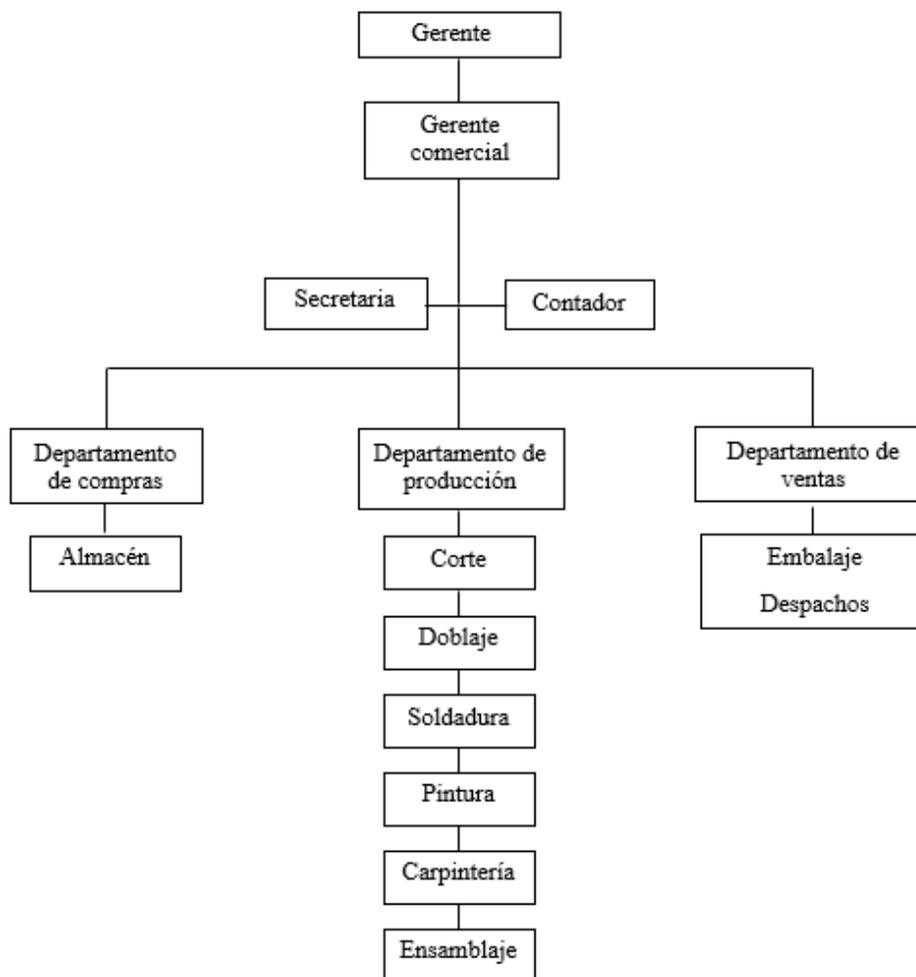


Ilustración 7 Ilustración organigrama
Nota: tomada de freepik (freepik, s.f.)

2.6 Organigrama área de producción

Figura 3. Organigrama de producción

Nota: Fuente, tomado de la referencia (Vicar, Industrias, 2012)

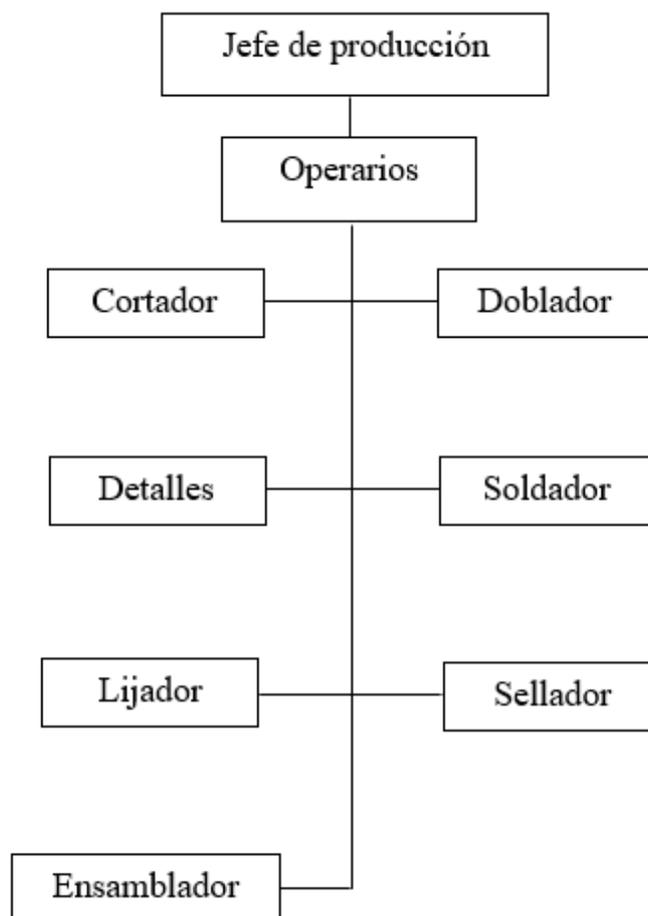


Ilustración 8 Línea de producción

Nota: tomado de freepik (pch.vector, s.f.)

2.7 Marco Legal

2.7.1 Norma COVENIN 2500-93

Esta norma venezolana es una norma ampliamente conocida y utilizada en la región dirigiendo su enfoque a un proceso de investigación cuantitativo, para la evaluación del mantenimiento, en empresas manufactureras con el fin de identificar la gestión que existe en la empresa a través del mantenimiento mediante el análisis y la calificación de diversos factores como, la organización de la empresa, la organización de función del mantenimiento, planificación, programación y control de las actividades de mantenimiento y la competencia personal. Enfocándose en empresas o plantas de funcionamiento que necesitan un plan adecuado de mantenimiento contemplando aspectos funcionales y de ingeniería tales como la selección de equipos y maquinaria, especificación de materiales, distribución de materiales, etc. (Norma COVENIN 2500-93, 1958)

2.7.2 Norma COVENIN 3049-93

Esta norma define cada uno de los procesos y pasos a tener en cuenta durante la planificación e implementación de un plan de mantenimiento enfocado a en normas industriales. Siendo uno de los pilares más fuertes para la creación y realización del plan de mantenimiento preventivo (Norma COVENIN 3049-93, 1958)

3. Metodología

3.1 Tipo de investigación.

El tipo de investigación que se llevará a cabo será cuantitativa. El cual es muy utilizado para la recolección y el análisis de datos con la finalidad de contestar y aclarar interrogantes. Aprobando hipótesis establecidas con anterioridad, confiando en el uso de la estadística para lograr una exactitud sobre el comportamiento de la población trabajada. (Sampieri Hernandez & Collado Fernandez, 2003)

La metodología cuantitativa, consiste en el contraste de teorías ya existentes a partir de una serie de hipótesis surgidas de la misma, siendo necesario obtener una muestra, ya sea en forma aleatoria o discriminada, pero representativa de una población o fenómeno objeto de estudio. (Tamayo, 2003)

3.2 Método de investigación

El plan de mantenimiento preventivo utilizará el método de investigación cuantitativo descriptivo. Este tipo de investigación como lo dice su nombre se encarga de describir la población, situación o fenómeno en el entorno donde se centra el estudio. Siempre buscando brindar la mayor información posible del qué, cómo, cuándo y dónde del problema al que se le está realizando la investigación. (Jervis, 2020)

3.3 Población

Maquinaria de la empresa Industrias Vicar.

3.4 Muestra

10 máquinas críticas de la empresa Industrias Vicar.

3.5 Instrumentos de recolección para la información

Observación, registros y estudios.

3.6 técnicas para interpretación

Formatos y fichas técnicas.

4. Recursos

En la elaboración del plan de mantenimiento preventivo intervendrán diferentes recursos, los cuales aportarán gran riqueza a la investigación, formación y futura implementación del mismo. Los recursos se encuentran definidos como recursos humanos, institucionales y de implementos.

4.1 Recursos humanos

Se contará con las habilidades y disponibilidad total del estudiante a cargo de realizar la pasantía, así como la oportuna guía y capacitación de diversas personas con suficientes competencias en el tema, tales como, el ingeniero director de la pasantía y la ingeniera asignada por la empresa Industrias Vicar. Con el fin de realizar un plan de mantenimiento preventivo supervisado y riguroso.

Estudiante

Samuel Antonio Martínez Araque

Estudiante de decimo semestre de Ingeniería Mecánica

Universidad Francisco De Paula Santander

Director

Ingeniero Gonzalo De La Cruz Romero

Docente y director adjunto al plan de estudios de ingeniería mecánica

Universidad Francisco De Paula Santander

Codirectora

Ingeniera Diana Carolina Rolón Rosas

Ingeniera industrial Industrias Vicar

Universidad Libre de Colombia

4.1. 1 Institucionales

Se cuenta con disposición total de las instalaciones de la empresa industrias Vicar. Gracias a su compromiso con el plan de mantenimiento preventivo, se podrá contar con la información y acceso total a la maquinaria con la cual cuenta la empresa.

4.1.2 Implementos

Los implementos que se usarán para el desarrollo del plan de mantenimiento preventivo, serán pertenecientes al estudiante y algunos suministrados por la empresa Industrias Vicar.

Tabla 1. Implementos

Implementos	Cantidad	Tipo	Explicación
Computadora	1	Equipo	hp laptop 14-cm1xxx
Internet	1	Servicio suministrado	Inalámbrico
Impresora	1	Equipo	HP officejet Pro 8610
Manuales, formatos y guías de los equipos	Varios	Informativo	Información proporcionada por la empresa Industrias Vicar
Herramientas	Varios	Instrumento	Utilizada diversa variedad durante el procesos o realización del mantenimiento
Mano de obra	1	Estudiante	Horas de trabajo ejercidas para la realización del plan de mantenimiento en industrias Vicar

Nota: Fuente, *Autor, 2022*

5. Artículos manufacturados

Industrias Vicar, maneja diferentes productos que se encuentran dirigidos a satisfacer las diversas necesidades de los clientes; los cuales cuentan con gran variedad y alta calidad en la creación y entrega de los mismos.

5.1 Artículos de oficina

- Sillas ejecutivas
- Escritorios
- Escritorios en vidrio
- Sillas fijas
- Sillas secretariales
- Archivadores
- Gabinetes
- Recepciones
- Mesas para juntas

Tomado de la referencia (Vicar, Industrias, 2012)

6. Codificación de equipos y áreas

6.1 Sistema de codificación

La codificación es un proceso mediante el cual se organiza la información ya sea con letras, números o una combinación de ambas. Este proceso se encuentra ligado a una etapa de organización integral, permitiendo así realizar una correcta clasificación de la información. Logrando así una optimización y una estandarización más precisa de los procesos a realizarse. (panama, s.f.)

Como primer paso se debe identificar todas las áreas y con ellas las diversas maquinas o equipos que conforman dichas áreas. Se utilizaron las primeras tres siglas de cada área, como comúnmente es realizada la codificación de los mantenimientos. Un ejemplo claro es el área de las guillotinas quienes reciben el nombre de GUI01, combinando letras y números con la finalidad de identificar un área determinada y así evitar la confusión si llega a existir otra área donde residan y se haga uso de este tipo de equipo o máquina. Siguiendo una secuencia de 02, 03, 04 y así sucesivamente dependiendo de la cantidad de áreas.

Seguidamente se debe realizar un listado de diversos equipos presentes en el área sean de pintura, soldadura o carpintería. Cada equipo llevará la codificación igual que la del área basándose en las tres primeras letras y numerando para diferenciar al uno del otro un ejemplo claro es en el área de guillotinado hay una guillotina que llevará el nombre de GUI01 debido al área en la que se encuentra y GUI01 por el equipo, dando como resultado GUI01-GUI01 logrando así un orden de codificación. Las partes de las maquinas se clasifican de acuerdo al tipo de mantenimiento que se debe realizar en cada una de ellas, sea eléctrico o mecánico. En este caso la codificación iras de 100 en 100 ejemplo, mecánico sería 100, eléctrico 200 etc. Si se debiera intervenir el motor de la guillotina este quedaría codificado según el proceso que se desee realizar, si es eléctrico quedaría codificado como 201 y al final el código para este proceso sería GUI01-GUI01-201 realizándose con todas las partes que componen el equipo.

Esta codificación brinda una estandarización tanto de los implementos como de los equipos que serán intervenidos. Gracias a esta organización se cuenta con un desempeño eficaz a la hora de realizarse estos tipos de procedimientos ya que se evita cualquier tipo de descontrol o desorden que puede llegar a entorpecer el debido proceso, junto a esto también se cuenta con una planificación dividida en días, meses y periodos a los que serán sometidos estos sistemas.

6.2 Inventario de áreas

Se realizó la división mediante el uso de un formato en el cual se consignó la información de diferentes formas tales como. (Anexo B)

- Encabezado:

En el cual se puede encontrar de forma clara el logo de la empresa, el nombre del formato al que pertenece y el número de la hoja.

- Codificación:

De forma legible se encuentra el código asignado.

- Nombre del área:

Designada con anterioridad donde se toman las tres primeras letras y se numera dependiendo del área.

Actividad que se realiza:

Se consigna las actividades a realizar, así como una corta descripción de los procesos que se realizan.

- Área en la empresa:

Área que ocupa en la empresa.

6.3 Maquinas

Las maquinas entran en un formato que permite organizarlas dependiendo de su área, así logrando una estandarización adecuada de las mismas. (Anexo C)

El formato está distribuido de la siguiente manera:

- Encabezado: Encontramos el logo de la empresa, así como el nombre del formato junto al nombre o código del área perteneciente.

- Cantidad: Se tiene en cuenta el número de máquinas que se encuentran en la misma área, teniendo claro que las maquinas o equipos cumplan con el mismo tipo de función.
- Nombre: Nombre que recibe la maquina o equipo.
- Características: Breve especificación de cada una de las máquinas, donde se dan detalles técnicos, de funcionamiento y capacidad de cada máquina.
- Código: La codificación como se explicó con anterioridad tomando las tres primeras letras del área y el equipo.
- Código del área: Es necesario codificar cada equipo dependiendo el área en el que se encuentran ubicados.
- Guion: La función de este guion es separar el área del equipo
- Codificación del equipo: Al igual que en el área se realiza una codificación del equipo con las tres primeras letras del mismo, finalizando con un número que identifica a cada uno.

6.4 Fichas técnicas.

Las fichas técnicas contienen la información detallada de cada uno de los equipos describiendo las características, datos técnicos tales como el funcionamiento, marca y manejo de la máquina. Muchas de las fichas debieron formarse gracias a información entregada por la empresa puesto que no cuentan con manuales de estos equipos.

En la ficha se podrá encontrar foto del equipo, marca o fabricante, código, vida útil, fecha de instalación del equipo, especificaciones de la máquina, funcionamiento y tipo de manejo que tiene la maquina sea eléctrico o mecánico, lubricación y un espacio que permite dar diversas observaciones de la máquina.

6.5 Codificación

Las diferentes instrucciones técnicas que se realizan sobre cada una de las máquinas se encuentran consignadas al igual que el personal necesario para cada instrucción.

P.R.: Proceso a realizarse en la máquina, los cuales pueden ser:

- 01 Limpieza
- 02 Revisión
- 03 Lubricación
- 04 Ajustes
- 05 Cambios

P.C.: Personal capacitado para realizar los diversos procesos, que puede ir desde el operario, el mecánico o el eléctrico.

N.P.: Número de personas necesario para la ejecución de las instrucciones técnicas.

F.R.: Frecuencia de realización de las distintas actividades, sean diarias, semanales, quincenales, mensuales, bimensuales, trimestrales, semestrales o anuales.

T.R.: Tiempo requerido para realizarse el mantenimiento a las máquinas. En minutos.

R.T: Recursos técnicos.

C.M: Clase de mantenimiento.

6.6 Fallas

Es fundamental poder contar con un control sobre los daños que se presentaban en los equipos durante el funcionamiento lo cual resulta muy significativo con el fin de lograr un control riguroso sobre el estado actual de cada una de las maquinas presentes en la intervención. Debido a esto se tienen en cuenta diversos factores para crear un formato adecuado que consta de un encabezado el cual contiene el logo, nombre del formato de áreas, así como el o los equipos que presentan fallas, el número de fallas presentes en los equipos, descripción de la falla, así como la causante del daño, fecha en la que se presentó dicha falla y la severidad de esta.

Tabla 2 Severidad de las fallas

Intensidad	Impacto	Nota
1	Ninguno	La falla no tendrá efecto en el ambiente, la salud, la seguridad y la función del sistema.
2	Muy leve	Perturbación menor del funcionamiento. Posible acción correctiva durante el funcionamiento.
3	Leve	Igual que la anterior, pero con una acción correctiva que puede durar un poco más.
4	Entre leve y moderado	Perturbación menor, probabilidad de reacomodar la función del sistema o demora del proceso.
5	Moderado	Demora del 100% del sistema o reacomodación total.
6	Entre moderado y alto	Se pierde una parte importante de la función del sistema, demora en la reparación.

7	Alto	Alta pérdida en la función del sistema, demoras mayores para restaurar su correcto funcionamiento.
8	Muy alto	Se pierde la función, gran demora en la reparación.
9	Riesgoso	Inconvenientes graves en cuanto a seguridad, salud y ambiente. Falla que avisará antes de que ocurra.
10	Muy riesgoso	Igual a la anterior pero esta no dará aviso.

Nota: Fuente Silva, Carlos 2007 (silva, 2007)

7. Plan de mantenimiento preventivo

El plan de mantenimiento preventivo, inició gracias a la información suministrada por la empresa, la cual indicó 10 máquinas significativas durante el proceso de producción ya que la parada de una de ellas afecta directamente la línea de producción. Muchas de las fallas encontradas en los equipos mencionados anteriormente estaban relacionadas a factores como la limpieza y orden en la maquinaria, reforzando la idea de lo necesario que resulta ser este plan de mantenimiento preventivo ya que muchos de los problemas que podrían llegar a presentarse en las máquinas radican en la falta de procesos de cuidados preventivos.

La recolección de información sobre diferentes planes implementados en la empresa constato que con anterioridad se habían intentado implementar planes de mantenimiento, estos se encontraban muy desactualizados y no eran implementados en la empresa. Los procedimientos de mantenimiento se estaban llevando a cabo sobre la marcha o cuando se presentarían averías, lo cual resulta dañino debido a que los problemas podían volverse más complejos de lo que podrían haber sido en un principio.

El plan de mantenimiento preventivo reducirá la pérdida de dinero, el retraso en la producción e inconformidades en los clientes debido a los posibles percances que presentaba la empresa.

7.1 Maquinas criticas

Se recomienda tener presente actividades rutinarias estipuladas como la limpieza y organización en los equipos y los espacios donde están ubicados.

- Equipo de soldadura MIG

La empresa cuenta con varios equipos de sistema MIG (Metal inerte gas) los cuales proporcionan un servicio vital para el ensamble de los diferentes productos que se producen en la empresa Industrias Vicar. Estas máquinas cuentan con una vida útil avanzadas siendo una de las máquinas que deben contar con un correcto procedimiento antes, durante y después de ser usadas. Si se presentan fallas en estos equipos se podría traducir en pérdidas y retrasos bastante considerables, entorpeciendo el proceso, causando inconformidades a los clientes y gastos en actividades de reparación.

- Guillotina hidráulica

Es una máquina de gran importancia, debido a la gran cantidad y calidad de corte facilitan el proceso de producción. En ella se lleva a cabo procesos para sillas universitarias, variedad de archivadores para oficinas e inclusive productos de la línea hospitalaria. Debido a su sistema hidráulico brinda precisión en el corte.

- Troqueladora eléctrica

El equipo se utiliza para la realización de cortes de tuberías de 3/8 y 7/8 que posteriormente es utilizada en diversos productos, siendo el mobiliario para colegios y universidades los artículos de mayor demanda en industrias Vicar. La troqueladora es uno de los equipos más longevos en industrias Vicar y lograr su conservación y correcto funcionamiento depende mucho de diversos factores como la organización y limpieza de la misma, así como la lubricación. El plan de mantenimiento preventivo imparte diversas actividades que proporcionan un mejor cuidado sobre el equipo brindando un funcionamiento.

- Dobladora manual

Esta máquina es la encargada de realizar pliegues con precisión sobre las láminas que luego se ensamblaran a los artículos, dando como resultado productos de alta calidad. Al ser un equipo manual es de gran importancia la precisión en las actividades que se realizan en ella, es necesario contar con un mantenimiento adecuado que procure la conservación de su buen estado de funcionamiento.

- Taladro de columna

Su función es sumamente necesaria para la perforación de cualquier tipo de material proporcionando mejoras en los elementos que permitirán un adecuado ensamblaje de las piezas, que darán como resultado un producto de excelentes terminaciones y un mobiliario satisfactorio para los clientes y usuarios. Se tuvo en cuenta diferentes accesorios como las brocas utilizadas para la realización de los cortes, ya que si estas cuentan con un déficit en el filo ralentizará el proceso, así como la alimentación de energía proporcionada tuviera la suficiente capacidad para nutrir el equipo y la limpieza de la maquina la cual se tendrá en cuenta como un factor humano.

- Equipo de soldadura Lincoln electric

Esta herramienta es utilizada en procesos detallados gracias a su practicidad. Ofreciendo un servicio valioso y riguroso sobre los productos donde se realiza la intervención del mismo. Por ende, resulta necesario contar con una adecuada limpieza antes y durante el proceso de uso. Al ser un equipo portátil es importante recalcar el cuidado en que se debe tener con el desplazamiento.

- Cizalla DURMA SBT 3006

Uno de los equipos más modernos con los que cuenta la empresa industrias VICAR, proporciona comodidad y eficiencia en el proceso de producción. Debido a que esta máquina cuenta con una programación y tablero eléctrico, el equipo debe contar con jornadas de limpieza antes y después de su uso, con el fin de prolongar el correcto funcionamiento, de igual forma es necesaria una buena lubricación.

- Equipo de soldadura de puntos

Esta máquina es altamente usada para sesiones de soldadura muy específicas cuya precisión debe ser muy exacta, logrando una correcta unión de las piezas. La máquina no cuenta con manuales, siendo la información suministrada por la empresa la base para la realización del mantenimiento sobre el equipo.

- Cámara de pintura

La cámara de pintura es uno de los puntos más importantes durante el proceso de producción. Esta etapa es vital ya que la cámara nos brinda el cubrimiento adecuado de la pintura electroestática. La cual necesita de un óptimo funcionamiento que evite la pérdida del material de aporte, buscando que el acabado del producto sea lo mejor posible.

- Horno

El horno es utilizado en el proceso de adherencia de la pintura electroestática brindando un acabado perfectamente liso y limpio en los productos. Durante el proceso de producción es de vital importancia contar con un funcionamiento óptimo del mismo tanto en la limpieza como en el hermetismo del mismo. Este equipo hace parte de uno de los procesos

finales de la producción. De vital importancia ya que es utilizado durante todo el año para la fabricación de diferentes productos y la detención del mismo se traduce en retrasos graves para la empresa.

8. Disponibilidad de equipos seleccionados

8.1 Jornada laboral en Industrias VICAR

- lunes a viernes de 7:00 A.M a 12:00 M y de 2:00 P.M a 6:00 P.M

- sábados de 7:00 A.M a 6:00 P.M

Horas laboradas

De lunes a viernes un total de 9 horas laboradas y los días sábados un total de 5 horas laboradas.

8.2 Formato de instrucciones y tiempos de parada

Tabla 3 tabla de tiempos e instrucciones técnicas SOL01-SOL01

Cronograma anual de mantenimiento																				
Departamento de mantenimiento																				
Año 2023																				
EQUIPO	Código	P.R	SUB P.R	C.M	F.R	T.R (Minutos)	ENERO	FEBRER	MARZ	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOST	SEPTIEMBR	OCTUBRE	NOVIEMBR	DICIEMBR		
Equipo de soldadura MIG STAR 2503	SOL01-SOL01-101	Revisión del ducto de gas	02	P	Q	3	3	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
Equipo de soldadura MIG STAR 2503	SOL01-SOL01-102	Estado del regulador	01 04	R	D	10	110	240	260	220	250	250	240	250	260	250	240	210	210	
Equipo de soldadura MIG STAR 2503	SOL01-SOL01-103	Revisión del funcionamiento del alimentador del material de aporte (electrodo)	03 04	R	D	10	110	110	240	260	250	250	240	250	260	250	240	210	210	
Equipo de soldadura MIG STAR 2503	SOL01-SOL01-104	Pistola porta electrodo.	01 02	R	S	6	12	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	
Equipo de soldadura MIG STAR 2503	SOL01-SOL01-105	Manguera	02 04	P	M	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
Equipo de soldadura MIG STAR 2503	SOL01-SOL01-106	Roldanas del alimentador	01 02 03 04	R	S	15	30	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	
Equipo de soldadura MIG STAR 2503	SOL01-SOL01-107	Pinza	02	R	S	3	6	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
Equipo de soldadura MIG STAR 2503	SOL01-SOL01-108	Ruedas	02	P	6M	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Equipo de soldadura MIG STAR 2503	SOL01-SOL01-109	Estrangulador	01 02	P	6M	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Equipo de soldadura MIG STAR 2503	SOL01-SOL01-110	ventilador	01 02	P	6M	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Equipo de soldadura MIG STAR 2503	SOL01-SOL01-201	Panel de control	01 02 04	P	M	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
Equipo de soldadura MIG STAR 2503	SOL01-SOL01-202	Cables y sus terminales	02	R	S	2	4	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
Equipo de soldadura MIG STAR 2503	SOL01-SOL01-203	Tacómetro	02	P	3M	5														
Equipo de soldadura MIG STAR 2503	SOL01-SOL01-204	Electroválvula	01 02	P	6M	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Equipo de soldadura MIG STAR 2503	SOL01-SOL01-205	Alimentación eléctrica	02 04	P	A	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Equipo de soldadura MIG STAR 2503	SOL01-SOL01-206	Transformador	01 02 03	P	A	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Equipo de soldadura MIG STAR 2503	SOL01-SOL01-207	Rectificador	02 04	P	6M	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Equipo de soldadura MIG STAR 2503	SOL01-SOL01-208	Motor alimentado de alambre	01 02 03	P	6M	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Equipo de soldadura MIG STAR 2503	Total parada						295	480	630	610	630	630	610	630	650	630	610	550		
P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) C.M. Clase de mantenimiento F.R. Frecuencia de realización D- diaria; 2D- cada dos días; 3D- cada tres días; S- semanal; 2S- cada dos semanas; 3S- cada tres semanas; M- mensual; 3M- cada tres meses; 6M- cada seis meses; A- anual T.R. Tiempo requerido para realizar los mantenimientos.																				
Diseñado: 1121040																				
Aprobado por:																				

Tabla 4 tabla de tiempos e instrucciones técnicas SOL01-SOL02

Cronograma anual de mantenimiento																				
Departamento de mantenimiento																				
Año 2023																				
EQUIPO	Código	P.R	SUB P.R	C.M	F.R	T.R (Minutos)	ENERG	FEBRER	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOST	SEPTIEMBE	OCTUBRE	NOVIEMBI	DICIEMBR		
Equipo de soldadura Elite ARC 160	SOL01-SOL02-101	Pinzas	02	P	M	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
Equipo de soldadura Elite ARC 160	SOL01-SOL02-102	Cables	02	R	D	2	22	48	52	44	50	50	48	50	52	50	48	42		
Equipo de soldadura Elite ARC 160	SOL01-SOL02-103	Cubierta	01 02	R	D	4	44	96	104	88	100	100	96	100	104	100	96	84		
Equipo de soldadura Elite ARC 160	SOL01-SOL02-104	Ventilador de refrigeración	01 02 03	P	M	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Equipo de soldadura Elite ARC 160	SOL01-SOL02-105	Rejilla	02	P	M	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Equipo de soldadura Elite ARC 160	SOL01-SOL02-201	Alimentación eléctrica	02 04	P	M	7	77	168	182	154	175	175	168	175	182	175	168	147		
Equipo de soldadura Elite ARC 160	SOL01-SOL02-202	Tarjeta electrónica	01 02 04	P	M	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15		
Equipo de soldadura Elite ARC 160	Total parada						181	350	376	324	363	363	350	363	376	363	350	311		
P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) C.M. Clase de mantenimiento F.R. Frecuencia de realización D- diaria; 2D- cada dos días; 3D- cada tres días; S- semanal; 2S- cada dos semanas; 3S- cada tres semanas; M- mensual; 3M- cada tres meses; 6M- cada seis meses; A- anual T.R. Tiempo requerido para realizar los mantenimientos.																				
Diseñado: 1121040																				
Aprobado por:																				

Tabla 5 tabla de tiempos e instrucciones técnicas SOL02-SLP01

Cronograma anual de mantenimiento																				
Departamento de mantenimiento																				
Año 2023																				
EQUIPO	Código	P.R	SUB P.R	C.M	F.R	T.R (Minutos)	ENERG	FEBRER	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOST	SEPTIEMBE	OCTUBRE	NOVIEMBI	DICIEMBR		
Equipo de soldadura por puntos	SOL02-SLP01-101	Bornes de los electrodos	01 02	R	D	10	110	240	260	220	250	250	240	250	260	250	240	210		
Equipo de soldadura por puntos	SOL02-SLP01-102	Pedal	01 02	P	D	5	55	120	130	110	125	125	120	125	130	125	120	105		
Equipo de soldadura por puntos	SOL02-SLP01-103	Bielá	02	P	D	2	22	48	52	44	50	50	48	50	52	50	48	42		
Equipo de soldadura por puntos	SOL02-SLP01-105	Bujes (rodamientos), cremallera, resortes	01 02 03 04	R	S	10	20	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40		
Equipo de soldadura por puntos	SOL02-SLP01-201	Reóstato	02 04	R	S	10	20	240	260	220	250	250	240	250	260	250	240	210		
Equipo de soldadura por puntos	SOL02-SLP01-202	Limpieza de circuitos eléctricos	01 02 04	P	Q	15	15	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30		
Equipo de soldadura por puntos	SOL02-SLP01-203	Cables de alimentación eléctrica.	02 04	P	Q	10	10	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
Equipo de soldadura por puntos	SOL02-SLP01-204	Contactos eléctricos del transformador	01 02 04	P	M	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15		
Equipo de soldadura por puntos	Total parada						267	753	807	699	780	780	753	780	807	780	753	672		
P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) C.M. Clase de mantenimiento F.R. Frecuencia de realización D- diaria; 2D- cada dos días; 3D- cada tres días; S- semanal; 2S- cada dos semanas; 3S- cada tres semanas; M- mensual; 3M- cada tres meses; 6M- cada seis meses; A- anual T.R. Tiempo requerido para realizar los mantenimientos.																				
Diseñado: 1121040																				
Aprobado por:																				

Tabla 6 tabla de tiempos e instrucciones técnicas TRO01-TRQ01

Cronograma anual de mantenimiento																		
Departamento de mantenimiento																		
Año 2023																		
EQUIPO	Código	P.R	SUB P.R	C.M	F.R	T.R (Minutos)	ENERG	FEBRER	MARZ	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOST	SEPTIEMBE	OCTUBRE	NOVIEMBE	DICIEMBR
Troqueladora	TRO01-TRQ01-101	Poleas	01 02 04	P	M	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Troqueladora	TRO01-TRQ01-102	Correas de transmisión	02 04	R	S	10	20	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Troqueladora	TRO01-TRQ01-103	Rodamientos del cigüeñal	02 03	P	6M	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Troqueladora	TRO01-TRQ01-104	Seguro o triñete del cigüeñal	01 02 03 04	P	M	15												
Troqueladora	TRO01-TRQ01-105	Biela	01 02 03	P	3M	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Troqueladora	TRO01-TRQ01-106	Volante de inercia	01 02	R	S	5	10	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Troqueladora	TRO01-TRQ01-107	Cabezal móvil o carro	01 02 03	R	S	10	20	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Troqueladora	TRO01-TRQ01-108	Bastidor	01	R	S	5	10	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Troqueladora	TRO01-TRQ01-109	Troqueles	01 03 04	R	S	10	20	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Troqueladora	TRO01-TRQ01-110	Mesa	01	R	S	5	10	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Troqueladora	TRO01-TRQ01-111	Mecánismo de engrane	01 02 03 04	P	M	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Troqueladora	TRO01-TRQ01-201	Motor eléctrico	01	P	3M	10												
Troqueladora	Total parada						140	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230

P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios)
C.M. Clase de mantenimiento F.R. Frecuencia de realización
D- diaria; 2D- cada dos días; 3D- cada tres días; S- semanal; 2S- cada dos semanas; 3S- cada tres semanas; M- mensual; 3M- cada tres meses; 6M- cada seis meses; A- anual
T.R. Tiempo requerido para realizar los mantenimientos.

Diseñado: 1121040
Aprobado por:

Tabla 7 tabla de tiempos e instrucciones técnicas DOB01-DUR01

	Cronograma anual de mantenimiento																			
	Departamento de mantenimiento																			
	Año 2023																			
	EQUIPO	Código	P.R	SUB P.R	C.M	F.R	T.R (Minutos)	ENERC	FEBRER	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTI	SEPTIEMBE	OCTUBRE	NOVIEMBE	DICIEMBR	
cizalla DURMA SBT 3006	DOB01-DUR01-101	Cilindros hidráulicos de	01	R	S	10	20	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
cizalla DURMA SBT 3006	DOB01-DUR01-102	Cuchilla	01 02 04	P	Q	10	10	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
cizalla DURMA SBT 3006	DOB01-DUR01-103	Bomba hidráulica	01 02 04	P	M	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
cizalla DURMA SBT 3006	DOB01-DUR01-104	Tanque o contenedor de aceite hidráulico	01	R	S	2	4	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
cizalla DURMA SBT 3006	DOB01-DUR01-105	Válvula reguladora de presión	01	P	3M	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
cizalla DURMA SBT 3006	DOB01-DUR01-106	Válvula de alivio	01 04	P	6M	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
cizalla DURMA SBT 3006	DOB01-DUR01-108	Bastidor	01	P	M	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
cizalla DURMA SBT 3006	DOB01-DUR01-109	Cilindro hidráulico de la cuchilla	01	P	6M	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
cizalla DURMA SBT 3006	DOB01-DUR01-110	Aceite hidráulico y filtro	05	P	8M	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
cizalla DURMA SBT 3006	DOB01-DUR01-201	Motor eléctrico 1 mecanismos	01 02	P	Q	10	10	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
cizalla DURMA SBT 3006	DOB01-DUR01-202	Motor eléctrico 2 bomba	01 02	P	Q	10	10	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
cizalla DURMA SBT 3006	DOB01-DUR01-203	Electro válvula de 4 vías y 2 posiciones 4/2	01 02	P	M	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
cizalla DURMA SBT 3006	DOB01-DUR01-204	Electro válvula de 4 vías y 3 posiciones 4/3	01 02	P	M	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
cizalla DURMA SBT 3006	DOB01-DUR01-205	Tablero	01 02	R	S	5	10	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
cizalla DURMA SBT 3006	Total parada						119	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183
P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) C.M. Clase de mantenimiento F.R. Frecuencia de realización D- diaria; 2D- cada dos días; 3D- cada tres días; S- semanal; 2S- cada dos semanas; 3S- cada tres semanas; M- mensual; 3M- cada tres meses; 6M- cada seis meses; A- anual T.R. Tiempo requerido para realizar los mantenimientos.																				
Diseñado: 1121040																				
Aprobado por:																				

Tabla 8 tabla de tiempos e instrucciones técnicas DOB01-PLE01

Cronograma anual de mantenimiento																			
Departamento de mantenimiento																			
Año 2023																			
EQUIPO	Código	P.R	SUB P.R	C.M	F.R	T.R (Minutos)	ENERG	FEBRER	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTI	SEPTIEMBR	OCTUBRE	NOVIEMBR	DICIEMBR	
Plegadora italiana colgar	DOB01-PLE01-101	Bomba hidráulica	02 04	P	M	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Plegadora italiana colgar	DOB01-PLE01-102	Tanque o contenedor de aceite	01	R	S	2	2	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Plegadora italiana colgar	DOB01-PLE01-103	Aceite hidráulico y filtro	05	P	8M	30													
Plegadora italiana colgar	DOB01-PLE01-104	Válvula reguladora de presión	01	P	M	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Plegadora italiana colgar	DOB01-PLE01-105	Válvula de alivio	01 04	P	6M	15													
Plegadora italiana colgar	DOB01-PLE01-106	Bastidor	01	P	M	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Plegadora italiana colgar	DOB01-PLE01-107	Cilindros hidráulicos del punzón de	01	P	M	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Plegadora italiana colgar	DOB01-PLE01-108	Punzón de plegado	04 01	P	A	60													
Plegadora italiana colgar	DOB01-PLE01-201	Motor eléctrico	01 02	P	Q	10	10	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Plegadora italiana colgar	DOB01-PLE01-202	Electro válvula de 4 vías y 2	01	P	3M	15													
Plegadora italiana colgar	Total parada							72	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98

P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios)
 C.M. Clase de mantenimiento F.R. Frecuencia de realización
 D- diaria; 2D- cada dos días; 3D- cada tres días; S- semanal; 2S- cada dos semanas; 3S- cada tres semanas; M- mensual; 3M- cada tres meses; 6M- cada seis meses; A- anual
 T.R. Tiempo requerido para realizar los mantenimientos.

Diseñado: 1121040
 Aprobado por:

Tabla 9 tabla de tiempos e instrucciones técnicas DOB01-DOM01

Cronograma anual de mantenimiento																			
Departamento de mantenimiento																			
Año 2023																			
EQUIPO	Código	P.R	SUB P.R	C.M	F.R	T.R (Minutos)	ENERG	FEBRER	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTI	SEPTIEMBR	OCTUBRE	NOVIEMBR	DICIEMBR	
Dobladora manual	DOB01-DOM01-101	Articulaciones	01 03	R	S	10	20	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Dobladora manual	DOB01-DOM01-102	Mordazas	01 04	R	S	10	20	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Dobladora manual	DOB01-DOM01-103	Levas	01 02 03	P	M	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Dobladora manual	DOB01-DOM01-104	Tornillería	04	P	M	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Dobladora manual	Total parada							65	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105

P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios)
 C.M. Clase de mantenimiento F.R. Frecuencia de realización
 D- diaria; 2D- cada dos días; 3D- cada tres días; S- semanal; 2S- cada dos semanas; 3S- cada tres semanas; M- mensual; 3M- cada tres meses; 6M- cada seis meses; A- anual
 T.R. Tiempo requerido para realizar los mantenimientos.

Diseñado: 1121040
 Aprobado por:

Tabla 10 tabla de tiempos e instrucciones técnicas TRO01-TAL01

Cronograma anual de mantenimiento																			
Departamento de mantenimiento																			
Año 2023																			
EQUIPO	Código	P.R	SUB P.R	C.M	F.R	T.R (Minutos)	ENERO	FEBRER	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTI	SEPTIEMBR	OCTUBRE	NOVIEMBR	DICIEMBR	
Taladro de columna	TR01-TAL01-101	Correas de transmisión	02 04	P	Q	6	6	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Taladro de columna	TR01-TAL01-102	Rodamientos	05	P	A	30													
Taladro de columna	TR01-TAL01-103	Poleas	01 02	P	6M	10													
Taladro de columna	TR01-TAL01-104	Mandril	01 02 03	P	Q	10	10	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Taladro de columna	TR01-TAL01-105	Mesa	01	P	D	3	33	72	78	66	75	75	72	75	78	75	72	63	63
Taladro de columna	TR01-TAL01-106	Prensa	01 03	P	Q	10	10	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Taladro de columna	TR01-TAL01-201	Motor eléctrico	01	P	M	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Taladro de columna	Total parada						144	249	255	243	252	252	249	252	255	252	249	240	240

P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios)
C.M. Clase de mantenimiento F.R. Frecuencia de realización
D- diaria; 2D- cada dos días; 3D- cada tres días; S- semanal; 2S- cada dos semanas; 3S- cada tres semanas; M- mensual; 3M- cada tres meses; 6M- cada seis meses; A- anual
T.R. Tiempo requerido para realizar los mantenimientos.

Diseñado: 1121040
Aprobado por:

Tabla 11 tabla de tiempos e instrucciones técnicas PIN01-CAM01

Cronograma anual de mantenimiento																			
Departamento de mantenimiento																			
Año 2023																			
EQUIPO	Código	P.R	SUB P.R	C.M	F.R	T.R (Minutos)	ENERO	FEBRER	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTI	SEPTIEMBR	OCTUBRE	NOVIEMBR	DICIEMBR	
Cámara de pintura	PIN01-CAM01-101	Compresor	01 02	R	S	10	20	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Cámara de pintura	PIN01-CAM01-102	Ventilador extractor	01 02	R	S	10	20	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Cámara de pintura	PIN01-CAM01-103	Cámara de pintura	01	R	S	20	40	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Cámara de pintura	PIN01-CAM01-104	Unidad de mantenimiento	01 02 04	R	S	15	30	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Cámara de pintura	PIN01-CAM01-105	Aspersor	01 02 03 04	R	S	10	20	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Cámara de pintura	PIN01-CAM01-106	Ductos de aire	01	P	3M	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cámara de pintura	PIN01-CAM01-107	Purificador de aire del compresor	01	R	S	5	10	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Cámara de pintura	PIN01-CAM01-108	Filtros de mangas del extractor	01	P	M	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Cámara de pintura	PIN01-CAM01-109	Tanque de almacenamiento de aire	01	P	M	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Cámara de pintura	PIN01-CAM01-201	Motor eléctrico del compresor	01 04	P	8M	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cámara de pintura	Total parada						155	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295

P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios)
C.M. Clase de mantenimiento F.R. Frecuencia de realización
D- diaria; 2D- cada dos días; 3D- cada tres días; S- semanal; 2S- cada dos semanas; 3S- cada tres semanas; M- mensual; 3M- cada tres meses; 6M- cada seis meses; A- anual
T.R. Tiempo requerido para realizar los mantenimientos.

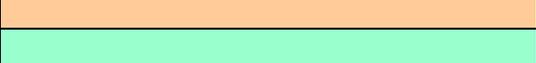
Diseñado: 1121040
Aprobado por:

Tabla 12 tabla de tiempos e instrucciones técnicas HOR01-HOR01

Cronograma anual de mantenimiento																		
Departamento de mantenimiento																		
Año 2023																		
EQUIPO	Código	P.R.	SUB P.R.	C.M.	F.R.	T.R (Minutos)	ENERG	FEBRER	MARZ	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOST	SEPTIEMBE	OCTUBRE	NOVIEMBI	DICIEMBR
Horno de pintura	HOR01-HOR01-101	Cámara	01 02	P	3M	10												
Horno de pintura	HOR01-HOR01-102	Ventiladores	01 02 04	P	M	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Horno de pintura	HOR01-HOR01-103	Quemador de gas propano	01	P	6M	30												
Horno de pintura	HOR01-HOR01-104	Puertas	02	R	S	5	10	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Horno de pintura	HOR01-HOR01-201	Motores ventiladores	01	P	M	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Horno de pintura	HOR01-HOR01-202	Electrodo	02 04	R	S	10	20	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Horno de pintura	HOR01-HOR01-203	Tablero de control	01 02 04	P	M	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Horno de pintura	Total parada						80	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130
<p>P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) C.M. Clase de mantenimiento F.R. Frecuencia de realización D- diaria; 2D- cada dos días; 3D- cada tres días; S- semanal; 2S- cada dos semanas; 3S- cada tres semanas; M- mensual; 3M- cada tres meses; 6M- cada seis meses; A- anual T.R. Tiempo requerido para realizar los mantenimientos.</p>																		
<p>Diseñado: 1121040 Aprobado por:</p>																		

8.3 Cronograma de actividades

Tabla 13 Colores del cronograma de actividades

Equipos	Colores en el cronograma
SOL01-SOL01	
SOL01-SOL02	
SOL02-SLP01	
TRO01-TRQ01	
DOB01-DUR01	
DOB01-PLE01	
DOB01-DOM01	
TR01-TAL01	
PIN01-CAM01	
HOR01-HOR01	

Nota: Elaboración propia 2022

Resultados

Se evidencia una mejora tanto en la organización como en la estandarización y jerarquización de los procedimientos a realizarse en la empresa industrias Vicar contando así con una guía que proporciona tiempos y frecuencias de realización de mantenimiento sobre cada una de las 10 máquinas seleccionadas en industrias Vicar. Se puede encontrar toda esta información en las tablas de instrucciones técnicas donde además de validar los tiempos se pueden identificar los responsables de la ejecución, suministrando tiempos estimados que no afectan a la eficiencia de la línea productiva.

Las fichas técnicas permitieron crear una hoja de vida para cada una de las 10 máquinas. Brindando de igual forma una organización de información sobre algunos equipos que pueden denominarse como maquinaria artesanal los cuales no cuentan con ningún tipo de manual o catálogo, haciendo de las fichas técnicas un material técnico que funciona como base para cualquier tipo de requerimiento sobre la ya mencionada maquinaria artesanal.

La validación y comunicación del plan de mantenimiento preventivo, así como, la aceptación de diversas propuestas y opiniones por parte del personal de producción permiten de este plan ser una guía práctica y directa sobre la toma de decisiones reduciendo así las variaciones o desacuerdos entre las personas. Teniendo siempre como prioridad el control de los tiempos en los que se realizan los procesos, validando tanto la disponibilidad min/mes de cada máquina como la organización y limpieza en las áreas y en la maquinaria.

Conclusiones

El plan de mantenimiento preventivo en la empresa Industrias Vicar, permitió realizar una validación sobre posibles planes aplicados con anterioridad en la empresa, así como el estado en el que se encuentran 10 máquinas de uso significativo utilizadas en la fabricación de productos. Este plan se diseñó siguiendo los lineamientos y necesidades presentes en Industrias Vicar, brindando un panorama sobre los problemas existentes en los 10 equipos durante el desarrollo de sus actividades. La empresa estaba afrontando daños o imprevistos sobre la marcha de la producción causando graves retrasos en el desarrollo de sus actividades produciendo pérdidas de dinero debido a las reparaciones las cuales podían tornarse más perjudiciales de lo que podrían haber sido en un principio, así como inconformidades por parte de los clientes debido al incumplimiento en los tiempos de entrega.

En el desarrollo de este plan fueron tomadas 10 máquinas de la empresa, las cuales son parte importante en el proceso de fabricación y la detención de alguna de estas afectan directamente la línea de producción. Cabe resaltar que algunos de estos equipos seleccionados cuentan con una vida de trabajo bastante amplia e incluso sin ningún tipo de registro, marca, manual o plano lo que hace que algunas de ellas sean maquinaria artesanal desarrollada por diversos proveedores. Se analizaron y tuvieron en cuenta las partes principales de esta maquinaria, así como diversos elementos más superficiales para lograr un mantenimiento íntegro sobre los equipos buscando reducir al mínimo cualquier afectación sobre la maquinaria mejorando la eficiencia y productividad.

Gracias a este plan de mantenimiento se evidenció el gran avance en la organización y planificación controlada de las tareas a realizarse teniendo en cuenta la correcta comunicación y explicación del mismo. La información recaudada brindó claridad sobre los

tiempos de parada de mantenimientos teniendo como base el porcentaje de disponibilidad de cada equipo. La estimación de minutos en procesos de la maquina se mantuvo en un rango menor a 800 min/mes recomendado para evitar exceso de tiempo invertido en cada una de las máquinas, de este modo, mejorando la eficiencia y los tiempos de entrega de la producción.

La información de los equipos fue consignada en diferentes formatos o anexos donde se puede apreciar diversos factores técnicos que permiten validar de forma organizada las propiedades de todas las maquinas incluidas en el plan de mantenimiento preventivo, así como información detallada sobre los procesos realizados en cada uno de los equipos, logrando un orden sobre los procesos llevados a cabo; de igual manera se puede apreciar los cronogramas de tiempos y codificaciones para cada una de las actividades en las que se buscará mantener un equilibrio y jerarquía en el desarrollo de las mismas con el fin de garantizar un desarrollo eficiente y adecuado en cada uno de los elementos pertenecientes a las maquinas incluidas en el plan de mantenimiento preventivo. Todos estos formatos tuvieron como base para su estructura la norma COVENIN (Norma COVENIN 2500-93, 1958) la cual se encuentra referenciada a lo largo de todo el desarrollo del plan de mantenimiento.

El plan de mantenimiento preventivo resulta de gran ayuda para la organización y planificación controlada de las tareas a realizarse teniendo en cuenta la correcta comunicación y explicación del mismo. Siendo la comunicación un factor importante para su implementación, puesto que muchos de los factores que podrían transformarse en falacias que conlleven a distintos percances, tienden a tener como base la falta de esta misma, dando como resultado una ausencia de unanimidad en la toma de decisiones grupales para un desarrollo adecuado de los diversos procesos; reduciendo así, la falta de coordinación,

claridad y decisiones consensuadas por el equipo que desarrollará las tareas pautadas en cada una de las acciones estipuladas en los anexos de las maquinas seleccionados.

Recomendaciones

Se recomienda poseer un inventario de repuestos los cuales están mencionados en los formatos de procedimiento en los anexos del plan de mantenimiento preventivo, esto con el fin de lograr brindar una solución rápida frente a cualquier tipo de problema que pueda a llegar a presentarse. Reduciendo los tiempos que podrían tomar la solución de cualquier tipo de inconveniente, al igual que es importante contar con acceso a las herramientas mencionadas en los formatos de procedimiento para realizar una solución óptima evitando cualquier percance que llegue a provocar el uso indebido de algunas herramientas.

La seguridad en los colaboradores es uno de los puntos más importantes y se puede encontrar en la segunda hoja de las fichas técnicas, se recomienda manejar de forma obligatoria el correcto uso de protección buscando en todo momento la prevención y cuidado de la salud física y mental de cada uno de los colaboradores involucrados en los distintos procesos de fabricación y mantenimiento llevados a cabo en industrias Vicar.

Hacer énfasis en la comunicación clara y concisa de las actividades a realizarse para la correcta gestión de tareas es parte importante de un desarrollo adecuado del plan de mantenimiento preventivo, procurando en todo momento llegar a acuerdos colectivos que permitan reducir la falta de toma de decisiones y acciones en momentos justos de su implementación; siendo esto un avance tanto en coordinación como en gestión brindando claridad y eficiencia en cada paso a ejecutarse.

Bibliografía

- 933, D. (11 de Abril de 2003). *www.funcionpublica.gov.co*. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=7594>
- Angelo, G. P. (Abril de 2019). *http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/41226*. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/41226/1/TRABAJO%20DE%20TITULACION%20DE%20MICHEL%20ANGELO%20G%c3%93MEZ%20PAZMI%c3%91O.pdf>
- CÉSAR, M. R. (septiembre de 2018). *Repositorio Univerisdad de guayaquil* . Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/34584/1/TESIS%20MEJIA%20ROBLE S%20JULIO%20CESAR%20SEPTIEMBRE%20TERMINADA.pdf>
- COLOMBIA, C. D. (27 de Julio de 2020). *dapre.presidencia.gov.co*. Obtenido de <https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/LEY%202043%20DEL%2027%20DE%20JULIO%20DE%202020.pdf>
- equipos interferenciales. (02 de julio de 2020). *interferenciales*. Obtenido de <https://interferenciales.com.mx/blogs/noticias/beneficios-e-importancia-del-mantenimiento-preventivo-a-tus-equipos>
- freepik. (s.f.). *freepik* . Obtenido de https://www.freepik.com/free-vector/flat-organizational-chart-template_16631473.htm#page=3&query=organigrama&position=4&from_view=search&track=sph
- Guadalupe, L. G. (Abril de 2019). Obtenido de <https://www.utnay.edu.mx/files/memorias/1556760964.pdf>

Guzmán, J. L. (14 de octubre de 2016). *USAT* . Obtenido de

https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/830/1/TL_GonzalesGuzmanJorgeLuis.pdf

Industrias Vicar . (25 de Septiembre de 2017). *facebook* . Obtenido de

<https://www.facebook.com/pages/category/Industrial-Company/Industrias-Vicar-142945249653169/>

Industrias Vicar . (12 de Abril de 2018). *Instagram* . Obtenido de

<https://www.instagram.com/p/BhfjUF5Fwc9/>

Industrias Vicar . (13 de Mayo de 2019). *Instagram*. Obtenido de

<https://www.instagram.com/p/BxZ7t6Dn8I4/>

Industrias Vicar . (5 de Junio de 2020). *Instagram*. Obtenido de

<https://www.instagram.com/p/CBE7TYbnIp7/>

Industrias Vicar. (2012). ¿Quiénes somos? Cúcuta .

Industrias Vicar. (2 de Enero de 2018). *Instagram*. Obtenido de

<https://www.instagram.com/p/BdeCIrrhay5/>

Industrias Vicar. (18 de Septiembre de 2019). *Instagram*. Obtenido de

<https://www.instagram.com/p/B2kDwYSn5RG/>

Industrias Vicar. (30 de Junio de 2020). *instagram*. Obtenido de

<https://www.instagram.com/p/CCFLm-NHTUi/>

Industrias Vicar. (26 de Noviembre de 2020). *Instagram*. Obtenido de

<https://www.instagram.com/p/CIEFRvPnU2m/>

Industrias Vicar. (11 de Noviembre de 2020). *Instagram*. Obtenido de

<https://www.instagram.com/p/CHdTmJnjXq/>

Industrias Vicar. (25 de Noviembre de 2020). *Instagram* . Obtenido de

<https://www.instagram.com/p/CIBaIzXHIIsL/>

Israel, S. P. (2019). *DSpace Universidad Indoamerica*. Obtenido de

<http://201.159.222.95/bitstream/123456789/1425/1/Semblantes%20Paredes%20Mario%20Israel.pdf>

Jervis, T. M. (27 de Agosto de 2020). *Lifeder*. Obtenido de

<https://www.lifeder.com/investigacion-descriptiva/>

Magdalena Dimitroff, D. P. (10 de 03 de 2016). *Dialnet*. Obtenido de

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6168251>

Mantenimiento planificado. (s.f.). *Mantenimiento planificado*. Obtenido de

<http://www.mantenimientoplanificado.com/j%20guadalupe%20articulos/MANTENIMIENTO%20PREVENTIVO%20parte%201.pdf>

Manual para evaluar los sistemas de mantenimiento en la industria (primera revisión). (1958).

<http://www.sencamer.gob.ve/sencamer/normas/2500-93.pdf>. (Norma venezolana)

Obtenido de <http://www.sencamer.gob.ve/sencamer/normas/2500-93.pdf>

Norma COVENIN 2500-93. (1958). Obtenido de

<http://www.sencamer.gob.ve/sencamer/normas/2500-93.pdf>

Norma COVENIN 3049-93. (1958). (Norma venezolana de mantenimiento industrial,

definiciones) Obtenido de <http://www.sencamer.gob.ve/sencamer/normas/3049-93.pdf>

panama, I. (s.f.). Obtenido de <https://www.cepal.org/sites/default/files/presentations/sistema-codificacion-automatizada.pdf>

pch.vector. (s.f.). *freepik* . Obtenido de https://www.freepik.com/free-vector/factory-workers-robotic-arm-removing-packages-from-conveyor-line-engineer-using-computer-operating-process-vector-illustration-business-production-machine-technology-concepts_10606454.htm#query=producci%C3%B3n&position=

Real Academia Española . (s.f.). *DLE*. Obtenido de <https://dle.rae.es/inventario>

Sampieri Hernandez, R., & Collado Fernandez, C. y. (2003). *Metodologia de la invetigación*. (McGraw-hill interamericana) Obtenido de <http://metodos-comunicacion.sociales.uba.ar/wp-content/uploads/sites/219/2014/04/Hernandez-Sampieri-Cap-1.pdf>

silva, C. (2007). Obtenido de <https://repositorio.utp.edu.co/server/api/core/bitstreams/bc931ca5-8923-4d99-8a44-6ba78beafdf8/content>

solyman. (2020). *solyman* . Obtenido de <https://www.solyman.com/equipo-soldadura-mig/#:~:text=Estos%20equipos%20de%20soldadura%20MIG,de%20forma%20r%C3%A1pida%20y%20sencilla.>

Tamayo, M. (2003). *eumed*. Obtenido de https://www.academia.edu/17470765/EL_PROCESO_DE_INVESTIGACION_CIENTIFICA_MARIO_TAMAYO_Y_TAMAYO_1

Toro, D. F. (10 de Mayo de 2021). *Sidebar*. Obtenido de

<https://procesosermicossena.blogspot.com/2019/04/manuales-y-fichas-tecnicas-de-equipos.html>

UFPS. (13 de Septiembre de 2019). *www.ufps.edu.co*. Obtenido de

<https://ww2.ufps.edu.co/universidad/normatividad/929/5621>

Vicar, Industrias. (2012). *¿Quiénes somos?* Cúcuta.

Westreicher, G. (14 de Diciembre de 2020). *conomipedia* . (Mantenimiento. Economipedia.com)

Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/mantenimiento.html>

Anexos

Anexo 1 formatos de mantenimiento preventivo

	Ficha técnicas	
	Departamento de mantenimiento	
	Hoja 1 de n	Código
Maquina		
Empresa:		
Código:		
Fabricante:		
Teléfono:		
Precio:		
Vida útil:		
Fecha de montaje:		
Empleo:		
Características y especificaciones técnicas		
Marca:	Peso:	
Modelo:	Serie:	
Corriente:	Potencia:	
Tipo de corriente:	Velocidad:	
Plano:	Tensión:	
Capacidad:	Frecuencia:	
Longitud:	Altura:	Ancho:
Catalogo		
Elaborado por		1121040
Aprobado por		

		Formato de inventario de áreas	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 1 de n	Código
		Área	
Código	P.R.	Características	R.T
Convenciones P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

Anexo 2 inventario de áreas

		Formato de inventario de áreas	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 1 de 3	Código
Código	Nombre	Actividad	Área (m ²)
TRO01	Troquelado	En este sector de la empresa se realizan diversos procesos tales como troquelado, doblado, perforaciones y corte de la tubería. Procesos que permiten la formación de diversos armazones que funcionan como estructura de diversos productos que ofrecen en industrias VICAR.	31,2
DOB01	Doblado	En esta área se realizan el doblado y corte de las láminas que serán empleadas en distintos productos de la línea de ensamblaje de la empresa.	126.1
SOL01	Soldadura	Se cuenta con diversos equipos de soldadura entre los que se encuentra el sistema MIG y equipo de soldadura por electrodo revestido Lincoln electric ARC 160 el cual es un equipo inversor de corriente.	36
SOL02	Soldadura por puntos	Un equipo de soldadura ubicado en un sector distinto, cuya principal función es la unión de piezas de delgado calibre sin aportes de material (como laminas)	4
PIN01	Pintado	En el área de pintura se realizan los procesos de pintado por medio de un aspersor de pintura electroestática donde posteriormente se pasan por un horno dando un acabado esmaltado a las estructuras.	47
LAV01	Lavadero	es donde se realiza la limpieza de residuos provenientes de diferentes procesos sobre las láminas o tubos con la finalidad de lograr acabados adecuados.	5
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de inventario de áreas	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 2 de 3	Código
Código	Nombre	Actividad	Área (m ²)
CAR01	Carpintería	La zona de carpintería se realizan todos los procesos que involucran cortes, pulidos y demás trabajos a base de madera o triplex.	158.2
DEP01	Deposito	En esta área se deposita diversos materiales los cuales son materia prima para la empresa al igual que algunos productos terminados.	49
DEP02	Deposito	El segundo deposito se encuentra en un espacio o galpón cercano a industrias Vicar en el cual se almacenan los productos terminados. Posteriormente son entregados.	328.7
ENS01	Ensamblaje	En este lugar de la empresa se realiza el ensamblado de las pizas o partes que conformarán distintos productos al igual que se realiza la revisión de los mismo.	44
TAP01	Tapizado	El área de tapizado se realizan terminaciones a diversos productos tales como sillas tejidas, tándems (sillas unidas en filas que se pueden encontrar en salas de espera) o camillas.	17
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de inventario de áreas	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 3 de 3	Código
Código	Nombre	Actividad	Área (m ²)
ADM01	Administración	En esta zona se llevan a cabo procesos de organización. Diversas áreas conviven aquí tales como gerencia, secretaria, diseño, compra y venta, contabilidad, etc.	65
REB01	Rebordadora	Este equipo es uno de los más modernos con los que cuenta la empresa y se encuentra ubicada en un galpón cercano a la empresa. Esta máquina se encarga de dar acabados perfectos a los bordes de los productos	20
MEZ01	Mezzanine	En esta área de la empresa se encuentran dos sierras de corte de material, ya sean, acero o triplex y también se utiliza para almacenamiento de materiales y tejidos para la conformación de las sillas o distintos productos.	20
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

Anexo 3 inventario de maquinas

			Formato de inventario de maquinas	
			Departamento de mantenimiento	
			Hoja 1 de 1	Código
			Área: TRO01	
Cantidad	Nombre	Marca	Propiedades	Código
1	Troqueladora	Loshbough jordan elkhart	Voltaje: De 208 a 220 V	TRO01-TRO01
			Corriente:	
			Potencia del motor: 1.725 W	
			Frecuencia: 60Hz	
			Lamina: 6mm	
			Diámetro: 11mm	
			Longitud lamina: 150mm	
1	Taladro de columna	Jaguar	Voltaje: 110V	TRO01-TAL01
			Frecuencia: 60Hz	
			Potencia del motor: 450 W	
			Velocidad: de 469 a 3028	
			Capacidad: 16mm	
Elaborado por			1121040	
Aprobado				

			Formato de inventario de maquinas	
			Departamento de mantenimiento	
			Hoja 1 de 1	Código
			Área DOB01	
Cantidad	Nombre	Marca	Propiedades	Código
1	Cizalla Hidráulica	Durma	Modelo: SBT 3006	DOB01-DUR01
			Longitud de corte: 3100mm	
			Espesor de corte: $MS(450N/mm^2)$: 6mm $MS(700N/mm^2)$: 4mm	
			Cortes por minuto: 15	
			Cortes de alta velocidad por minuto: 24	
			Potencia del motor: 20.11HP	
			Capacidad de aceite hidráulico: 200Lt	
			1	
Elaborado por			1121040	
Aprobado				

			Formato de inventario de maquinas	
			Departamento de mantenimiento	
			Hoja 2 de 2	Código
			Área DOB01	
Cantidad	Nombre	Marca	Propiedades	Código
1	Dobladora manual	Niagara	Modelo: U-250	DOB01- DOM01
			Largo del doblado: 2.5 mm	
			Peso neto: 1.400 Kg	
			Peso bruto: 1.600kg	
			Capacidad de corte: 5 m ³	
1	Troqueladora de palanca	Mecánica Técnica Bogotá	Maquina: 422	DOB01-TRO01
			Serie: 14	
			Presión: 8 ton	
			Frecuencia de trabajo: 25 golpes por minuto	
			Potencia del motor: 374 Hp	
			Longitud mesa: (240 x 240)mm	
			Altura máxima: 160mm	
Elaborado por			1121040	
Aprobado				

			Formato de inventario de maquinas	
			Departamento de mantenimiento	
			Hoja 1 de 1	Código
			Área SOL01	
Cantidad	Nombre	Marca	Propiedades	Código
1	Equipo de soldadura MIG	SIHIO	Modelo: MIG STAR 2503	SOL01-SOL01
			Voltaje de operación: 15/ 250 V	
			Consumo de corriente: 15 V – 26,5V	
			Fases: trifásico 3 c.a. ⊖	
			Frecuencia: 50 /60 Hz	
1	equipo de soldadura Elite	Elite	Modelo: ARC 160	SOL01-SOL02
			Voltaje de operación 110/220 V	
			Consumo de corriente: 0-160 A	
			Fase: monofásico 110V y bifásico: 220V	
			Frecuencia: 60Hz	
			Peso: 10 Kg	
			Voltaje de entrada: 208/230V	
			Frecuencia: 60Hz	
			Fase: Monofásico	
			Corriente de entrada: 56/52A	
			Rango de corriente (A): 30-300 ^a	
			Salida nominal: 250 A / 26 V/40% (porcentaje de trabajo)	
			Peso: 5 Kg	
Elaborado por			1121040	
Aprobado				

			Formato de inventario de maquinas	
			Departamento de mantenimiento	
			Hoja 1 de 1	Código
			Área SOL02	
Cantidad	Nombre	Marca	Propiedades	Código
1	Equipo de soldadura por puntos	No aplica	Voltaje de operación: 220V <hr/> Frecuencia: 60 Hz	SOL02-SOL01
Elaborado por			1121040	
Aprobado				

			Formato de inventario de maquinas	
			Departamento de mantenimiento	
			Hoja 1 de 1	Código
			Área PIN01	
Cantidad	Nombre	Marca	Propiedades	Código
1	Cámara de pintura electroestática	Nordson	Voltaje de entrada: 85-240V a.c Fase: bifásico Salida de corriente máxima: 600 A Presión: 4 a 7 Bar (60 a 100 psi)	PIN01-CAM01
1	Horno de pintura electroestática	Industrias Vicar	Temperatura: 120°C	PIN01-HOR01
Elaborado por			1121040	
Aprobado				

Anexo 4 formatos SOL01-SOL01

	Ficha técnicas	
	Departamento de mantenimiento	
	Hoja 1 de 2	Código
Maquina SOL01-SOL01		
Empresa: Industrias VICAR		
Código: SOL01-SOL01		
Fabricante: Sihio		
Teléfono: no aplica		
Precio: no aplica		
Vida útil: no aplica		
Fecha de montaje:		
<p>Empleo: este equipo se utiliza para llevar a cabo diversos procesos de fijación de piezas. Es un proceso donde suelda por medio de un arco bajo un gas que protege con un electrodo consumible. (solyman, 2020)</p>		
Características y especificaciones técnicas		
Marca: Sihio	Peso: 85 Kg	
Modelo: 2503	Serie: MIG STAR	
Corriente: 35 A	Potencia: No aplica	
Tipo de corriente: Alterna	Velocidad: No aplica	
Planos: No aplica	Tensión: 220 V	
Capacidad: No aplica	Frecuencia: 50/60 Hz	
Longitud: 870mm	Altura: 750mm	Ancho: 54 mm
Catalogo: owner's manual MIG STAR series		
Funcionamiento y manejo		
<p>Sistema mecánico: Cubierta, ventiladores, rejilla, válvula solenoide, carrete, estrangulador, rodillo, pistola/antorcha magnun, pinza de trabajo, sistema de alimentación de gas, cable de soldadura, ruedas</p>		
<p>Sistema eléctrico: panel de control, motor del ventilador, motor de impulsión, alimentación eléctrica, transformador, tarjeta de control, termostato, puente SCR, tacómetro.</p>		
Elaborado por	1121040	
Aprobado por		

	Ficha técnicas	
	Departamento de mantenimiento	
	Hoja 2 de 2	Código
Lubricación		
<p>Estos equipos cuentan con piezas móviles montadas sobre rodamientos de bolas sellados, los cuales cuentan con una lubricación óptima por parte del fabricante que garantiza una adecuada vida útil.</p>		
<p>Observación: se recomienda contar con una limpieza y organización adecuada en el espacio de trabajo para la realización de los trabajos. Se recomienda mantener las herramientas e insumos necesarias para la realización de cualquier tipo de ajuste logrando mantener en óptimas condiciones el equipo.</p>		
Elaborado por	1121040	
Aprobado por		

		Formato de codificación	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 1 de 1	Código
		Equipo SOL01-SOL01	
Código	Acción	Piezas	Código
SOL01-SOL01	Parte mecánica	Revisión del ducto del gas.	SOL01-SOL01-101
		Estado del regulador	SOL01-SOL01-102
		Revisión del funcionamiento del alimentador del material de aporte (electrodo)	SOL01-SOL01-103
		Pistola porta electrodo	SOL01-SOL01-104
		Manguera	SOL01-SOL01-105
		Roldanas del alimentador	SOL01-SOL01-106
		Pinza	SOL01-SOL01-107
		Ruedas	SOL01-SOL01-108
		Estrangulador	SOL01-SOL01-109
		Ventilador	SOL01-SOL01-110
	Eléctrica	Panel de control del equipo.	SOL01-SOL01-201
		Cables y sus terminales	SOL01-SOL01-202
		Tacómetro	SOL01-SOL01-203
		Electroválvula	SOL01-SOL01-204
		Alimentación eléctrica	SOL01-SOL01-205
		Transformador	SOL01-SOL01-206
		Rectificador	SOL01-SOL01-207
		Motor alimentador de alambre	SOL01-SOL01-208
Convenciones			
100 Mecánico-101-199 partes mecánicas - 200 eléctrico- 200-299 partes eléctricas			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de procedimiento	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 1 de 6	Código
		Equipo SOL01-SOL01	
Código	P.R.	Características	R.T
SOL01-SOL01-101	02	1. Prueba de estanquidad para descartar fugas	Inyección de gas propano a baja presión y espuma para mostrar fugas.
		2. Revisión de juntas y acoples	
SOL01-SOL01-102	01	1. Se procede a abrir la caja del regulador y se hace un soplado con ayuda de un soplador a baja presión	Soplador
	04	2. Se procede a regular la frecuencia por medio del potenciómetro	
SOL01-SOL01-103	03	1. Se lubrica por medio de puntos de engrase que trae el equipo.	Inyector de grasa
	04	2. Se realiza el ajuste de los tornillos que aproximan más las roldanas al alambre	Llaves y destornilladores.
SOL01-SOL01-104	01	1. Se procede a limpiar con grata o cepillo de alambre o con un rasqueteador.	Cepillos, grata, raqueteador
	02	2. Del estado de la pistola, gatillo, boquilla cerámica	
SOL01-SOL01-105	02	1. Se revisa la flexibilidad y el estado de la manguera	Gas y espumante.
	04	2. Se realizan pruebas con el mismo gas y un espumante para verificar que no hayan fugas.	
Convenciones P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de procedimiento	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 2 de 6	Código
		Equipo SOL01-SOL01	
Código	P.R.	Características	R.T
SOL01-SOL01-106	01	1. Se debe utilizar un desengrasante que no sea inflamable	Desengrasante
	02	2. Se analiza el estado de manera visual y se evalúa el estado del carrete.	
	03	3. Se realiza una lubricación a base de grasa	Grasa de uso general
	04	4. El ajuste se realiza de forma manual con el uso de diferentes herramientas.	Destornillador, llave de presión (hombresolo), llaves.
	05	5. Se desmonta con ayuda de herramientas manuales	
SOL01-SOL01-107	02	1. Verificar la conexión de la pinza al material, ajuntar la pinza al material y verificar el ajuste de la misma.	
SOL01-SOL01-108	02	2. Verificar que se encuentren en correcto movimiento y sin ninguna restricción. Ellas poseen una lubricación directa desde el fabricante así que se debe procurar mantener un espacio óptimo que permita una buena movilidad,	
SOL01-SOL01-109	01	1. Quitar la cubierta 2. Con ayuda del soplete se procede a limpiar con aire a una baja presión, 3. Volver a poner la cubierta del equipo.	Soplete
	02	1. Quitar la cubierta. 2. inspeccionar el correcto funcionamiento de las conexiones. 3. volver a poner la cubierta.	Destornilladores
Convenciones P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de procedimiento	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 3 de 6	Código
		Equipo SOL01-SOL01	
Código	P.R.	Características	R.T
SOL01-SOL01-110	01	1.Retirar la cubierta	Destornilladores y soplete de aire
		2.Aplicar aire con ayuda del soplete de aire a baja presión	
		3.Poner la cubierta de nuevo	
	02	1.Retirar cubierta.	Destornilladores
		2.Verificar que el ventilador esté funcionando de forma adecuada.	
		3.Poner la cubierta.	
SOL01-SOL01-201	01	1.Con ayuda del soplete aplicar aire a baja presión.	Soplete de aire y destornillador
	02	1.Retirar la cubierta	Destornillador y multímetro digital
		2. Verificar que las conexiones, continuidad y empalmes. 3. Poner la cubierta en su sitio.	
	04	1.Retirar cubierta	Destornillador, multímetro digital, cautín, cinta aislante.
		2.Localizar partes con mal contacto.	
		3.Verificar conexiones y darles ajuste.	
4.Calibrar las medidas. 5.Poner en su lugar la cubierta			
SOL01-SOL01-202	02	1.Verificar el ajuste de los cables. 2.Revisar el estado en el que se encuentran los cables.	
SOL01-SOL01-203	02	1.Retirar cubierta 2. verificar conexiones y funcionamiento. 3. poner cubierta en su lugar,	Destornillador, multímetro digital y llave de presión (hombrosolo)
<p>Convenciones</p> <p>P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.</p>			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de procedimiento	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 4 de 6	Código
		Equipo SOL01-SOL01	
Código	P.R.	Características	R.T
SOL01-SOL01-204	01	1.Retirar la cubierta 2.Se limpian los cuerpos y conectores con ayuda de un soplete de aire y se vuelve a poner la cubierta.	Destornilladores. Soplete de aire
	02	1.Se retira la cubierta y se verifica conexiones y funcionamiento de la válvula	Destornilladores y multímetro digital
SOL01-SOL01-205	02	1.Retirar cubierta y verificar el buen estado de las conexiones y posibles fugas.	Destornillador , llave de presión (hombresolo)
	04	1.Retirar cubierta y verificar las conexiones y que todo se encuentre en un adecuado funcionamiento. 2. Calibrar medidas y volver a poner la cubierta en su lugar.	Destornillador , llave de presión (hombresolo),cinta aislante y multímetro digital
SOL01-SOL01-206	01	1.Quitar la cubierta y bajar el ensamble de impulsión del alambre. 2.Se limpia con ayuda del soplete a una baja presión de aire. 3.Ubicar en su sitio nuevamente el ensamble y poner la cubierta en su lugar.	Destornilladores y soplete de aire
Convenciones P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de procedimiento	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 5 de 6	Código
		Equipo SOL01-SOL01	
Código	P.R.	Características	R.T
SOL01-SOL01-206	02	1.Retirar la cubierta y bajar el ensamble de impulsión del alambre. 2. verificar las conexiones del motor. 3. Utilizar el multímetro digital para lograr una medida del voltaje y el amperaje de salida. 4. posicionar nuevamente el ensamble en su lugar y poner la cubierta del equipo en su lugar.	Destornilladores, llaves, soplete de aire, multímetro digital.
	03	1.Retirar la cubierta y bajar el ensamble de impulsión del alambre. 2.Se aplica una capa delgada de lubricante al eje del motor. 3. posicionar nuevamente el ensamble en su lugar y poner la cubierta del equipo en su lugar.	Destornilladores, grasa de uso general NLGI 2 marca SKF.
SOL01-SOL01-207	02	1.Verificar el buen estado de las conexiones eléctricas. 2.Medir el voltaje y amperaje de salida.	Multímetro digital
	04	1.Identificar partes que no se encuentren realizando un contacto adecuado. 2. Ajustar y apretar las conexiones. 3. Calibrar las medidas	Multímetro digital, cinta aislante, caudín
Convenciones P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de procedimiento	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 6 de 6	Código
		Equipo SOL01-SOL01	
Código	P.R.	Características	R.T
SOL01-SOL01-208	01	1.Con ayuda del soplete de aire se limpia a baja presión de aire.	Soplete de aire
	02	1.Se retira la cubierta y se verifica conexiones eléctricas, continuidad y empalmes. 2.Se pone en su lugar la cubierta.	Destornilladores y multímetro digital
	04	1.Retirar cubierta e identificar partes con un mal contacto. 2.Apretar y ajustar las conexiones 3.Calibrar las medidas y poner la cubierta en su lugar.	Destornilladores, multímetro digital, cinta aislante y cautín
Convenciones P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

Anexo 5 formatos SOL01-SOL02

	Ficha técnicas	
	Departamento de mantenimiento	
	Hoja 1 de 2	Código
Equipo SOL01-SOL02		
Empresa: Industrias Vicar		
Código: SOL01-SOL02		
Fabricante: Elite		
Teléfono: +86 22229144294		
Precio: No aplica		
Vida útil: No aplica		
Fecha de montaje: No aplica		
Empleo: Este equipo se emplea para realizar la unión de diferentes piezas permitiendo una movilidad bastante buena del mismo. Permite moverse sin ningún tipo de restricción.		
Características y especificaciones técnicas		
Marca: Elite	Peso: 4.5 Kg	
Modelo: ARC 160 S	Serie: SI7160 DV R03	
Corriente: 10 – 160 A	Potencia: No aplica	
Tipo de corriente: Alterna	Velocidad: No aplica	
Plano: Manual del equipo	Tensión: 110V / 220V	
Capacidad: No aplica	Frecuencia: 50/60 Hz	
Longitud: 370mm	Altura: 300mm	Ancho: 180mm
Catalogo: Manual de usuario, soldador multiprocesos tipo inversor Elite ARC 160 S SI7160 DV R03		
Sistema mecánico: Cubierta, ventiladores (2 en total), rejillas, pinza de trabajo, porta electrodo.		
Sistema eléctrico: tarjeta electrónica de control, motores de ventilación, transformador, potenciómetro.		
Elaborado por	1121040	
Aprobado por		

	Ficha técnicas	
	Departamento de mantenimiento	
	Hoja 2 de 2	Código
Lubricación		
<p>El equipo posee una lubricación del fabricante que logra mantenerse a lo largo de su vida útil, por lo que la lubricación se hace en un punto muy específico de la máquina.</p>		
<p>Observación: se recomienda contar con una limpieza y organización adecuada en el espacio de trabajo para la realización de los trabajos. Se recomienda mantener las herramientas e insumos necesarias para le realización de cualquier tipo de ajuste logrando mantener en óptimas condiciones el equipo.</p>		
Elaborado por	1121040	
Aprobado por		

		Formato de codificación	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 1 de 1	Código
		Equipo SOL01-SOL02	
Código	Acción	Piezas	Código
SOL01-SOL02	Parte mecánica	Pinzas	SOL01-SOL02-101
		Cables	SOL01-SOL02-102
		Cubierta	SOL01-SOL02-103
		Ventilador de refrigeración	SOL01-SOL02-104
		Rejilla	SOL01-SOL02-105
	Parte Eléctrica	Alimentación eléctrica	SOL01-SOL02-201
		Tarjeta electrónica	SOL01-SOL02-202
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de procedimiento	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 1 de 3	Código
		Equipo	
Código	P.R.	Características	R.T
SOL01-SOL02-101	02	1.Verificación de las mordazas. 2.Revisión de la presión del resorte 3.Revisión del material aislante para evitar algún tipo de corto 4. Revisión de la articulación del gatillo	
	05	1.Desconectar el cable del mango de la pinza. 2. Se cambia por una nueva pinza y se ajusta al cable de manera fuerte para evitar recalentamiento que pueda perjudicar al operario.	Llaves Bristol
SOL01-SOL02-102	02	1.Verificación del estado de los cables de manera visual. 2. Verificación visual de las puntas terminales.	
SOL01-SOL02-103	01	1.Se realiza limpieza con la ayuda de un soplador de aire a baja presión.	Soplete
	02	1.Se verifica que se encuentre una superficie lisa y no abullonada. 2. Verificación del ajuste de los tornillos.	Destornilladores
Convenciones P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de procedimiento	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 2 de 3	Código
		Equipo	
Código	P.R.	Características	R.T
SOL01-SOL02-104	01	1.Desmontar la cubierta y limpiar con la ayuda de un soplador de aire a una presión baja.	Soplador de aire
	02	1.Verificar el ajuste del aspa al eje del rotulador. 2.Verificar que la rejilla o guarda tenga un ajuste correcto. 3.Revisar conexiones eléctricas	Destornilladores y llaves
	03	1.Aplicar aceite 3 en 1 para mejorar su rotación.	Aceite 3 en 1
SOL01-SOL02-105	02	1.se verifica el ajuste de los tornillos. 2.se verifica que no tenga abolladuras.	Destornilladores
SOL01-SOL02-201	02	1.Revisión de los contactos entre los cables conductores y el equipo. 2. Verificar el buen aislamiento entre los cables. 3. Revisión de la clavija de enchufado y que esta se encuentre en buenas condiciones.	Multímetro digital, destornillador
	04	1.Calibración de la corriente.	
Convenciones P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de procedimiento	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 3 de 3	Código
		Equipo	
Código	P.R.	Características	R.T
SOL01-SOL02-202	01	1.Limpieza con soplador de aire a baja presión. 2. Se implementa un líquido limpia contactos dieléctrico.	Soplete de aire, liquido limpia contactos.
	02	1.Verificación de la limpieza. 2. Revisión de la conexión y estado de los cables.	
	04	1.Ajuste en las medidas de la corriente de trabajo.	
<p style="text-align: center;">Convenciones P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.</p>			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

Anexo 6 formatos SOL02-SLP01

	Ficha técnicas	
	Departamento de mantenimiento	
	Hoja 1 de 2	Código
Maquina SOL02-SLP01		
Empresa: Industrias Vicar		
Código: SOL02-SLP01		
Fabricante: No aplica		
Teléfono: No aplica		
Precio: No aplica		
Vida útil: No aplica		
Fecha de montaje: No aplica		
Empleo: Esta máquina se utiliza para realizar la unión de diferentes piezas que debido al espesor del material requieren de este método de soldadura sin material de aporte		
Características y especificaciones técnicas		
Marca: No aplica	Peso: 150 Kg	
Modelo: No aplica	Serie: no aplica	
Corriente: 60 A	Potencia:	
Tipo de corriente: alterna	Velocidad:	
Plano: No aplica	Tensión: 220V	
Capacidad: no aplica	Frecuencia: 60 Hz	
Longitud: 400mm	Altura: 1200mm	Ancho 400mm :
Catalogo: No aplica		
Sistema mecánico: Pedal, brazos porta electrodo, cubierta, puntas de electrodos, resortes del pedal.		
Sistema eléctrico: Cable de conexión, clavija de enchufe, transformador, bornes, reóstato (sistema de control de amperaje).		
Elaborado por	1121040	
Aprobado por		

	Ficha técnicas	
	Departamento de mantenimiento	
	Hoja 2 de 2	Código SOL02-SLP01
Lubricación		
<p>Es recomendable realizar una lubricación en las articulaciones de la máquina. Estas articulaciones son el pedal y los brazos porta bornes, esto con el fin de que exista un mejor movimiento reduciendo el desgaste producido por el rozamiento al que son sometidas las articulaciones del equipo.</p>		
<p>Observación: es recomendable mantener una limpieza y orden en el ambiente de trabajo en el que se encuentra el equipo puesto que este factor también puede llegar a causar diversas afectaciones sobre la máquina. Ellas pueden derivarse desde malos contactos eléctricos debido a la cantidad de polvos he incluso la causa de aislamiento debido a la sulfatación en los bornes causando una mala aplicación de calor sobre los materiales a unir.</p>		
Elaborado por	1121040	
Aprobado por		

		Formato de codificación	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 1 de n	Código
		Equipo SOL02-SLP01	
Código	Acción	Piezas	Código
SOL02-SLP01	Parte mecánica	Bornes de los electrodos	SOL02-SLP01-101
		Pedal	SOL02-SLP01-102
		Biela	SOL02-SLP01-103
		Contactos eléctricos del transformador	SOL02-SLP01-104
		Bujes (rodamientos) Cremalleras, resortes	SOL02-SLP01-105
	Parte eléctrica	Reóstato	SOL02-SLP01-201
		Circuitos eléctricos	SOL02-SLP01-202
		Cables	SOL02-SLP01-203
	Elaborado por		1121040
Aprobado			

		Formato de procedimiento	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 1 de 3	Código
		Equipo SOL02-SLP01	
Código	P.R.	Características	R.T
SOL02-SLP01-101	01	1. Se debe realizar un rascado en los bornes y así retirar el material o partículas que se acumulan debido al proceso	Cepillo de alambre, rasqueteador y lima
	02	1. De forma visual se revisan los bornes y se palpan para verificar la superficie de los bornes.	
	05	1. Se aflojan los tornillos de las puntas. 2. Se introducen los nuevos bornes y se ajustan nuevamente los tornillos.	Destornilladores.
SOL02-SLP01-102	01	1. Con ayuda de un soplador de aire o compresor se retira el exceso de partículas sobre el pedal. 2. con ayuda de una brocha se retiran las partículas que pueden haber quedado sobre el pedal.	Compresor, soplador de aire. Brocha.
	02	1. Se verifica el ajuste del pedal asegurándose que no exista juego en el pedal y tenga un ajuste adecuado.	
SOL02-SLP01-103	02	1. Se verifica que el ajuste sea correcto y que la biela no se encuentre desviada.	
Convenciones P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de procedimiento	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 2 de 3	Código
		Equipo SOL02-SLP01	
Código	P.R.	Características	R.T
SOL02-SLP01-105	01	1.Se le aplica aire con un soplador o compresor se le aplica aire a baja presión. 2.Con la ayuda de un disolvente y brocha con el fin de remover la suciedad y exceso de lubricante sobre los mismos.	Compresor, disolvente, brocha.
	02	1.se verifica visualmente cada una de las partes.	
	03	1.Por medio de una aceitera se le aplica a cada una de las piezas.	
	04	1.Con ayuda del calibrador pie de rey se verifican las medidas.	Calibrador pie de rey
	05	1.Por medio de la ayuda de un extractor se realiza el desmontaje de los bujes. 2. Con ayuda de una prensa se vuelven a introducir y ajustar a en su sitio.	Extractor, prensa hidráulica o mecánica.
SOL02-SLP01-201	02	1.Con ayuda del multímetro se realiza la revisión del reóstato. 2. Verificar la continuidad entre los puntos de entrada y salida.	Multímetro digital.
	04	1.De forma manual se ajusta.	
Convenciones P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de procedimiento	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 3 de 3	Código
		Equipo SOL02-SLP01	
Código	P.R.	Características	R.T
SOL02-SLP01-202	01	1.Con ayuda de un soplador de aire seco se retira el polvo con baja presión. 2.Se le es aplicado un limpia contactos en aerosol el cual garantiza una limpieza segura de los circuitos.	Soplador y limpia circuitos
	02	1.Se verifica el correcto funcionamiento de los contactos.	
	04	1.Con ayuda del multímetro se revisa y verifica el correcto funcionamiento.	Multímetro digital
SOL02-SLP01-203	01	1.Con ayuda de una tela o toalla se realiza una limpieza en seco de los cables eléctricos.	
	02	1, De forma visual y con el tacto se realiza la verificación adecuada del estado de los cables.	
SOL02-SLP01-204	01	1.Con ayuda de un soplador de aire seco se retira el polvo con baja presión. 2.Se le es aplicado un limpia contactos en aerosol el cual garantiza una limpieza segura de los circuitos.	Soplador y limpia circuitos
	02	1.Se verifica el correcto funcionamiento de los contactos.	
	04	1.Con ayuda del multímetro se revisa y verifica el correcto funcionamiento.	Multímetro digital
Convenciones P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

Anexo 7 formatos TRO01-TRQ01

	Ficha técnicas	
	Departamento de mantenimiento	
	Hoja 1 de 2	Código
Maquina TRO01-TRO01		
Empresa: Industrias Vicar		
Código: TRO01-TRO01		
Fabricante: LOSHBOUGH JORDAN ELKHART		
Teléfono: No aplica		
Precio: No aplica		
Vida útil: No aplica		
Fecha de montaje: No aplica		
Empleo: Esta máquina es implementada para la realización de corte de tubería que es utilizada en el proceso de fabricación.		
Características y especificaciones técnicas		
Marca: LOSHBOUGH JORDAN ELKHART	Peso: No aplica	
Modelo: No aplica	Serie: No aplica	
Corriente: 8 A	Potencia: 1.725 W	
Tipo de corriente: Alterna	Velocidad: No aplica	
Plano: No aplica	Tensión: 208/220 V	
Capacidad: No aplica	Frecuencia: 60 Hz	
Longitud: 700mm	Altura: 2000mm	Ancho: 700mm
Catalogo: No aplica.		
Sistema mecánico: Mesa, troquel, cizalla, polea, pistón, biela, volante, guías del carro, reductor de velocidad, freno, carro, platina, freno.		
Sistema eléctrico: botón de encendido y apagado, motor eléctrico.		
Elaborado por	1121040	
Aprobado por		

	Ficha técnicas	
	Departamento de mantenimiento	
	Hoja 2 de 2	Código TRO01-TRQ01
Lubricación		
<p>Es recomendado utilizar grasa lubricante que garantice una resistencia al agua, estabilidad mecánica y prevención de la corrosión. De manera más específica es aconsejable la grasa de tipo NLGI 2 de SKF con rangos de temperatura -30°C a 120°C.</p> <p>El motor eléctrico requiere de un lubricante. Se recomienda un lubricante que sea especialmente desarrollado para los rodamientos y rodillos de motores eléctricos. Se recomienda el uso de un lubricante serie Mobil polirex EM 103.</p>		
<p>Es recomendable que la empresa mantenga herramientas e insumos necesarios para el desarrollo del correcto mantenimiento del equipo, así como el cuidado y uso de la protección adecuada por parte del o los operarios que hacen uso del equipo. Como dato adicional siempre se deben realizar acciones de mantenimiento con la maquina apagada para evitar posibles lesiones.</p>		
Elaborado por	1121040	
Aprobado por		

		Formato de codificación	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 1 de 1	Código
		Equipo TRO01-TRQ01	
Código	Acción	Piezas	Código
TRO01-TRO01	Parte mecánica	Poleas	TRO01-TRQ01-101
		Correas de transmisión	TRO01-TRQ01-102
		Rodamientos del cigüeñal	TRO01-TRQ01-103
		Seguro o trinquete del cigüeñal	TRO01-TRQ01-104
		Biela	TRO01-TRQ01-105
		Volante de inercia	TRO01-TRQ01-106
		Cabezal móvil o carro	TRO01-TRQ01-107
		Bastidor	TRO01-TRQ01-108
		Troqueles	TRO01-TRQ01-109
		Mesa	TRO01-TRQ01-110
	Mecanismo de embrague	TRO01-TRQ01-111	
	Parte Eléctrica	Motor eléctrico	TRO01-TRQ01-201
Botón de encendido y apagado		TRO01-TRQ01-202	
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de procedimiento	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 1 de 8	Código
		Equipo TRO01-TRQ01	
Código	P.R.	Características	R.T
TRO01-TRQ01-101	01	1. Se debe suspender la alimentación de energía. 2. Desmontar las correas. 3. Con ayuda del soplador de aire se retira el polvo que hay sobre las poleas. 4. Con ayuda de una lanilla se realiza la limpieza con el uso de disolvente. 5. Se vuelven a poner en su sitio y se ajusta las correas a las poleas.	Llaves, destornilladores, soplete de aire, disolvente, lanilla.
	02	1. Se verifica que la tensión este correcta. 2. Se observa que estén libres de grasa y suciedad.	
	04	1. Se aflojan los tornillos de la base del motor. 2. Con ayuda del tensor se tensan. 3. Ajustar los tornillos de nuevo.	
	05	1. Se sueltan las correas. 2. se aflojan los tornillos de sujeción (prisioneros). 3. se extrae la polea a cambiar con un extractor. 4. Se vuelve a ajustar los tornillos y correas.	Llaves, destornilladores, extractor
Convenciones P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de procedimiento	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 2 de 8	Código
		Equipo TRO01-TRQ01	
Código	P.R.	Características	R.T
TRO01-TRQ01-102	02	1. Se verifica que no tengan desgaste. 2. Se verifica la tensión. 3. Se verifica que sea la correa adecuada para la polea.	
	04	1. Con ayuda del tensor se ajustan las correas.	Tensor
	05	1. se aflojan los tornillos de sujeción del motor. 2. se afloja el tensor hasta que las correas queden libres. 3. se limpian las poleas antes de montar las nuevas correas. 4. se montan las correas. 5. Se ajustan los tornillos.	Destornilladores, llaves
TRO01-TRQ01-103	02	1. Se observa que se encuentren ajustados al momento de usar la maquina gracias a su movimiento rectilíneo del carro móvil. 2. con un vibrometro se pueden hallar vibraciones fuera de lo normal.	Vibro metro
	03	1. Por medio de los puntos de engrase que posee la maquina se realiza la lubricación.	Pistola inyectora de grasa.
Convenciones P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de procedimiento	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 3 de 8	Código
		Equipo TRO01-TRQ01	
Código	P.R.	Características	R.T
TRO01-TRQ01-103	05	1.Desmontar la carcasa móvil. 2. Desmontar el volante de inercia. 3. Extraer los rodamientos con ayuda de un extractor. 4. Se introducen los nuevos rodamientos. 5. se ajusta el volante de inercia y la carcasa	Destornilladores, llaves, extractor y diferencial
TRO01-TRQ01-104	01	1.Con ayuda del compresor y una pistola de aire se realiza la limpieza del polvo. 2. Con ayuda de un disolvente se realiza la limpieza profunda.	
	02	1.Se verifica que el trinquete tenga un correcto ajuste de funcionamiento. 2. Se debe observar al momento de accionar el pedal que el trinquete embrague y desembrague correctamente.	Compresor, pistola de petrolizado
	03	1.Con ayuda de grasa se inyecta por medio de sus puntos de engrase.	Pistola inyectora de grasa.
	04	1.Con ayuda de llaves se realiza el ajuste del trinquete	Llaves bristol y llaves mixtas
	05	1.Baja o retira todo el embrague. 2. Se reemplaza en el banco. 3. Se monta de nuevo en su posición.	Llaves, destornilladores, engrasadora, calibrador pie de rey.
Convenciones P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de procedimiento	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 4 de 8	Código
		Equipo TRO01-TRQ01	
Código	P.R.	Características	R.T
TRO01-TRQ01-106	01	1.Se le imprime aire con ayuda del compresor y la pistola petrolizadora. 2.Se aplica disolvente y se limpia de forma profunda con la ayuda de una lanilla.	Compresor, pistola petrolizadora.
	02	1.De forma visual se analiza que no posea o tenga juego. Verificando que su rotación sea paralela a la máquina. 2, diagnostico con el vibrometro para encontrar posibles vibraciones fuera de lo normal.	
	04	1.Con ayuda del mango de ajuste se realizan las respectivas correcciones. 2. Se ajustan los pernos.	
TRO01-TRQ01-107	01	1.Se le imprime aire con ayuda del compresor y la pistola petrolizadora. 2.Se aplica disolvente y se limpia de forma profunda con la ayuda de una lanilla.	Compresor, pistola petrolizadora.
Convenciones P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de procedimiento	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 5 de 8	Código
		Equipo TRO01-TRQ01	
Código	P.R.	Características	R.T
TRO01-TRQ01-107	02	1. Visualmente se verifica el ajuste de las colas de milano (guías por donde se desplaza) 2. verificación del ajuste de las cuñas. 3. Se verifica la lubricación del pasado y la biela. 4. Se revisan los tornillos del punzón verificando el agarre y ajuste.	
	03	1. con ayuda de una inyectora o pistola de grasa se rellena en sus puntos.	Pistola de grasa
	04	1. Con ayuda de llaves Bristol se ajustan las cuñas de las colas de milano.	Llaves Bristol
TRO01-TRQ01-108	01	1. Se le imprime aire con ayuda del compresor y la pistola petrolizadora. 2. Se aplica disolvente y se limpia de forma profunda con la ayuda de una lanilla.	Compresor, pistola petrolizadora.
	02	1. Se verifica la limpieza. 2. observar que el espacio y guías donde se ancla la matriz este despejado.	
Convenciones P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de procedimiento	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 6 de 8	Código
		Equipo TRO01-TRQ01	
Código	P.R.	Características	R.T
TRO01-TRQ01-109	01	1. Se le imprime aire con ayuda del compresor y la pistola petrolizadora. 2. Se aplica disolvente y se limpia de forma profunda con la ayuda de una lanilla.	Compresor, pistola petrolizadora.
	03	1. Con ayuda de aceite se logra la lubricación. 2. En algunas ocasiones se le es aplicado ACPM para que la pieza que se está produciendo no se adhiera al punzón ni a la matriz	Aceite, ACPM
	04	1. Con llaves se ajusta la aproximación del punzón y la matriz para evitar choques que puedan dañar al equipo. 2. Se debe tener en cuenta el grosor de la lámina para evitar lo anteriormente mencionado.	Llaves, calibrador pie de rey, flexómetro
TRO01-TRQ01-110	01	1. Se le imprime aire con ayuda del compresor y la pistola petrolizadora. 2. Se aplica disolvente y se limpia de forma profunda con la ayuda de una lanilla.	Compresor, pistola petrolizadora.
Convenciones P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de procedimiento	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 7 de 8	Código
		Equipo TRO01-TRQ01	
Código	P.R.	Características	R.T
TRO01-TRQ01-111	01	1.Con ayuda del compresor y una pistola de aire se realiza la limpieza del polvo. 2. Con ayuda de un disolvente se realiza la limpieza profunda.	
	02	1.Se verifica que el trinquete tenga un correcto ajuste de funcionamiento. 2. Se debe observar al momento de accionar el pedal que el trinquete embrague y desembrague correctamente.	Compresor, pistola de petrolizado
	03	1.Con ayuda de grasa se inyecta por medio de sus puntos de engrase.	Pistola inyectora de grasa.
	04	1.Con ayuda de llaves se realiza el ajuste del trinquete	Llaves bristol y llaves mixtas
	05	1.Baja o retira todo el embrague. 2. Se reemplaza en el banco. 3. Se monta de nuevo en su posición.	Llaves, destornilladores, engrasadora, calibrador pie de rey.
TRO01-TRQ01-201	01	1.Con ayuda de un soplador de aire a presión baja se retiran la partícula que pueden estar ensuciando al motor. 2.Se le aplica limpia contactos.	Soplador, limpia contactos
Convenciones P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de procedimiento	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 8 de 8	Código
		Equipo TRO01-TRQ01	
Código	P.R.	Características	R.T
TRO01-TRQ01-201	02	1.Con ayuda del multímetro digital se verifica el consumo de corriente (amperaje) 2.Se revisa las conexiones y la bornera. 3. Se revisa las conexiones de los cables alimentadores.	Multímetro digital
	05	1.Con ayuda del extractor se retiran los rodamientos que puedan tener desgastes.	Extractor, llaves.
TRO01-TRQ01-202	01	1.Se utiliza el soplador de aire a baja presión para retirar suciedad,	Soplador de aire
	02	1, Con ayuda del multímetro digital se verifica el funcionamiento. 2.Visualmente se verifica la limpieza y el buen estado de los terminales	Multímetro digital
Convenciones P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

Anexo 8 formatos DOB01-DUR01

	Ficha técnicas	
	Departamento de mantenimiento	
	Hoja 1 de 2	Código
Maquina DOB01-DUR01		
Empresa: Industrias Vicar		
Código: DOB01-DUR01		
Fabricante: Durmazlar		
Teléfono: +90 224 219 18 00		
Precio: No aplica		
Vida útil: No aplica		
Fecha de montaje: Año 2013		
Empleo: Este equipo es utilizado para la realización de corte de láminas de acero de calibre 28.		
Características y especificaciones técnicas		
Marca: DURMA	Peso: 7650 Kg	
Modelo: 3006	Serie: SBT	
Corriente: 400 V	Potencia: 15.000W	
Tipo de corriente: Alterna	Velocidad: No aplica	
Plano: No aplica	Tensión: 230 / 400 V	
Capacidad: 15 cortes/min	Frecuencia: 50 HZ	
Longitud: 4,110mm	Altura: 2100mm	Ancho: 3700mm
Catalogo: DURMA shears- SBT		
Sistema mecánico: Bomba hidráulica, deposito hidráulico, válvula hidráulica, válvula limitadora de presión, cuchillas, carcasa, pistón, filtros, bancada.		
Sistema eléctrico y electrónico: tablero eléctrico, motor eléctrico 1, motor eléctrico 2, electro válvula monoestable 4/2, electro válvula biestable 4/3.		
Elaborado por	1121040	
Aprobado por		

	Ficha técnicas	
	Departamento de mantenimiento	
	Hoja 2 de 2	Código DOB01-DUR01
Lubricación		
<p>Es recomendado el uso de la grasa NLGI 2 de SKF, ya que es una grasa que contiene muy buenas propiedades de estabilidad térmica. Algunas de sus propiedades son su temperatura de funcionamiento de -30°C a 120°C, jabón de litio, así como un aceite de tipo mineral.</p> <p>Para las diversas partes del sistema que funcionan con equipos hidráulicos se recomienda el uso de aceite SKF LHM 300 adecuado para bombas hidráulicas, tuercas e inyectores de aceite. Este aceite contiene aditivos anticorrosión .</p> <p>Se recomienda mantener los repuestos y herramientas adecuada para el desarrollo de los diversos procedimientos de mantenimiento. Es importante mantener al equipo o personal con la protección adecuada para el manejo de la maquina con el fin de prevenir posibles accidentes o afectaciones.</p>		
Elaborado por	1121040	
Aprobado por		

		Formato de codificación	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 1 de 1	Código
		Maquina DOB01-DUR01	
Código	Acción	Piezas	Código
DOB01-DUR01	Parte mecánica	Cilindros hidráulicos de posicionamiento de material	DOB01-DUR01-101
		Cuchilla	DOB01-DUR01-102
		Bomba hidráulica	DOB01-DUR01-103
		Tanque o contenedor de aceite hidráulico	DOB01-DUR01-104
		Válvula reguladora de presión	DOB01-DUR01-105
		Válvula de alivio	DOB01-DUR01-106
		Bastidor	DOB01-DUR01-108
		Cilindro hidráulico de la cuchilla	DOB01-DUR01-109
		Aceite hidráulico y filtro	TRO01-PLE01-110
	Parte eléctrica y electrónica	Motor eléctrico 1 mecanismos	DOB01-DUR01-201
		Motor eléctrico 2 bomba	DOB01-DUR01-202
		Electro válvula de 4 vías y 2 posiciones 4/2	DOB01-DUR01-203
		Electro válvula de 4 vías y 3 posiciones 4/3	DOB01-DUR01-204
		Tablero eléctrico	DOB01-DUR01-205
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de procedimiento	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 1 de 12	Código
		Equipo DOB01-DUR01	
Código	P.R.	Características	R.T
DOB01-DUR01-101	01	1.Con ayuda de la pistola petrolizadora, compresor y desengrasante se realiza la impresión de aire.	Pistola petrolizadora, compresor, desengrasante
	05	1.Desmontar uno por uno de los gatos hidráulicos. 2. Se cambian los sellos que se encuentren en mal estado para corregir fugas de aceite hidráulico.	Destornilladores, llaves, calibrador pie de rey, puntas extractoras de sellos
DOB01-DUR01-102	01	1.Con ayuda de una estopa y desengrasante se realiza la limpieza de la cuchilla.	Estopa, desengrasante.
	02	1.Visualmente se analiza que las cuchillas no tengan fisura, melladas, grasas, oxido o residuos de material. 2. Se verifica el filo del material en el momento de realizar corte sobre el material.	
Convenciones P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de procedimiento	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 2 de 12	Código
		Equipo DOB01-DUR01	
Código	P.R.	Características	R.T
DOB01-DUR01-102	04	1.Retirar la guarda de seguridad. 2. Con ayuda de una afiladora portátil se realiza el proceso de afilado. 3. Ajustar la guarda de seguridad.	Destornilladores, llaves, afiladora portátil
DOB01-DUR01-103	01	1.Se retira el filtro de malla metálica, se retiran las partículas metálicas con ayuda de la pistola petrolizadora, compresor y desengrasante. 2. Se debe aflojar la válvula para el drenaje de agua producto de la condensación del proceso.	Compresor, pistola petrolizadora, desengrasante, destornilladores, llaves
	02	1.Se revisa visualmente el acoplamiento de la bomba al motor. 2.Con ayuda del multímetro digital se revisa la corriente que está consumiendo el motor en su momento para descartar problemas con la bomba que pueda estar forzando su funcionamiento. 3. Se realiza una revisión del aceite en una probeta de forma visual para descartar sólidos y agua en el aceite.	Multímetro digital, probeta
Convenciones P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de procedimiento	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 3 de 12	Código
		Equipo DOB01-DUR01	
Código	P.R.	Características	R.T
DOB01-DUR01-103	04	<p>1. Se verifica el acople que hay entre la bomba hidráulica y el motor.</p> <p>2. Se ajustan los tornillos prisioneros que van fijando la bomba al eje del motor.</p> <p>3. Se ajusta el nivel de aceite hidráulico. Teniendo en cuenta la medida de la mirilla que no exceda los $\frac{3}{4}$ de la capacidad del tanque.</p>	Llaves, destornilladores, aceite hidráulico.
DOB01-DUR01-104	01	<p>1. Se abre el grifo de drenaje para vaciar el agua que contiene el aceite producto de la condensación por cambio de temperatura.</p>	
<p>Convenciones</p> <p>P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.</p>			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de procedimiento	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 4 de 12	Código
		Equipo DOB01-DUR01	
Código	P.R.	Características	R.T
DOB01-DUR01-104	01	1. desmontaje de los filtros de malla para retirar posibles partículas sólidas producto del desgaste. 2. lavado del filtro con un producto que remueva las partículas. 3. Se ponen en su lugar los filtros de malla 4. Retiro de filtro magnético para limpieza del mismo (se eliminan partículas ferrosas producto del desgaste) 5. se realiza una recirculación del aceite. 6. Muestreo del aceite (visualmente)	Llaves manuales, destornilladores, mango de trinquete (rache), copas, Varsol.
DOB01-DUR01-105	01	1. Soplado para retirar partículas sólidas. 2. Lavado con disolvente 3. abrir grifo de la trampa de agua para bajar la presión y drenar el agua contenida.	Soplador de aire, Varsol, llaves manuales
	02	1. Verificación de los acoples para asegurar que se encuentre completamente hermética. 2. visualmente se verifica el funcionamiento del manómetro.	
Convenciones P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de procedimiento	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 5 de 12	Código
		Equipo DOB01-DUR01	
Código	P.R.	Características	R.T
DOB01-DUR01-105	04	<ol style="list-style-type: none"> 1.Verificación con manómetro patrón que se encuentre correcta la medición y presión del aceite. 2. manualmente se ajusta el tornillo de presión de la perilla de ajuste. 	Manómetro
DOB01-DUR01-106	01	<ol style="list-style-type: none"> 1.Se realiza con el soplete una limpieza de partículas. 2. se desmonta la válvula 3. Se realiza una limpieza interna sacando el pistón ya que puede entrar suciedad y atascarla. 4. Se monta o incorpora la bobina en su lugar nuevamente. 	Llaves, destornilladores, soplador de aire
	04	<ol style="list-style-type: none"> 1.Se verifican los estados de los sellos como juntas tóricas (O-ring) 2. Se realiza la graduación del resorte con ayuda del manómetro para verificar la presión de apertura de la válvula de retorno a tanque. 	Manómetro, llaves bristol, llaves manuales
<p>Convenciones P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.</p>			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de procedimiento	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 6 de 12	Código
		Equipo DOB01-DUR01	
Código	P.R.	Características	R.T
DOB01-DUR01-108	01	1.Con ayuda del compresor y pistola petrolizadora se realiza la limpieza del bastidor.	Compresor
DOB01-DUR01-109	01	1.Externamente se aplica aire comprimido con ayuda de una pistola petrolizadora. 2. Con ayuda de una brocha y lanilla se realiza la limpieza de los acoples y varilla del cilindro hidráulico.	pistola petrolizadora, compresor, brocha, lanilla
	03	1.Con ayuda de un inyector de grasa se realiza la aplicación de la misma en los puntos de engrase (terminales del gato) para lubricar tanto los pasadores como los bujes. 2. con ayuda de una aceitera se le aplica aceite al mecanismo del pedal.	inyector de grasa, aceite lubricante
	04	1.de acuerdo al espesor de la lámina a procesar se realiza el ajuste de los cilindros. 2.Se ajustan los tornillos de aproximación para evitar posibles choques que afectan al equipo.	Llaves, llave expansible, galgas (laminas del espesor a procesar), flexómetro
<p>Convenciones P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.</p>			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de procedimiento	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 7 de 12	Código
		Equipo DOB01-DUR01	
Código	P.R.	Características	R.T
DOB01-DUR01-110	05	1. Se realiza por medio manual la apertura de la llave del drenaje.	
DOB01-DUR01-201	01	1. Con ayuda de un soplador se retiran las partículas sólidas. Se verifica que se encuentre apagada la máquina.	Soplador de aire
	02	1. visualmente se verifica que no posea obstrucciones y suciedad sobre él. 2. Se verifica que el ventilador y la guarda se encuentren ajustados. 3. Ajustar el acoplamiento entre el motor y la bomba 4. Con ayuda de llaves se ajustan los cables que van a la bornera del motor tanto los cables de alimentación de energía como los de las bobinas.	Llaves, destornilladores
Convenciones P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de procedimiento	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 8 de 12	Código
		Equipo DOB01-DUR01	
Código	P.R.	Características	R.T
DOB01-DUR01-201	02	<ol style="list-style-type: none"> 1. visualmente se verifica que no posea obstrucciones y suciedad sobre él. 2. Se verifica que el ventilador y la guarda se encuentren ajustados. 3. Ajustar el acoplamiento entre el motor y la bomba 4. Con ayuda de llaves se ajustan los cables que van a la bornera del motor tanto los cables de alimentación de energía como los de las bobinas. 	Llaves, destornilladores
	05	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se corta la energía que va al motor, se desconectan los cables de alimentación que van a la bornera y se desmonta el motor 2. se retira la guarda del ventilador y se retira el ventilador 3. Se retiran las carcasas. 4. extracción del rotor y se retiran los dos rodamientos de cada punta del eje. 5. Se incorporan los dos nuevos rodamientos. 6. se vuelve a ajustar todas las partes retiradas y se pone en su lugar el motor. 	Llaves, destornilladores, extractor de rodamiento, prensa hidráulica
Convenciones P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de procedimiento	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 9 de 12	Código
		Equipo DOB01-DUR01	
Código	P.R.	Características	R.T
DOB01-DUR01-202	01	1.Con ayuda de un soplador se retiran las partículas sólidas. Se verifica que se encuentre apagada la máquina.	Soplador de aire
	02	1.visualmente se verifica que no posea obstrucciones y suciedad sobre él. 2. Se verifica que el ventilador y la guarda se encuentren ajustados. 3. Ajustar el acoplamiento entre el motor y la bomba 4. Con ayuda de llaves se ajustan los cables que van a la bornera del motor tanto los cables de alimentación de energía como los de las bobinas.	Llaves, destornilladores
DOB01-DUR01-203	01	1, Se le aplica aire para retirar partículas sólidas. 2.Se retira el tapón retenedor para extraer el filtro, 3.Se lava a presión con un disolvente para eliminar partículas que obstruyan el paso. 4.Se vuelve a montar y poner el tapón del filtro.	Compresor, pistola petrolizadora, disolvente
Convenciones P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de procedimiento	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 10 de 12	Código
		Equipo DOB01-DUR01	
Código	P.R.	Características	R.T
DOB01-DUR01-203	02	<p>1. Visualmente se revisa la limpieza del filtro de la electroválvula</p> <p>2. se revisa la bobina que forma parte del electroimán ya que se busca que este bien ajustada la tuerca de retención.</p> <p>3. Se verifica que no exista recalentamiento debido al trabajo en la bobina.</p> <p>4. con ayuda de un destornillador se verifica que este magnetizando el electroimán</p>	Destornilladores
DOB01-DUR01-204	01	<p>1, Se le aplica aire para retirar partículas sólidas.</p> <p>2. Se retira el tapón retenedor para extraer el filtro,</p> <p>3. Se lava a presión con un disolvente para eliminar partículas que obstruyan el paso.</p> <p>4. Se vuelve a montar y poner el tapón del filtro.</p>	Compresor, pistola petrolizadora, disolvente
<p>Convenciones</p> <p>P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.</p>			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de procedimiento	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 11 de 12	Código
		Equipo DOB01-DUR01	
Código	P.R.	Características	R.T
DOB01-DUR01-204	02	<p>1. Visualmente se revisa la limpieza del filtro de la electroválvula</p> <p>2. se revisa la bobina que forma parte del electroimán ya que se busca que este bien ajustada la tuerca de retención.</p> <p>3. Se verifica que no exista recalentamiento debido al trabajo en la bobina.</p> <p>4. con ayuda de un destornillador se verifica que este magnetizando el electroimán</p>	Destornilladores
DOB01-DUR01-205	01	1, Con ayuda de un soplador se realiza el retiro de partículas sólidas y polvo.	Soplador de aire, pistola petrolizadora
<p>Convenciones</p> <p>P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.</p>			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de procedimiento	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 12 de 12	Código
		Equipo DOB01-DUR01	
Código	P.R.	Características	R.T
DOB01-DUR01-205	02	<p>1. Se verifica que las conexiones estén ajustadas.</p> <p>2. Fusibles y sistemas de seguridad se encuentren en perfecto estado con ayuda del multímetro probando la continuidad.</p> <p>3. Aplicando energía o verificando la continuidad entre las líneas. se verifica que los contactares de los motores estén en correcto estado.</p> <p>4. Con ayuda del multímetro se verifica la conexión a tierra del mismo.</p> <p>5. se verifica el buen estado del empaque del tablero para verificar el hermetismo.</p>	Multímetro
	04	1. Se ajustan los cables a los terminales.	Destornilladores.
<p>Convenciones</p> <p>P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.</p>			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

Anexo 9 formatos DOB01-PLE01

	Ficha técnicas	
	Departamento de mantenimiento	
	Hoja 1 de n	Código
Maquina DOB01-PLE01		
Empresa: Industrias Vicar		
Código: DOB01-PLE01		
Fabricante: Colgar		
Teléfono: No aplica		
Precio: No aplica		
Vida útil: No aplica		
Fecha de montaje: No aplica		
Empleo: Esta máquina es empleada para plegar láminas de acero de bajo carbono de hasta 3/8 de espesor. S		
Características y especificaciones técnicas		
Marca: Colgar	Peso: No aplica	
Modelo: No aplica	Serie: No aplica	
Corriente: 23A – 11.5 A	Potencia: 7 Hp	
Tipo de corriente: Alterna	Velocidad: No aplica	
Plano: No aplica	Tensión: No aplica	
Capacidad:	Frecuencia: 60Hz	
Longitud:1000mm	Altura: 2500mm	Ancho:3000mm
Catalogo: No aplica		
Sistema mecánico: Mecanismo de aproximación de la cuchilla, tornillos, piñones y manivela.		
Sistema eléctrico: motor trifásico, electro válvula, sistema de control y protección		
Elaborado por	1121040	
Aprobado por		

	Ficha técnicas	
	Departamento de mantenimiento	
	Hoja 2 de 2	Código DOB01-PLE01
Lubricación		
<p>Es importante realizar una lubricación en los puestos de engrase con los que cuenta la máquina, se recomienda suministrar suficiente grasa en estos para así lograr unas buenas condiciones de trabajo.</p>		
<p>Se recomienda mantener los repuestos y herramientas adecuada para el desarrollo de los diversos procedimientos de mantenimiento. Es importante mantener al equipo o personal con la protección adecuada para el manejo de la maquina con el fin de prevenir posibles accidentes o afectaciones.</p>		
Elaborado por	1121040	
Aprobado por		

		Formato de codificación	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 1 de 1	Código
		Equipo DOB01-PLE01	
Código	Acción	Piezas	Código
DOB01-PLE01	Parte mecánica	Bomba hidráulica	TRO01-PLE01-101
		Tanque o contenedor de aceite hidráulico	TRO01-PLE01-102
		Aceite hidráulico y filtro	TRO01-PLE01-103
		Válvula reguladora de presión	TRO01-PLE01-104
		Válvula de alivio	TRO01-PLE01-105
		Bastidor	TRO01-PLE01-106
		Cilindros hidráulicos del punzón de plegado	TRO01-PLE01-107
		Punzón de plegado	TRO01-PLE01-108
	Parte eléctrica	Motor eléctrico	TRO01-PLE01-201
		Electro válvula de 4 vías y 2 posiciones 4/2	TRO01-PLE01-202
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de procedimiento	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 1 de n	Código
		Equipo TRO01-PLE01	
Código	P.R.	Características	R.T
TRO01-PLE01-101	01	<p>1. Se retira el filtro de malla metálica, se retiran las partículas metálicas con ayuda de la pistola petrolizadora, compresor y desengrasante.</p> <p>2. Se debe aflojar la válvula para el drenaje de agua producto de la condensación del proceso.</p>	Compresor, pistola petrolizadora, desengrasante, destornilladores, llaves
	02	<p>1. Se revisa visualmente el acoplamiento de la bomba al motor.</p> <p>2. Con ayuda del multímetro digital se revisa la corriente que está consumiendo el motor en su momento para descartar problemas con la bomba que pueda estar forzando su funcionamiento.</p> <p>3. Se realiza una revisión del aceite en una probeta de forma visual para descartar sólidos y agua en el aceite.</p>	Multímetro digital, probeta
	04	<p>1. Se verifica el acople que hay entre la bomba hidráulica y el motor.</p> <p>2. Se ajustan los tornillos prisioneros que van fijando la bomba al eje del motor.</p> <p>3. Se ajusta el nivel de aceite hidráulico. Teniendo en cuenta la medida de la mirilla que no exceda los $\frac{3}{4}$ de la capacidad del tanque.</p>	Llaves, destornilladores, aceite hidráulico.
<p>Convenciones P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.</p>			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de procedimiento	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 1 de n	Código
		Equipo TRO01-PLE01	
Código	P.R.	Características	R.T
TRO01-PLE01-102	01	1. Se abre el grifo de drenaje para vaciar el agua que contiene el aceite producto de la condensación por cambio de temperatura.	
	01	1. desmontaje de los filtros de malla para retirar posibles partículas sólidas producto del desgaste. 2. lavado del filtro con un producto que remueva las partículas. 3. Se ponen en su lugar los filtros de malla 4. Retiro de filtro magnético para limpieza del mismo (se eliminan partículas ferrosas producto del desgaste) 5. se realiza una recirculación del aceite. 6. Muestreo del aceite (visualmente)	Llaves manuales, destornilladores, mango de trinquete (rache), copas, Varsol.
TRO01-PLE01-103	05	1. Se realiza por medio manual la apertura de la llave del drenaje.	
Convenciones P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de procedimiento	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 1 de n	Código
		Equipo TRO01-PLE01	
Código	P.R.	Características	R.T
TRO01-PLE01-104	01	1.Soplado para retirar partículas sólidas. 2. Lavado con disolvente 3. abrir grifo de la trampa de agua para bajar la presión y drenar el agua contenida.	Soplador de aire, Varsol, llaves manuales
	02	1.Verificación de los acoples para asegurar que se encuentre completamente hermética. 2. visualmente se verifica el funcionamiento del manómetro.	
	04	1.Verificación con manómetro patrón que se encuentre correcta la medición y presión del aceite. 2. manualmente se ajusta el tornillo de presión de la perilla de ajuste.	Manómetro
TRO01-PLE01-105	01	1.Se realiza con el soplete una limpieza de partículas. 2. se desmonta la válvula 3. Se realiza una limpieza interna sacando el pistón ya que puede entrar suciedad y atascarla. 4. Se monta o incorpora la bobina en su lugar nuevamente.	Llaves, destornilladores, soplador de aire
	04	1.Se verifican los estados de los sellos como juntas tóricas (O-ring) 2. Se realiza la graduación del resorte con ayuda del manómetro para verificar la presión de apertura de la válvula de retorno a tanque.	Manómetro, llaves bristol, llaves manuales
Convenciones P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de procedimiento	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 1 de n	Código
		Equipo TRO01-PLE01	
Código	P.R.	Características	R.T
TRO01-PLE01-106	01	1.Con ayuda del compresor y pistola petrolizadora se realiza la limpieza del bastidor.	Compresor
TRO01-PLE01-107	01	1.Externamente se aplica aire comprimido con ayuda de una pistola petrolizadora. 2. Con ayuda de una brocha y lanilla se realiza la limpieza de los acoples y varilla del cilindro hidráulico.	pistola petrolizadora, compresor, brocha, lanilla
	03	1.Con ayuda de un inyector de grasa se realiza la aplicación de la misma en los puntos de engrase (terminales del gato) para lubricar tanto los pasadores como los bujes. 2. con ayuda de una aceitera se le aplica aceite al mecanismo del pedal.	inyector de grasa, aceite lubricante
	04	1.de acuerdo al espesor de la lámina a procesar se realiza el ajuste de los cilindros. 2.Se ajustan los tornillos de aproximación para evitar posibles choques que afectan al equipo.	Llaves, llave expansible, galgas (laminas del espesor a procesar), flexómetro
TRO01-PLE01-108	01	1.Se retira escoria o partículas que pueden dejar residuos de diversos materiales o del ambiente.	Lanilla, brocha
Convenciones P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de procedimiento	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 1 de n	Código
		Equipo TRO01-PLE01	
Código	P.R.	Características	R.T
TRO01-PLE01-201	01	1. Con ayuda de un soplador se retiran las partículas sólidas. Se verifica que se encuentre apagada la máquina.	Soplador de aire
	02	1. visualmente se verifica que no posea obstrucciones y suciedad sobre él. 2. Se verifica que el ventilador y la guarda se encuentren ajustados. 3. Ajustar el acoplamiento entre el motor y la bomba 4. Con ayuda de llaves se ajustan los cables que van a la bornera del motor tanto los cables de alimentación de energía como los de las bobinas.	Llaves, destornilladores
TRO01-PLE01-202	01	1, Se le aplica aire para retirar partículas sólidas. 2. Se retira el tapón retenedor para extraer el filtro, 3. Se lava a presión con un disolvente para eliminar partículas que obstruyan el paso. 4. Se vuelve a montar y poner el tapón del filtro.	Compresor, pistola petrolizadora, disolvente
Convenciones P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de procedimiento	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 1 de n	Código
		Equipo TRO01-PLE01	
Código	P.R.	Características	R.T
TRO01-PLE01-202	02	<p>1. Visualmente se revisa la limpieza del filtro de la electroválvula</p> <p>2. se revisa la bobina que forma parte del electroimán ya que se busca que este bien ajustada la tuerca de retención.</p> <p>3. Se verifica que no exista recalentamiento debido al trabajo en la bobina.</p> <p>4. con ayuda de un destornillador se verifica que este magnetizando el electroimán</p>	Destornilladores
<p>Convenciones</p> <p>P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.</p>			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

Anexo 10 formatos DOB01-DOM01

	Ficha técnicas	
	Departamento de mantenimiento	
	Hoja 1 de 2	Código DOB01-DOM01
Maquina		
Empresa: Industrias Vicar		
Código: DOB01-DOM01		
Fabricante: Niagara		
Teléfono: no aplica		
Precio: no aplica		
Vida útil: no aplica		
Fecha de montaje: no aplica		
Empleo:		
Características y especificaciones técnicas		
Marca: Niagara	Peso: 1.400 Kg	
Modelo: U-250	Serie: No aplica	
Corriente: No aplica	Potencia: No aplica	
Tipo de corriente: No aplica	Velocidad: No aplica	
Plano: No aplica	Tensión: No aplica	
Capacidad: No aplica	Frecuencia: No aplica	
Longitud: 1000mm	Altura: 1500mm	Ancho: 3000mm
Catalogo: No aplica		
Sistema mecánico: Articulaciones, pesas de balance, mordazas fija y móvil, palanca, levas		
Elaborado por	1121040	
Aprobado por		

	Ficha técnicas	
	Departamento de mantenimiento	
	Hoja 2 de 2	Código DOB01-DOM01
Lubricación		
<p>Verificar el funcionamiento de las articulaciones y aplicar en sus puntos de engrase, grasa para facilitar el movimiento y prolongar el mantenimiento así como el buen funcionamiento de la máquina.</p>		
<p>Se recomienda mantener los repuestos y herramientas adecuada para el desarrollo de los diversos procedimientos de mantenimiento. Es importante mantener al equipo o personal con la protección adecuada para el manejo de la maquina con el fin de prevenir posibles accidentes o afectaciones.</p>		
Elaborado por	1121040	
Aprobado por		

		Formato de codificación	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 1 de 1	Código
		Equipo DOB01-DOM01	
Código	Acción	Piezas	Código
DOB01-DOM01	Sistema Mecánico	Articulaciones	DOB01-DOM01-101
		Mordazas	DOB01-DOM01-102
		levas	DOB01-DOM01-103
		Tornillería	DOB01-DOM01-104
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de procedimiento	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 1 de 1	Código
		Equipo DOB01-DOM01	
Código	P.R.	Características	R.T
DOB01-DOM01-101	02	1.Con ayuda de una palanca se levanta la mordaza móvil y se mueve en dos sentidos tanto horizontales como verticales para verificar que no exista desajuste en las articulaciones. 2. Visualmente se verifica el estado de la mordaza.	Palanca
	03	1.Con ayuda de un inyector de grasa se realiza la lubricación en los puntos de engrase.	inyector de grasa
DOB01-DOM01-102	01	1.Con una grata se realiza la limpieza de la cuchilla. 2. se remueve el polvo con ayuda de brochas	Grata, brocha, lanilla
	04	1.Se ajustan las dos levas ajustándole altura a los tornillos de aproximación de la mordaza.	Llave fija
DOB01-DOM01-103	01	1.Con ayuda de una lanilla se limpian y retiran los excesos de lubricación, así como partículas que pueden obstaculizar el proceso.	Lanillas
	02	1.Se ajustan las dos levas ajustándole altura a los tornillos de aproximación de la mordaza.	Llave fija
	03	1.con ayuda de aceite lubricante se aplica con la aceitera en la parte externa de la lámina.	Aceite de lubricación
DOB01-DOM01-104	04	1.Con ayuda de llaves manuales se realiza el ajuste de todos tornillos de la máquina.	Llaves manuales
Convenciones P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

Anexo 11 formatos TR01-TAL01

	Ficha técnicas	
	Departamento de mantenimiento	
	Hoja 1 de 2	Código TRO01-TAL01
Maquina TRO01-TAL01		
Empresa: Industrias Vicar		
Código: TRO01-TAL01		
Fabricante: JAGUAR		
Teléfono: No aplica		
Precio: No aplica		
Vida útil: No aplica		
Fecha de montaje: No aplica		
Empleo: esta herramienta es utilizada para la perforación de diferentes pieza para lograr un ensamble adecuado.		
Características y especificaciones técnicas		
Marca: Jaguar	Peso: No aplica	
Modelo: MZ5916A	Serie: No aplica	
Corriente: 10.6A	Potencia: 450 W	
Tipo de corriente: Alterna	Velocidad: de 469 a 3028 r/min	
Plano: No aplica	Tensión: 110V	
Capacidad: 16 mm	Frecuencia: 60 Hz	
Longitud: 350mm	Altura: 1800mm	Ancho: 300mm
Catalogo: No aplica		
Sistema mecánico: poleas multicanal, rodamientos, mandril, corras, eje conductor (eje del motor), eje conducido (donde van las poleas del mandril)		
Sistema eléctrico: Motor eléctrico		
Elaborado por	1121040	
Aprobado por		

	Ficha técnicas	
	Departamento de mantenimiento	
	Hoja 2 de 2	Código TRO01-TAL01
Consejos		
<p>Se recomienda mantener los repuestos y herramientas adecuada para el desarrollo de los diversos procedimientos de mantenimiento. Es importante mantener al equipo o personal con la protección adecuada para el manejo de la maquina con el fin de prevenir posibles accidentes o afectaciones.</p>		
Elaborado por	1121040	
Aprobado por		

		Formato de codificación	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 1 de 1	Código TRO01-TAL01
		Equipo TRO01-TAL01	
Código	Acción	Piezas	Código
TRO01-TAL01	Sistema mecánico	Correas	TR01-TAL01-101
		Rodamientos	TR01-TAL01-102
		Poleas	TR01-TAL01-103
		Mandril	TR01-TAL01-104
		Mesa	TR01-TAL01-105
		Prensa	TR01-TAL01-106
	Sistema eléctrico	Motor eléctrico	TR01-TAL01-201
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de procedimiento	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 1 de 4	Código TRO01-TAL01
		Equipo TRO01-TAL01	
Código	P.R.	Características	R.T
TR01-TAL01-101	02	1. Visualmente se revisa que se encuentren en correcta tensión. 2. Se verifica que no se encuentren quemadas por la fricción.	
	04	1. Se sueltan las guías aflojando los tornillos que mantienen el posicionamiento del mecanismo de tensión. 2. Se gira manualmente la leva que desplaza las guías tensoras con el fin de aumentar o disminuir la distancias entre centros de las poleas. 3. Se vuelve a poner en su lugar el mecanismo del tensor y se aprietan los tornillos.	Llaves mixtas, destornilladores
	05	1. Se desconecta la máquina y se manipula totalmente desenraizada 2. Se destapa la cubierta donde va se encuentra el mecanismo de poleas. 3. Se sueltan las guías aflojando los tornillos que mantienen el posicionamiento del mecanismo de tensión.	Llaves mixtas, destornilladores
Convenciones P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			
		Formato de procedimiento	

		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 2 de 4	Código
		Equipo TRO01-TAL01	
Código	P.R.	Características	R.T
TR01-TAL01-102	05	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se desconecta la máquina y se manipula totalmente desenraizada 2. Se destapa la cubierta donde va se encuentra el mecanismo de poleas. 3. Se retira la polea conducida del mandril. 4. Se extrae el anillo de retención del eje con ayuda de unas pinzas especiales para anillos. 5. Se retira el árbol de la maquina con todos sus rodamientos. 6. en el banco de trabajo se quita el mandril con ayuda de una cuña Y se extrae los rodamientos con ayuda de un extractor. 7. se montan los nuevos rodamientos. 8. Se ajusta el mandril. 9. se vuelve a colocar el anillo de retención. 10. Se incorpora la polea conducida del mandril. 11. se tapa el taladro. 	<p>Extractor de rodamientos, llave para aflojar la tuerca de la polea, pizas para extraer anillos o chavetas de ojo con cierre al apretar (que cierre y atrape el anillo), prensa con banco.</p>
<p>Convenciones P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.</p>			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de procedimiento	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 3 de 4	Código
		Equipo TRO01-TAL01	
Código	P.R.	Características	R.T
TR01-TAL01-103	01	1. Se desmontan las correas. 2. Con ayuda de una lanilla y un disolvente se limpian las poleas	Lanilla, disolvente
	02	1. Visualmente se verifica que no haya desgastes en ellas 2. La correa se usa como galga para verificar que estas no estén entrando hasta el interior de las poleas.	
TR01-TAL01-104	01	1. Con ayuda del compresor se realiza la limpieza de toda partícula sobre él.	Compresor
	02	1. Visualmente se verifica que no existan residuos sobre el mandril.	
	03	1. empleando la aceitera se lubrican las mordazas del mandril.	aceitera
TR01-TAL01-105	01	1. Con ayuda de una brocha se retira el posible exceso de material sobre ella. 2. Con el compresor de aire se le aplica aire para limpiar más a profundidad la mesa.	Compresor, brocha
Convenciones P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de procedimiento	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 4 de 4	Código
		Equipo TRO01-TAL01	
Código	P.R.	Características	R.T
TR01-TAL01-106	01	1. Con ayuda de una brocha se retira el posible exceso de material sobre ella. 2. Con el compresor de aire se le aplica aire para limpiar más a profundidad la mesa.	Compresor, brocha
	03	1. Se le es aplicada grasa en el tornillo de la prensa. 2. Se agrega aceite en las guías.	Grasa, aceite
TR01-TAL01-201	01	1. Con ayuda de una brocha se retira el exceso de polvo o escorias. 2. Se le aplica aire con ayuda de un soplador de aire	Brocha, soplador de aire
	02	1. Se verifica el consumo de corriente con ayuda del multímetro digital. 2. se verifican los tornillos de la bornera. 3. revisión del aislamiento	Multímetro, llaves mixtas
	05	1. Se retira la carcasa del motor. 2. Se retira el ventilador del motor 3. Se saca el rotor del motor. 4. Con ayuda de un extractor se retiran los rodamientos antiguos 5. Se montan los nuevos rodamientos. 6. Se ajusta el ventilador. 7. Se atornilla la carcasa del motor.	Destornilladores, llaves mixtas, extractor.
Convenciones P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

Anexo 12 formatos PIN01-CAM01

	Ficha técnicas	
	Departamento de mantenimiento	
	Hoja 1 de 2	Código PIN01-CAM01
Maquina PIN01-CAM01		
Empresa: Industria Vicar		
Código: PIN01-CAM01		
Fabricante: No aplica		
Teléfono: No aplica		
Precio: No aplica		
Vida útil: No aplica		
Fecha de montaje: No aplica		
Empleo: Esta cabina se emplea para realizar el impregnado de pintura en polvo con propiedad electrostática.		
Características y especificaciones técnicas		
Marca: No aplica	Peso: No aplica	
Modelo: No aplica	Serie: No aplica	
Corriente: 600 m.A	Potencia: 54 W	
Tipo de corriente: Continua	Velocidad:	
Plano: No aplica	Tensión: 85 A 220 V a. c	
Capacidad: No aplica	Frecuencia: 50 a 60 Hz	
Longitud: 4000mm	Altura: 2500mm	Ancho: 3000mm
Catalogo: No aplica		
Sistema mecánico: extractor, compresor de aire, pistola.		
Sistema eléctrico: motor del compresor, controles.		
Elaborado por	1121040	
Aprobado por		

	Ficha técnicas	
	Departamento de mantenimiento	
	Hoja 2 de 2	Código PIN01-CAM01
Consejos		
<p>Se recomienda mantener los repuestos y herramientas adecuada para el desarrollo de los diversos procedimientos de mantenimiento. Es importante mantener al equipo o personal con la protección adecuada para el manejo de la maquina con el fin de prevenir posibles accidentes o afectaciones.</p>		
Elaborado por	1121040	
Aprobado por		

		Formato de codificación	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 1 de 1	Código
		Equipo PIN01-CAM01	
Código	Acción	Piezas	Código
PIN01-CAM01	Sistema Mecánico	Compresor	PIN01-CAM01-101
		Ventilador extractor	PIN01-CAM01-102
		Cámara de pintura	PIN01-CAM01-103
		Unidad de mantenimiento	PIN01-CAM01-104
		Aspersor	PIN01-CAM01-105
		Ductos de aire	PIN01-CAM01-106
		Purificador de aire del compresor	PIN01-CAM01-107
		Filtros de mangas del extractor	PIN01-CAM01-108
		Tanque de almacenamiento de aire	PIN01-CAM01-109
	Sistema mecánico	Motor eléctrico del compresor	PIN01-CAM01-201
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de procedimiento	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 1 de 10	Código
		Equipo PIN01-CAM01	
Código	P.R.	Características	R.T
PIN01-CAM01-101	01	<ol style="list-style-type: none"> 1. Retirar el polvo que puede haber sobre el compresor con ayuda del mismo. 2. Se desmontan los filtros del aire quitando la cubierta retirando una tuerca mariposa que se encarga de hacer hermético los filtros. 3. Se le retira el polvo con ayuda de un compresor a baja presión de adentro hacia afuera para expulsar las partículas dentro del filtro. 4. Se drena el agua producto de la condensación del aire por medio de la válvula ubicada en la parte inferior del tanque, simplemente abriéndola de forma manual. 5. Con ayuda de un soplador 	Compresor, llaves mixtas
Convenciones P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de procedimiento	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 2 de 10	Código
		Equipo PIN01-CAM01	
Código	P.R.	Características	R.T
PIN01-CAM01-101	02	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se verifica el correcto funcionamiento de la válvula retenedora con ayuda de llaves fijas y mixtas. 2. Se revisa la unidad de mantenimiento drenando el agua que se encuentra en la trampa del agua desatornillando su tornillo de drenaje manualmente. 3. Se revisan los manómetros con ayuda de un manómetro patrón que indique la correcta lectura de presión de salida. 4. Visualmente y con ayuda del tacto se verifica la tensión de las correas. 5. Se verifica el ajuste de la guarda verificando la tornillería de la misma. 6. Con ayuda del multímetro se revisa el amperaje del motor. 7. Se verifican los tornillos de la bornera, se busca que estos estén en correcto ajuste. 8. Con ayuda de espuma se verifica que no existan pérdidas de fluido por diversos factores tales como orificios en las mismas. Aplicando esta espuma sobre ellas y en las uniones. 	Llave fija y mixta, manómetro, espuma, multímetro
Convenciones P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de procedimiento	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 3 de 10	Código
		Equipo PIN01-CAM01	
Código	P.R.	Características	R.T
PIN01-CAM01-101	02	<p>9. Se revisa que el presostato el regula la presión de baja y alta presión observando los manómetros a que indican cuando se cierra el circuito y cuando se abre se ajusta con ayuda de llaves dándole ajuste a los tornillos que accionan el resorte y el diafragma de baja y alta presión.</p> <p>10. Se verifica la presión por medio de los manómetros del compresor los cuales registran e indican la presión a la que debe realizar apertura la válvula de seguridad. Se calibra por encima de la presión al que esta graduado presostato por el tornillo de alta presión el cual se utiliza para apagar el motor dejándolo por encima de la presión de alta del presostato que sería entre 5 o 10 Lb.</p>	Llave fija y mixta, manómetro, espuma, multímetro
Convenciones P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de procedimiento	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 4 de 10	Código
		Equipo PIN01-CAM01	
Código	P.R.	Características	R.T
PIN01-CAM01-101	03	1. Se realiza el cambio de aceite desmontando el tapón de la unidad compresora drenando el aceite completamente. 2. Se procede a llenar de nuevo aceite depositando cierta cantidad del nuevo aceite para hacer un lavado del anterior si tapar el carter de la unidad compresora hasta el nivel requerido por la unidad.	
PIN01-CAM01-102	01	1. Con ayuda del soplador y la pistola aire se retira la suciedad de la carcasa y los alabes de la turbina. 2. Con ayuda del soplador y la pistola de aire se retira la suciedad de los filtros de mangas los cuales son unas "bolsas" en tela filtrante que atrapa los residuos de pintura y polvo.	Soplador de aire, pistola de aire
	02	1. Se ajustan los tornillos prisioneros que van al eje. 2. Se verifica visualmente el estado y posición en el eje de la turbina. (la posición de la turbina en el eje del motor viene en una posición precisa ya que viene balanceada desde la fábrica)	Llaves mixtas
Convenciones P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de procedimiento	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 5 de 10	Código
		Equipo PIN01-CAM01	
Código	P.R.	Características	R.T
PIN01-CAM01-102	05	1. Se cambian los rodamientos del motor del ventilador retirando los tornillos de la carcasa. 2. Se retira el ventilador. 3. Se retira las protecciones del motor y se extraen los rodamientos y se incorporan los nuevos.	Extractor, destornilladores, llaves mixtas
PIN01-CAM01-103	01	1. Con ayuda de una escoba y un recogedor se amontona y recoge el exceso de polvo de pintura.	Escoba y recogedor
PIN01-CAM01-104	01	1. Se debe drenar el agua acumulada en la trampa abriendo el grifo del drenaje. 2. Limpieza de los manómetros limpiando posible suciedad que dificulte la visión de su medición.	Estopa, brocha
	02	1. Visualmente se verifica que la trampa de agua se no tenga acumulación de agua en ella. 2. Se revisa la unidad de mantenimiento drenando el agua que se encuentra en la trampa del agua desatornillando su tornillo de drenaje manualmente. 3. Se revisan los manómetros con ayuda de un manómetro patrón que indique la correcta lectura de presión de salida.	Destornilladores, llaves
Convenciones P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de procedimiento	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 6 de 10	Código
		Equipo PIN01-CAM01	
Código	P.R.	Características	R.T
PIN01-CAM01-104	04	1.Por medio del regulador de presión se realiza el ajuste de la misma teniendo en cuenta la lectura de la presión de salida o trabajo del manómetro	
PIN01-CAM01-105	01	1.Con la ayuda de un limpia boquillas se realiza la limpieza de las boquillas.	Limpia boquillas
	02	1. Se revisa el gatillo y su adecuado ajuste y funcionamiento, esto por medio del tacto. 2. Se verifica el estado de las mangueras de aire y de pintura visualmente. 3. Con la generación de espuma se revisa que los acoples se encuentren bien selladas.	
	04	1.Con ayuda de llaves de boca fija según el diámetro se realiza el ajuste de los acoples	llaves de boca fija
	05	1.Cambio de boquillas de acuerdo al producto que se va a utilizar.	
PIN01-CAM01-106	01	1.Con ayuda de una estopa se realiza la limpieza de estos ductos al igual que con ayuda de una brocha. 2. Se realiza descarga de aire para sacar cualquier rastro de agua en su interior.	Estopa, brocha, compresor
Convenciones P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de procedimiento	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 7 de 10	Código
		Equipo PIN01-CAM01	
Código	P.R.	Características	R.T
PIN01-CAM01-107	01	1. Se retira las carcasas desatornillando los tornillos que la mantienen fijas. 2. Se desmonta el elemento filtrante con la mano. 3. Se le aplica aire a baja presión con ayuda del compresor con la finalidad de no romper la fibra. Evitando pasar de los 40 PSI. 4. se monta el filtro y se ajusta la carcasa.	Destornilladores, llaves mixtas, compresor
	05	1. Se retira las carcasas desatornillando los tornillos que la mantienen fijas. 2. Se desmonta el elemento filtrante con la mano. 3. Se realizan estos cambios cuando el elemento cuenta con una cantidad de tiempo considerable o posee mucha suciedad.	Destornilladores, llaves mixtas
PIN01-CAM01-108	01	1. Se le es aplicado aire de la parte interna hacia afuera de los mismo.	Compresor
	05	1. Se desmontan con ayuda de llaves mixtas de varios diámetros y se vuelven a montar los nuevos filtros.	Llaves mixtas
Convenciones P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de procedimiento	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 8 de 10	Código
		Equipo PIN01-CAM01	
Código	P.R.	Características	R.T
PIN01-CAM01-109	01	<p>1.Externamente con ayuda de una brocha y pistola petrolizadora se limpia de forma superficial.</p> <p>2.Internamente se drena el agua condensada en su interior producto de la condensación del aire esto con ayuda de la válvula de drenaje que se encuentra en la parte más baja del tanque.</p> <p>3. se cierra la válvula y realiza una carga de aire al máximo y se vuelve a abrir la válvula para que el aire arrastre el contenido que haya en el interior del tanque.</p>	Brocha, pistola petrolizadora
	02	1.Se revisa este tanque por medio de una prueba hidrostática para verificar el estado del tanque. Esto con ayuda de un agente externo.	Llaves mixtas, destornilladores, compresor, cámara para pruebas hidrostáticas
<p>Convenciones</p> <p>P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.</p>			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de procedimiento	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 9 de 10	Código
		Equipo PIN01-CAM01	
Código	P.R.	Características	R.T
PIN01-CAM01-109	02	2. Se realiza llevando el tanque a una cámara diseñada para estas pruebas que por lo general posee unos niveles de agua conectando una manguera al tanque que se le hará la prueba y se cierra la cámara, con el fin de introducir aire a presión. La presión es controlada por el técnico de acuerdo a las paredes del tanque con esto se busca llevar el tanque a una presión que produzca una pequeña deformación para comprobar el tope de presión que puede resistir el tanque. Se hace para tener en cuenta que el usuario dueño del tanque debe usarlo a un 70% de la presión que dio en la prueba esto para tener un factor de seguridad claro.	Llaves mixtas, destornilladores, compresor, cámara para pruebas hidrostáticas
PIN01-CAM01-201	01	1. Con ayuda de una brocha se retira el exceso de polvo o escorias. 2. Se le aplica aire con ayuda de un soplador de aire	Brocha, soplador de aire
Convenciones P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de procedimiento	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 10 de 10	Código
		Equipo PIN01-CAM01	
Código	P.R.	Características	R.T
PIN01-CAM01-201	04	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se verifica el consumo de corriente con ayuda del multímetro digital. 2. se verifican los tornillos de la bornera y se ajustan llegado a ser necesario. 3. revisión del aislamiento 	Destornilladores, multímetro
	05	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se retira la carcasa del motor. 2. Se retira el ventilador del motor 3. Se saca el rotor del motor. 4. Con ayuda de un extractor se retiran los rodamientos antiguos 5. Se montan los nuevos rodamientos. 6. Se ajusta el ventilador. 7. Se atornilla la carcasa del motor. 	Destornilladores, extractor de rodamientos
<p>Convenciones P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.</p>			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

Anexo 13 formatos PIN01-HOR01

	Ficha técnicas	
	Departamento de mantenimiento	
	Hoja 1 de 2	Código PIN01-HOR01
Maquina PIN01-HOR01		
Empresa: Industrias Vicar		
Código: PIN01-HOR01		
Fabricante: No aplica		
Teléfono: No aplica		
Precio: No aplica		
Vida útil: No aplica		
Fecha de montaje: No aplica		
Empleo: Este horno es utilizado para adherir la pintura electrostática al material logrando un acabado ideal sobre los artículos.		
Características y especificaciones técnicas		
Marca: No aplica	Peso: No aplica	
Modelo: No aplica	Serie: No aplica	
Corriente: No aplica	Potencia: No aplica	
Tipo de corriente: No aplica	Velocidad: No aplica	
Plano: No aplica	Tensión: No aplica	
Capacidad: 30m ³	Frecuencia: No aplica	
Longitud: 4000mm	Altura: 2500mm	Ancho: 3000mm
Catalogo: No aplica		
sistema Mecánica: Cámara, ventiladores, motores de ventiladores, quemador de gas propano, puertas.		
Sistema eléctrico: electrodo, tablero de control.		
Elaborado por	1121040	
Aprobado por		

	Ficha técnicas	
	Departamento de mantenimiento	
	Hoja 2 de 2	Código PIN01-HOR01
Consejos		
<p>Se recomienda mantener los repuestos y herramientas adecuada para el desarrollo de los diversos procedimientos de mantenimiento. Es importante mantener al equipo o personal con la protección adecuada para el manejo de la maquina con el fin de prevenir posibles accidentes o afectaciones.</p>		
Elaborado por	1121040	
Aprobado por		

		Formato de codificación	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 1 de 1	Código PIN01-HOR01
		Equipo PIN01-HOR01	
Código	Acción	Piezas	Código
PIN01-HOR01	Sistema mecánico	Cámara	PIN01-HOR01-101
		Ventiladores	PIN01-HOR01-102
		Quemador de gas propano	PIN01-HOR01-103
		Puertas	PIN01-HOR01-104
	Sistema eléctrico	Motor del ventilador	PIN01-HOR01-201
		Electrodo	PIN01-HOR01-202
		Tablero de control	PIN01-HOR01-203
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de procedimiento	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 1 de 6	Código PIN01-HOR01
		PIN01-HOR01	
Código	P.R.	Características	R.T
PIN01-HOR01-101	01	1. Con ayuda de elementos como escoba y recogedor se realiza la limpieza. 2. Con una aspiradora se retiran posibles residuos que quedan en el interior del horno.	Escoba, recogedor, aspiradora
	02	1. Visualmente se revisan las paredes con el fin de evitar la pérdida aislamiento térmico. 2. Se verifica el cierre de las puertas con el fin de mantener hermético el horno. 3. con ayuda del termómetro externo o pirómetro y la termocupla se verifica el control de temperatura del quemador.	Termómetro, pirómetro
PIN01-HOR01-102	01	1. Se retira la posible suciedad con una pistola de aire a presión. 2. Con ayuda de una brocha se retiran los residuos.	Pistola de aire, compresor, brocha
	02	1. Se ajustan los tornillos prisioneros que van al eje. 2. Se verifica visualmente el estado y posición en el eje de la turbina. (la posición de la turbina en el eje del motor viene en una posición precisa ya que viene balanceada desde la fábrica)	Destornilladores, llaves mixtas
Convenciones P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de procedimiento	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 2 de 6	Código PIN01-HOR01
		PIN01-HOR01	
Código	P.R.	Características	R.T
PIN01-HOR01-102	04	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se cambian los rodamientos del motor del ventilador retirando los tornillos de la carcasa. 2. Se retira el ventilador. 3. Se retira las protecciones del motor y se extraen los rodamientos y se incorporan los nuevos. 	Destornilladores, llaves mixtas, extractor de rodamientos.
PIN01-HOR01-103	01	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se debe desnergejar y cortar el suministro de gas. 2. Con ayuda de un soplador de aire se retira la suciedad que hay o existe en el quemador. 3. Se retira el difusor soltándolo con llaves sacando todo el inyector de combustible constituido por el ducto de gas del quemador, la boquilla difusora y los electrodos. 4. Con ayuda de una brocha se retira la suciedad del transformador. 5. se limpian los resortes para que exista un buen contacto con los electrodos de encendido. 6. La boquilla se desmonta y se lava con ayuda de un disolvente para eliminar residuos que pueden quedar del gas. 	Soplador de aire, llaves mixtas, brocha, disolvente
Convenciones P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de procedimiento	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 3 de 6	Código PIN01-HOR01
		PIN01-HOR01	
Código	P.R.	Características	R.T
PIN01-HOR01-103	02	<p>1. Se revisa que el arco producido entre electrodos este perfecto verificando la abertura entre las puntas de los dos electrodos para que este exista de forma correcta.</p> <p>2. Se revisa la presión de gas que llaga a la boquilla por medio del manómetro y la presión que se maneja según la llama requerida.</p> <p>3. Se verifica que el ventilador que proporciona el aire que se encuentre con una abertura adecuada de la compuerta o dámper para que exista una buena combustión.</p> <p>4. Por medio de un pirómetro se realiza el control de temperatura y se hace una comparación con la medición del control de la termocupla.</p>	Manómetro, pirómetro
	04	<p>1. Se ajusta el dámper girándolo para cerrar o abrir el paso de aire.</p> <p>2. Los electrodos se ajustan teniendo en cuenta la distancias entre los puntos con ayuda del calibrador para que se produzca el arco tanto en las puntas como en la boquilla.</p> <p>3. La presión de gas se realiza ajustando la perilla del regulador de forma manual. Con el fin de aumentar o disminuir la presión de gas.</p>	Llaves, calibrador pie de rey
Convenciones P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de procedimiento	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 4 de 6	Código PIN01-HOR01
		PIN01-HOR01	
Código	P.R.	Características	R.T
PIN01-HOR01-104	02	1. Se verifica que la compuerta del extractor este en el ángulo correcto para que intervenga en el control de la temperatura del horno ya que al cerrarla se cierra la circulación del aire y si se abre aumenta. Esto se verifica con ayuda de la termocupla.	
PIN01-HOR01-201	01	1. Con ayuda del soplador y la pistola aire se retira la suciedad de la carcasa y los alabes de la turbina. 2. Con ayuda del soplador y la pistola de aire se retira la suciedad de los filtros de mangas los cuales son unas "bolsas" en tela filtrante que atrapa los residuos de pintura y polvo.	Soplador de aire, pistola de aire
	05	1. Se cambian los rodamientos del motor del ventilador retirando los tornillos de la carcasa. 2. Se retira el ventilador. 3. Se retira las protecciones del motor y se extraen los rodamientos y se incorporan los nuevos.	Extractor, destornilladores, llaves mixtas
PIN01-HOR01-202	02	1. Se revisa que el arco producido entre electrodos este perfecto verificando la abertura entre las puntas de los dos electrodos para que este exista de forma correcta.	
Convenciones P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de procedimiento	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 5 de 6	Código PIN01-HOR01
		PIN01-HOR01	
Código	P.R.	Características	R.T
PIN01-HOR01-202	04	1. Los electrodos se ajustan teniendo en cuenta la distancias entre los puntos con ayuda del calibrador para que se produzca el arco tanto en las puntas como en la boquilla.	Calibrador pie de rey
	05	1. Con ayuda de llaves se desmontan los electrodos. 2. se mide con el calibrador la distancia entre puntas y la boquilla. 3. Se ajustan los nuevos electrodos. 4. Se verifica que los resortes estén haciendo buenos contactos con las puntas traseras de los electrodos de manera visual verificando que quede comprimido.	Llaves mixtas, calibrador pie de rey
PIN01-HOR01-203	01	1. Con un soplador de aire se retiran las impurezas o suciedad que pueda haber sobre el tablero. 2. Con ayuda de una brocha se retiran los posibles residuos que haya sobre el tablero.	Soplador de aire, pistola de aire, brocha, estopa
	02	1. Visualmente se revisa que se encuentre limpio y que sus elementos funcionen correctamente al darle mando.	
Convenciones P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			

		Formato de procedimiento	
		Departamento de mantenimiento	
		Hoja 6 de 6	Código PIN01-HOR01
		PIN01-HOR01	
Código	P.R.	Características	R.T
	04	<p>1. Se ajusta el pirómetro manualmente a la temperatura del proceso por medio del dial.</p> <p>2. se ajusta el relevo térmico al amperaje del motor para que proteja en cualquier circunstancia el motor.</p> <p>3. Se realiza un reajuste de las terminaciones de los cables y que haya un buen aislamiento con ayuda del multímetro</p>	Multímetro, destornilladores
<p style="text-align: center;">Convenciones</p> <p>P.R. Proceso a realizarse (01. Limpieza) (02. Revisión) (03. Lubricación) (04. Ajustes) (05. Cambios) R.T. Recursos técnicos.</p>			
Elaborado por		1121040	
Aprobado			