UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA

Facultad de Ingeniería de Producción y Servicios

Escuela Profesional de Ingeniería Mecánica

La Tesis Titulada:

DISEÑO DE PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LA PLANTA DE LA CENTRAL AZUCARERA CHUCARAPI PAMPA BLANCA S.A.

Tesis presentada por el Bachiller:

YURI ALEJANDRO LAZO ALEMAN

Para optar el Titulo Profesional de

INGENIERO MECÁNICO

Asesor:

Ing.Luis Orlando Perez

Arequipa- Perú

2019

DEDICATORIA

A mis padres y abuelos, por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación tanto academica, como de la vida, por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo por objetivo *Diseñar un plan de mantenimiento preventivo aplicado a los equipos críticos de la planta de la Central Azucarera Chucarapi Pampa Blanca S.A.* El Plan de Mantenimiento propuesto se desarrolló en base al análisis del proceso productivo de la Central Azucarera, la identifiación de la gestión del mantenimiento de la planta, la elaboración del master de equipos de la planta, la identificación del estado de los equipos, la identificación de la criticidad de los equipos del proceso de producción, la implementación de un historial de los trabajos realizados en cada equipo, el análisis de los trabajos de mantenimiento para cada máquina y el análisis de los costos del Plan de Mantenimiento.

El diseño del Plan de Mantenimiento Preventivo en base a los recursos con los que cuenta la empresa permitió determinar la carga de trabajo de horas/hombre por zona y los costos, estableciendo las tareas necesarias para el mantenimiento de los equipos críticos.

El Proceso productivo de la empresa es llevado a cabo por sólo una línea de producción, contando con pocos equipos en "stand by". La gestión de mantenimiento de la empresa no era adecuada, ya que no se llevaba un buen control de las tareas de mantenimeinto, situación que mejorará con la implementación del plan de Mantenimiento propuesto.

La empresa cuenta con 157 equipos que participan en el proceso productivo, los cuales fueron inventariados y codificados para un mejor manejo y administración de los mismos; el estado de la mayoria de los equipos es "regular" a pesar de los años de funcionamiento que tienen, logrando identificar los equipos más críticos por zonas. Asi mismo se implementó un Formato para el Registro del Historial de los trabajos realizados en cada equipo por zonas de trabajo, determinando el tipo, número y frecuencia de los trabajos de mantenimiento

adecuados para cada maquina critica de la empresa y el valor aproximado del costo de las tareas de mantenimiento y del costo Anual del Plan de Mantenimiento.

Palabras clave: Plan de Mantenimiento Preventivo, Azucarera, Equipos críticos.

ABSTRACT

The objective of this research work was to *design a Preventive Maintenance Plan applied to the critical equipment of the Central Azucarera Chucarapi Pampa Blanca SA*, and the proposed maintenance plan was developed based on the analysis of the sugar mill's production process. the identification of the maintenance management of the plant, the elaboration of the equipment master of the plant, the identification of the equipment status, the identification of the criticality of the production process equipment, the implementation of a history of the works carried out in each team, the analysis of the maintenance work for each machine and the analysis of the costs of the Maintenance Plan.

The design of the Preventive Maintenance Plan based on the resources available to the company allowed to determine the workload of hours / man per area and costs, establishing the necessary tasks for the maintenance of critical equipment.

The production process of the company is carried out by only one production line, with few equipment in "stand by".

The maintenance management of the company was not adequate, as it did not have a good control of maintenance tasks, a situation that will improve with the implementation of the proposed maintenance plan. The company has 157 teams that participate in the production process, which were inventoried and codified for better management and administration of the same; the state of most of the equipment is "regular" despite the years of operation they have, managing to identify the most critical equipment by zones. A Format for the Record of the History of the work carried out in each team by work zones was implemented, determining the type, number and frequency of the appropriate maintenance works for each critical machine of the company and the approximate value of the cost of the maintenance tasks and the Annual Cost of the Maintenance Plan.

Key words: Preventive Maintenance Plan, Sugar Mill¨s, Critical Equipment.

INDICE

CAPITULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1 DEFINICION DEL PROBLEMA 10
1.2 JUSTIFICACION 10
1.3 ESTADO DEL ARTE 11
1.4 OBJETIVOS
1.4.1 OBJETIVOS GENERALES 13
1.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS 13
1.5 HIPOTESIS 13
1.6 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES 13

CAPITULO II

FUNDAMENTOS DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO

2.1. MANTENIMIENTO 15
2.1.1. OBJETIVOS DEL MANTENIMIENTO 16
2.1.2.1. FUNCIONES FUNDAMENTALES 16
2.1.2.2. FUNCIONES COMPLEMENTARIAS 17
2.1.2. TIPOS DE MANTENIMIENTO 17
2.2 MANTENIMIENTO PREVENTIVO 18
2.2.1. PASOS PARA DESARROLLAR UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO 19
2.2.1.1. ADMINISTRACION DEL PLAN 19
2.2.1.2. INVENTARIO DE LOS EQUIPOS 19
2.2.1.3. ANALISIS DE CRITICIDAD 20
2.2.1.4. ESTADO ACTUAL DE LAS MAQUINAS 20
2.2.1.5. PLAN ESPECIFICO DE MANTENIMIENTO 20
2.2.1.6. ESPECIFICACIONES DEL TRABAJO 20
2.2.1.7. PLAN DE MANTENIMIENTO 21

2.2.1.8. CONTROL DEL PLAN 21
2.2.2. RESPONSABILIDADES DEL MANTENIMIENTO 21
2.2.3. METODOS PARA LA PREVENCION DE FALLAS 22
2.2.4 EQUIPOS INDISPENSABLES EN EL PLAN 25
2.2.4.1. ¿ES UN EQUIPO CRITICO? 25
2.2.4.2. ¿SE CUENTAN CON EQUIPOS EN STAND-BY? 25
2.2.4.3. ¿ES MAYOR EL COSTO DEL MANTENIMIENTO QUE EL COSTO DE PARAR EL EQUIPO? 25
2.2.5. TRABAJOS QUE DEBEN REALIZARSE 26
2.2.6. TIPOS DE TRABAJOS DE MANTENIMIENTO 26
2.2.6.1. LUBRICACION 26
2.2.6.2. MANTENIMIENTO MECANICO 27
2.2.6.3. MANTENIMIENTO ELECTRICO 28
2.2.7. FRECUENCIA 28
2.2.8. ELEMENTOS DEL PLAN 31
2.3. COSTOS Y MANTENIMIENTO 32

CAPITULO III

DIAGNOSTICO DE LA FUNCION DE MANTENIMIENTO EN LA PLANTA DE PRODUCCION DE AZUCAR

3.1. ORGANIZACIÓN 34
3.2. ADMINISTRACION DE TRABAJOS DE MANTENIMIENTO 35
3.3. PLANIFICACION DEL MANTENIMIENTO 36
3.4. SISTEMA INFORMATICO 38
3.5. DOCUMENTACION TECNICA 38
3.6 COSTOS DE MANTENIMIENTO 38
3.7. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPOS DE MANTENIMIENTO 39
3.8. SERVICIOS DE MANTENIMIENTO 39
3.9. PERSONAL 39
3.10. DIAGNOSTICO DE CONDICIONES DE LAS MAQUINAS 43

3.11. ALMACEN Y MANEJO DE REPUESTOS 43
3.12. INDICADORES DE GESTION 44

CAPITULO IV

ELABORACION DEL PLAN DE MANTENIMIENTO

4.1. PROCESO PRODUCTIVO DE LA CENTRAL AZUCARERA CHUCARAPI PAMPA BLANCA S.A 45
4.1.1. MESA CAÑERA 45
4.1.2. TRAPICHE 47
4.1.3. ZONA DE CALENTADORES 50
4.1.4 FABRICA 51
4.2. INVENTARIO DE EQUIPOS 58
4.3. ESTADO TECNICO ACTUAL EQUIPOS 63
4.4. CRITICIDAD DE EQUIPOS 68
4.4.1. SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE 68
4.4.2. PRODUCCION 69
4.4.3. CALIDAD 70
4.4.4. PERDIDAS/DAÑOS 70
4.4.5. EQUIPOS REDUNDANTES (STAND-BY) 71
4.4.6. REGIMEN DE MARCHA 71
4.4.7. FRECUENCIA DE FALLAS 71
4.4.8. EQUIPOS DE RESERVA 72
4.4.9. TIEMPO MEDIO DE REPARACION 72
4.5. IMPLEMENTACION DE FORMATO DE OT 78
4.6. IMPLEMENTACION DE HISTORIAL DE TRABAJOS REALIZADOS 78
4.7. PLANIFICACION DE MANTENIMIENTO GENERAL 81
4.7.1. MESA CAÑERA 81
4.7.2. TRAPICHE 89
4.7.3. ZONA CALENTADORES Y FÁBRICA 95
4.7.4. CALDEROS 112

CAPITULO V

EVALUACION ECONOMICA

5.1. COSTOS DEL PLAN DE MANTENIMIENTO 122
5.1.1. MESA CAÑERA 122
5.1.2. TRAPICHE 129
5.1.3. ZONA CALENTADORES Y FÁBRICA 134
5.1.4. CALDEROS 151

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. CONCLUSIONES 159
6.2. RECOMENDACIONES 160

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

CAPITULO I

Aspectos generales

1.1. Definición del problema.

En la actualidad la Central Azucarera Chucarapi Pampa Blanca S.A. fundada en el año 1915, ubica en el km 1042 de la panamericana sur en el Fundo Chucarapi en Cocachacra, provincia de Islay. Es una empresa dedicada a la extracción de caña de azúcar y a la producción de azúcar rubia para el mercado nacional.

Actualmente cuenta con 93 trabajadores que laboran en 3 turnos, los equipos con los que se cuentan datan del año 1915 en promedio y se produce aproximadamente 550 000 kilos de azúcar mensual.

La planta no cuenta con un plan de Mantenimiento preventivo, motivo por el cual se evidencia desorden y falta de control al momento de realizar los trabajos, es por lo todo lo expuesto que se plantea la realización del presente trabajo de investigación con la finalidad de Implementar un Plan de mantenimiento en la Central Azucarera Chucarapi lo que ayudará a disminuir los costos del mantenimiento, mejorar el rendimiento de los equipos de la planta y llevar un mejor control de los trabajos realizados.

1.2. Justificación.

El Mantenimiento es un “proceso que tiene como misión lograr los niveles establecidos de disponibilidad para las funciones de la instalación en su contexto operativo, valiéndose del talentos humanos, recursos activos, controles y mecanismos de gestión y satisfacer los niveles de Producción / Servicios comprometidos por la organización durante un determinado horizonte de tiempo con los estándares de seguridad vigentes sin incurrir en gastos que no contribuyan con el sostenimiento de las condiciones anteriores”.

La Central Azucarera Chucarapi Pampa Blanca S.A. fundada en 1915 ubica en el km 1042 de la panamericana sur en el Fundo Chucarapi en Cocachacra, provincia de Islay, es el principal productor de azúcar rubia del sur del Perú, con una producción de 550 000 kilos de azúcar mensual.

La nueva administración busca repotenciar la empresa por lo que se encuentra actualmente en un proceso de reestructuración y mejora de todos los procesos que se desarrollan; es así que uno de estos es lo relacionado al mantenimiento con el cual no cuenta la empresa. Es por lo expuesto que se pretende desarrollar el presente trabajo de investigación con el objetivo de Diseñar un plan de mantenimiento aplicado a la planta de la Central Azucarera Chucarapi Pampa Blanca S.A.

Los resultados de esta investigación beneficiara a la Central Azucarera Chucarapi Pampa Blanca S.A, aumentando la disponibilidad de los activos industriales a través de la disminución de detenciones no programadas, mejorar el aprovechamiento de mano de obra y la calidad del producto, además se minimizaran los gastos debido a reparaciones de emergencia.

1.3. Estado del arte.

Aguirre (1990) desarrolló una investigación cuyo objetivo fue optimizar el mantenimiento en los ingenios azucareros, específicamente de la Central Azucarera Casa Grande, buscando en cada fase del ciclo de producción, economías y mayor eficiencia, a fin de conseguir mayor productividad. En dicho trabajo presentan a la industria azucarera, herramientas y algunas experiencias para lograr los objetivos de mayor productividad y mayores ahorros. Llegaron a la conclusión que los resultados obtenidos en el Mantenimiento Predictivo, estimulan satisfactoriamente el desarrollo y la aplicación de los métodos de defectos copia en el campo de mantenimiento de las fábricas azucareras, elaborando planes extensos en la explotación de los instrumentos y equipos actuales con los que cuenta el Ingenio Azucarero de Casa Grande.

Además, que la introducción y aplicación de los métodos novedosos de “Ensayos No Destructivos” en la Industria Azucarera Peruana para la detección de fallas, balanceo dinámico, detección de aspersores y detección de fugas entre otras, ha sido plenamente aceptado en Casa Grande, lográndose con ello un exitoso paso en la actividad de mantenimiento.

Escudero (1961) realizó un estudio con el objetivo de determinar y organizar el mantenimiento dirigido a los generadores de vapor y su equipo a su equipo auxiliar en la Central Azucarera Cartavio S.A. Llegando así a la conclusión que en la planta de generación de vapor es necesario que el rendimiento térmico sea el mejor, con producciones máximas mantenidas constantemente y que los gastos de atención y mantenimiento sean los menores posibles. Para lograre esto es necesario recuperar la mayor fracción posible de calor descargado en los gases de chimenea, ya sea mediante la reparación eficiente de los problemas que se presentan en la operación del generador de vapor o instalando eficientes aparatos de recuperación de calor, calentadores de aire, controlando la temperatura del horno por medio de superficies absorbentes de calor.

Por otro lado, Moran y Luna (2012) desarrollaron una investigación en la cual nos indican que la aplicación de la planificación estratégica se ha incrementado en los últimos años. El objetivo de este trabajo es rediseñar un Plan estratégico para el departamento de mantenimiento de fábrica de una empresa azucarera ubicada en la ciudad de Barquisimeto, estado de Lara, Venezuela, a fin de concretar de mediano a largo plazo las directrices de dicha unidad, basándose en el estudio de sus aspectos positivos y negativos y los de su entorno, Para llevar a cabo dicho propósito, se generó una metodología de cinco fases que inicia con el establecimiento del concepto estratégico de departamento.

Figueroa y Muñoz (2013) presentaron un estudio y reconocimiento del estado actual de la empresa Ingenio Monterrey Azucarera Lojana C.A; de igual manera describieron su proceso

de producción y como se realiza el monitoreo de las maquinas. Además, realizaron un plan maestro de mantenimiento del ingenio azucarero, así también como un diagnostico que permita detectar que máquina de la línea de producción presenta un estado técnico crítico.

1.4. Objetivos.

1.4.1. Objetivos generales.

- Diseñar un plan de mantenimiento preventivo aplicado a los equipos críticos de la planta de la Central Azucarera Chucarapi Pampa Blanca S.A.

1.4.2. Objetivos específicos.

- Analizar el proceso productivo de la Central Azucarera Chucarapi Pampa Blanca S.A.
- Identificar la gestión del mantenimiento actual de la planta
- Elaborar el master de equipos de la planta
- Identificar el estado actual de los equipos
- Identificar la criticidad de los equipos del proceso de producción
- Implementar un historial de los trabajos realizados en cada equipo
- Analizar los trabajos de mantenimiento adecuados para cada maquina
- Analizar los costos del plan de mantenimiento

1.5. Hipotesis.

Se puede diseñar un plan de mantenimiento preventivo utilizando los recursos que tiene actualmente el Cantral Azucarera Chucarapi Pampa Blanca S.A.

1.6. Operacionalizacion de Variables.

Variable	Dimension	Indicador	Escala
Variable Independiente: Plan de Mantenimiento Preventivo	Conjunto de acciones a realizarse en los activos de la empresa, con el fin de mantener su estado optimo de funcionamiento.	Numero de equipos Criticidad de equipo Numero de trabajos a realizarse por equipo Tipo de trabajos a realizarse por equipo	Ordinal-De Razon Nominal-Ordinal Ordinal- De Razon Nominal

CAPITULO II

Fundamentos del Mantenimiento Preventivo

2.1.Mantenimiento (TECSUP, 1994).

Se puede definir al mantenimiento como el conjunto de actividades que son necesarias realizar a un equipo o sistema para que se restablezca o mantenga un estado en el que puede realizar las funciones designadas. Además, es un factor importante para obtener en los productos la calidad deseada y podría utilizarse como una estrategia para una competencia exitosa. Un mal funcionamiento del equipo de producción resulta en una deficiente calidad del producto y, en consecuencia, un costo adicional por una producción defectuosa. Para producir los productos con el nivel de calidad deseado, el equipo debe estar operando dentro de las especificaciones, las cuales se pueden obtener con acciones oportunas de mantenimiento.

Un sistema es un conjunto ordenado de elementos que trabajan de manera coordinada hacia el cumplimiento de un objetivo en común. Al mantenimiento se le puede considerar un sistema con un conjunto ordenado de actividades que se realizan en paralelo y coordinados con el sistema de producción. El área de producción se encarga de transformar insumos, como materias primas, mano de obra y procesos, en productos que satisfagan las necesidades de los clientes.

El principal objetivo de producción es obtener los productos terminados; un suceso imprevisto es la falla en un equipo. Este suceso imprevisto genera un requerimiento de mantenimiento, la cual es captada por el sistema de mantenimiento y se le agrega conocimiento experto, mano de obra, refacciones y se obtiene que el equipo se encuentre en buenas condiciones para su funcionamiento y así recupera la capacidad de producción.

El objetivo general del área de producción es maximizar las utilidades a partir de las oportunidades que se encuentran en el mercado, y el objetivo secundario tiene que ver con los

aspectos económicos y técnicos del proceso de transformación. El área de mantenimiento también contribuye a cumplir estos objetivos al maximizar las utilidades y la satisfacción del cliente. Esto se logra reduciendo el tiempo de parada de producción, incrementando la productividad, mejorando la calidad y entregando oportunamente los pedidos de los clientes.

2.1.1. Objetivos del Mantenimiento.

El mantenimiento tiene la responsabilidad de contribuir a que los objetivos de la empresa se cumplan. Es por eso, que los objetivos de mantenimiento deben instaurar en la disposición de los objetivos generales de la empresa.

Teniendo en cuenta esto, los objetivos del mantenimiento es conseguir un determinado nivel de disponibilidad de producción en condiciones de calidad exigible, al mínimo costo, con el máximo nivel de seguridad, con una mínima degradación del medio ambiente.

2.1.2. Funciones del Mantenimiento.

El mantenimiento para cumplir los objetivos indicados realiza una cantidad de actividades y funciones que se pueden dividir en dos:

2.1.2.1. Funciones Fundamentales .

- Mantenimiento del equipo. Incluye: reparaciones, revisiones, mantenimiento preventivo y reconstrucción.
- Generación y distribución de los servicios eléctricos, vapor, agua, etc.
- Modificar, instalar, remover equipos e instalaciones.
- Desarrollo de programas de mantenimiento.
- Selección y entrenamiento de personal.

2.1.2.2. Funciones Complementarias.

- Asesorar en la compra de nuevos equipos.

- Realizar el pedido de herramientas, materiales de mantenimiento, repuestos y equipo necesario para la actividad de mantenimiento.
- Preparar y realizar estudios de reposición de repuestos para la maquinaria y equipo de producción. Revisar los puntos de reposición, inventarios mínimos, etc.
- Colaboración con Seguridad Industrial.
- Contabilidad e inventario de los activos.
- Cualquier otro servicio delegado por la administración.

2.1.3. Tipos de Mantenimiento.

Existen diferentes tipos de mantenimiento, los cuales se pueden analizar los logros y beneficios de cada uno de ellos y determinar su aplicabilidad (Ver Tabla 2.1.)

Tabla 2.1.

Tipos de mantenimiento.

Mantenimiento Correctivo	Una acción
Mantenimiento Progresivo	Recomendación del fabricante
Mantenimiento Programado ❖ Periódico ❖ Sistemático	Metodología
Mantenimiento con Proyecto	Ingeniería de Proyectos
Mantenimiento Preventivo	Una Filosofía
Mantenimiento Predictivo	Una Tecnología
Mantenimiento Productivo	Una Estrategia
Mantenimiento Total	Un Ideal.

Fuente: Gonzales, 2007.

Profundizaremos en el mantenimiento preventivo, ya que se usa este tipo de mantenimiento en el presente trabajo.

2.2. Mantenimiento Preventivo.

El mantenimiento preventivo tiene la característica de aprovechar el momento más oportuno para intervenir los equipos maximizando su eficiencia.

Si la planificación es adecuada, es posible preparar piezas, herramientas, repuestos e insumos, seleccionando, además, al personal más idóneo en la ejecución de cada trabajo, asegurando seguridad y rapidez (Pistarelli, 2010).

El mantenimiento preventivo tiene por objetivo maximizar la confiabilidad y disponibilidad de los equipos gracias a un mantenimiento planeado, basado en las inspecciones planificadas y programadas de los posibles puntos de falla. Es por eso que se obtienen los siguientes beneficios:

- Los equipos a los cuales se les realiza el mantenimiento preventivo operan en mejores condiciones de seguridad, ya que se conoce su estado físico y las condiciones de funcionamiento.
- los equipos en los que se realiza el mantenimiento preventivo tienen una vida útil mayor que si se realizara mantenimiento correctivo
- Si se utiliza el mantenimiento preventivo se reducen los costos de reparación en comparación al mantenimiento correctivo
- Se reduce el costo de inventarios, ya que se conoce de manera más precisa los materiales de mayor consumo y se puede anticipar su uso en el tiempo
- La carga de trabajo se vuelve más uniforme que si se realizara mantenimiento correctivo
- Si los equipos son complejos y se necesita una confiabilidad alta, mayor será la necesidad de realizar mantenimiento preventivo

Se estima que una sana combinación de mantenimiento preventivo esta entre el 80%-70% de trabajos preventivos por 20%-30% de trabajos correctivos, teniendo esta relación se puede reducir los costos un 40% a 50%.

2.2.1. Pasos para desarrollar un plan de Mantenimiento Preventivo.

Para poder realizar un buen plan de mantenimiento preventivo buscando conservar los equipos a un mínimo costo, primero se debe conocer el proceso de producción de principio a fin.

El plan debe realizarse de estar elaborado a la medida de la empresa y de la situación actual. Dado que no hay dos plantas idénticas en tamaño, edad, localización, equipo; son diferentes en cuanto a la organización, políticas, personal, etc. Son diferentes los problemas que se presentan en cuanto al mantenimiento y siempre se trataran de diferente manera.

Pero a la vez no se está diciendo que no se pueda encontrar un parecido entre sistemas de mantenimiento preventivo. Estos parecidos se encuentran en los principios básicos y objetivos, no en el papeleo e ingeniería. Es usual que para generar un programa de mantenimiento preventivo se consideren los siguientes puntos:

2.2.1.1. Administracion del plan.

Es primordial el compromiso de gerencia y del resto de áreas para la elaboración y cumplimiento del plan. Así también se deberá difundir entre los trabajadores la filosofía y ventajas del mantenimiento preventivo para que tenga un mejor nivel de aceptación.

2.2.1.2. Inventario de los equipos.

Contar con información confiable en todo momento y, además, asegurar que se cumplan todos los procedimientos internos y externos que demanda la organización, solo puede lograrse con un modelo de gestión de mantenimiento sencillo pero eficaz. Tal situación requiere, en muchos casos, administrar gran cantidad de equipos, ya sean estáticos móviles o trasladables, dependiendo de sus características y del tipo de industria.

El inventario de equipos es una lista de todos los equipos de planta, este se elabora con fines de identificación. Además, es esencial elaborar un sistema en el cual se pueda identificar de manera única a cada equipo de la planta, se deberá elaborar un código por cada equipo. El código deberá indicar ubicación, tipo y número de máquina.

2.2.1.3. Analisis de criticidad.

El objetivo es definir los criterios para establecer niveles de criticidad en equipos, conjunto de equipos, sistemas o procesos productivos completos. El grado de criticidad se usa para medir, de forma relativa, el impacto en el negocio que produce la detención por averías (Pistarelli, 2010).

2.2.1.4. Estado actual de las maquinas.

Para cualquier plan de mantenimiento preventivo, se necesita obtener información real del estado de los equipos y en algunos casos se requerirá de inversiones para llevarles a condiciones básicas de funcionamiento (Figueroa y Muñoz, 2013).

2.2.1.5. Plan especifico de mantenimiento.

Se debe realizar un plan específico de mantenimiento para cada pieza de todos los equipos inventariados. El plan es una lista completa de las tareas de mantenimiento que se van a realizar en el equipo. En el plan se debe precisar el nombre y código del equipo; su ubicación, lista detallada de las tareas que se llevaran a cabo, frecuencia de cada tarea, personal necesario, tiempo necesario, y detalles acerca de cualquier arreglo de mantenimiento por contrato.

2.2.1.6. Especificaciones del trabajo.

Es un documento cuya secuencia lógica de instrucciones u operaciones sirve de guía para realizar una determinada tarea (generalmente técnica), asegurando condiciones de calidad y

seguridad. A través de instructivos se transmite, por ejemplo, la manera de hacer ajustes, calibraciones, montajes, desmontajes, regulaciones, etc.

Un instructivo evita el olvido de tareas o el uso indebido de piezas, y sirve para ajustar el tiempo de ejecución de los trabajos. Las instrucciones de mantenimiento se capitalizan a través de las OT que se realizan al momento de querer programar los trabajos (Ordenes de mantenimiento) (Pistarelli, 2010).

2.2.1.7. Plan de mantenimiento.

El plan de mantenimiento es una lista donde se asigna a las tareas de mantenimiento una frecuencia específica. Al momento de querer planificar el programa de mantenimiento, se tiene que tener en cuenta la carga de trabajo y balancearla; así también se tiene que coordinar con producción.

2.2.1.8. Control del plan.

El plan de mantenimiento debe desarrollarse de acuerdo a lo previsto. Es esencial una supervisión estrecha para tener conocimiento de cualquier percance o desviación con respecto al plan.

2.2.2. Responsabilidades del mantenimiento.

La selección de la nueva maquinaria de producción es de la incumbencia del departamento de mantenimiento, la instalación, las necesidades de fuerza motriz, servicio y sobre las especificaciones que afectan a mantenimiento.

Para que el mantenimiento tenga costos mínimos es necesario aplicar un criterio de ingeniería competente, tanto en la disposición de la maquinaria como en la dirección de la misma y también en el desarrollo de buenas prácticas y herramientas eficientes de mantenimiento.

Se debe tener en cuenta que implementar un programa de mantenimiento preventivo toma tiempo y los resultados no son inmediatos, no obstante, al cabo de unos cuantos meses se podrá ver gradualmente el progreso.

Al inicio el ingeniero estará con muchos trabajos y lleno de responsabilidades, a no ser que pueda delegar el trabajo de papeleo y movimiento de records, reportes, etc. no podrá atender la gran masa de detalles que encontrara al principio (Sierra, 2004).

Para tener éxito el plan de mantenimiento, se debe tener él cuenta el tamaño de la planta, la capacidad del personal, el compromiso de gerencia, el apoyo de las demás áreas y el estado actual de los equipos.

2.2.3. Metodos para la prevencion de fallas.

La pregunta más importante sería: ¿Qué tareas deben realizarse para impedir fallas? Es por eso que para impedir una falla es necesario entender el mecanismo de falla real del equipo y así conocer las tareas más pertinentes para evitar esto.

Si la probabilidad de falla aumenta con el tiempo, el uso o la edad, las tareas de mantenimiento deberían basarse en el tiempo. O si la probabilidad de falla no depende del tiempo, el uso o la edad, y se ve una degradación gradual desde la aparición de la falla, el mantenimiento se puede basar en la condición. Las tareas del mantenimiento basado en el tiempo funcionan si el cambio o restablecimiento periódico de los componentes restauran la funcionalidad del equipo. Estas tareas van desde un overhaul, hasta un simple cambio de algún componente.

En las tareas basadas en la condición, las inspecciones y mediciones, pueden programarse regularmente, pero no las tareas de restauración. Estas tareas se relacionan con las

vibraciones, temperatura en el funcionamiento, amperaje requerido, operación de la máquina, etc.

Si ponemos de ejemplo a los rodamientos, si se les realiza un correcto cuidado, pocas veces fallaran durante el funcionamiento y tendría la tendencia a durar más tiempo que el equipo donde se instalaron. Uno de los principales razón por la que fallan los rodamientos es una deficiente lubricación, teniendo a la contaminación por partículas, agua y elevadas temperaturas de funcionamiento las más importantes razones de fallas en los rodamientos, también se deben tener en cuenta el inadecuado manejo y montaje de estos. Si se tiene cuidado en todos los puntos anteriores, el principal modo de falla es la fatiga (envejecimiento).

Si el mantenimiento se basa en el tiempo se tiene que conocer la vida promedio del componente. En la mayoría de los casos los componentes sobreviven hasta dicha edad y su cambio restablece la condición de la pieza a que cumpla su función deseada. Por otro lado, si el mantenimiento se basa en la condición, se vuelve factible si es posible detectar condiciones o funcionamientos irregulares, deben existir periodos de inspecciones y poder contar con un periodo de tiempo entre la inspección y la falla funcional para permitir la reparación.

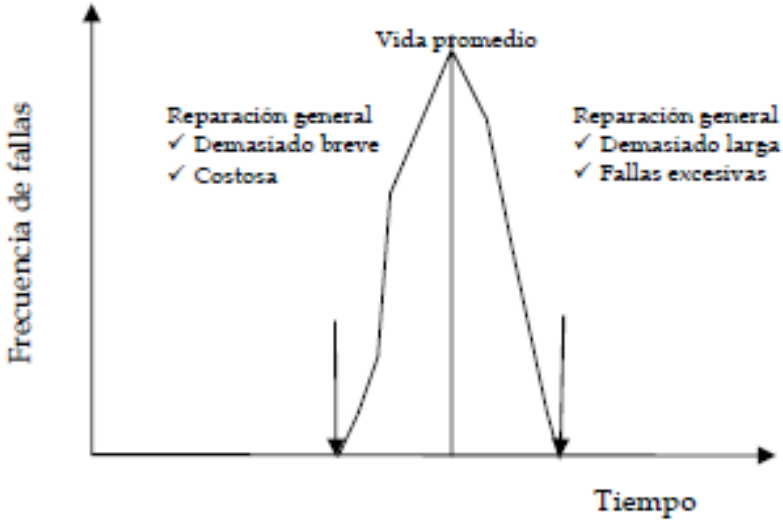


Figura 2.1. Reparacion general basada en el tiempo (Sierra. 2004).

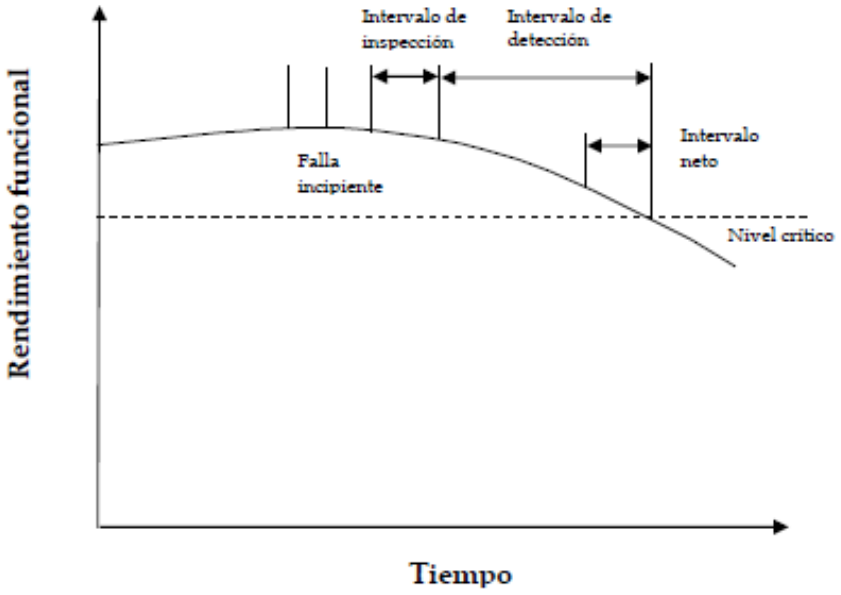


Figura 2.2. Mantenimiento basado en las condiciones (Sierra, 2004)

Es necesario consolidar todas estas tareas basadas en el tiempo en un programa de mantenimiento preventivo. Estas tareas estarán agrupadas por periodicidad (diario, semanal, mensual, trimestral, etc.) y por especialidad (mecánico, eléctrico, etc.).

2.2.4. Equipos indispensables en el plan.

Depende de las condiciones actuales de los equipos. El plan debe incluir la mayoría de los equipos de la planta.

Es necesario realizar un análisis global de los equipos y se podrían tomar como guía las respuestas a las siguientes preguntas:

2.2.4.1. ¿Es un equipo crítico?

Si la falla ocasiona que se pierda horas de producción y también ocasionaría daños al personal, se justifica incluir a este equipo en el plan

2.2.4.2. ¿Se cuentan con equipos en stand-by?

En el caso de alguna falla funcional en algún equipo, es posible que se ponga en operación otro equipo.

Dado esto, la decisión de incluirlo en el plan de mantenimiento depende de factores como el costo de reparación o el costo del equipo.

2.2.4.3. ¿Es mayor el costo del mantenimiento que el costo de parar el equipo?

Si el costo de reparación no es menor que el costo que ocasiona parar la máquina para realizar las reparaciones, es difícil demostrar el beneficio del mantenimiento preventivo.

En el caso de que los equipos no influyan en el proceso productivo, su inclusión en el plan de mantenimiento se puede evaluar teniendo en cuanta la siguiente consideración:

- Si la falla de ese equipo puede producir daño al personal, a otros equipos que si participan del proceso de producción o generan problemas en el proceso.

Para poder tomar la decisión de que equipos incluir en plan de mantenimiento, se debe conocer con que equipos se cuentan, así que lo primero sería realizar un inventario de todos los equipos.

2.2.5. Trabajos que deben realizarse.

Después de haber tomado la decisión sobre que equipos se incluirán en el programa de mantenimiento, se tendría que conocer las partes de cada equipo que necesitan atención. En este punto se deben acoplar tanto la teoría como la práctica del mantenimiento preventivo.

Los componentes que se deben inspeccionar en cada equipo se determina teniendo en cuenta lo siguiente:

- Recomendaciones de los fabricantes
- Manuales de servicio emitidos para cada equipo
- Experiencia del personal de mantenimiento en general
- Recomendaciones de los operadores del equipo
- Los registros históricos

2.2.6. Tipos de trabajos de mantenimiento.

Ahora se tiene que determinar los requisitos de lubricación, mantenimiento mecánico y mantenimiento eléctrico

2.2.6.1. Lubricacion.

Como ya se conocen los equipos que formaran parte del programa de mantenimiento preventivo, se debe proseguir a revisar la lubricación de los equipos para determinar los lubricantes adecuados y la frecuencia de lubricación.

Los principales elementos para conocer los requerimientos de lubricación son los siguientes:

- Identificar los puntos de lubricación
- Realizar inspecciones a los dispositivos y sistemas de lubricación
- Reducir el número de lubricantes a unos pocos de buena calidad
- Diseñar un programa de lubricación que se adapte a las características de la planta
- Evitar que los lubricantes se contaminen durante su almacenamiento y manipulación:

Para implementar el plan de lubricación que sirva para la programación, se debe tener un formato conocido como "cartas de lubricación" donde se puede tener la siguiente información:

- Descripción del equipo y código
- Partes a lubricar o sistema de lubricación
- Lubricante usado
- Frecuencia de lubricación
- Cantidad de lubricante usado

2.2.6.2. Mantenimiento mecanico.

Los trabajos de mantenimiento mecánico abarcan un campo muy extenso, puesto que la gran parte de equipos tienen componentes y mecanismos que requieren inspecciones y mantenimiento en condiciones de operación.

Son muy variadas las tareas de mantenimiento, incluyen actividades como:

- Inspección y evaluación
- Ajuste y calibración
- Ensamble y desensamble

- Lavado y limpieza
- Soldadura y metalización
- Maquinado
- Tratamientos térmicos

2.2.6.3. Mantenimiento electrico.

En términos generales, la parte eléctrica es de un fácil mantenimiento, ya que no se tienen muchas piezas en continuo movimiento (excepto motores).

Esta área se encarga del mantenimiento a instalaciones eléctricas, transformadores y motores.

2.2.7. Frecuencia .

Es importante tomar una buena decisión en cuanto a la frecuencia de trabajos, dado que un exceso o frecuencias muy bajas genera un gasto innecesario y si tenemos una falta de trabajos o frecuencias muy grandes, se genera más paradas de emergencia y reemplazos prematuros de repuestos y piezas. Un buen balance entre la frecuencia de los trabajos genera un ahorro.

Para poder medir y establecer correctamente los ciclos de frecuencia, se necesita un análisis de ingeniería del equipo de los siguientes puntos:

- Edad y condición actual. Los equipos que se encuentren en mal estado y sean más viejos, necesitarían servicios más frecuentes.
- Seguridad. Equipos que puedan ocasionar daños al personal o que puedan considerarse con un alto potencial de riesgo requieren altas frecuencias de servicios
- Horas de operación o régimen de marcha. Se pueden establecer frecuencias basados en las horas de operación o según días de operación (régimen de marcha). El basado en horas de

operación se puede aplicar en máquinas que no tienen un funcionamiento constante durante todo el año, en cambio se puede trabajar con el basado en días de operación en equipos que trabajan con un régimen de marcha continuo.

- Tendencia a que se generen averías. Depende a que si el equipo está sometido a sobrecargas, vibraciones o a una alta probabilidad de mala operación, se le debe someter a servicios más frecuentes.
- Tendencia al desgaste. ¿Cuál es la exposición a polvo, mugre, fatiga, esfuerzos o corrosión? ¿Cuál es el tiempo de vida del equipo?
- Tendencia a perder ajuste. Si las tolerancias dadas por el fabricante son muy precisas, es necesario acortar la frecuencia de inspección. Además en este punto se debe evaluar que tanto afectara en el funcionamiento el desajuste del componente.

La instauración de las frecuencias apropiadas de mantenimiento se consigue con experiencia. Para saber si está haciendo mantenimiento en exceso o por el contrario el mantenimiento dado es insuficiente se tiene que hacer un análisis de los resultados del programa. Se puede empezar a realizar el análisis en el control de costos: se compara el número y el costo de los servicios de mantenimiento preventivo y por otro lado el número y costos de los servicios de mantenimiento correctivo y paradas de producción; si no hay mantenimientos correctivos es posible que se esté sobre inspeccionando, y si hay demasiados es posible que no se tenga la frecuencia necesaria en cuanto a los trabajos de mantenimiento preventivo.

Es normal que al principio el programa tienda a tener frecuencias muy cortas de trabajos de mantenimiento preventivo, teniendo como resultado un costo más elevado de lo necesario. Por otro lado, si la frecuencia no es lo suficientemente alta se presentan un gran número de trabajos de emergencia y aumentaría los costos por paradas de producción. Esto se observa

mejor en la gráfica de la relación entre la cantidad de mantenimiento y el costo total de paradas.

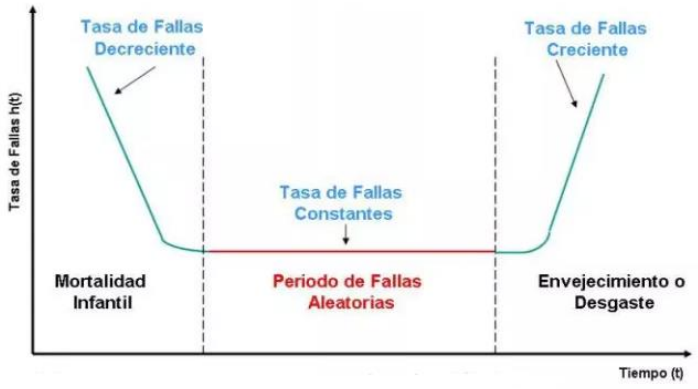


Figura 2.3. Curva de la bañera (Castellanos, 2009).

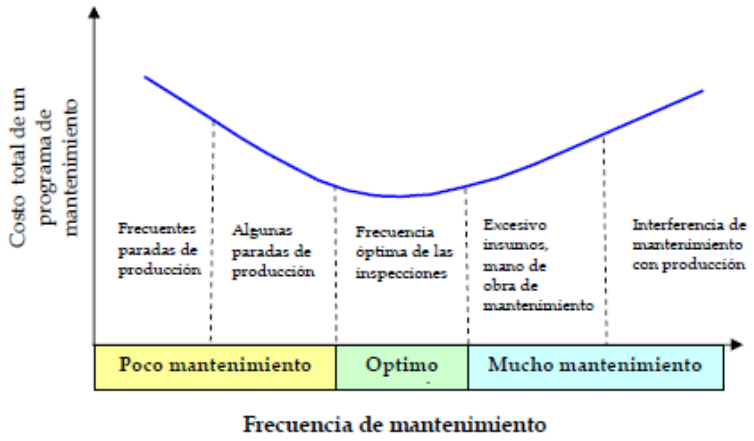


Figura 2.4. Frecuencia optima de las inspecciones (Sierra, 2004).

Se puede observar que lo óptimo sería tener una cierta cantidad de tiempo de parada de producción el cual estará dado al analizar el costo de mantenimiento contra el costo de paradas:

De las gráficas también se puede entender que:

- La baja cantidad o ausencia de horas de parada de planta ocasiona unos costos de mantenimiento muy altos, lo que indica que se está realizando un mantenimiento excesivo a la planta
- Si nuestro costo de mantenimiento resulta muy bajo, entonces habrían excesivas horas de parada que resultarían en costos elevados por paradas de producción.
- Se puede concluir que demasiado mantenimiento puede ser igual de costoso como muy poco mantenimiento

Se puede decir que es deseable empezar con frecuencias altas e ir analizando lo que ocurre en el tiempo, controlando los tiempos de paradas producidas por fallas de los equipos. Si este tiempo está demasiado bajo, se disminuye las frecuencias hasta encontrar el punto óptimo.

Podría evaluarse también un programa de mantenimiento preventivo comparando el mantenimiento programado con el mantenimiento no programado. Si hay mucho trabajo no programado, nos indica que falta mantenimiento preventivo. Esto significa que nuestras frecuencias están demasiado bajas. Algunos autores establecen que la relación entre trabajos correctivos y preventivos podría estar en la relación 20% y 80%.

2.2.8. Elementos del plan.

Es básico tener un sistema de control para el adecuado funcionamiento del plan de mantenimiento. Este sistema tiene que ser fácil de implementar, entender, administrar y ser económico para la empresa.

El sistema puede tener los siguientes elementos:

- Master de equipos: Se deben administrar en muchos casos gran cantidad de equipos, y esto permite obtener la cantidad de equipos, el tipo y estado de cada uno de ellos.

- Registros históricos: Es de suma importancia registrar las reparaciones más significativas efectuadas en un equipo, ya que conociendo lo que ha pasado se puede tomar decisiones para mejorar las operaciones y disminuir los costos de mantenimiento en el futuro.
- Plan de mantenimiento preventivo: resumen las actividades de lubricación, mantenimiento mecánico y eléctrico, con sus respectivas frecuencias.
- Ordenes de trabajo: es el formato que se utiliza para lograr la ejecución el programa de mantenimiento. En ella se van anotando los trabajos que hay que efectuar en cada máquina y el tiempo estimado para ejecutarlo. Una vez cumplida la orden son devueltas al departamento de mantenimiento con el dato de quien hizo el trabajo, cuanto tiempo gasto y que materiales fueron utilizados
- Programa de mantenimiento preventivo: Resume las tareas a realizarse y se las programa en una fecha tentativa para su realización.

2.3. Costos y mantenimiento.

Los costos son importantes desde el punto de vista de la administración del mantenimiento. Es por eso que se tiene que profundizar y analizar respecto a los costos de mantenimiento para poder conocer su manejo y control, evitando el aumento de estos.

El costo total para la reparación de un equipo, es la suma del costo de las horas perdidas de producción debido a la mala calidad del producto, falta de equipos en stand-by, penalidades comerciales e imagen de la empresa; Y el costo de mantenimiento en sí, en el que se puede incluir el costo de mano de obra, materiales utilizados, servicios, etc. Los costos por horas de pérdida de producción generalmente representan más de la mitad del costo total de la parada.

En los costos, el mantenimiento correctivo se presenta como una curva ascendente, debido a la reducción de la vida útil de los equipos y en consecuencia la depreciación del activo, horas de perdida de producción o calidad de los productos, pago de horas extra del personal de mantenimiento, stock de materia prima improductiva y aumento de riesgos de accidentes.

Para empezar el mantenimiento preventivo, es necesario una inversión inicial mayo que la del mantenimiento correctivo y además no elimina totalmente las fallas aleatorias. Al transcurrir el tiempo y al momento en que nuestro personal de mantenimiento obtiene más experiencia con los trabajos de mantenimiento preventivo, los valores tienden a reducirse y estabilizarse. Los costos generales del mantenimiento preventivo a partir de determinado tiempo, empiezan a ser menores que los costos del mantenimiento correctivo.

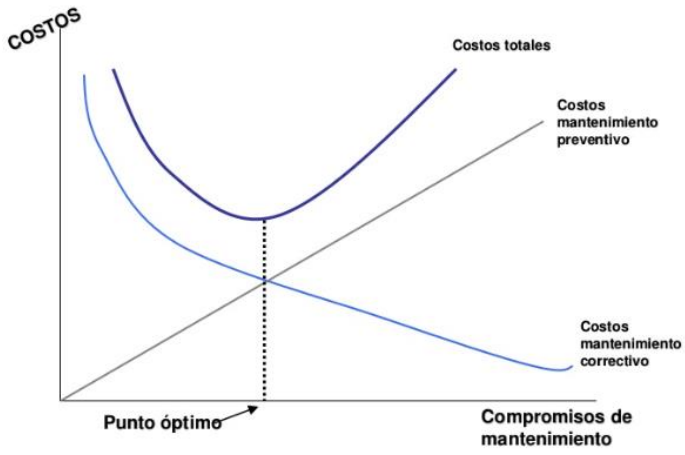


Figura 2.5. Curvas de costo del mantenimiento (Sierra, 2004)

Si la vida útil de los equipos es menor que el tiempo de obtención del beneficio económico, el mantenimiento preventivo no será adecuado. Preparar anticipadamente del grupo que ejecutara el mantenimiento preventivo reduce un poco el costo inicial del mantenimiento, pero a la vez, el aumento en la inversión para poder formar ese grupo poco alteraría el costo inicial.

CAPITULO III

Diagnostico de la funcion de mantenimiento en la planta de produccion de azucar

El diagnóstico de la Central Azucarera Chucarapi- Pampa Blanca S.A. se desarrolló en base a los siguientes puntos:

3.1. Organización.

Se refiere a la relación de autoridad estructurada y que es representada por un sistema formal en el cual se determinan las funciones y responsabilidades del mantenimiento.
Tras realizar un análisis en la Central Azucarera Chucarapi Pampa Blanca S.A. se determinó lo siguiente (Anexo 2):

- No se cuenta con un manual de funciones y responsabilidades de los cargos involucrados con mantenimiento, este personal solo conoce sus funciones y responsabilidades debido a la gran cantidad de años que vienen laborando en la empresa, además al momento de ingresar un trabajador nuevo, solo se le hace conocer de manera oral e informal sus funciones y responsabilidades. A raíz de la evaluación interna para determinar el estado de la organización, superintendencia de fábrica empezó a recabar información para poder desarrollar los manuales de responsabilidades en los cuales se conocería la identificación del cargo, misión del cargo, política del cargo, objetivos del cargo, responsabilidades específicas, funciones complementarias, procesos de comunicación interna, toma de decisiones, nivel básico de formación, experiencia laboral, capacidad, perfil personal y cualquier otra información que se considere necesaria.
- El área de mantenimiento no se cuenta con una política definida, y como resultado no se trabaja por objetivos, con planes, programas y metas para alcanzarlos.
- Se tiene personal de mantenimiento asignada en cada área de producción, los mismos operarios ayudan en la reparación tanto en trabajos de emergencia, como trabajos

planificados. En la Tabla 3.1 se observa la distribución del personal exclusivamente para mantenimiento.

3.2. Administración de trabajos de mantenimiento.

Se analizó el manejo de la información de los trabajos y la administración de requerimientos y solicitudes de trabajos, además la programación y planeación de los trabajos. Teniendo en cuenta lo anterior, la situación actual es la siguiente:

- En la Central Azucarera Chucarapi solo se realizan trabajos correctivos de mantenimiento
- Los trabajos de mantenimiento no se llevan con órdenes de trabajo, no obteniendo la información de: trabajo solicitado, trabajo efectuado, costos, análisis de falla y sugerencias del personal encargado del mantenimiento
- Las inspecciones, lubricación, ajustes menores y limpieza, no se realiza de acuerdo a algún programa basado en días calendario u horas de funcionamiento
- Las fallas o anomalías en los equipos son informadas de forma verbal e informal a los maestros mecánicos y pocas veces informadas directamente a los supervisores de turno (supervisores de producción). No queda evidencia escrita sobre tal solicitud de mantenimiento con la consecuencia de no tener un responsable directo y además dada esta gestión deficiente, no se puede planificar y programar adecuadamente los trabajos de mantenimiento.
- En el área de mantenimiento no hay procedimientos que ayuden a determinar los objetivos, alcances, definiciones, responsabilidades, formatos y flujogramas.
- No existe supervisión en los trabajos de mantenimiento.
- Cuando una máquina sufre una falla funcional, existe una buena disposición de los trabajadores y de gerencia para reparar esta falla lo más rápido posible.

3.3. Planificación del mantenimiento.

No se cuentan con planes de mantenimiento, ni con políticas de reposición de equipos o procedimientos estandarizados.

En la actualidad no se cuenta con planificación, ni con una buena programación de los trabajos de mantenimiento, en consecuencia, solo se realiza labores de mantenimiento correctivo.

Tabla 3.1.

Organización del personal de mantenimiento.

PERSONAL DE MANTENIMIENTO				
MESA CAÑERA				
N°	NOMBRE	CARGO	HORARIO DE TRABAJO	FUNCION
1	Berroa Casani Rodolfo	Mecanico	1er turno	Mantenimiento mecanico de los equipos ubicados en el Area de Mesa Cañera excepto bombas y trabajos de gasfiteria
2	Apaza Apaza Ronald	Soldador	1er turno	Mantenimiento mecanico y soldadura en el area de Mesa Cañera
TRAPICHE				
N°	NOMBRE	CARGO	HORARIO DE TRABAJO	FUNCION
3	Condori Valdez Serafin	Mecanico	1er turno	Mantenimiento mecanico de los equipos ubicados en el Area de Trapiche excepto bombas y trabajos de gasfiteria
4	Surco Paricahua Aurelio	Soldador	1er turno	Mantenimiento mecanico y soldadura en el area de Trapiche
CALDEROS				
N°	NOMBRE	CARGO	HORARIO DE TRABAJO	FUNCION
5	Machaca Condori Francisco	Mecanico	1er turno	Mantenimiento mecanico de los equipos ubicados en el Area de Calderos excepto bombas y trabajos de gasfiteria
6	Lopez Choque Vicente	Soldador	1er turno	Mantenimiento mecanico y soldadura en el area de Calderos
ZONA CALENTADORES/FABRICA/MAESTRANZA				
N°	NOMBRE	CARGO	HORARIO DE TRABAJO	FUNCION
7	Guevara Lopez Jose	Mecanico	1er turno	Mantenimiento mecanico de los equipos ubicados en el area de Zona Calentadores, Fabrica y Maestranza, excepto bombas y trabajos de gasfiteria. Encargado del personal de esta area
8	Rodriguez Nuñez Alfredo	Tornero	1er turno	Trabajos de torneria
9	Sotomayor Coaguila Ricardo	Mecanico	1er turno	Mantenimiento mecanico de los equipos ubicados en el area de Zona Calentadores, Fabrica y Maestranza, excepto bombas y trabajos de gasfiteria.
10	Ugarte Lopez Victor	Mecanico bombas	1er turno	Mantenimiento mecanico de las bombas de todas las areas
11	Tejada Zuñiga Pedro	Mecanico bombas	1er turno	
12	Coaquira Qosqo Rocky	Herrero	1er turno	Apoyo en mantenimiento mecanico en general. Trabajos de herreria
13	Mamani Huanacune Hilario	Soldador	Rota entre los 3 turnos	Mantenimiento mecanico y soldadura en el area de Zona Calentadores, Fabrica y Maestranza
14	Lajo Aquize Luis	Soldador		
15	Herrera Lajo Miguel	Soldador		
16	Valdivia Jimenez Enrique	Gasfitero	Rota entre el 1er y 2do turno	Mantenimiento mecanico en general y de valvulas de todas las areas
17	Torres Aspajo Erlyn	Gasfitero		
ELECTRICIDAD				
N°	NOMBRE	CARGO	HORARIO DE TRABAJO	FUNCION
18	Berroa Ojeda Manuel	Electricista	Rota entre los 3 turnos	Mantenimiento electrico, reparaciones en motores electricos y motorreductores de todas las areas
19	Laque Sumari Angel	Electricista	Rota entre los 3 turnos	
20	Deza Mamani Aldo	Electricista	Rota entre los 3 turnos	

Fuente: Elaboracion propia.

3.4. Sistema informático.

No se lleva un sistema informático con el que se pueda controlar los trabajos de mantenimiento realizados en los equipos, no se tiene información de los trabajos ejecutados. Se tiene un programa propio de la empresa en la cual se controla los costos por subproceso, estos costos solo son de materiales y no se especifica a que equipo salen dichos materiales. Falta llevar un control de costos de mano de obra, materiales, repuestos y costos indirectos asociados a dicho mantenimiento, indicando a que equipo se están cargando dichos costos.

Un primer paso sería la creación de un buen sistema de información manual, teniendo a toda la organización comprometida a llevar un control de dicha información con el fin de crear una base de datos y así poder aligerar el proceso de toma de decisiones.

3.5. Documentación técnica.

Tener una buena administración y control de los catálogos, planos y manuales es reflejo de una adecuada integración entre los recursos técnicos y administrativos de mantenimiento.

No se cuenta con ningún manual de los equipos, lo que se vuelve un problema al momento de realizar la planificación de las actividades de mantenimiento de acuerdo a las recomendaciones de los respectivos fabricantes. Por otra parte, solo se cuentan con planos del 20% del total de los equipos.

3.6. Costos de mantenimiento.

Conociendo como se administran los costos de mantenimiento y el análisis que se realiza a estos, nos indica la importancia que se tiene en la empresa la generación de costos y su impacto en la operación.

Los costos de mantenimiento no se controlan de forma adecuada y esta información no está disponible para el personal que debería trabajar con estos datos para tomar decisiones. Los datos sobre costos de mantenimiento no son valores reales.

3.7. Infraestructura y equipos de mantenimiento.

Los recursos físicos con los que cuenta el área de mantenimiento permiten tener la capacidad de afrontar los trabajos y también nos permite conocer los ambientes donde se desarrolla la labor administrativa

Todas las áreas, excepto trapiche, cuentan con un área específica para realizar los trabajos. Se cuenta con las maquinas herramientas necesarias para realizar los trabajos de mantenimiento, en caso de necesitar trabajos especiales se contrata servicios de un tercero. El personal no cuenta con herramientas para desarrollar su labor de mantenimiento y no se tiene un registro de que personal cuenta con determinada herramienta.

3.8. Servicios de mantenimiento.

El mantenimiento realizado en la planta es con personal propio a excepción servicios especializados o confección de piezas especiales para las cuales se recurre a terceros. No hay procedimientos definidos de contratación con terceros en los que se incluya parámetros de selección, contratación, garantías, etc.

3.9. Personal.

Es importante conocer la capacidad y calidad de los trabajadores, es por eso que en la Tabla 3.2. Se presenta las características del personal de mantenimiento.

Tabla 3.2.

Caracteristicas del personal exclusivo de mantenimiento

PERSONAL DE MANTENIMIENTO					
MESA CAÑERA					
N°	NOMBRE	Edad	Fecha de ingreso	Años en la empresa	Estudios
1	Berroa Casani Rodolfo	51	05/04/1993	25	Secundaria completa
2	Apaza Apaza Ronald	32	02/05/2008	10	Secundaria completa
TRAPICHE					
N°	NOMBRE	Edad	Fecha de ingreso	Años en la empresa	Estudios
3	Condori Valdez Serafin	67	24/11/1972	46	Secundaria completa
4	Surco Paricahua Aurelio	64	30/06/1973	45	Primaria compreta
CALDEROS					
N°	NOMBRE	Edad	Fecha de ingreso	Años en la empresa	Estudios
5	Machaca Condori Francisco	52	03/12/1994	24	Secundaria completa
6	Lopez Choque Vicente	64	02/08/1976	42	Soldador
ZONA CALENTADORES/FABRICA/MAESTRANZA					
N°	NOMBRE	Edad	Fecha de ingreso	Años en la empresa	Estudios
7	Guevara Lopez Jose	62	02/08/1976	42	Secundaria completa
8	Rodriguez Nuñez Alfredo	59	01/04/1991	27	Secundaria completa
9	Sotomayor Coaguila Ricardo	53	01/04/1991	27	Secundaria completa
10	Ugarte Lopez Victor	63	11/01/1988	30	Secundaria completa
11	Tejada Zuñiga Pedro	62	01/04/1978	40	Secundaria completa
12	Coaquira Qosqo Rocky	34	02/03/2018	0.6	Secundaria completa
13	Mamani Huanacune Hilario	63	26/08/1974	44	Secundaria completa
14	Lajo Aquize Luis	28	28/04/2014	4	Soldador
15	Herrera Lajo Miguel	28	06/12/2016	2	Mecanica de mantenimiento
16	Valdivia Jimenez Enrique	40	16/06/2008	10	Secundaria completa
17	Torres Aspajo Erlyn	25	13/12/2017	1	Secundaria completa
ELECTRICIDAD					
N°	NOMBRE	Edad	Fecha de ingreso	Años en la empresa	Estudios
18	Berroa Ojeda Manuel	29	01/10/2016	2	Electrotecnia industrial
19	Laque Sumari Angel	44	02/08/2001	17	Electricidad industrial
20	Deza Mamani Aldo	44	17/03/2017	1	Electricidad industrial

Fuente: Elaboración propia.

Con la información contenida en la Tabla 3.2 se elaboró los siguientes gráficos:

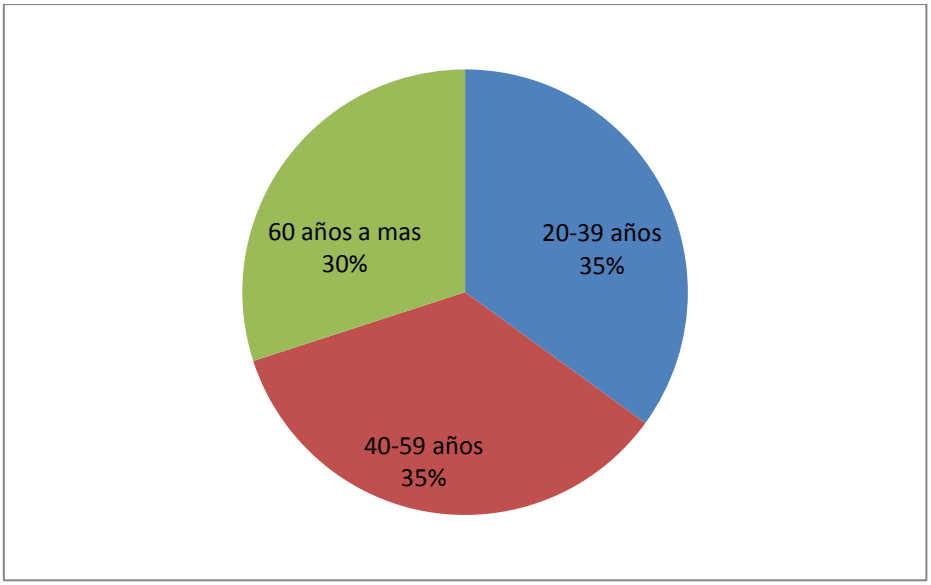


Figura 3.1. Edad del personal de mantenimiento (Elaboracion propia).

En la Fig. 3.1. Se observa que el 35% del personal de mantenimiento cuenta con la edad entre el rango de 20 a 39 años. Un 35% del personal tiene la edad entre el rango de 40 a 59 años. El 30% restante cuenta con 60 años a más de edad.

La distribución de edad del personal es uniforme, contratando elementos nuevos en caso que el 30%, que está en la edad requerida o cercana, decida jubilarse.

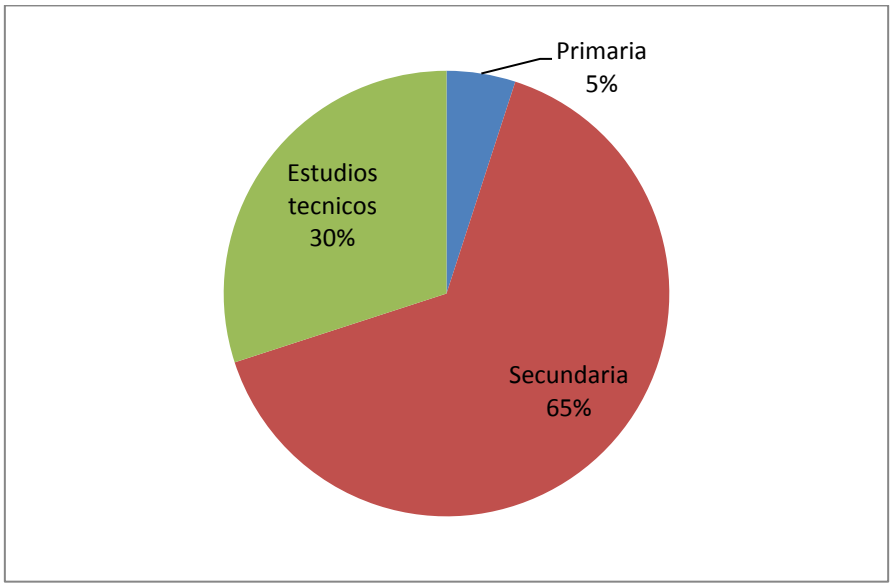


Figura 3.2. Grado de instrucción del personal de mantenimiento (Elaboracion propia).

En el grafico 3.2. Se puede observar que solo el 30% del personal de mantenimiento tiene algún estudio técnico, además la mayoría (65%) solo cuenta con estudios de secundaria y el 5% cuenta con estudios de primaria.

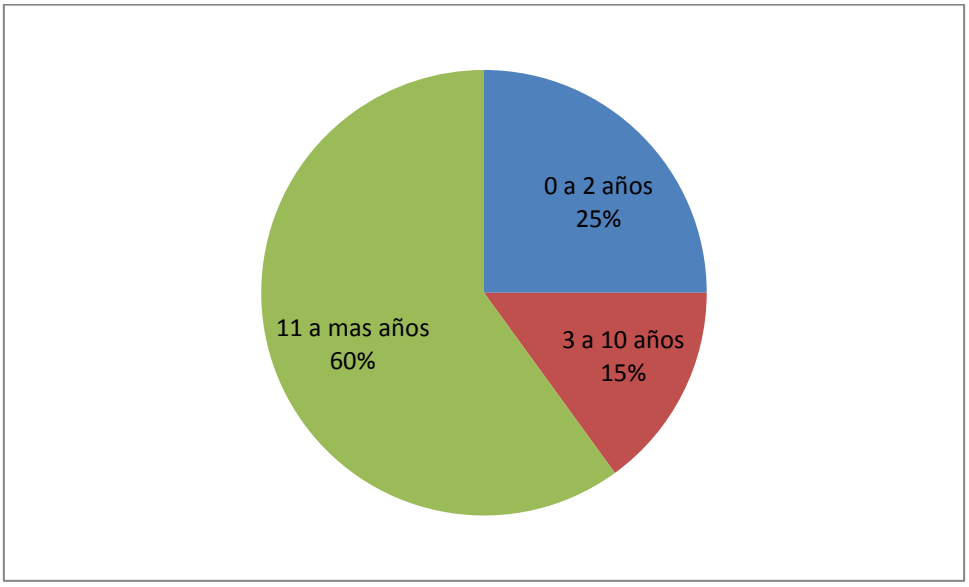


Fig. 3.3. Años de experiencia en la empresa (Elaboracion propia).

En la Fig. 3.3. Se observa que el 60% del personal de mantenimiento viene trabajando en la empresa cerca de 11 años a más, lo que significa que tienen una experiencia considerable en los trabajos que se realizan en la empresa. El 15% lleva de 3 a 10 años laborando en la misma y el 25% podría considerarse como personal nuevo.

Asimismo, de acuerdo a los requerimientos de mantenimiento, se dispone personal de producción (operarios) para ayudar en las reparaciones menores.

3.10. Diagnóstico de condiciones de las maquinas.

Para determinar el estado o la condición en que funcionan los equipos, los operarios hacen uso de los sentidos. Además, las anomalías se reportan de forma informal y verbalmente por parte de los operadores a los maestros mecánicos de cada área y algunas veces a los supervisores de turno para la solución de los problemas, la mayoría de las fallas que no paralizan la molienda no se les da pronta solución, ocasionando que el personal encargado de la operación caiga en desmotivación. Además, no se cuenta con un documento técnico que resuma el estado actual de los equipos de la planta que permita una mejor planeación y programación de los trabajos de mantenimiento.

3.11. Almacén y manejo de repuestos.

Si no existe una buena coordinación entre almacén (inventarios) y compras, el mantenimiento tiende al fracaso por la falta de oportunidad en los trabajos. La gestión de los materiales y de los repuestos es importante, ya que beneficia al mantenimiento y controlar los costos de la empresa. Si se tiene una buena gestión de repuestos se mejorará el nivel de inventarios y se disminuye el peligro de sufrir desabastecimientos de repuestos o materiales.

Se debe asegurar que los repuestos estén disponibles en todo momento, lo cual tiende a aumentar la reserva promedio de repuestos o materiales y además se debe reducir a la cantidad mínima las reservas inmovilizadas que significan capital ocioso, pero sin aumentar el costo administrativo de compras y logística. En otras palabras, almacén debe tener mucho para que nunca falte y a la vez debe tener poco para que nunca sobre.

En la Central Azucarera Chucarapi el almacén maneja todos los insumos para producción, limpieza y repuestos para mantenimiento. Se manejan herramientas, soldadura, insumos de producción, instrumentos de medición, stock de repuestos y componentes para reparar o inservibles.

Con respecto al mantenimiento, en almacén se tienen ciertos repuestos para diferentes maquinas. Al momento de que falta en almacén stock de algún repuesto, almacén realiza un requerimiento informal y de forma verbal o en algunos casos no realiza el requerimiento, generando atraso en los trabajos de mantenimiento. Una vez que se conocen los requerimientos de stock o de repuestos, compras realiza la respectiva gestión para su adquisición.

La aplicación de lubricantes a las maquinas no obedecen a un plan de mantenimiento. El personal de mantenimiento recomienda la aplicación o cambio de aceite sin obedecer una frecuencia determinada, por lo tanto, el almacén carece de información para realizar la solicitud de lubricantes.

3.12. Indicadores de gestión.

Estos indicadores sirven para medir el grado de eficiencia de la gestión de mantenimiento. Determinan como son distribuidos los costos y si están orientados a mejorar la eficiencia de la empresa.

Actualmente, la empresa no lleva indicadores de mantenimiento que nos puedan brindar información oportuna y efectiva para garantizar la calidad de toma de decisiones.

CAPITULO IV

Elaboracion del plan de mantenimiento

4.1. Proceso productivo de la Central Azucarera Chucarapi Pampa Blanca S.A.

4.1.1. Mesa cañera.

La central azucarera cuenta en la actualidad con una pluma accionada por un winche, el cual descarga la caña que traen los camiones que aproximadamente cargan 7 a 8 toneladas de caña.

La pluma tiene una capacidad de 10 toneladas y es accionado por un motor eléctrico de 19 HP de potencia y de 1140 RPM.

A continuación, se encuentra la mesa receptora de caña de:

- Largo: 7.5 m.
- Ancho: 6.10 m.
- Altura mínima: 1.95 m.
- Altura máxima: 2.25 m.
- Área: 45.75 m^2.

La mesa receptora de caña tiene una inclinación de 140°, el sistema de transporte que se usa en la mesa es del tipo arrastre por cadena N°698 de 6” de paso, la capacidad de esta mesa receptora de caña es de:

- Capacidad volumétrica: 30 toneladas de caña.
- Capacidad de trabajo: 10 toneladas de caña.
- Velocidad de la mesa receptora: 0.77 RPM .

La mesa receptora esta accionada mediante un motor eléctrico marca Delcrosa de 24 HP y de 865 RPM.

En la mesa receptora también se realiza el lavado de la caña mediante 2 bombas centrifugas accionadas por motores eléctricos. También ya al final de la mesa receptora se encuentra el Carding Drum, el cual tiene 20 cuchillas y gira a una velocidad angular de 476 RPM, se encarga de picar la caña. El Cardin Drum esta accionado por un motor eléctrico marca Delcrosa de 60 HP y de 1760 RPM.

Seguido del Carding Drum se encuentra el primer Conductor de Caña, el cual tiene una longitud de 10 m en la parte horizontal, 13 m en la parte inclinada, 1.10 m de ancho y 0.85 m de altura, la cadena de arrastre de este conductor es la N°698 de 6" de paso y gira a 2.5 RPM.

El primer conductor de caña esta accionado mediante un motor eléctrico de 15 HP de potencia, 1765 RPM de velocidad. Además en el trayecto del primer conductor también se encuentra el Nivelador de Caña que es accionado por un motor eléctrico de 10 HP y 1755 RPM. Al igual que también se encuentra el Machetero que esta accionado por un motor eléctrico de 40 HP de potencia y 875 RPM.

Al final del primer conductor se encuentra ubicado el nivelador de caña denominado Kicker de 6 brazos, que alimenta con caña suelta y en forma más uniforme al Desfibrador, gira aproximadamente a 2303 RPM y es accionado por un motoreductor que tiene 15 HP de potencia y gira a 1746 RPM.

Después del Kicker se encuentra el Desfibrador de caña, fue construido en nuestras instalaciones, tiene 38 martillos de plancha de 1 ½" y tiene una capacidad de 23 toneladas de caña por hora. Gira aproximadamente a 1064 RPM y es accionado por un motor eléctrico de 90 HP de potencia y 1165 RPM.

A continuación, se encuentra el segundo conductor de caña que tiene las dimensiones de 5 m de largo la parte horizontal, 10.20 m de largo en la parte inclinada, 1.20 m de ancho y 0.8

m de altura, actualmente la cadena que se usa es la N°2184 de 6” de paso y actualmente la velocidad del conductor es 3 RPM, teniendo un motor eléctrico de 30 HP y 1765 RPM.

4.1.2. Trapiche.

El segundo conductor de caña de la mesa cañera transporta la caña y la entrega a trapiche, que esta está compuesto por un tándem de 4 molinos, cada una de 3 masas, 4 trenes de engranajes y accionados por motores eléctricos de 125 HP y 1788 RPM (Ver Tabla 4.1. y 4.2.)

El sistema de reducción de velocidad de rotación desde los motores eléctricos hasta cada uno de los ejes de los molinos, se realiza mediante reductores cerrados y engranajes de dientes rectos cerrados.

- Material de engranaje: Acero.
- Soportes de eje: Variables.
- Cojinetes: Bronce.

Acoples:

- Cantidad de acoples: 8.
- Diámetro: 21”.
- Ancho: 14 ½”.
- Lado del cuadrado: 16 ¾”.

Barras de acoplamiento:

- Cantidad: 4.
- Largo: 38”.
- Lado del cuadrado: 8 7/8”.
- Coronas.

Tabla 4.1.

Dimensiones de las coronas trapiche.

Coronas					
Molino		#1	#2	#3	#4
Masa superior	De	28"	28"	27"	26 1/2"
	Di	18 1/4"	19"	18 1/2"	18 1/2"
	Ancho	8 1/4"	7 3/4"	7 7/8"	8"
	Z	17	14	14	17
	Paso	5"	6"	6"	5"
Masa cañera	De	27 1/2"	28"	27"	26 1/2"
	Di	18 3/8"	18 1/2"	18 1/2"	18 1/2"
	Ancho	8 1/4"	7 7/8"	7 7/8"	8 1/2"
	Z	17	14	14	17"
	Paso	5"	6"	6"	5"
Masa bagacera	De	28"	28"	26 1/2"	26 1/2"
	Di	18 1/4"	19 1/2"	18 1/2"	18 1/2"
	Ancho	8"	7"	7 7/8"	8 1/2"
	Z	17	14	14	17
	Paso	5"	6"	6"	5"

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4.2.

Dimensiones y caracteristicas de las masas de los molinos.

Molinos	1	2	3	4
Diámetro masa superior	23”	22 ½”	23”	24”
Diámetro masa cañera	22 ¾”	22 ½”	23”	24”
Diámetro masa bagacera	22 7/8”	22 ¾”	22 ½”	24”
Profundidad del diente	1 ½”	1”	1”	1”
Numero de revoluciones (RPM)	4.1	4.1	4.1	4.8
Longitud de la masa	36”	36”	36”	36”
Paso de rayado	1 ½”	1”	1”	1”
Angulo de rayado	45°	45°	45°	45°

Fuente: Elaboración propia.

También podemos manifestar que se cuenta con 3 conductores intermedios del tipo tablillas de acero, el cual va unido a la cadena ASA 907 de paso 3 ½” se cuenta también con 8 vírgenes de fierro fundido, las vírgenes del molino 2,3 y 4 son de marca FULTON, la presión ejercida en las masas de los molinos se realiza mediante acumuladores hidráulicos.

Cada molino está previsto de un embolo sobre la masa mayor, el cual comunica por medio de tuberías apropiadas de alta presión con el acumulador hidráulico, el cual es el que mantiene la presión sobre las masa de los molinos de una forma regular y continua.

Además se cuentan con 02 bombas que ayudan a la imbibición y otras 2 bombas que bombean el jugo obtenido en el primer y segundo molino hacia el DSM, que es un equipo que filtra el jugo del bagazo. Este bagazo, que es el residuo de lo filtrado, retorna al primer conductor y el jugo obtenido en el DSM pasa a la Zona de Calentadores.

4.1.3. Zona de calentadores.

Se cuenta con un domo donde se almacena el jugo, seguido se encuentra el tanque sedimentador y el cajón de encalado donde se mezcla el jugo con la cal, además se cuenta con un tanque de preparado de cal de 1.85 m de diámetro y 1.45 m de altura; la mezcla de cal contenida en este tanque se encuentra en constante movimiento por medio de unas paletas que giran a 20 RPM, las cuales están accionadas por un motor eléctrico de 10 HP y 1760 RPM.

Este jugo es bombeado hacia los calentadores, donde en el primer calentador que tiene una superficie de 57 m^2 y eleva su temperatura hasta los 80 °C. A continuación el jugo pasa al segundo calentador de 39.5 m^2 donde la temperatura pasa de 80 °C a 103 °C. Se tiene un tercer calentador de 39.5 m^2 que esta como stand-by del segundo calentador en caso de que se obstruyan los tubos de este.

Una vez que el jugo está a 103 °C, pasa al Clarificador Graver de 4 cuerpos que tiene una altura total de 5.50 m y un diámetro de 3.80 m, lo cual nos da una capacidad volumétrica de 62.37 m^3. El jugo que está siendo clarificado se encuentra en constante movimiento, el clarificador es accionado por un motor eléctrico de 0.5 HP y 1740 RPM.

El jugo de rebose del clarificador es llevado al cajón de encalado para que siga de nuevo el proceso ya mencionado. La cachaza que es el residuo de la clarificación es enviada a un tanque donde se almacena esta y de ahí es bombeada hacia un equipo donde se agrega

bagacillo y se mezclado por un transportador del tipo hélice, accionado por un motorreductor de 1.1 HP y 1700 RPM.

Después de mezclarse con el bagacillo pasan estas al filtro Oliver, que es un filtro de cabeza de 6 pies de diámetro por 8 pies de largo, lo que nos da 150 $pies^2$ de superficie filtrante. Este filtro consta de 24 paños de 32 cm por 1.85 m de acero inoxidable, cuya malla es de 144 agujeros/$pulg^2$. El filtro genera el vacío mediante el una bomba de vacío Mausa que desplaza 160 $pies^3/min$ de aire, extrayendo el jugo de la cachaza y llevándola a 2 tanques donde se almacena este jugo extraído. A partir de ahí 2 bombas succionan el jugo y lo descargan en el cajón encalador.

4.1.4. Fabrica.

El jugo clarificado que es el que se obtiene del clarificador, es llevado hacia el Colador de jugo del pre-evaporador que filtra los restos de bagacillo del jugo clarificado, este colador actúa con una malla de filtración y este accionado por un motor eléctrico de 2 HP y 1140 RPM. El jugo calado es bombeado hacia el Pre-evaporador por una bomba accionada por un motor de 25 HP y 1760 RPM.

La empresa cuenta con un tándem de evaporación conformado por un pre-evaporador y un quíntuple efecto de evaporación. Estos equipos se encargan de evaporar el agua del jugo clarificado.

Las características del pre-evaporador son:

- Numero de tubos: 2473.
- Diámetro de los tubos: 0.038m.
- Longitud de los tubos: 2.14 m.
- Diámetro del cuerpo 2.90 m.

- Longitud del cuerpo: 3.20 m.
- Longitud de la calandria: 2.14 m.
- Longitud del fondo: 0.3 m.
- Longitud del cono: 0.5 m.
- Volumen del cilindro: 21.14 m^3.
- Volumen de la calandria: 6.30 m^3.
- Superficie de evaporación: 631.76 m^2 o 6800 $pies^2$.

Características de los evaporadores N°1 y N°3:

- Numero de tubos: 550.
- Diámetro de los tubos: 2".
- Longitud de los tubos: 1.56 m.
- Diámetro del tubo central: 0.5m.
- Altura del cuerpo: 1.5 m.
- Diámetro del cuerpo: 1.9 m.
- Altura de la calandria: 1.56 m.
- Altura del casquete: 0.55 m.
- Volumen del cilindro 4.25 m^3.
- Volumen de la calandria: 2.0 m^3.
- Área del casquete: 0.87 m^2.
- Superficie de evaporación: 1475 $pies^2$.

Características de los evaporadores N°2, N°4 y N°5:

- Numero de tubos: 550.
- Diámetro de los tubos: 2”.
- Longitud de los tubos: 1.10 m.
- Diámetro del tubo central: 0.5 m.
- Diámetro del cuerpo: 1.9 m.
- Altura del cuerpo: 1.5 m.
- Altura de la calandria: 1.27 m.
- Altura del casquete: 0.55 m.
- Volumen del cilindro 4.25 m^3.
- Volumen de la calandria: 1.665 m^3.
- Volumen del casquete: 0.87 m^3.
- Superficie de evaporación: 1200 $pies^2$.

Una vez terminado el proceso de evaporación se bombea por medio de una bomba de 5 HP y 1160 RPM a las pailas de meladura o jarabe donde se almacena el jarabe, para que después por medio de la gravedad se transporte al cajón de jarabe donde pasan por una malla de filtrado para que separe cualquier cuerpo extraño del jarabe. En este cajón se almacena el jarabe para después pasar a los tachos.

Actualmente la central azucarera cuenta con 3 tachos:

Tacho N°1:

- Tipo: De calandria y serpentín.
- Numero de tubos: 320.
- Diámetro de los tubos: 4”.
- Longitud de los tubos: 32”.
- Diámetro del tubo central: 0.60 m.
- Diámetro interior neto del cilindro: 3.40 m.
- Altura neta del cilindro: 2.20 m.
- Altura del espacio de la calandria: 0.84 m.
- Altura de casquete: 1.30 m.
- Volumen del cilindro: 7 m^3.
- Volumen de la calandria: 2 m^3.
- Volumen total: 29 m^3.
- Capacidad: 43.5 toneladas de masa.
- Superficie del serpentín: 160 $pies^2$.
- Superficie de evaporación: 1084 $pies^2$.
- Tiempo de templa: 20 a 24 horas.
- Presión de vapor: 4 psi.
- Vacío: 28” de Hg.

Tacho N °2:

- Tipo: De calandria.
- Numero de tubos: 240.
- Diámetro de los tubos: 4”.
- Longitud de los tubos: 0.76 m.
- Diámetro del tubo central: 0.6 m.
- Diámetro interior neto del cilindro: 2.8 m.
- Altura neta del cilindro: 0.76 m.
- Diámetro inferior del cono truncado 0.6 m.
- Volumen del cilindro: 11.39 m^3.
- Volumen de la calandria: 1.81 m^3.
- Volumen del cono: 1.69 m^3.
- Volumen total: 14.89 m^3.
- Capacidad: 20 toneladas de masa.
- Superficie de evaporación: 627 $pies^2$.
- Tiempo de templa: 10 a 15 horas.
- Presión de vapor: 11 psi.
- Vacío: 28” de Hg.

Tacho N°3:

- Tipo: De calandria.

- Numero de tubos: 118.
- Diámetro de los tubos: 0.1016 m.
- Longitud de los tubos: 0.92 m.
- Diámetro del tubo central: 0.8 m.
- Diámetro interior neto del cilindro: 2.3 m.
- Altura neta del cilindro: 1.80 m.
- Altura de la calandria: 0.92 m.
- Altura del casquete: 1.20 m.
- Volumen del cilindro: 7.48 m^3.
- Volumen del casquete: 3.40 m^3.
- Volumen de la calandria: 1.35 m^3.
- Volumen total: 12.23 m^3.
- Capacidad: 18.34 toneladas de masa.
- Superficie de evaporación: 371 $pies^2$.
- Tiempo de templa: 10 a 13 horas.
- Presión de vapor: 11 psi.
- Vacío: 28” de Hg.

Después de los tachos la masa cocida pasa a los cristalizadores para mantener esta masa en movimiento para que el proceso de cristalización iniciado en los tachos no se detenga. Estos cristalizadores son de tipo “U” y de tipo cilíndricos cerrado.

Las características de los 7 cristalizadores tipo “U” son:

- Ancho: 2.31 m.
- Largo: 4.55 m.
- Alto parte rectangular: 1.26 m.
- Alto de semicírculo: 1.17 m.
- Radio de semicírculo: 1.17 m.
- Capacidad: 23.03 m^3 c/u.

Su uso es:

- 4 cristalizadores de Masa de calidad A.
- 3 cristalizadores de Masa de calidad B.

Características de los 5 semilleros tipo cilíndrico cerrado:

- Diámetro del cilindro: 2.33 m.
- Largo: 5.50 m.
- Capacidad: 23.45 m^3 c/u.

Su uso es:

- 1 cristalizador cilíndrico para Masa de calidad B (semillero).
- 1 cristalizador cilíndrico para Masa de calidad C (granero).
- 3 cristalizadores cilíndricos para Masa de calidad C.

En la central se cuenta con 4 centrifugas manuales impulsadas por fajas las cuales son accionadas por un motor de 30 HP, donde los cristales de azúcar se separan de la miel o licor madre por medio de fuerzas centrifugas.

También se cuenta con 2 centrifugas continuas de marca BMA tipo K250, cada centrifuga puede purgar entre 4 y 5 toneladas de masa por hora de azúcar de tercera y están accionadas por motores de 40 y 34 HP.

El azúcar obtenido en las centrifugas llega a un canal vibratorio que la transporta hacia un elevador de cangilones, este a su vez transporta el azúcar hacia una zaranda rotatoria y posteriormente esta azúcar zarandeada cae a una tolva para su envasado.

4.2. Inventario de equipos.

En el siguiente formato se recopila las máquinas y equipos que se encuentran en la planta de la Central Azucarera Pampa Blanca S.A., describiendo:

- Número del activo.
- Ubicación.
- Código.
- Nombre.
- Descripción.

Esta información es el punto de partida al momento de desarrollar un plan de mantenimiento ya que nos permite obtener datos de los equipos para conocer el tipo, cantidad y función de cada uno de ellos (Ver Tabla 4.3.).

Tabla 4.3.

Inventario de equipos.

NUMERO	UBICACIÓN	CODIGO	NOMBRE	DESCRIPCION
1	Mesa Cañera	MC-WI-01	Winche	Descarga la caña que traen los camiones
2	Mesa Cañera	MC-MER-01	Mesa receptora	Mesa receptora de la caña proveniente de los camiones
3	Mesa Cañera	MC-BAIE-01	Bomba #1	Bomba que proporciona agua para la limpieza de la caña, está ubicada pegada a la pared del 1er conductor
4	Mesa Cañera	MC-BAICD-02	Bomba #2	Bomba que proporciona agua para la limpieza de la caña, está ubicada alejada de la mesa receptora
5	Mesa Cañera	MC-CD-01	Carding drum	Cuchillas que destrozan la caña para de ahí pasar al conductor #1
6	Mesa Cañera	MC-NC-02	Nivelador de caña	Cuchillas más pequeñas que las normales, que sirven para nivelar el paso de caña por el conductor
7	Mesa Cañera	MC-MA-03	Machetero	Cuchillas para destrozar la caña para pasar al desfibrador
8	Mesa Cañera	MC-KI-01	Kicker	Mecanismo que reduce la cantidad de caña que entra al desfibrador
9	Mesa Cañera	MC-CO-01	Conductor #1	Conduce la caña hasta llegar al kicker
10	Mesa Cañera	MC-DF-01	Desfibradores	Martillos giratorios que muelen la caña
11	Mesa Cañera	MC-CO-02	Conductor #2	Conduce la caña desde el desfibrador hasta el trapiche
12	Mesa Cañera	MC-MSM-01	Máquina de soldar móvil	Máquina de soldar para el área de mesa cañera
13	Mesa Cañera	MC-EOA-01	Equipo de oxi-acetileno	Equipo de oxi-acetileno para el área de mesa cañera
14	Trapiche	TR-MO-01	Molino #1	Equipo que realiza la extracción del jugo
15	Trapiche	TR-CO-01	Conductor #1	Equipo que transporta la caña del primero molino al segundo
16	Trapiche	TR-MO-02	Molino #2	Equipo que realiza la extracción del jugo
17	Trapiche	TR-CO-02	Conductor #2	Equipo que transporta la caña del segundo molino al tercero
18	Trapiche	TR-MO-03	Molino #3	Equipo que realiza la extracción del jugo
19	Trapiche	TR-CO-03	Conductor #3	Equipo que transporta la caña del tercer molino al cuarto
20	Trapiche	TR-MO-04	Molino #4	Equipo que realiza la extracción del jugo, el desecho que bota es el bagazo
21	Trapiche	TR-BOL-01	Bomba de lubricación ejes	Bombea aceite a las vírgenes de los molinos
22	Trapiche	TR-BAP-01	Bomba de aceite prensa	Bombea aceite a los cilindros hidráulicos de los molinos
23	Trapiche	TR-BOJ-01	Bomba de jugo colado #1	Bombea jugo que ya paso por el DSM para un 2do filtrado
24	Trapiche	TR-BOJ-02	Bomba de jugo mezclado #2	Bombea jugo mezclado proveniente del molino # 2
25	Trapiche	TR-BOJ-03	Bomba de imbibición #3	Bombea jugo para la imbibición en el conductor #1
26	Trapiche	TR-BOJ-04	Bomba de imbibición #4	Bombea jugo para la imbibición en el conductor #2
27	Trapiche	TR-BOA-01	Bomba de agua limpieza	Bombea agua condensada para la limpieza
28	Trapiche	TR-DSM-01	DSM	Filtra los restos del bagazo del jugo
29	Trapiche	TR-PG-01	Puente grúa 10 TM	Para mantenimiento, montaje y desmontaje de trapiche
30	Trapiche	TR-PG-02	Puente grúa 5 TM	Para ingresar repuestos pesados hacia fabrica
31	Trapiche	TR-PG-03	Puente grúa masas	Para poder mover las masas al torno Ferrostaal
32	Trapiche	TR-TOF-01	Torno ferrostaal	Tornear las masas de trapiche
33	Trapiche	TR-EOA-01	Equipo de oxi-acetileno	Equipo de oxi-acetileno para el área de trapiche
34	Trapiche	TR-MST-01	Máquina de soldar estática	Máquina de soldar para el área de trapiche
35	Trapiche	TR-BMA-01	Bomba maraez	Bombea agua a los tanques de agua para trapiche
36	Zona calentadores	ZC-DOJ-01	Domo de jugo	Tanque que almacena el jugo proveniente del DSM
37	Zona calentadores	ZC-CAM-01	Cajón medio	Tanque donde se sedimenta parte de las partículas extrañas del jugo
38	Zona calentadores	ZC-TAE-01	Tanque encalador	Tanque donde se prepara la mezcla de cal para adicionarle al jugo en el cajón encalador
39	Zona calentadores	ZC-CAE-01	Cajón de encalado	Tanque donde se agrega la cal para que se sedimenten las partículas extrañas del jugo

40	Zona calentadores	ZC-BJE-01	Bomba de jugo encalado	Bombea el jugo hacia los calentadores
41	Zona calentadores	ZC-CA-01	Calentador #1	Equipo cilíndrico que calienta el jugo hasta 80°C
42	Zona calentadores	ZC-CA-02	Calentador #2	Equipo cilíndrico que calienta el jugo hasta 103°C
43	Zona calentadores	ZC-CA-03	Calentador #3	Equipo cilíndrico que esta de stand-by del calentador #3
44	Zona calentadores	ZC-TAF-01	Tanque flash	Reduce la velocidad del jugo entre la salida de los calentadores y la entrada al clarificado, además se agrega el floculante
45	Zona calentadores	ZC-CL-01	Clarificador	Tanque cilíndrico que filtra partículas extrañas del jugo
46	Zona calentadores	ZC-TAC-01	Tanque de cachaza	Tanque cilíndrico donde llega la cachaza del clarificador
47	Zona calentadores	ZC-BOC-01	Bomba de cachaza	Tanque que bombea la cachaza al transportador tipo hélice
48	Zona calentadores	ZC-PRC-01	Transportador del tipo hélice	Mezcla bagacillo como preparación para el filtro Oliver
49	Zona calentadores	ZC-FIO-01	Filtro Oliver	Filtro cilíndrico que separa el jugo de la cachaza
50	Zona calentadores	ZC-TAV-01	Tanque de vacío #1	Tanque que extrae el jugo filtrado del filtro Oliver
51	Zona calentadores	ZC-TAV-02	Tanque de vacío #2	Tanque que extrae el jugo filtrado del filtro Oliver
52	Zona calentadores	ZC-BJF-01	Bomba de jugo del filtro #1	Bombea el jugo extraído en el tanque de vacío hacia el cajón de encalado
53	Zona calentadores	ZC-BJF-02	Bomba de jugo del filtro #2	Bombea el jugo extraído en el tanque de vacío hacia el cajón de encalado
54	Zona calentadores	ZC-BOA-01	Bomba de agua condensada	Bombea agua condensada hacia los tanques en la zona de calderos
55	Zona calentadores	ZC-BPB-02	Bomba pampa blanca	Bombea agua condensada para la limpieza
56	Zona calentadores	ZC-TF-01	Tanques de floculante	Sirven para la preparación del floculante que se agrega antes del clarificador al jugo
57	Fabrica	FA-FPE-01	Colador de jugo	Filtra los restos de bagacillo en el jugo
58	Fabrica	FA-BJF-01	Bomba del jugo del colador	Bombea el jugo del colador de jugo al pre-evaporador
59	Fabrica	FA-PRE-01	Pre-evaporador	Equipo cilíndrico de gran tamaño que evapora el agua del jugo
60	Fabrica	FA-EV-01	Evaporador #1	Equipo cilíndrico que evapora el agua del jugo
61	Fabrica	FA-EV-02	Evaporador #2	Equipo cilíndrico que evapora el agua del jugo (segundo efecto)
62	Fabrica	FA-EV-03	Evaporador #3	Equipo cilíndrico que evapora el agua del jugo (tercer efecto)
63	Fabrica	FA-EV-05	Evaporador #5	Equipo cilíndrico que evapora el agua del jugo (quinto efecto), el resultado final es el jarabe
64	Fabrica	FA-BVE-01	Bomba de vacío evaporadores	Brinda el vacío para el funcionamiento de los evaporadores, se ubica debajo de los evaporadores
65	Fabrica	FA-MSF-01	Máquina de soldar estática	Máquina de soldar para el área de fabrica
66	Fabrica	FA-EOA-01	Equipo de oxi-acetileno	Equipo de oxi-acetileno para el área de fabrica
67	Fabrica	FA-TSC-01	Tanque de soda caustica descarga	Tanque cilíndrico que recibe la soda caustica proveniente de pre-evaporador y de los evaporadores
68	Fabrica	FA-TSC-02	Tanque de soda caustica alimentación	Tanque cilíndrico que distribuye la soda caustica en el pre-evaporador y los evaporadores
69	Fabrica	FA-BOJ-01	Bomba de jarabe #1	Bombea la meladura del ultimo evaporador hacia las pailas del 3er piso
70	Fabrica	FA-BAC-01	Bomba de agua de condensadores #1	Bombea agua hacia los condensadores de los tachos
71	Fabrica	FA-PAM-01	Paila de jugo encalado #1	Tanque cilíndrico que almacena jugo encalado
72	Fabrica	FA-PAM-02	Paila de jugo encalado #2	Tanque cilíndrico que almacena jugo encalado
73	Fabrica	FA-PAM-04	Paila de jarabe #4	Tanque cilíndrico que almacena jarabe
74	Fabrica	FA-PAM-06	Paila de jarabe #6	Tanque cilíndrico que almacena jarabe
75	Fabrica	FA-PAM-07	Paila de jarabe #7	Tanque cilíndrico que almacena jarabe
76	Fabrica	FA-PAM-08	Paila de melaza #8	Tanque cilíndrico que almacena melaza
77	Fabrica	FA-PAM-09	Paila de melaza #9	Tanque cilíndrico que almacena melaza
78	Fabrica	FA-CAJ-01	Cajón de jarabe	Tanque cuadrado que almacena jarabe que proviene de las pailas
79	Fabrica	FA-CM23-01	Cajón de miel de 2da y 3era #1	Tanque cuadrado que almacena miel de 2da y 3era proveniente de las centrifugas
80	Fabrica	FA-CM23-02	Cajón de miel de 2da y 3era #2	Tanque cuadrado que almacena miel de 2da y 3era proveniente de las centrifugas
81	Fabrica	FA-CM1-01	Cajón de miel de 1era	Tanque cuadrado que almacena miel de 1era
82	Fabrica	FA-CM23-03	Cajón de miel de 2da y 3era #3	Tanque cuadrado que almacena miel de 2da y 3era proveniente de las centrifugas
83	Fabrica	FA-CM23-04	Cajón de miel de 2da y 3era #4	Tanque cuadrado que almacena miel de 2da y 3era proveniente de las centrifugas
84	Fabrica	FA-CM23-05	Cajón de miel de 2da y 3era #5	Tanque cuadrado que almacena miel de 2da y 3era proveniente de las centrifugas

85	Fabrica	FA-BVT-01	Bomba de vacío tachos #1	Bomba que genera vacío en los tachos #1 y #2
86	Fabrica	FA-BVT-02	Bomba de vacío tachos #2	Bomba que genera vacío en el filtro Oliver
87	Fabrica	FA-BVT-03	Bomba de vacío tachos #3	Bomba que genera vacío en el tacho #3
88	Fabrica	FA-BAC-02	Bomba de agua de condensadores #2	Bombea agua hacia los condensadores de los tachos
89	Fabrica	FA-TA-01	Tacho #1	Realiza la cocción del jarabe
90	Fabrica	FA-TA-02	Tacho #2	Realiza la cocción del jarabe
91	Fabrica	FA-TA-03	Tacho #3	Realiza la cocción del jarabe
92	Fabrica	FA-BAL-01	Bomba de agua limpieza	Bombea agua para la limpieza de la zona de los tachos y cristalizadores
93	Fabrica	FA-CR-01	Cristalizador #1	La miel obtenida de los tachos se mantiene en movimiento
94	Fabrica	FA-CR-02	Cristalizador #2	La miel obtenida de los tachos se mantiene en movimiento
95	Fabrica	FA-CR-03	Cristalizador #3	La miel obtenida de los tachos se mantiene en movimiento
96	Fabrica	FA-CR-04	Cristalizador #4	La miel obtenida de los tachos se mantiene en movimiento
97	Fabrica	FA-CR-05	Cristalizador #5	La miel obtenida de los tachos se mantiene en movimiento
98	Fabrica	FA-CR-06	Cristalizador #6	La miel obtenida de los tachos se mantiene en movimiento
99	Fabrica	FA-CR-07	Cristalizador #7	La miel obtenida de los tachos se mantiene en movimiento
100	Fabrica	FA-CR-08	Semillero #8	La miel de 2da y 3era obtenida en la centrifugación la mantiene en movimiento para usarla como semilla en los tachos
101	Fabrica	FA-CR-09	Semillero #9	La miel de 2da y 3era obtenida en la centrifugación se mantiene en movimiento para usarla como semilla en los tachos
102	Fabrica	FA-CR-11	Semillero #11	La miel de 2da y 3era obtenida en la centrifugación se mantiene en movimiento para usarla como semilla en los tachos
103	Fabrica	FA-CR-12	Semillero #12	La miel de 2da y 3era obtenida en la centrifugación se mantiene en movimiento para usarla como semilla en los tachos
104	Fabrica	FA-CR-13	Semillero #13	Stand-by
105	Fabrica	FA-BACM-01	Batea de centrifugas manuales	Batea donde cae la miel de los cristalizadores
106	Fabrica	FA-CEM-01	Centrifuga manual #1	La azúcar cruda se separa de la miel mediante la fuerza centrífuga
107	Fabrica	FA-CEM-02	Centrifuga manual #2	La azúcar cruda se separa de la miel mediante la fuerza centrífuga
108	Fabrica	FA-CEM-03	Centrifuga manual #3	La azúcar cruda se separa de la miel mediante la fuerza centrífuga
109	Fabrica	FA-CEM-04	Centrifuga manual #4	La azúcar cruda se separa de la miel mediante la fuerza centrífuga
110	Fabrica	FA-TAC-01	Tanque de agua de centrifugas manuales	Tanque que contiene agua para la limpieza de las centrifugas
111	Fabrica	FA-BCM-01	Bomba de centrifugas manuales	Bombea la miel obtenida en la centrifugación a los cajones
112	Fabrica	FA-ZAT-01	Zaranda transportadora	Transportar los granos de azúcar que se obtienen en las centrifugas hacia el elevador de cangilones
113	Fabrica	FA-ELC-01	Elevador de cangilones	Transportar los granos de azúcar que entrega la zaranda transportadora hacia la tolva de envasado
114	Fabrica	FA-TFE-01	Tolva de envasado	Filtrar y almacenar granos de azúcar para su posterior envasado
115	Fabrica	FA-TAR-01	Tanque de refundición	Tanque en donde se refunde azúcar
116	Fabrica	FA-BOR-01	Bomba de refundición	Bombea la azúcar refundida hacia los cajones
117	Fabrica	FA-BCC-01	Batea de centrifugas continuas	Batea donde cae la miel de los cristalizadores
118	Fabrica	FA-CEC-01	Centrifuga continua #1	La azúcar cruda se separa de la miel mediante la fuerza centrífuga
119	Fabrica	FA-CEC-02	Centrifuga continua #2	La azúcar cruda se separa de la miel mediante la fuerza centrífuga
120	Fabrica	FA-BCO-01	Bomba de centrifugas continuas	Bombea la miel obtenida en la centrifugación a los cajones
121	Fabrica	FA-BAM-01	Batea de miel	Almacenar y mantener en movimiento la miel obtenida de las centrifugas continuas
122	Fabrica	FA-BBM-01	Bomba de la batea de miel	Bombea la miel obtenida a de las centrifugas continuas a las pailas
123	Calderos	CA-CO-01	Conductor #1	Conduce el bagazo obtenido después del 4to molino al 2do conductor
124	Calderos	CA-CO-02	Conductor #2	Conduce el bagazo del 1er conductor hacia la zona donde se almacena el bagazo
125	Calderos	CA-CO-03	Conductor #3	Alimenta a los calderos de bagazo, trae el bagazo desde la zona de acumulación de bagazo hacia cada caldero
126	Calderos	CA-FAB-01	Faja acumuladora de bagazo	Distribuye el bagazo en la zona de almacenamiento de bagazo
127	Calderos	CA-BAC-01	Bomba de agua calderos #1	Bombea agua hacia los calderos
128	Calderos	CA-BAC-02	Bomba de agua calderos #2	Bombea agua hacia los calderos

129	Calderos	CA-TAA-01	Tanque de Agua #1	Tanque de agua que se usa para refrigeración en trapiche
130	Calderos	CA-TAA-02	Tanque de Agua #2	Tanque de agua que se usa para refrigeración en trapiche
131	Calderos	CA-TAA-03	Tanque de Agua #3	Tanque de agua que se usa para refrigeración en trapiche
132	Calderos	CA-TAC-01	Tanque de agua condensada #1	Tanque de agua condensada que se usa para limpieza e imbibición en el trapiche
133	Calderos	CA-TAC-02	Tanque de agua condensada #2	Tanque de agua condensada que se usa para limpieza e imbibición en el trapiche
134	Calderos	CA-TAC-03	Tanque de agua condensada #3	Tanque de agua condensada que se usa para limpieza e imbibición en el trapiche
135	Calderos	CA-TAC-04	Tanque de agua condensada #4	Tanque de agua condensada que se usa para limpieza e imbibición en el trapiche
136	Calderos	CA-BAF-01	Bomba de agua fabrica	Bombea agua para limpieza de la fábrica, baños, laboratorio de la fábrica y bombas de vacío
137	Calderos	CA-BAF-02	Bomba de agua tanque vertical	Distribuye el agua entre los tanques de agua condensada
138	Calderos	CA-VEC-01	Ventilador de escape de calderos	Ventila los gases de escape de los calderos
139	Calderos	CA-CA-06	Caldero #6	Produce vapor a 120 psi
140	Calderos	CA-CA-07	Caldero #7	Produce vapor a 120 psi
141	Calderos	CA-MSE-01	Máquina de soldar estática	Máquina de soldar para el área de calderos
142	Calderos	CA-EOA-01	Equipo de oxi-acetileno	Equipo de oxi-acetileno para el área de calderos
143	Estación Eléctrica	EE-GE-01	Grupo electrógeno	Genera corriente eléctrica 85 KW para que siga en funcionamiento un 30% de la planta en caso de corte de luz
144	Estación Eléctrica	EE-BAC-01	Banco de condensadores	Disminuye la potencia reactiva
145	Estación Eléctrica	EE-TR2-01	Transformador 220V	Transforma la corriente para oficinas y algunos motores de la fabrica
146	Estación Eléctrica	EE-TR4-01	Transformador 440V	Transforma la corriente para motores de la fabrica
147	Maestranza	MA-TAB-01	Taladro de banco	Máquina herramienta
148	Maestranza	MA-MSE-01	Máquina de soldar estática	Máquina de soldar para el área de maestranza
149	Maestranza	MA-TLB-01	Torno Le Blond	Máquina herramienta
150	Maestranza	MA-ESM-01	Esmeril de banco	Máquina herramienta
151	Maestranza	MA-TMK-02	Torno Mitchell of Keighley	Máquina herramienta
152	Maestranza	MA-ROM-01	Roladora manual	Máquina herramienta
153	Maestranza	MA-CE-01	Cepillo #1	Máquina herramienta
154	Maestranza	MA-CE-02	Cepillo #2	Máquina herramienta
155	Maestranza	MA-HO-01	Horno	Máquina herramienta
156	Maestranza	MA-ROM-02	Roladora mecánica	Máquina herramienta
157	Maestranza	MA-EOA-01	Equipo de oxi-acetileno	Equipo de oxi-acetileno para el área de maestranza

Fuente: Elaboracion Propia.

4.3. Estado tecnico actual equipos.

Para adecuar el plan de mantenimiento a la planta, se tiene que obtener información real del estado actual de los equipos.

Se analizó cada componente de los equipos (Anexo 3) y se asignó un factor de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 4.4.

Factor según el estado tecnico.

Estado técnico	Factor
Bueno	1
Regular	0.8
Malo	0.6

Fuente: Elaboración propia.

El número de componentes en buen, regular y mal estado se multiplican por el factor correspondiente, se realiza la sumatoria de los valores obtenidos y se divide esta suma entre la suma del número total de componentes analizados para ese equipo. A continuación, se multiplica por 100, obteniendo un valor en porcentaje.

El estado general del equipo se determina de acuerdo al porcentaje obtenido comparando con los criterios de la siguiente tabla:

Tabla 4.5.

Porcentaje según el estado tecnico general.

Estado técnico general	Porcentaje
Bueno	90 a 100%
Regular	75 a 89%
Malo	menos de 74%

Fuente: Elaboración propia.

La fórmula anteriormente descrita se resume en lo siguiente:

A= número de componentes en buen estado

B= número de componentes en estado regular

C= número de componentes en mal estado

$$Estado\ general = \frac{A * 1 + B * 0.8 + C * 0.6}{A + B + C} * 100$$

En la Tabla 4.6. Se muestra el estado real general de los equipos de la planta.

Tabla 4.6.

Estado tecnico de los equipos.

N°	UBICACIÓN	CODIGO	NOMBRE	Porcentaje	Estado
1	Mesa Cañera	MC-WI-01	Winche	80%	Regular
2	Mesa Cañera	MC-MER-01	Mesa receptora	80%	Regular
3	Mesa Cañera	MC-BAIE-01	Bomba #1	77%	Regular
4	Mesa Cañera	MC-BAICD-02	Bomba #2	77%	Regular
5	Mesa Cañera	MC-CD-01	Carding drum	77%	Regular
6	Mesa Cañera	MC-NC-02	Nivelador de caña	76%	Regular
7	Mesa Cañera	MC-MA-03	Machetero	85%	Regular
8	Mesa Cañera	MC-KI-01	Kicker	69%	Malo
9	Mesa Cañera	MC-CO-01	Conductor #1	78%	Regular
10	Mesa Cañera	MC-DF-01	Desfibradores	80%	Regular
11	Mesa Cañera	MC-CO-02	Conductor #2	75%	Regular
12	Mesa Cañera	MC-MSM-01	Máquina de soldar móvil	94%	Bueno
13	Mesa Cañera	MC-EOA-01	Equipo de oxi-acetileno	86%	Regular
14	Trapiche	TR-MO-01	Molino #1	77%	Regular
15	Trapiche	TR-CO-01	Conductor #1	76%	Regular
16	Trapiche	TR-MO-02	Molino #2	76%	Regular
17	Trapiche	TR-CO-02	Conductor #2	76%	Regular
18	Trapiche	TR-MO-03	Molino #3	73%	Malo
19	Trapiche	TR-CO-03	Conductor #3	72%	Malo
20	Trapiche	TR-MO-04	Molino #4	79%	Regular
21	Trapiche	TR-BOL-01	Bomba de lubricación ejes	84%	Regular
22	Trapiche	TR-BAP-01	Bomba de aceite prensa	78%	Regular
23	Trapiche	TR-BOJ-01	Bomba de jugo colado#1	83%	Regular
24	Trapiche	TR-BOJ-02	Bomba de jugo mezclado #2	80%	Regular
25	Trapiche	TR-BOJ-03	Bomba de imbibición #3	80%	Regular
26	Trapiche	TR-BOJ-04	Bomba de imbibición #4	83%	Regular
27	Trapiche	TR-BOA-01	Bomba de agua limpieza	80%	Regular
28	Trapiche	TR-DSM-01	DSM	83%	Regular
29	Trapiche	TR-PG-01	Puente grúa 10 TM	75%	Regular
30	Trapiche	TR-PG-02	Puente grúa 5 TM	75%	Regular
31	Trapiche	TR-PG-03	Puente grúa masas	78%	Regular
32	Trapiche	TR-TOF-01	Torno ferrostaal	83%	Regular
33	Trapiche	TR-EOA-01	Equipo de oxi-acetileno	84%	Regular
34	Trapiche	TR-MST-01	Máquina de soldar estática	88%	Regular
35	Trapiche	TR-BMA-01	Bomba maraez	79%	Regular
36	Zona calentadores	ZC-DOJ-01	Domo de jugo	96%	Bueno
37	Zona calentadores	ZC-CAM-01	Cajón medio	92%	Bueno
38	Zona calentadores	ZC-TAE-01	Tanque encalador	84%	Regular
39	Zona calentadores	ZC-CAE-01	Cajón de encalado	92%	Bueno
40	Zona calentadores	ZC-BJE-01	Bomba de jugo encalado	89%	Regular
41	Zona calentadores	ZC-CA-01	Calentador #1	83%	Regular
42	Zona calentadores	ZC-CA-02	Calentador #2	87%	Regular
43	Zona calentadores	ZC-CA-03	Calentador #3	90%	Bueno
44	Zona calentadores	ZC-TAF-01	Tanque flash	70%	Malo
45	Zona calentadores	ZC-CL-01	Clarificador	70%	Malo
46	Zona calentadores	ZC-TAC-01	Tanque de cachaza	87%	Regular
47	Zona calentadores	ZC-BOC-01	Bomba de cachaza	80%	Regular
48	Zona calentadores	ZC-PRC-01	Transportador del tipo hélice	80%	Regular
49	Zona calentadores	ZC-FIO-01	Filtro Oliver	80%	Regular
50	Zona calentadores	ZC-TAV-01	Tanque de vacío #1	93%	Bueno
51	Zona calentadores	ZC-TAV-02	Tanque de vacío #2	93%	Bueno
52	Zona calentadores	ZC-BJF-01	Bomba de jugo del filtro #1	80%	Regular
53	Zona calentadores	ZC-BJF-02	Bomba de jugo del filtro #2	80%	Regular
54	Zona calentadores	ZC-BOA-01	Bomba de agua condensada	71%	Malo
55	Zona calentadores	ZC-TF-01	Tanques de floculante	89%	Bueno
56	Zona calentadores	ZC-BPB	Bomba de agua pampa blanca	77%	Regular
57	Fabrica	FA-FPE-01	Colador de jugo	82%	Regular

58	Fabrica	FA-BJF-01	Bomba del jugo del colador	86%	Bueno
59	Fabrica	FA-PRE-01	Pre-evaporador	76%	Regular
60	Fabrica	FA-EV-01	Evaporador #1	84%	Regular
61	Fabrica	FA-EV-02	Evaporador #2	86%	Regular
62	Fabrica	FA-EV-03	Evaporador #3	89%	Regular
63	Fabrica	FA-EV-05	Evaporador #5	87%	Regular
64	Fabrica	FA-BVE-01	Bomba de vacío evaporadores	80%	Regular
65	Fabrica	FA-MSF-01	Máquina de soldar estática	86%	Regular
66	Fabrica	FA-EOA-01	Equipo de oxi-acetileno	84%	Regular
67	Fabrica	FA-TSC-01	Tanque de soda caustica descarga	80%	Regular
68	Fabrica	FA-TSC-02	Tanque de soda caustica alimentación	85%	Regular
69	Fabrica	FA-BOJ-01	Bomba de jarabe #1	84%	Regular
70	Fabrica	FA-BAC-01	Bomba de agua de condensadores #1	87%	Bueno
71	Fabrica	FA-PAM-01	Paila de jugo encalado #1	95%	Bueno
72	Fabrica	FA-PAM-02	Paila de jugo encalado #2	95%	Bueno
73	Fabrica	FA-PAM-04	Paila de jarabe #4	90%	Bueno
74	Fabrica	FA-PAM-06	Paila de jarabe #6	95%	Bueno
75	Fabrica	FA-PAM-07	Paila de jarabe #7	90%	Bueno
76	Fabrica	FA-PAM-08	Paila de melaza #8	90%	Bueno
77	Fabrica	FA-PAM-09	Paila de melaza #9	90%	Bueno
78	Fabrica	FA-CAJ-01	Cajón de jarabe	87%	Regular
79	Fabrica	FA-CM23-01	Cajón de miel de 2da y 3era #1	93%	Bueno
80	Fabrica	FA-CM23-02	Cajón de miel de 2da y 3era #2	93%	Bueno
81	Fabrica	FA-CM1-01	Cajón de miel de 1era	93%	Bueno
82	Fabrica	FA-CM23-03	Cajón de miel de 2da y 3era #3	93%	Bueno
83	Fabrica	FA-CM23-04	Cajón de miel de 2da y 3era #4	93%	Bueno
84	Fabrica	FA-CM23-05	Cajón de miel de 2da y 3era #5	93%	Bueno
85	Fabrica	FA-BVT-01	Bomba de vacío tachos #1	80%	Regular
86	Fabrica	FA-BVT-02	Bomba de vacío tachos #2	80%	Regular
87	Fabrica	FA-BVT-03	Bomba de vacío tachos #3	77%	Regular
88	Fabrica	FA-BAC-02	Bomba de agua de condensadores #2	89%	Regular
89	Fabrica	FA-TA-01	Tacho #1	78%	Regular
90	Fabrica	FA-TA-02	Tacho #2	71%	Malo
91	Fabrica	FA-TA-03	Tacho #3	80%	Regular
92	Fabrica	FA-BAL-01	Bomba de agua limpieza	87%	Regular
93	Fabrica	FA-CR-01	Cristalizador #1	82%	Regular
94	Fabrica	FA-CR-02	Cristalizador #2	83%	Regular
95	Fabrica	FA-CR-03	Cristalizador #3	80%	Regular
96	Fabrica	FA-CR-04	Cristalizador #4	83%	Regular
97	Fabrica	FA-CR-05	Cristalizador #5	83%	Regular
98	Fabrica	FA-CR-06	Cristalizador #6	83%	Regular
99	Fabrica	FA-CR-07	Cristalizador #7	83%	Regular
100	Fabrica	FA-CR-08	Semillero #8	73%	Malo
101	Fabrica	FA-CR-09	Semillero #9	76%	Regular
102	Fabrica	FA-CR-11	Semillero #11	76%	Regular
103	Fabrica	FA-CR-12	Semillero #12	85%	Regular
104	Fabrica	FA-CR-13	Semillero #13	85%	Regular
105	Fabrica	FA-BACM-01	Batea de centrifugas manuales	80%	Regular
106	Fabrica	FA-CEM-01	Centrifuga manual #1	76%	Regular
107	Fabrica	FA-CEM-02	Centrifuga manual #2	81%	Regular
108	Fabrica	FA-CEM-03	Centrifuga manual #3	78%	Regular
109	Fabrica	FA-CEM-04	Centrifuga manual #4	80%	Regular
110	Fabrica	FA-TAC-01	Tanque de agua de centrifugas manuales	80%	Regular
111	Fabrica	FA-BCM-01	Bomba de centrifugas manuales	76%	Regular
112	Fabrica	FA-ZAT-01	Zaranda transportadora	91%	Bueno
113	Fabrica	FA-ELC-01	Elevador de cangilones	78%	Regular
114	Fabrica	FA-TFE-01	Tolva de envasado	89%	Regular
115	Fabrica	FA-TAR-01	Tanque de refundición	90%	Bueno
116	Fabrica	FA-BOR-01	Bomba de refundición	83%	Regular
117	Fabrica	FA-BCC-01	Batea de centrifugas continuas	83%	Regular
118	Fabrica	FA-CEC-01	Centrifuga continua #1	85%	Regular
119	Fabrica	FA-CEC-02	Centrifuga continua #2	83%	Regular
120	Fabrica	FA-BCO-01	Bomba de centrifugas continuas	80%	Regular
121	Fabrica	FA-BAM-01	Batea de miel	80%	Regular
122	Fabrica	FA-BBM-01	Bomba de la batea de miel	78%	Regular

123	Calderos	CA-CO-01	Conductor #1	77%	Regular
124	Calderos	CA-CO-02	Conductor #2	79%	Regular
125	Calderos	CA-CO-03	Conductor #3	78%	Regular
126	Calderos	CA-FAB-01	Faja acumuladora de bagazo	72%	Malo
127	Calderos	CA-BAC-01	Bomba de agua calderos #1	80%	Regular
128	Calderos	CA-BAC-02	Bomba de agua calderos #2	100%	Bueno
129	Calderos	CA-TAA-01	Tanque de Agua #1	87%	Regular
130	Calderos	CA-TAA-02	Tanque de Agua #2	93%	Bueno
131	Calderos	CA-TAA-03	Tanque de Agua #3	93%	Bueno
132	Calderos	CA-TAC-01	Tanque de agua condensada #1	93%	Bueno
133	Calderos	CA-TAC-02	Tanque de agua condensada #2	93%	Bueno
134	Calderos	CA-TAC-03	Tanque de agua condensada #3	67%	Malo
135	Calderos	CA-TAC-04	Tanque de agua condensada #4	67%	Malo
136	Calderos	CA-BAF-01	Bomba de agua fabrica	85%	Regular
137	Calderos	CA-BAF-02	Bomba de agua tanque vertical	81%	Regular
138	Calderos	CA-VEC-01	Ventilador de escape de calderos	80%	Regular
139	Calderos	CA-CA-06	Caldero #6	80%	Regular
140	Calderos	CA-CA-07	Caldero #7	80%	Regular
141	Calderos	CA-MSE-01	Máquina de soldar estática	84%	Regular
142	Calderos	CA-EOA-01	Equipo de oxi-acetileno	94%	Regular
143	Estación Eléctrica	EE-GE-01	Grupo electrógeno	77%	Regular
144	Estación Eléctrica	EE-BAC-01	Banco de condensadores	100%	Bueno
145	Estación Eléctrica	EE-TR2-01	Transformador 220V	78%	Regular
146	Estación Eléctrica	EE-TR4-01	Transformador 440V	78%	Regular
147	Maestranza	MA-TAB-01	Taladro de banco	70%	Malo
148	Maestranza	MA-MSE-01	Máquina de soldar estática	81%	Regular
149	Maestranza	MA-TLB-01	Torno Le Blond	82%	Regular
150	Maestranza	MA-ESM-01	Esmeril de banco	85%	Regular
151	Maestranza	MA-TMK-02	Torno Mitchell of keighley	85%	Regular
152	Maestranza	MA-ROM-01	Roladora manual	74%	Malo
153	Maestranza	MA-CE-01	Cepillo #1	78%	Regular
154	Maestranza	MA-CE-02	Cepillo #2	78%	Regular
155	Maestranza	MA-HO-01	Horno	80%	Regular
156	Maestranza	MA-ROM-02	Roladora mecánica	85%	Regular
157	Maestranza	MA-EOA-01	Equipo de oxi-acetileno	85%	Regular

Fuente: Elaboracion propia.

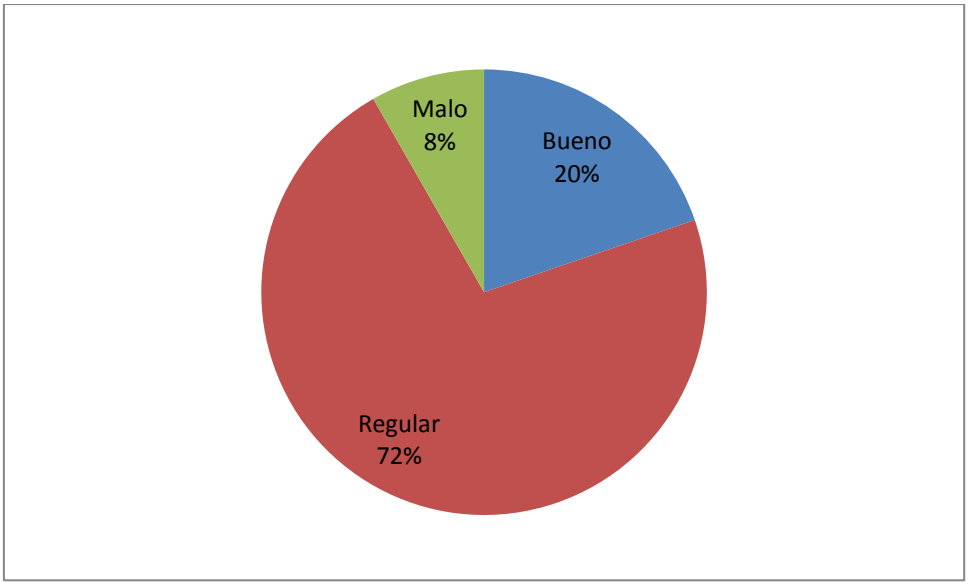


Figura 4.1. Estado real de los equipos (Elaboracion propia).

En la Fig. 4.1. Se aprecia que el 72% de los equipos se encuentran en estado regular, un 20% de los equipos se encuentran en buen estado y solo el 8% de los equipos se encuentran en mal estado.

4.4. Criticidad de equipos.

Realizar el análisis de la criticidad de los equipos es importante, ya que sirve para medir, de forma relativa, el impacto que genera en la producción y en el negocio en si la parada de los equipos por averías.

Para el análisis de la criticidad de los equipos se tomó en cuanta los siguientes 8 factores:

4.4.1. Seguridad y medio ambiente.

En este punto se tiene que evaluar si al producirse una avería, se generan consecuencias que puedan afectar al personal que se encuentra laborando en la planta, además se analiza si se genera daño al medio ambiente. El criterio para el análisis de este factor se resume en la Tabla 4.7. siguiente:

Tabla 4.7.

Seguridad y medio ambiente.

	SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE	
PESO/IMPACTO	**SI HAY RIESGO = 10**	**NO HAY RIESGO = 0**
8	Muerte o lesiones con incapacidad total permanente, daños severos o enfermedades en uno o más miembros de la empresa. Incapacidad parcial permanente, heridas severas o enfermedades con efectos irreversibles.Incapacidad total parcial, enfermedades que requieren tratamiento. Incapacidad temporal, daños a la salud reversible. / Daños irreversibles al ambiente y que violen regulaciones y leyes ambientales. Daños reversibles al ambiente pero que violan regulaciones y leyes ambientales. Daños ambientales mitigables sin violación de leyes y regulaciones, la restauración puede ser acometidas.	Sólo requiere primeros auxilios, las lesiones no requieren descanso medico. / Mínimos daños ambientales sin violación de leyes y regulaciones. Sin daños ambientales ni violación de leyes y regulaciones.

Fuente: Elaboracion propia.

4.4.2. Producción.

Se debe determinar si la falla en el equipo provoca una disminución en la capacidad de producción. Se realiza el análisis no teniendo en cuenta equipos que podría estar en stand-by. El criterio para el análisis de este factor se resume en la Tabla 4.8.:

Tabla 4.8.

Produccion.

	PRODUCCION		
PESO/IMPACTO	**ALTO = 10**	**MEDIO = 5**	**BAJO = 0**
7	Parada de producción mayores a 12 horas	Parada de producción entre 4 a 12 horas	Parada de producción menores a 4 horas

Fuente: Elaboracion propia.

4.4.3 Calidad.

Se debe analizar si la falla ocasiona problemas en cuanto a la calidad de un producto o subproducto. El criterio para el análisis de este factor se resume en la Tabla 4.9.:

Tabla 4.9.

Calidad.

	CALIDAD		
PESO/IMPACTO	**ALTO = 10**	**MEDIO = 5**	**BAJO = 0**
7	Cliente o siguiente proceso altamente inconforme	Cliente o siguiente proceso insatisfecho o no se entera de impacto en la calidad	Sin efecto en la calidad

Fuente: Elaboracion propia.

4.4.4. Perdidas/ daños.

Las fallas producen daños o perdidas en el equipo que ocasionan gastos extra, aunque no afectan la producción ni la calidad (ver tabla 4.10).

Tabla 4.10.

Perdidas/daños.

	PERDIDAS/DAÑOS		
PESO/IMPACTO	**ALTO = 10**	**MEDIO = 5**	**BAJO = 0**
5	Perdidas mayores a S/.6000	Perdidas entre S/.2000 a S/.6000	Perdidas menores a S/.2000

Fuente: Elaboracion propia.

4.4.5. Equipos redundantes (stand-by).

Un equipo en stand-by es un equipo que se encuentra instalado y fuera de servicio, pero listo para entrar en funcionamiento si falla un equipo determinado (Ver Tabla 4.11.).

Tabla 4.11.

Equipos redundantes.

	EQUIPOS REDUNDANTES	
PESO/IMPACTO	NO EXISTE = 10	SI EXISTE = 0
4	No existe equipo en stand-by	Existe equipo en stand-by

Fuente: Elaboracion propia.

4.4.6. Régimen de marcha.

Este concepto se relaciona con el ciclo de trabajo que el equipo realiza (Ver Taba 4.12).

Tabla 4.12.

Regimen de marcha.

	REGIMEN DE MARCHA	
PESO/IMPACTO	CONTINUO = 10	NO CONTINUO = 0
3	Mayor a 15 horas funcionando	15 o menos horas funcionando

Fuente: Elaboracion propia.

4.4.7. Frecuencia de fallas.

Se debe determinar la frecuencia de las detenciones debido a cualquier avería de la unida (Ver Tabla 4.13).

Tabla 4.13.

Frecuencia de fallas.

	FRECUENCIA DE FALLAS		
PESO/IMPACTO	**ALTO = 10**	**MEDIO = 5**	**BAJO = 0**
3	De 12 a más fallas al año	De 6 a 11 fallas al año	Menos de 5 fallas al año

Fuente: Elaboracion propia.

4.4.8. Equipos de reserva.

Verificar si se tienen repuestos en stock de las partes importantes o que puedan presentar fallas del equipo (Ver Tabla 4.14).

Tabla 4.14.

Equipos redundantes.

	EQUIPOS REDUNDANTES	
PESO/IMPACTO	**NO EXISTE = 10**	**SI EXISTE = 0**
2	No existen repuestos en stock	Si existen repuestos en stock

Fuente: Elaboracion propia.

4.4.9. Tiempo medio de reparación.

Es el tiempo aproximado que demora reparar el equipo, considerando las reparaciones más frecuentes (Ver Taba 4.15).

Tabla 4.15.

Tiempo medio de reparación.

	TIEMPO MEDIO DE REPARACION			
PESO/IMPACTO	**ALTO = 10**	**MEDIO = 7**	**REGULAR = 4**	**BAJO = 1**
2	Mayores de 8 horas	Entre 4 a 8 horas	Entre 2 a 4 horas	Menor a 2 horas

Fuente: Elaboracion propia.

Teniendo en cuenta los criterios anteriores, se desarrolló la matriz de criticidad para analizar los equipos (Ver anexo 4).

Se resumen los resultados en la siguiente tabla:

Tabla 4.16.
Análisis de Criticidad.

			Factores y Peso/Impacto										
			Seguridad y medio ambiente	Producción	Calidad	Perdidas/Daños	Equipos stand-by	Régimen de marcha	Frecuencia de fallas	Equipos de reserva	Tiempo medio de reparación		
UBICACIÓN	CODIGO	NOMBRE	8	7	7	5	4	3	3	2	2	Total	CRITICIDAD
Mesa Cañera	MC-WI-01	Winche	10	5	0	5	0	0	0	10	4	168	A
Mesa Cañera	MC-MER-01	Mesa receptora	0	10	0	0	10	10	0	0	10	160	A
Mesa Cañera	MC-BAIE-01	Bomba #1	0	5	5	5	0	10	0	0	4	133	B
Mesa Cañera	MC-BAICD-02	Bomba #2	0	5	5	5	0	10	0	0	4	133	B
Mesa Cañera	MC-CD-01	Carding drum	0	5	0	5	10	10	5	0	1	147	B
Mesa Cañera	MC-NC-02	Nivelador de caña	0	5	5	5	10	10	0	0	1	167	A
Mesa Cañera	MC-MA-03	Machetero	0	10	5	5	10	10	5	0	1	217	A
Mesa Cañera	MC-KI-01	Kicker	0	5	0	5	10	10	0	10	1	152	B
Mesa Cañera	MC-CO-01	Conductor #1	0	10	0	0	10	10	0	10	4	168	A
Mesa Cañera	MC-DF-01	Desfibradores	0	10	5	5	10	10	0	10	4	228	A
Mesa Cañera	MC-CO-02	Conductor #2	0	10	0	0	10	10	0	10	4	168	A
Mesa Cañera	MC-MSM-01	Máquina de soldar móvil	0	0	0	5	10	10	0	10	1	117	B
Mesa Cañera	MC-EOA-01	Equipo de oxi-acetileno	10	0	0	5	10	0	0	0	4	153	B
Trapiche	TR-MO-01	Molino #1	0	10	5	5	10	10	0	0	7	214	A
Trapiche	TR-CO-01	Conductor #1	0	5	0	5	10	10	0	0	4	138	B
Trapiche	TR-MO-02	Molino #2	0	10	5	5	10	10	0	0	7	214	A
Trapiche	TR-CO-02	Conductor #2	0	5	0	5	10	10	0	0	4	138	B
Trapiche	TR-MO-03	Molino #3	0	10	5	5	10	10	0	0	7	214	A
Trapiche	TR-CO-03	Conductor #3	0	5	0	5	10	10	0	0	4	138	B
Trapiche	TR-MO-04	Molino #4	0	10	5	5	10	10	0	0	7	214	A
Trapiche	TR-BOL-01	Bomba de lubricación ejes	0	0	0	10	10	0	0	10	4	118	B
Trapiche	TR-BAP-01	Bomba de aceite prensa	0	10	5	0	10	0	0	0	4	153	B
Trapiche	TR-BOJ-01	Bomba de jugo colado #1	0	10	5	0	10	10	0	0	4	183	A
Trapiche	TR-BOJ-02	Bomba de jugo mezclado #2	0	10	5	0	10	10	0	0	4	183	A
Trapiche	TR-BOJ-03	Bomba de imbibición #3	0	5	5	0	10	10	0	0	4	148	B
Trapiche	TR-BOJ-04	Bomba de imbibición #4	0	5	5	0	10	10	0	0	4	148	B
Trapiche	TR-BOA-01	Bomba de agua limpieza	0	0	5	0	10	0	0	0	4	83	C
Trapiche	TR-DSM-01	DSM	0	5	10	0	10	10	0	0	1	177	A
Trapiche	TR-PG-01	Puente grúa 10 TM	10	0	0	0	10	0	0	0	1	122	B
Trapiche	TR-PG-02	Puente grúa 5 TM	10	0	0	0	10	0	0	0	1	122	B
Trapiche	TR-PG-03	Puente grúa masas	10	0	0	0	10	0	0	0	1	122	B
Trapiche	TR-TOF-01	Torno ferrostaal	0	0	0	5	10	0	0	10	7	99	C
Trapiche	TR-EOA-01	Equipo de oxi-acetileno	10	0	0	5	10	0	0	0	4	153	B
Trapiche	TR-MST-01	Máquina de soldar estática	0	0	0	5	10	10	0	10	1	117	B
Trapiche	TR-BMA-01	Bomba maraez	0	0	0	5	10	10	5	10	7	144	B
Zona calentadores	ZC-DOJ-01	Domo de jugo	0	5	5	0	10	10	0	0	1	142	B
Zona calentadores	ZC-CAM-01	Cajón medio	0	5	5	0	10	10	0	0	1	142	B
Zona calentadores	ZC-TAE-01	Tanque encalador	0	5	10	0	10	10	0	0	1	177	A
Zona calentadores	ZC-CAE-01	Cajón de encalado	0	5	5	0	10	10	0	0	1	142	B

Zona calentadores	ZC-BJE-01	Bomba de jugo encalado	0	10	0	5	10	10	0	0	4	173	A
Zona calentadores	ZC-CA-01	Calentador #1	0	10	10	5	10	10	0	0	4	243	A
Zona calentadores	ZC-CA-02	Calentador #2	0	10	10	5	0	10	5	0	4	218	A
Zona calentadores	ZC-CA-03	Calentador #3	0	10	10	5	0	0	0	0	4	173	A
Zona calentadores	ZC-TAF-01	Tanque flash	0	10	10	0	10	10	0	0	1	212	A
Zona calentadores	ZC-CL-01	Clarificador	0	10	10	5	10	10	0	0	7	249	A
Zona calentadores	ZC-TAC-01	Tanque de cachaza	0	5	0	0	10	0	0	0	1	77	C
Zona calentadores	ZC-BOC-01	Bomba de cachaza	0	5	0	5	10	0	0	0	1	102	B
Zona calentadores	ZC-PRC-01	Transportador del tipo hélice	0	5	5	0	10	0	0	0	1	112	B
Zona calentadores	ZC-FIO-01	Filtro Oliver	0	5	10	5	10	10	5	0	7	229	A
Zona calentadores	ZC-TAV-01	Tanque de vacío #1	0	5	5	0	0	0	0	0	1	72	C
Zona calentadores	ZC-TAV-02	Tanque de vacío #2	0	5	5	0	0	0	0	0	1	72	C
Zona calentadores	ZC-BJF-01	Bomba de jugo del filtro #1	0	10	0	5	0	0	0	0	4	103	B
Zona calentadores	ZC-BJF-02	Bomba de jugo del filtro #2	0	10	0	5	0	0	0	0	4	103	B
Zona calentadores	ZC-BOA-01	Bomba de agua condensada	0	0	0	5	10	0	0	0	4	73	C
Zona calentadores	ZC-BPB-02	Bomba pampa blanca	0	0	0	5	10	0	0	0	4	73	C
Zona calentadores	ZC-TF-01	Tanques de floculante	0	0	10	0	10	0	0	0	4	118	B
Fabrica	FA-FPE-01	Colador de jugo	0	5	10	0	10	10	5	0	4	198	A
Fabrica	FA-BJF-01	Bomba del jugo del colador	0	10	0	5	10	0	0	0	4	143	B
Fabrica	FA-PRE-01	Pre-evaporador	0	10	10	10	10	10	0	0	7	274	A
Fabrica	FA-EV-01	Evaporador #1	0	5	5	10	0	10	0	0	7	164	A
Fabrica	FA-EV-02	Evaporador #2	0	5	5	10	0	10	0	0	7	164	A
Fabrica	FA-EV-03	Evaporador #3	0	5	5	10	0	10	0	0	7	164	A
Fabrica	FA-EV-05	Evaporador #5	0	5	5	10	0	10	0	0	7	164	A
Fabrica	FA-BVE-01	Bomba de vacío evaporadores	0	10	10	5	10	10	0	0	7	249	A
Fabrica	FA-MSF-01	Máquina de soldar estática	0	0	0	5	10	10	0	10	1	117	B
Fabrica	FA-EOA-01	Equipo de oxi-acetileno	10	0	0	5	10	0	0	0	4	153	B
Fabrica	FA-TSC-01	Tanque de soda caustica descarga	0	0	5	0	10	0	0	0	4	83	C
Fabrica	FA-TSC-02	Tanque de soda caustica alimentación	0	0	5	0	10	0	0	0	4	83	C
Fabrica	FA-BOJ-01	Bomba de jarabe #1	0	10	0	5	10	0	0	0	4	143	B
Fabrica	FA-BAC-01	Bomba de agua de condensadores #1	0	10	10	5	10	10	0	0	4	243	A
Fabrica	FA-PAM-01	Paila de jugo encalado #1	0	5	0	0	0	10	0	0	4	73	C
Fabrica	FA-PAM-02	Paila de jugo encalado #2	0	5	0	0	0	10	0	0	4	73	C
Fabrica	FA-PAM-04	Paila de jarabe #4	0	5	0	0	0	10	0	0	4	73	C
Fabrica	FA-PAM-06	Paila de jarabe #6	0	5	0	0	0	10	0	0	4	73	C
Fabrica	FA-PAM-07	Paila de jarabe #7	0	5	0	0	0	10	0	0	4	73	C
Fabrica	FA-PAM-08	Paila de melaza #8	0	5	0	0	0	10	0	0	4	73	C
Fabrica	FA-PAM-09	Paila de melaza #9	0	5	0	0	0	10	0	0	4	73	C
Fabrica	FA-CAJ-01	Cajón de jarabe	0	5	0	0	0	10	0	0	4	73	C
Fabrica	FA-CM23-01	Cajón de miel de 2da y 3era #1	0	5	0	0	0	10	0	0	4	73	C
Fabrica	FA-CM23-02	Cajón de miel de 2da y 3era #2	0	5	0	0	0	10	0	0	4	73	C
Fabrica	FA-CM1-01	Cajón de miel de 1era	0	5	0	0	10	10	0	0	4	113	B
Fabrica	FA-CM23-03	Cajón de miel de 2da y 3era #3	0	5	0	0	0	10	0	0	4	73	C
Fabrica	FA-CM23-04	Cajón de miel de 2da y 3era #4	0	5	0	0	0	10	0	0	4	73	C
Fabrica	FA-CM23-05	Cajón de miel de 2da y 3era #5	0	5	0	0	0	10	0	0	4	73	C

Fabrica	FA-BVT-01	Bomba de vacío tachos #1	0	10	10	10	0	10	5	0	7	249	A
Fabrica	FA-BVT-02	Bomba de vacío tachos #2	0	5	10	10	0	10	5	0	7	214	A
Fabrica	FA-BVT-03	Bomba de vacío tachos #3	0	10	10	10	0	10	5	0	7	249	A
Fabrica	FA-BAC-02	Bomba de agua de condensadores #2	0	10	10	5	10	10	0	0	4	243	A
Fabrica	FA-TA-01	Tacho #1	10	10	10	10	10	10	0	0	7	354	A
Fabrica	FA-TA-02	Tacho #2	10	5	10	10	10	10	0	0	7	319	A
Fabrica	FA-TA-03	Tacho #3	10	5	10	10	10	10	0	0	7	319	A
Fabrica	FA-BAL-01	Bomba de agua limpieza	0	0	5	0	10	0	0	0	4	83	C
Fabrica	FA-CR-01	Cristalizador #1	0	5	5	5	0	10	0	0	7	139	B
Fabrica	FA-CR-02	Cristalizador #2	0	5	5	5	0	10	0	0	7	139	B
Fabrica	FA-CR-03	Cristalizador #3	0	5	5	5	0	10	0	0	7	139	B
Fabrica	FA-CR-04	Cristalizador #4	0	5	5	5	0	10	0	0	7	139	B
Fabrica	FA-CR-05	Cristalizador #5	0	5	5	5	0	10	0	0	7	139	B
Fabrica	FA-CR-06	Cristalizador #6	0	5	5	5	0	10	0	0	7	139	B
Fabrica	FA-CR-07	Cristalizador #7	0	5	5	5	0	10	0	0	7	139	B
Fabrica	FA-CR-08	Semillero #8	0	5	5	5	0	10	0	0	7	139	B
Fabrica	FA-CR-09	Semillero #9	0	5	5	5	0	10	0	0	7	139	B
Fabrica	FA-CR-11	Semillero #11	0	5	5	5	0	10	0	0	7	139	B
Fabrica	FA-CR-12	Semillero #12	0	5	5	5	0	10	0	0	7	139	B
Fabrica	FA-CR-13	Semillero #13	0	5	5	5	0	0	0	0	7	109	B
Fabrica	FA-BACM-01	Batea de centrifugas manuales	0	10	0	5	10	0	0	0	4	143	B
Fabrica	FA-CEM-01	Centrifuga manual #1	10	10	5	5	10	0	0	0	7	264	A
Fabrica	FA-CEM-02	Centrifuga manual #2	10	10	5	5	10	0	0	0	7	264	A
Fabrica	FA-CEM-03	Centrifuga manual #3	10	10	5	5	10	0	0	0	7	264	A
Fabrica	FA-CEM-04	Centrifuga manual #4	10	10	5	5	10	0	0	0	7	264	A
Fabrica	FA-TAC-01	Tanque de agua de centrifugas manuales	0	0	5	0	10	0	0	0	4	83	C
Fabrica	FA-BCM-01	Bomba de centrifugas manuales	0	10	0	5	10	0	0	0	4	143	B
Fabrica	FA-ZAT-01	Zaranda transportadora	0	10	0	5	10	0	0	10	4	163	A
Fabrica	FA-ELC-01	Elevador de cangilones	0	10	0	5	10	0	5	0	7	164	A
Fabrica	FA-TFE-01	Tolva de envasado	0	10	10	5	10	0	0	0	4	213	A
Fabrica	FA-TAR-01	Tanque de refundición	0	10	5	5	10	0	0	0	7	184	A
Fabrica	FA-BOR-01	Bomba de refundición	0	10	0	5	10	0	0	0	4	143	B
Fabrica	FA-BCC-01	Batea de centrifugas continuas	0	10	0	5	10	0	0	0	4	143	B
Fabrica	FA-CEC-01	Centrífuga continua #1	0	10	5	5	10	0	0	0	7	184	A
Fabrica	FA-CEC-02	Centrífuga continua #2	0	10	5	5	10	0	0	0	7	184	A
Fabrica	FA-BCO-01	Bomba de centrifugas continuas	0	10	0	5	10	0	0	0	4	143	B
Fabrica	FA-BAM-01	Batea de miel	0	5	5	5	0	10	0	0	7	139	B
Fabrica	FA-BBM-01	Bomba de la batea de miel	0	10	0	5	10	0	0	0	4	143	B
Calderos	CA-CO-01	Conductor #1	0	10	0	0	10	10	0	10	4	168	A
Calderos	CA-CO-02	Conductor #2	0	10	0	0	10	10	0	10	7	174	A
Calderos	CA-CO-03	Conductor #3	0	10	0	0	10	10	0	10	7	174	A
Calderos	CA-FAB-01	Faja acumuladora de bagazo	0	0	0	5	10	0	0	0	4	73	C
Calderos	CA-BAC-01	Bomba de agua calderos #1	0	10	10	5	0	10	0	10	4	223	A
Calderos	CA-BAC-02	Bomba de agua calderos #2	0	10	10	5	0	10	0	10	4	223	A
Calderos	CA-TAA-01	Tanque de Agua #1	0	5	5	0	0	10	0	0	4	108	B

Calderos	CA-TAA-02	Tanque de Agua #2	0	5	5	0	0	10	0	0	4	108	B
Calderos	CA-TAA-03	Tanque de Agua #3	0	5	5	0	0	10	0	0	4	108	B
Calderos	CA-TAC-01	Tanque de agua condensada #1	0	5	5	0	0	10	0	0	4	108	B
Calderos	CA-TAC-02	Tanque de agua condensada #2	0	5	5	0	0	10	0	0	4	108	B
Calderos	CA-TAC-03	Tanque de agua condensada #3	0	5	5	0	0	10	0	0	4	108	B
Calderos	CA-TAC-04	Tanque de agua condensada #4	0	5	5	0	0	10	0	0	4	108	B
Calderos	CA-BAF-01	Bomba de agua fabrica	0	0	5	5	10	10	0	10	7	164	A
Calderos	CA-BAF-02	Bomba de agua tanque vertical	0	0	0	5	10	10	0	10	7	129	B
Calderos	CA-VEC-01	Ventilador de escape de calderos	10	0	0	10	10	10	0	10	7	234	A
Calderos	CA-CA-06	Caldero #6	10	10	10	10	0	10	5	0	7	329	A
Calderos	CA-CA-07	Caldero #7	10	10	10	10	0	10	5	0	7	329	A
Calderos	CA-MSE-01	Máquina de soldar estática	0	0	0	5	10	10	0	10	1	117	B
Calderos	CA-EOA-01	Equipo de oxi-acetileno	10	0	0	5	10	0	0	0	4	153	B
Estación Eléctrica	EE-GE-01	Grupo electrógeno	0	5	5	10	0	0	0	10	7	154	B
Estación Eléctrica	EE-BAC-01	Banco de condensadores	0	0	0	10	10	10	0	0	4	128	B
Estación Eléctrica	EE-TR2-01	Transformador 220V	10	10	0	10	10	10	0	10	7	304	A
Estación Eléctrica	EE-TR4-01	Transformador 440V	10	10	0	10	10	10	0	10	7	304	A
Maestranza	MA-TAB-01	Taladro de banco	0	0	0	5	0	0	0	10	4	53	C
Maestranza	MA-MSE-01	Máquina de soldar estática	0	0	0	5	10	10	0	10	1	117	B
Maestranza	MA-TLB-01	Torno Le Blond	0	0	0	5	10	0	0	10	7	99	C
Maestranza	MA-ESM-01	Esmeril de banco	0	0	0	5	10	0	0	10	4	93	C
Maestranza	MA-TMK-02	Torno Mitchell of keighley	0	0	0	5	10	0	0	10	7	99	C
Maestranza	MA-ROM-01	Roladora manual	0	0	0	5	0	0	0	10	4	53	C
Maestranza	MA-CE-01	Cepillo #1	0	0	0	5	10	0	0	10	4	93	C
Maestranza	MA-CE-02	Cepillo #2	0	0	0	5	10	0	0	10	4	93	C
Maestranza	MA-HO-01	Horno	0	0	0	5	10	0	0	10	4	93	C
Maestranza	MA-ROM-02	Roladora mecánica	0	0	0	5	0	0	0	10	4	53	C
Maestranza	MA-EOA-01	Equipo de oxi-acetileno	10	0	0	5	10	0	0	0	4	153	B

Fuente: Elaboracion propia.

4.5. Implementacion de formato de OT.

Se implementó un formato de Órdenes de Trabajo para tener registrados los trabajos realizados, esta es la herramienta de gestión más importante para el área de mantenimiento. En este formato deben describir las tareas efectuadas, materiales utilizados, mano de obra, servicios, etc. (Ver Fig 4.2.).

4.6. Implementacion de historial de trabajos realizados.

Se implementó un historial de OT de los trabajos realizados en el año 2018, pero se necesita más apoyo en cuanto a la supervisión y coordinación con almacén de materiales. El programa de apoyo por el momento es el Microsoft Excel, se está buscando implementar un software que pueda apoyar en la gestión de mantenimiento.

En la Fig 4.3. se presenta el formato del historial de trabajos por áreas.

Central Azucarera Chucarapi
Pampa Blanca S.A.

ORDEN DE TRABAJO (OT)

OT N°:_____

Equipo:		N° de OT:	
Codigo:		Tipo de OT:	
Ubicación:		Tipo de Mantenimiento:	
Centro de Costos:		Frecuencia de la tarea:	
Fecha de Emision:	Hora:	Fecha max. de entrega:	
Fecha de Inicio:	Hora:	Duracion Estimada:	
Fecha de Termino:	Hora:	Duracion Real:	

PERSONAL NECESARIO PARA LA REPARACION

1.	Hrs:	Extra:	5.	Hrs:	Extra:
2.	Hrs:	Extra:	6.	Hrs:	Extra:
3.	Hrs:	Extra:	7.	Hrs:	Extra:
4.	Hrs:	Extra:	8.	Hrs:	Extra:

LISTA DE MATERIALES Y HERRAMIENTAS

DESCRIPCION	CANTIDAD	UM
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		

TAREAS A REALIZAR

N° TAREA	DESCRIPCION DE LA TAREA	TIEMPO REQUERIDO

OBSERVACIONES

Firma Responsable Produccion Firma Supervisor Mantto Firma Responsable Seguridad

Fig 4.2. Formato de OT (Elaboracion propia)

N° OT	CODIGO	EQUIPO	TRABAJOS REALIZADOS	FECHA	OBSERVACIONES

Figura 4.3. Historial de trabajos realizados (Elaboracion propia)

4.7. Planificacion de mantenimiento general.

Ya que no se contaba con los manuales de los equipos y el acceso a esta información es muy limitado; se utilizó la experiencia recogida por parte de los operadores, personal de mantenimiento y el estudio de literatura de mantenimiento de equipos para elaborar el plan de mantenimiento preventivo para los equipos críticos de la planta.

Los trabajos periódicos se ejecutarán en forma planificada y programada anticipadamente. Estos trabajos periódicos se realizaran al equipo asignado a intervalos fijos independientemente del estado. Los trabajos están divididos en actividades de tipo mecánico y tipo eléctrico. Se distribuyó las horas hombres para tener una carga de trabajo mensual uniforme, excepto por los meses de Enero y Julio, en el cual normalmente se para todo el mes por reparación de equipos de la planta y maduración de la caña de azúcar.

Los transformadores de 220V y 440V no se tomaron en cuenta al momento de planificar los trabajos, ya que su mantenimiento y buen funcionamiento están a cargo de Industrial Chucarapi Pampa Blanca S.A.

A continuación, se describen las actividades de mantenimiento preventivo para los equipos críticos del área de producción:

4.7.1. Mesa cañera.

Tabla 4.17.

Plan de mantenimiento - Mesa Cañera

Cod	Nombre	Grupo	Descripción	*Especialidad E/M	Tiempo (h)	Personal	fho	fdia	Descripción del trabajo	Texto Explicativo	descrip mat	CTD	UND	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
MC-WI-01	WINCHE	MESA CAÑERA	MANTENIMIENTO 360 HORAS	M	3	3	360	15	Lubricar poleas	Lubricar todas las poleas del equipo	Grasa Vistony EP-2	150	g	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
			MANTENIMIENTO 360 HORAS	M	0.5	2	360	15	Lubricar chumaceras de pared	Lubricar chumaceras de pared del tambor de freno	Grasa Vistony EP-2	150	g	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	M	2	3	720	30	Inspección poleas	Inspeccionar el estado de las poleas del equipo, realizar su limpieza si es necesario	-	-	-	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	M	1	1	720	30	Inspección cable de acero	Inspeccionar el estado de la totalidad del cable de acero	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	E	1	1	720	30	Inspección conexiones eléctricas	Inspeccionar conexiones electricas del motor electrico	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	4	3	2160	90	Cambio bronces rondanas	Cambiar descanso de bronce de las rondanas	Bronce 2" diametro x 10" largo	3	und	12			12			12			12		
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	1	1	2160	90	Inspeccion sprockets y cadena	Inspeccionar el estado de los sprockets y la cadena de transmision	-	-	-			1			1			1			1
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	5	5	2160	90	Cambiar cable de acero	Cambiar cable de acero en su totalidad	Cable de acero 5/8"	75	m			25			25			25			25
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	0.5	1	2160	90	Cambiar faja de freno	Cambiar faja de freno	Faja moldeada de 3/8" x 2"	3	m			0.5			0.5			0.5			0.5
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	1	1	2160	90	Inspeccion estructura	Inspeccionar estado de la estructura del equipo	-	-	-			1			1			1			1
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	2	1	2160	90	Inspeccion tambor de freno	Inspeccionar estado del tambor del freno	-	-	-			2			2			2			2
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	E	8	3	4320	180	Inspeccion de aislamiento motor electrico	Inspeccionar el estado del aislamiento del motor electrico	-	-	-						24						24
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	48	3	8640	360		Cambiar guiadores(bocinas) del cable de acero en su totalidad	Bocina de bronce 2" diametro x 2" largo	10	und		144											
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	3	3	8640	360	Reparacion sprocket	Repara el sprocket del sistema de transmision dependiendo del desgaste que presente	Supercito 1/8" Citodur 350 1/8"	2 1	Kg Kg							9					
			MANTENIMIENTO 21600 HORAS	E	4	3	21600	900	Cambio de rodamientos motor electrico	Cambiar los rodamientos del motor electrico	Rodamiento 6308 2ZC3 NU312	2	und							12					
			MANTENIMIENTO 17280 HORAS	M	4	2	17280	720	Cambiar rodamientos	Cambiar rodamientos de las chumaceras de pared del tambor de freno	Chumacera FY508 M Rodamiento YET 208-108 Chumacera FY 511M Rodamiento YAR 211-200	1 1 1 1	und und und und	8											

MC-MER-01	MESA RECEPTORA	MESA CAÑERA	MANTENIMIENTO 240 HORAS	M	3	4	240	10	Lubricar chumaceras	Lubricar las chumaceras de pared del tambor de freno	Grasa Vistony EP-2	250	g	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
			MANTENIMIENTO 360 HORAS	M	2	2	360	15	Lubricar sistema de transmision	Lubricar sistema de transmision	Grasa Vistony EP-2	250	g	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	E	1	1	720	30	Inspeccion conexiones electricas	Inspeccionar conexiones electricas del motor electrico	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	M	1	1	720	30	Inspeccion sistema de transmision	Inspeccionar el sistema de transmision del equipo	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	M	1	1	720	30	Inspeccion chumaceras ejes principales	Inspeccion de las chumaceras del eje principal del equipo	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	1	1	2160	90	Inspeccion estructura	Inspeccionar estado de la estructura del equipo	-	-	-			1			1			1			1
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	1	1	2160	90	Inspeccion sprockets principales	Inspeccion de los sprockets del eje principal del equipo	-	-	-			1			1			1			1
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	2	2	2160	90	Inspeccion polines en general	Inspecciones de los polines de la cadena	-	-	-			4			4			4			4
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	5	4	4320	180	Reparacion sprocket principal	Reparar sprocket del eje principal del equipo	Supercito 1/8" Citodur 350 1/8"	4 1.5	Kg Kg			20						20			
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	32	3	4320	180	Cambiar correderas	Cambiar correderas a lo largo de la mesa receptora	Platinas 4" ancho x 3/8" espeso x 6 m largo	8	und				96					96			
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	E	8	3	4320	180	Inspeccion de aislamiento motor electrico	Inspeccionar el estado del aislamiento del motor electrico	-	-	-			24					24			
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	E	4	3	4320	180	Inspeccion reductor	Inspeccionar el estado de los componentes internos y lubricante del reductor	-	-	-			12					12			
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	3	3	8640	360	Cambio bronces sistema de transmision	Cambio de bronces de descansos del sistema de tranmision	Bronce largo: 5 1/2", Di: 2 1/2", De: 5 1/2" Bronce largo: 6", Di: 2 1/2", De: 6"	2 2	und und						9					
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	24	4	8640	360	Cambiar polines de la cola	Cambiar bronces polines ubicados en la cola de la mesa receptora	Bronce largo: 6", Di: 2 1/2" De: 6" Bronce largo: 6", Di: 2 ",De: 6"	2 2	und und	96											
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	4	4	8640	360	Mantenimiento reductor	Limpieza interior, cambio de lubricante del reductor y cambio de rodamientos	Aceite transmision 140 6209 2Z C3 6213 2Z C3 6314 2Z C3	40 3 2 1	L und und und											16	
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	48	3	17280	720	Cambiar rieles	Cambiar rieles desgastadas	Rieles 7.5 metros largo Pernos 3/4" x 3" Bolandas planas	48 192 192	und und und						144						
			MANTENIMIENTO 25920 HORAS	M	48	3	25920	1080	Reparacion cadena N°698	Cambio de la cadena dependiendo del desgaste que presente	Cadena N°698	80	m	144											
			MANTENIMIENTO 30240 HORAS	E	4	3	30240	1260	Cambio de rodamientos motor electrico	Cambiar los rodamientos del motor electrico	Rodamientos 6312 2ZC3 NU312	2	und		12										

MC-NC-02	NIVELADOR DE CAÑA	MESA CAÑERA	MANTENIMIENTO 360 HORAS	M	1	2	360	15	Lubricar chumaceras	Lubricar chumaceras del eje principal del nivelador de caña	Grasa Vistony EP-2	150	g	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
			MANTENIMIENTO 360 HORAS	M	1	1	360	15	Inspeccion de cuchillas	Inspeccionar el esado de las cuchillas y reemplazar las que se encuentren en mal estado	-	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	M	2	2	720	30	Cambiar mitad de las cuchillas	Cambiar 06 cuchillas por cuchillas reparadas	Cuchillas 21" largo x 4" ancho x 1/2" espesor	6	und	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	E	1	1	720	30	Inspeccion conexiones electricas	Inspeccionar conexiones electricas del motor electrico	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	M	1	1	720	30	Inspeccion chumaceras ejes principales	Inspeccion de las chumaceras del eje principal del nivelador de caña	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	M	1	1	720	30	Inspeccion sistema de transmision	Inspeccion del sistema de transmision del nivelador de caña	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	4	4	4320	180	Cambiar rodamientos	Cambiar rodamientos de las chumaceras del eje principal	Rodamientos 22220 CK Chumacera SN520 Manguito de fijacion HAJ20	2 2 2	und und und					16					16		
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	E	4	2	4320	180	Inspeccion de aislamiento motor electrico	Inspeccionar el estado del aislamiento del motor electrico	-	-	-					8					8	
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	E	4	3	4320	180	Inspeccion reductor	Inspeccionar el estado de los componentes internos y lubricante del reductor	-	-	-					12					12	
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	4	4	8640	360	Mantenimiento reductor	Limpieza interior, cambio de lubricante del reductor y cambio de rodamientos	Aceite transmision 140 6209 2Z C3 6213 2Z C3 6314 2Z C3	40 3 2 1	L und und und									16			
			MANTENIMIENTO 21600 HORAS	E	4	3	21600	900	Cambio de rodamientos motor electrico	Cambiar los rodamientos del motor electrico	Rodamiento 6307 2ZC3 Rodamiento 6309 2ZC3	1 1	und und		12										
			MANTENIMIENTO 17280 HORAS	M	48	2	17280	720	Cambiar soportes de cuchillas	Cambiar soportes de las cuchillas en su totalidad	Soportes	12	und							96					
MC-MA-03	MACHETERO	MESA CAÑERA	MANTENIMIENTO 120 HORAS	M	2	2	120	5	Reparar guias de soporte	Soldar guias de soporte desgastadas	Supercito 1/8"	1	Kg	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
			MANTENIMIENTO 360 HORAS	M	4	2	360	15	Cambiar mitad de las cuchillas	Cambiar 16 cuchilas por cuchillas reparadas	22" largo x 5/8" espesor x ancho 5"	16	und	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
			MANTENIMIENTO 360 HORAS	M	1	2	360	15	Lubricar chumaceras	Lubricar chumaceras del eje principal del machetero	Grasa Frixo 140 EP	75	g	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
			MANTENIMIENTO 360 HORAS	M	1	1	360	15	Inspeccion de cuchillas	Inspeccionar el esado de las cuchillas y reemplazar las que se encuentren en mal estado	-	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	E	1	1	720	30	Inspeccion conexiones electricas	Inspeccionar conexiones	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

									electricas del motor electrico															
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	M	1	1	720	30	Inspeccion chumaceras ejes principales	Inspeccion de las chumaceras del eje principal del machetero	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	M	1	1	720	30	Inspeccion sistema de transmision	Inspeccion del sistema de transmision del machetero	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	16	6	4320	180	Cambiar soportes de cuchillas	Cambiar soportes de las cuchillas en su totalidad	Soportes	32	und					96						96	
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	E	8	3	4320	180	Inspeccion de aislamiento motor electrico	Inspeccionar el estado del aislamiento del motor electrico	-	-	-			24					24			
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	2	4320	180	Cambio de fajas	Cambiar las fajas de transmision	Fajas C173	4	und			2					2			
			MANTENIMIENTO 30240 HORAS	E	4	3	30240	1260	Cambio de rodamientos motor electrico	Cambiar los rodamientos del motor electrico	Rodamientos 6314 2ZC2 NU314	2	und										12	
			MANTENIMIENTO 30240 HORAS	M	4	4	30240	1260	Cambiar rodamientos	Cambiar rodamientos de las chumaceras del eje principal	23226 CCK W33 Manguito HE2326	2 2	und und									16			
MC-CO-01	CONDUCTOR #1	MESA CAÑERA	MANTENIMIENTO 240 HORAS	M	2	2	240	10	Lubricar chumaceras	Lubricar chumaceras del eje principal del conductor #1	Aceite transmision 140	90	mL	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
			MANTENIMIENTO 360 HORAS	M	2	2	360	15	Lubricar sistema de transmision	Lubricar chumaceras del sistema de transmision	Aceite transmision 140	120	mL	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	E	1	1	720	30	Inspeccion conexiones electricas	Inspeccionar conexiones electricas del motor electrico	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	M	1	1	720	30	Inspeccion sistema de transmision	Inspeccion del sistema de transmision del conductor #1	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	M	1	1	720	30	Inspeccion chumaceras ejes principales	Inspeccion de las chumaceras del eje principal del conductor #1	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	1	1	2160	90	Inspeccion estructura	Inspeccionar estado de la estructura del equipo	-	-	-			1			1			1			1
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	1	1	2160	90	Inspeccion sprockets principales	Inspeccion de los sprockets del eje principal del equipo	-	-	-			1			1			1			1
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	2	2	2160	90	Inspeccion polines en general	Inspecciones de los polines de la cadena	-	-	-			4			4			4			4
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	12	4	4320	180	Cambiar correderas	Cambiar correderas a lo largo del conductor #1	Platinas de 4"x 3/8" espesor x 6 m largo	8	und				48						48		
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	12	4	4320	180	Cambiar angulos de correderas	Cambiar los angulos de las correderas	Angulos de 4" ancho x 1/2" espesor x 66 m de largo	8	und				48						48		
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	2	4320	180	Cambiar limpiadores	Cambiar limpiadores de la cadena	Jebe 15" largo x 8 " ancho x 1/2" espesor	4	und	2						2					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	0.5	2	4320	180	Cambio fajas	Cambiar fajas del sistema de transmision	Fajas C158	3	und	1						1					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	E	8	3	4320	180	Inspeccion de aislamiento motor electrico	Inspeccionar el estado del	-	-	-	24							24			

										aislamiento del motor electrico															
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	E	4	3	4320	180	Inspeccion reductor	Inspeccionar el estado de los componentes internos y lubricante del reductor	-	-	-	**12**								**12**			
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	3	3	8640	360	Cambiar polines	Cambiar bronces polines de la cadena del conductor #1	Bronces De: 3" Di: 1/2" largo: 3"	10	und			**9**									
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	16	4	8640	360	Cambiar babbitt	Cambiar el babbit de los cojinetes	largo:4 1/2", Di: 2 ", De: 4 1/2" largo: 5", Di: 2 ", De: 5"	2 2	und und			**64**									
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	4	4	8640	360	Mantenimiento reductor	Limpieza interior, cambio de lubricante del reductor y cambio de rodamientos	Aceite transmision 140 6312 2Z C3 6213 2Z C3 6315 2Z C3	80 2 3 1	L und und und							**16**					
			MANTENIMIENTO 21600 HORAS	E	4	3	21600	900	Cambio de rodamientos motor electrico	Cambiar los rodamientos del motor electrico	Rodamientos 6308 2ZC3	2	und		**12**										
			MANTENIMIENTO 21600 HORAS	M	5	2	21600	900	Cambio de rodamientos sistema de transmision	Cambiar rodamientos de las chumaceras del sistema de transmision	Rodamientos 22309 EK	2	und										**10**			
			MANTENIMIENTO 25920 HORAS	M	48	3	25920	1080	Cambio cadena N°698	Cambio de la cadena dependiendo del desgaste que presente	Cadena N°698	100	m						**144**						
MC-DF-01	DESFIBRADORES	MESA CAÑERA	MANTENIMIENTO 360 HORAS	M	1	2	360	15	Lubricar chumaceras	Lubricar chumaceras del eje principal desfibrador	Grasa Frixo 140 EP	90	g	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**
			MANTENIMIENTO 360 HORAS	M	2	2	360	15	Inspeccion martillos	Inspeccionar el estado de los martillos del desfibrador	-	-	-	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	M	6	4	720	30	Cambio de martillos	Cambiar los todos los martillos del desfibrador	Martillos	38	und	**24**	**24**	**24**	**24**	**24**	**24**	**24**	**24**	**24**	**24**	**24**	**24**
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	E	1	1	720	30	Inspeccion conexiones electricas	Inspeccionar conexiones electricas del motor electrico	-	-	-	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	1	1	2160	90	Inspeccion estructura	Inspeccionar estado de la estructura del equipo	-	-	-	**1**			**1**			**1**			**1**		
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	8	2	4320	180	Cambio plancha caida	Cambiar plancha de la estructura de caida hacia el desfibrador	Plancha de 3/4"	1	und	**16**						**16**					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	E	8	3	4320	180	Inspeccion de aislamiento motor electrico	Inspeccionar el estado del aislamiento del motor electrico	-	-	-	**24**						**24**					
			MANTENIMIENTO 30240 HORAS	M	8	4	30240	1260	Cambio de rodamientos	Cambiar rodamientos de las chumaceras del eje principal	Rodamientos 23226 ES Manguito HE 326	2 2	und und								**32**				
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	1	2	8640	360	Cambio de fajas	Cambiar fajas del sistema de transmision	Fajas C120	4	und		**2**										
			MANTENIMIENTO 30240 HORAS	E	4	3	30240	1260	Cambio de rodamientos motor electrico	Cambiar los rodamientos del motor electrico	Rodamiento 6316 2ZC3 NU316	2	und					**12**							
			MANTENIMIENTO 25920 HORAS	M	16	4	25920	1080	Cambio de yunques	Cambiar yunques en su totalidad	Yunques	3	und												**64**

MC-CO-02	CONDUCTOR #2	MESA CAÑERA	MANTENIMIENTO 240 HORAS	M	2	2	240	10	Lubricar chumaceras	Lubricar chumaceras del eje principal desfibrador	Aceite de transmision 140	100	mL	**12**	**12**	**12**	**12**	**12**	**12**	**12**	**12**	**12**	**12**	**12**	**12**
			MANTENIMIENTO 360 HORAS	M	2	2	360	15	Lubricar sistema de transmision	Lubricar chumaceras del sistema de transmision	Aceite de transmision 140	120	mL	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	E	1	1	720	30	Inspeccion conexiones electricas	Inspeccionar conexiones electricas del motor electrico	-	-	-	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	M	1	1	720	30	Inspeccion sistema de transmision	Inspeccion del sistema de transmision del conductor #2	-	-	-	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	M	1	1	720	30	Inspeccion chumaceras ejes principales	Inspeccion de las chumaceras del eje principal del conductor #2	-	-	-	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	1	1	2160	90	Inspeccion estructura	Inspeccionar estado de la estructura del equipo	-	-	-	**1**			**1**			**1**			**1**		
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	2	1	2160	90	Inspeccion sprockets principales	Inspeccion de los sprockets del eje principal del equipo	-	-	-	**2**			**2**			**2**			**2**		
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	2	2	2160	90	Inspeccion polines en general	Inspecciones de los polines de la cadena	-	-	-	**4**			**4**			**4**			**4**		
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	12	4	4320	180	Cambiar correderas	Cambiar correderas a lo largo del conductor #2	Platinas 4" ancho x 3/8" espeso x 6 m largo	6	und	**48**						**48**						
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	12	4	4320	180	Cambiar angulos de correderas	Cambiar los angulos de las correderas	Angulos de 4" x 1/2" espesor	6	und	**48**						**48**						
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	2	4320	180	Cambiar limpiadores	Cambiar limpiadores de la cadena	Jebe 15" largo x 8 " ancho x 1/2" espesor	4	und		**2**						**2**					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	0.5	2	4320	180	Cambio fajas	Cambiar fajas del sistema de transmision	Fajas C120	2	und		**1**						**1**					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	E	8	3	4320	180	Inspeccion de aislamiento motor electrico	Inspeccionar el estado del aislamiento del motor electrico	-	-	-	**24**						**24**					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	E	4	3	4320	180	Inspeccion reductor	Inspeccionar el estado de los componentes internos y lubricante del reductor	-	-	-					**12**						**12**	
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	3	3	8640	360	Reparacion sprocket	Repara el sprocket del sistema de transmision dependiendo del desgaste que presente	Supercito 1/8" Citodur 350 1/8"	2 1	Kg Kg					**9**							
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	3	3	8640	360	Cambiar polines	Cambiar bronces polines de la cadena del conductor #2	Bronces De 3" Di 1/2" largo 3"	2	und					**9**							
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	16	4	8640	360	Cambiar babbitt	Cambiar el babbit de los cojinetes	largo:4 1/2", Di: 2 ", De: 4 1/2" largo: 5", Di: 2 ", De: 5"	2 2	und und												**65**
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	4	4	8640	360	Mantenimiento reductor	Limpieza interior, cambio de lubricante del reductor y cambio de rodamientos	Aceite transmision 140 6312 2Z C3 6213 2Z C3 6309 2Z C3 6314 2Z C3	80 2 2 1 1	L und und und und					**16**							

			MANTENIMIENTO 25920 HORAS	M	48	3	25920	1080	Cambio cadena N°2184	Cambio de la cadena dependiendo del desgaste que presente	Cadena N°2184	70	m								144				
			MANTENIMIENTO 30240 HORAS	E	4	3	30240	1260	Cambio de rodamientos motor electrico	Cambiar los rodamientos del motor electrico	Rodamiento 6316 2ZC3 NU316	2	und											12	
			MANTENIMIENTO 30240 HORAS	M	5	2	30240	1260	Cambio de rodamientos sistema de transmision	Cambiar rodamientos de las chumaceras del sistema de transmision	Rodamientos 23226 ES Manguito HE 326	2 2	und und								10				
														683.0	401.0	412.5	428.0	406.0	425.5	685.0	405.0	417.5	428.0	400.0	410.5

Fuente: Elaboracion propia.

En el siguiente grafico se tienen las horas hombre necesarias para realizar los trabajos por mes:

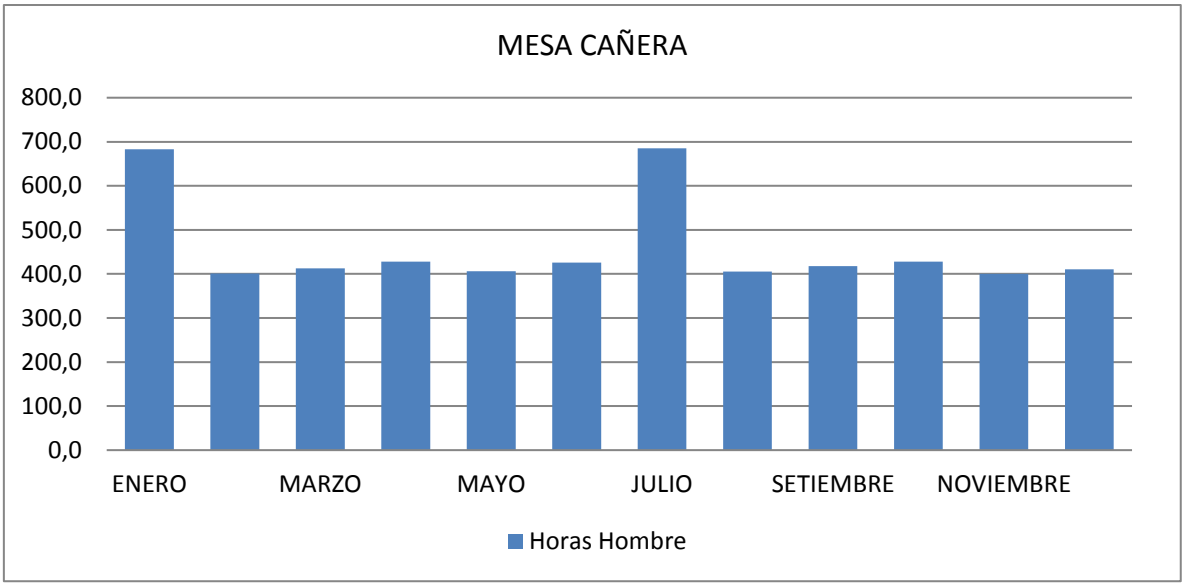


Fig. 4.4. Distribución de horas/hombre mensual en Mesa Cañera (Elaboracion propia).

En el área de mesa cañera se tiene al mecánico encargado del área y al soldador del área, aparte se tiene 4 operarios (de acuerdo a la necesidad) que también realizan el mantenimiento a los equipos. Es por esto que mensual tenemos 1152 Horas Hombre disponibles al mes, por lo tanto, se observa que si se tiene el personal necesario para realizar las labores de mantenimiento.

4.7.2. Trapiche.

Tabla 4.18.

Plan de mantenimiento - Trapiche.

Cod	Nombre	Grupo	Descripcion	*Especialidad E/M	Tiempo (h)	Personal	fho	fdia	Descripción del trabajo	Texto Explicativo	descrip mat	CTD	UND	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
TR-MO-01	MOLINO #1	TRAPICHE	MANTENIMIENTO 24 HORAS	M	0.5	1	24	1	Inspección dientes de masas	Verificar altura de dientes de las masas y estado	-	-	-	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
			MANTENIMIENTO 120 HORAS	M	4	1	120	5	Soldar dientes masa superior	Recubrir dientes con soldadura hasta recuparar la altura normal	Cellocord 5/32	1	kg	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
			MANTENIMIENTO 120 HORAS	M	3	1	120	5	Soldar dientes masa bagacera	Recubrir dientes con soldadura hasta recuparar la altura normal	Cellocord 5/32	1	kg	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
			MANTENIMIENTO 120 HORAS	M	0.5	1	120	5	Calibracion cuchilla central	Calibracion de la entrada y salida de la cuchilla central	-	-	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
			MANTENIMIENTO 120 HORAS	M	0.5	1	120	5	Inspeccion cuchilla central	Inspeccionar estado y desgaste de la cuchilla central	-	-	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
			MANTENIMIENTO 120 HORAS	M	0.5	1	120	5	Inspeccion dados	Inspeccionar acoples del tren de engranaje hacia el molino	-	-	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	4	4	2160	90	Inspeccion bronces masa superior	Inspeccionar desgaste de los bronces de la masa superior	-	-	-		16			16			16			16	
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	1	4	2160	90	Inspeccion acoples	Inspeccionar desgaste en los acoples	-	-	-			4			4			4			4
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	0.5	2	2160	90	Inspeccion coronas	Inspeccionar desgaste en las 03 coronas	-	-	-	1			1			1			1		
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	E	4	3	2160	90	Inspeccion general tablero de control	Inpeccionar el tablero de control del molino	-	-	-			12			12			12			12
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	4	5	4320	180	Inspeccion tren de engranajes	Inspeccionar el estado de los engranajes, descansos y lubricacion	-	-	-				20						20		
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	8	4	4320	180	Cambiar peines	Cambiar peines de entrada y salida de caña	Cuchilla de acero 36" largo x 10 1/2" ancho x 1" espesor	2	und					32						32	
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	E	8	3	4320	180	Inspeccion aislamiento motor electrico	Inspeccionar aislamiento del motor electrico	-	-	-	24						24					
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	12	6	8640	360	Cambio cuchilla central	Cambiar cuchilla central	Cuchilla central	1	und		72										
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	8	4	8640	360	Cambio bronces tren de engranajes y mantenimiento reductor	Cambiar bronces de los descansos del tren de engranajes, cambiar lubricante reductor y cambio de rodamientos	Bronce 11" largo x 8" Dint x 9" Dext 6314 2Z C3 6315 2Z C3 6316 2Z C3	4 3 2 1	jgo und und und						32						
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	6	4	8640	360	Cambiar bronces masa superior	Cambiar bronces de la masa superior	Bronce 15" largo x 10 1/2" Dint x 12 15/16" Dext	2	jgo	24											
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	8	5	8640	360	Cambiar bronces masa cañera	Cambiar bronces de la masa cañera	Media luna de Bronce 15" largo x 10" Dint x 12 1/2" Dext	2	und	40											
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	8	5	8640	360	Cambiar bronces masa bagacera	Cambiar bronces masa bagacera	Media luna de Bronce 15" largo x 10" Dint x 12 1/2" Dext	2	und	40											
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	3	4	8640	360	Cambio acoples	Cambiar acoples del sistema de transmision	Supercito 1/4	3	Kg							12					
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	8	6	8640	360	Cambio coronas	Cambiar Corona 28" De x 18 1/4" De x 8 1/4" ancho, Z: 17, paso: 5"	Supercito 1/4 Cellocord 3/16	1 2	Kg Kg							48					
			MANTENIMIENTO 30240 HORAS	E	6	3	30240	1260	Cambio de rodamientos motor electrico	Cambiar rodamientos del motor electrico	rodamiento 6318 2ZC3 rodamientos 6316 2ZC3	1 1	und und												18
TR-MO-02	MOLINO #2	TRAPICHE	MANTENIMIENTO 24 HORAS	M	0.5	1	24	1	Inspeccion dientes de masas	Verificar altura de dientes de las masas y estado	-	-	-	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
			MANTENIMIENTO 120 HORAS	M	4	1	120	5	Soldar dientes masa superior	Recubrir dientes con soldadura hasta recuparar la altura normal	Cellocord 5/32	1	kg	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
			MANTENIMIENTO 120 HORAS	M	3	1	120	5	Soldar dientes masa bagacera	Recubrir dientes con soldadura hasta recuparar la altura normal	Cellocord 5/32	1	kg	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18

			MANTENIMIENTO 120 HORAS	M	0.5	1	120	5	Calibracion cuchilla central	Calibracion de la entrada y salida de la cuchilla central	-	-	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
			MANTENIMIENTO 120 HORAS	M	0.5	1	120	5	Inspeccion cuchilla central	Inspeccionar estado y desgaste de la cuchilla central	-	-	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
			MANTENIMIENTO 120 HORAS	M	0.5	1	120	5	Inspeccion dados	Inspeccionar acoples del tren de engranaje hacia el molino	-	-	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	4	4	2160	90	Inspeccion bronces masa superior	Inspeccionar desgaste de los bronces de la masa superior	-	-	-		16			16			16			16	
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	1	4	2160	90	Inspeccion acoples	Inspeccionar desgaste en los acoples	-	-	-			4			4			4			4
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	0.5	2	2160	90	Inspeccion coronas	Inspeccionar desgaste en las 03 coronas	-	-	-	1			1			1			1		
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	E	4	3	2160	90	Inspeccion general tablero de control	Inpeccionar el tablero de control del molino	-	-	-			12			12			12			12
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	4	5	4320	180	Inspeccion tren de engranajes	Inspeccionar el estado de los engranajes, descansos y lubricacion	-	-	-				20						20		
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	8	4	4320	180	Cambiar peines	Cambiar peines de entrada y salida de caña	Cuchilla de acero 36" largo x 10 1/2" ancho x 1" espesor	2	und					32						32
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	E	8	3	4320	180	Inspeccion aislamiento motor electrico	Inspeccionar aislamiento del motor electrico	-	-	-	24						24					
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	12	6	8640	360	Cambio cuchilla central	Cambiar cuchilla central	Cuchilla central	1	und												72
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	8	4	8640	360	Cambio bronces tren de engranajes y mantenimiento reductor	Cambiar bronces de los descansos del tren de engranajes, cambiar lubricante reductor y cambio de rodamientos	Bronce 11" largo x 8" Dint x 9" Dext 6314 2Z C3 6315 2Z C3 6316 2Z C3	4 3 2 1	jgo und und und								32				
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	6	4	8640	360	Cambiar bronces masa superior	Cambiar bronces de la masa superior	Bronce 15" largo x 10 1/2" Dint x 12 15/16" Dext	2	jgo	24											
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	8	5	8640	360	Cambiar bronces masa cañera	Cambiar bronces de la masa cañera	Media luna de Bronce 15" largo x 10" Dint x 12 1/2" Dext	2	und	40											
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	8	5	8640	360	Cambiar bronces masa bagacera	Cambiar bronces masa bagacera	Media luna de Bronce 15" largo x 10" Dint x 12 1/2" Dext	2	und	40											
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	3	4	8640	360	Cambio acoples	Cambiar acoples del sistema de transmision	Supercito 1/4	3	Kg							12					
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	8	6	8640	360	Cambio coronas	Cambiar 03 coronas	Supercito 1/4 Cellocord 3/16	1 2	Kg Kg							48					
			MANTENIMIENTO 30240 HORAS	E	6	3	30240	1260	Cambio de rodamientos motor electrico	Cambiar rodamientos del motor electrico	rodamiento 6318 2ZC3 rodamientos 6316 2ZC3	1 1	und und									18			
TR-MO-03	MOLINO #3	TRAPICHE	MANTENIMIENTO 24 HORAS	M	0.5	1	24	1	Inspeccion dientes de masas	Verificar altura de dientes de las masas y estado	-	-	-	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
			MANTENIMIENTO 120 HORAS	M	4	1	120	5	Soldar dientes masa superior	Recubrir dientes con soldadura hasta recuparar la altura normal	Cellocord 5/32	1	kg	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
			MANTENIMIENTO 120 HORAS	M	3	1	120	5	Soldar dientes masa bagacera	Recubrir dientes con soldadura hasta recuparar la altura normal	Cellocord 5/32	1	kg	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
			MANTENIMIENTO 120 HORAS	M	0.5	1	120	5	Calibracion cuchilla central	Calibracion de la entrada y salida de la cuchilla central	-	-	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
			MANTENIMIENTO 120 HORAS	M	0.5	1	120	5	Inspeccion cuchilla central	Inspeccionar estado y desgaste de la cuchilla central	-	-	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
			MANTENIMIENTO 120 HORAS	M	0.5	1	120	5	Inspeccion dados	Inspeccionar acoples del tren de engranaje hacia el molino	-	-	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	4	4	2160	90	Inspeccion bronces masa superior	Inspeccionar desgaste de los bronces de la masa superior	-	-	-		16			16			16			16	
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	1	4	2160	90	Inspeccion acoples	Inspeccionar desgaste en los acoples	-	-	-			4			4			4			4
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	0.5	2	2160	90	Inspeccion coronas	Inspeccionar desgaste en las 03 coronas	-	-	-	1			1			1			1		

			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	E	4	3	2160	90	Inspeccion general tablero de control	Inpeccionar el tablero de control del molino	-	-	-	**12**			**12**			**12**			**12**		
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	4	5	4320	180	Inspeccion tren de engranajes	Inspeccionar el estado de los engranajes, descansos y lubricacion	-	-	-				**20**						**20**		
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	8	4	4320	180	Cambiar peines	Cambiar peines de entrada y salida de caña	Cuchilla de acero 36" largo x 10 1/2" ancho x 1" espesor	2	und		**32**						**32**				
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	E	8	3	4320	180	Inspeccion aislamiento motor electrico	Inspeccionar aislamiento del motor electrico	-	-	-	**24**						**24**					
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	12	6	8640	360	Cambio cuchilla central	Cambiar cuchilla central	Cuchilla central	1	und			**72**									
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	8	4	8640	360	Cambio bronces tren de engranajes y mantenimiento reductor	Cambiar bronces de los descansos del tren de engranajes, cambiar lubricante reductor y cambio de rodamientos	Bronce 11" largo x 8" Dint x 9" Dext 6314 2Z C3 6315 2Z C3 6316 2Z C3	4 3 2 1	jgo und und und				**32**								
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	6	4	8640	360	Cambiar bronces masa superior	Cambiar bronces de la masa superior	Bronce 15" largo x 10 1/2" Dint x 12 15/16" Dext	2	jgo								**24**				
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	8	5	8640	360	Cambiar bronces masa cañera	Cambiar bronces de la masa cañera	Media luna de Bronce 15" largo x 10" Dint x 12 1/2" Dext	2	und	**40**											
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	8	5	8640	360	Cambiar bronces masa bagacera	Cambiar bronces masa bagacera	Media luna de Bronce 15" largo x 10" Dint x 12 1/2" Dext	2	und	**40**											
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	3	4	8640	360	Cambio acoples	Cambiar acoples del sistema de transmision	Supercito 1/4	3	Kg					**12**							
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	8	6	8640	360	Cambio coronas	Cambiar 03 coronas	Supercito 1/4 Cellocord 3/16	1 2	Kg Kg							**48**					
			MANTENIMIENTO 30240 HORAS	E	6	3	30240	1260	Cambio de rodamientos motor electrico	Cambiar rodamientos del motor electrico	rodamiento 6318 2ZC3 rodamientos 6316 2ZC3	1 1	und und								**18**				
TR-MO-04	MOLINO #4	TRAPICHE	MANTENIMIENTO 24 HORAS	M	0.5	1	24	1	Inspeccion dientes de masas	Verificar altura de dientes de las masas y estado	-	-	-	**15**	**15**	**15**	**15**	**15**	**15**	**15**	**15**	**15**	**15**	**15**
			MANTENIMIENTO 120 HORAS	M	4	1	120	5	Soldar dientes masa superior	Recubrir dientes con soldadura hasta recuparar la altura normal	Cellocord 5/32	1	kg	**24**	**24**	**24**	**24**	**24**	**24**	**24**	**24**	**24**	**24**	**24**	**24**
			MANTENIMIENTO 120 HORAS	M	3	1	120	5	Soldar dientes masa bagacera	Recubrir dientes con soldadura hasta recuparar la altura normal	Cellocord 5/32	1	kg	**18**	**18**	**18**	**18**	**18**	**18**	**18**	**18**	**18**	**18**	**18**	**18**
			MANTENIMIENTO 120 HORAS	M	0.5	1	120	5	Calibracion cuchilla central	Calibracion de la entrada y salida de la cuchilla central	-	-	-	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**
			MANTENIMIENTO 120 HORAS	M	0.5	1	120	5	Inspeccion cuchilla central	Inspeccionar estado y desgaste de la cuchilla central	-	-	-	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**
			MANTENIMIENTO 120 HORAS	M	0.5	1	120	5	Inspeccion dados	Inspeccionar acoples del tren de engranaje hacia el molino	-	-	-	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	4	4	2160	90	Inspeccion bronces masa superior	Inspeccionar desgaste de los bronces de la masa superior	-	-	-		**16**			**16**			**16**			**16**	
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	1	4	2160	90	Inspeccion acoples	Inspeccionar desgaste en los acoples	-	-	-			**4**			**4**			**4**			**4**
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	0.5	2	2160	90	Inspeccion coronas	Inspeccionar desgaste en las 03 coronas	-	-	-	**1**			**1**			**1**			**1**		
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	E	4	3	2160	90	Inspeccion general tablero de control	Inpeccionar el tablero de control del molino	-	-	-			**12**			**12**			**12**			**12**
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	4	5	4320	180	Inspeccion tren de engranajes	Inspeccionar el estado de los engranajes, descansos y lubricacion	-	-	-				**20**						**20**		
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	8	4	4320	180	Cambiar peines	Cambiar peines de entrada y salida de caña	Cuchilla de acero 36" largo x 10 1/2" ancho x 1" espesor	2	und			**32**						**32**			
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	E	8	3	4320	180	Inspeccion aislamiento motor electrico	Inspeccionar aislamiento del motor electrico	-	-	-	**24**						**24**					
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	12	6	8640	360	Cambio cuchilla central	Cambiar cuchilla central	Cuchilla central	1	und										**72**		
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	8	4	8640	360	Cambio bronces tren de engranajes y mantenimiento reductor	Cambiar bronces de los descansos del tren de engranajes, cambiar lubricante	Bronce 11" largo x 8" Dint x 9" Dext 6314 2Z C3 6315 2Z C3 6316 2Z C3	4 3 2 1	jgo und und und									**32**			

										reductor y cambio de rodamientos														
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	6	4	8640	360	Cambiar bronces masa superior	Cambiar bronces de la masa superior	Bronce 15" largo x 10 1/2" Dint x 12 15/16" Dext	2	jgo					24						
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	8	5	8640	360	Cambiar bronces masa cañera	Cambiar bronces de la masa cañera	Media luna de Bronce 15" largo x 10" Dint x 12 1/2" Dext	2	und						40					
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	8	5	8640	360	Cambiar bronces masa bagacera	Cambiar bronces masa bagacera	Media luna de Bronce 15" largo x 10" Dint x 12 1/2" Dext	2	und						40					
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	3	4	8640	360	Cambio acoples	Cambiar acoples del sistema de transmision	Supercito 1/4	3	Kg				12							
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	8	6	8640	360	Cambio coronas	Cambiar 03 coronas	Supercito 1/4 Cellocord 3/16	1 2	Kg Kg						48					
			MANTENIMIENTO 30240 HORAS	E	6	3	30240	1260	Cambio de rodamientos motor electrico	Cambiar rodamientos del motor electrico	rodamiento 6318 2ZC3 rodamientos 6316 2ZC3	1 1	und und										18	
TR-BOJ-01	BOMBA DE JUGO COLADO #1	TRAPICHE	MANTENIMIENTO 24 HORAS	M	0.1	1	24	1	Inspeccion funcionamiento bomba	Inspeccionar y comprobar el buen funcionamiento de la bomba	-	-	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
			MANTENIMIENTO 360 HORAS	M	0.1	1	360	15	Inspeccion acople	Inspeccionar estado del acople	-	-	-	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	M	1	1	720	30	Inspeccion conexiones electricas	Inspeccionar conexiones electricas del motor electrico	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			MANTENIMIENTO 1440 HORAS	M	1	1	1440	60	Cambiar empaquetadura prensaestopa	Cambiar empaquetadura de la prensaestopa de la bomba	Empaquetadura de 3/8"	80	cm	1		1		1		1		1		1	
			MANTENIMIENTO 1440 HORAS	M	1	1	1440	60	Cambio acople	Cambiar acople	Fajas planas	3	und	1		1		1		1		1		1	
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	0.5	1	2160	90	Lubricacion rodamientos	Lubricar rodamientos de chumaceras	Grasa Frixo 140 EP	55	g	0.5			0.5			0.5			0.5		
			MANTENIMIENTO 12960 HORAS	M	6	2	12960	540	Cambio de rodamientos	Cambiar rodamientos de las chumaceras	rodamientos 22208 E reten 39.7 x 52.35 x 6.4 reten 28 x42x7	2 1 1	und und und					12						12	
			MANTENIMIENTO 12960 HORAS	E	4	3	12960	540	Cambio de rodamientos motor electrico	Cambiar rodamientos del motor electrico	Rodamientos 6208	2	und					18						18	
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	E	6	3	4320	180	Inspeccion aislamiento motor electrico	Inspeccionar aislamiento del motor electrico	-	-	-	18						18					
			MANTENIMIENTO 17280 HORAS	M	4	2	17280	720	Inspeccion carcasa e impulsores	Inspeccionar estado de la carcasa y del impulsor	-	-	-											8	
			MANTENIMIENTO 12960 HORAS	M	6	3	12960	540	Cambio de eje	Cambiar eje de bomba	Eje de 24 1/2" largo x 1 3/4" diametro	1	und						18					
TR-BOJ-02	BOMBA DE JUGO MEZCLADO #2	TRAPICHE	MANTENIMIENTO 24 HORAS	M	0.1	1	24	1	Inspeccion funcionamiento bomba	Inspeccionar y comprobar el buen funcionamiento de la bomba	-	-	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
			MANTENIMIENTO 360 HORAS	M	0.1	1	360	15	Inspeccion acople	Inspeccionar estado del acople	-	-	-	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	M	1	1	720	30	Inspeccion conexiones electricas	Inspeccionar conexiones electricas del motor electrico	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			MANTENIMIENTO 1440 HORAS	M	1	1	1440	60	Cambiar empaquetadura prensaestopa	Cambiar empaquetadura de la prensaestopa de la bomba	Empaquetadura de 3/8"	80	cm	1		1		1		1		1		1	
			MANTENIMIENTO 1440 HORAS	M	1	1	1440	60	Cambio acople	Cambiar acople	Fajas planas	3	und	1		1		1		1		1		1	
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	0.5	1	2160	90	Lubricacion rodamientos	Lubricar lubricante a rodamientos de chumaceras	Grasa Frixo 140 EP	55	g	0.5			0.5			0.5			0.5		
			MANTENIMIENTO 12960 HORAS	M	6	2	12960	540	Cambio de rodamientos	Cambiar rodamientos de las chumaceras	rodamientos 22208 E reten 39.7 x 52.35 x 6.4 reten 28 x42x7	2 1 1	und und und	12						12					
			MANTENIMIENTO 12960 HORAS	E	4	3	12960	540	Cambio de rodamientos motor electrico	Cambiar rodamientos del motor electrico	Rodamientos 6308 2Z	2	und	12						12					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	E	6	3	4320	180	Inspeccion aislamiento motor electrico	Inspeccionar aislamiento del motor electrico	-	-	-					18						18	
			MANTENIMIENTO 17280 HORAS	M	4	2	17280	720	Inspeccion carcasa e impulsores	Inspeccionar estado de la carcasa y del impulsor	-	-	-				8								
			MANTENIMIENTO 12960 HORAS	M	6	3	12960	540	Cambio de eje	Cambiar eje de bomba	Eje de 24 1/2" largo x 1 3/4# diametro	1	und				18								

TR-DSM-01	DSM	TRAPICHE	MANTENIMIENTO 720 HORAS	M	1	1	720	30	Inspeccion conexiones electricas	Inspeccionar conexiones electricas del motor electrico	-	-	-	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**
			MANTENIMIENTO 360 HORAS	M	0.1	1	360	15	Inspeccion acople	Inspeccionar estado del acople	-	-	-	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**
			MANTENIMIENTO 21600 HORAS	E	4	3	21600	900	Cambio de rodamientos motor electrico	Cambiar rodamientos del motor electrico	Rodamientos 6308 2Z	2	und			**12**						**12**			
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	E	6	3	4320	180	Inspeccion aislamiento motor electrico	Inspeccionar aislamiento del motor electrico	-	-	-				**18**						**18**		
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	E	4	3	4320	180	Inspeccion motoreductor	Inspeccionar estado general motorreductor	-	-	-			**12**						**12**			
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	E	4	3	4320	180	Mantenimiento motorreductor	Cambiar aceite reductor y rodamientos	Aceite de transmision 140	1.5	L		**12**					**12**				
			MANTENIMIENTO 540 HORAS	E	6	3	12960	540	Cambio rodamientos motorreductor	Cambiar rodamientos en la parte del reductor	Rodamiento 6309 Rodamiento 6208	2 2	und und							**18**					
			MANTENIMIENTO 17280 HORAS	M	3	2	17280	720	Cambiar telas	Cambiar telas de filtrado	Malla acero inoxidable mesh 50 54" largo x 30" ancho	2	und				**6**								
														720.6	**453.6**	**457.6**	**452.6**	**445.6**	**431.6**	**728.6**	**449.6**	**459.6**	**460.6**	**447.6**	**447.6**

Fuente: Elaboracion propia.

En la Fig. 4.5. se tienen las horas hombre necesarias para realizar los trabajos por mes:

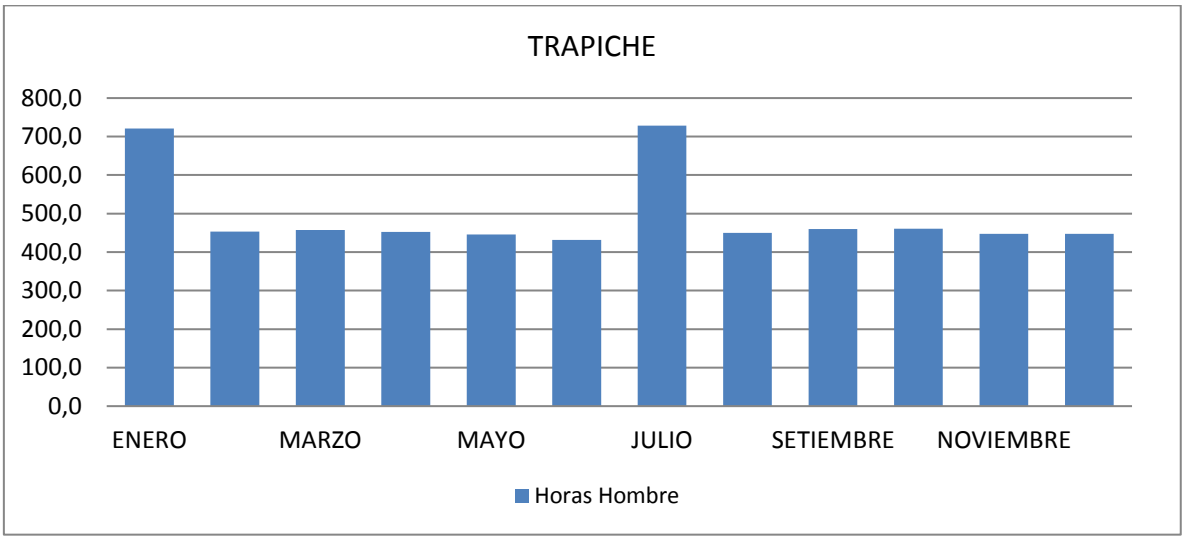


Fig. 4.5. Distribución mensual de horas/hombre mensual en Trapiche (Elaboracion propia).

En el área de trapiche se tiene al mecánico encargado del área y al soldador del área, aparte se tiene 6 operarios (de acuerdo a la necesidad) que también realizan el mantenimiento a los equipos. Es por esto que mensual tenemos 1536 Horas Hombre disponibles al mes, por lo tanto, se observa que si se tiene el personal necesario para realizar las labores de mantenimiento.

4.7.3. Zona calentadores y fábrica.

En estas áreas de la planta, el personal de maestranza son quienes están encargados del mantenimiento, es por eso que se analizaran estas 2 áreas junta (Ver Tabla 4.19 y 4.20).

Tabla 4.19.

Plan de mantenimiento - zona calentadores.

Cod	Nombre	Grupo	Descripcion	*Especialidad E/M	Tiempo (h)	Personal	fho	fdia	Descripción del trabajo	Texto Explicativo	descrip mat	CTD	UND	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
ZC-TAE-01	Tanque encalador	ZONA CALENTADORES	MANTENIMIENTO 120 HORAS	M	1	1	120	5	Limpieza rejilla	Limpieza de rejilla donde se coloca la cal	-	-	-	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
			MANTENIMIENTO 360 HORAS	M	1	1	360	15	Lubricacion reductor	Limpieza y relubricacion del reductor	Grasa Vistony EP-2	150	g	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	E	1	1	720	30	Inspeccion conexiones electricas	Inspeccionar conexiones electricas del motor electrico	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	1	1	2160	90	Inspeccion estructura	Inspeccionar estado de la estructura del equipo	-	-	-		1			1			1			1	
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	0.5	1	2160	90	Inspeccion sistema de transmision	Inspeccionar estado del sistema de transmision	-	-	-		0.5			0.5			0.5			0.5	
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	E	4	2	4320	180	Inspeccion de aislamiento motor electrico	Inspeccionar aislamiento del motor electrico	-	-	-			8						8			
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	E	2	2	4320	180	Inspeccion reductor	Inspeccionar el estado de los componentes internos y lubricante del reductor	-	-	-		4						4				
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion sistema de inyeccion de cal	Inspeccion del estado del sistema de inyeccion	-	-	-		1						1				
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Cambio de faja plana 4"	Cambio de la faja plana de transmision	Faja plana de 4"				1						1				
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	0.5	1	4320	180	Inspeccion paletas	Inspeccion del estado de las paletas del mezclador	-	-	-		0.5						0.5				
			MANTENIMIENTO 21600 HORAS	E	2	2	21600	900	Cambio de rodamientos motor electrico	Cambiar los rodamientos del motor electrico	Rodamiento 6308 2ZC3 Rodamiento 6207 2ZC3	1 1	und und							4					
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	4	3	8640	360	Mantenimiento reductor	Limpieza interior, cambio de lubricante del reductor y cambio de rodamientos	Grasa Vistony EP-2 6312 2Z C3 6314 2Z C3 6313 2Z C3	2 3 1 2	Kg und und und							12					
			MANTENIMIENTO 17280 HORAS	M	3	2	17280	720	Cambio paletas	Cambio de las paletas del mezclador	Paletas 22" largo x 5" ancho x 3/8" espesor	2	und							6					
ZC-BJE-01	Bomba de jugo encalado	ZONA CALENTADORES	MANTENIMIENTO 24 HORAS	M	0.1	1	24	1	Inspeccion funcionamiento bomba	Inspeccionar y comprobar el buen funcionamiento de la bomba	-	-	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
			MANTENIMIENTO 360 HORAS	M	0.5	1	360	15	Inspeccion acople	Inspeccionar estado del acople	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	E	1	1	720	30	Inspeccion conexiones electricas	Inspeccionar conexiones electricas del motor electrico	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			MANTENIMIENTO 1440 HORAS	M	1	1	1440	60	Cambiar empaquetadura prensaestopa	Cambiar empaquetadura de la prensaestopa de la bomba	Empaquetadura de 3/8"	40	cm	1		1		1		1		1			1	
			MANTENIMIENTO 1440 HORAS	M	1	1	1440	60	Cambio acople	Cambiar acople	Fajas planas	3	und	1		1		1		1		1			1	
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	0.5	1	2160	90	Lubricacion rodamientos	Lubricar rodamientos de chumaceras	Grasa Frixo 140 EP	150	g	0.5			0.5			0.5			0.5		
			MANTENIMIENTO 21600 HORAS	M	6	2	21600	900	Cambio de rodamientos	Cambiar rodamientos de las chumaceras	Rodamiento 3209 TN9 Reten 45x65x10	2 2	und und					12						12	
			MANTENIMIENTO 21600 HORAS	E	4	3	21600	900	Cambio de rodamientos motor electrico	Cambiar rodamientos del motor electrico	Rodamiento 6308 2ZC3 NU312	2	und		12						12				
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	E	6	3	4320	180	Inspeccion aislamiento motor electrico	Inspeccionar aislamiento del motor electrico	-	-	-						18						18
			MANTENIMIENTO 17280 HORAS	M	4	2	17280	720	Inspeccion carcasa e impulsores	Inspeccionar estado de la carcasa y del impulsor	-	-	-	8												
			MANTENIMIENTO 34560 HORAS	M	6	3	34560	1440	Cambio de eje	Cambiar eje de bomba	Eje 25" largo x 2" diametro	1	und	18												
ZC-CA-01	Calentador #1	ZONA CALENTADORES	MANTENIMIENTO 120 HORAS	M	2	3	120	5	Limpieza de tubos	Limpieza de tubos interiores del calentador	Soca caustica	50	Kg	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
			MANTENIMIENTO 120 HORAS	M	0.5	1	120	5	Limpieza filtro de la trampa de vapor	Destapar y realizar la limpieza del filtro de la trampa de vapor	-	-	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	0.5	1	2160	90	Inspeccion estructura	Inspeccionar estado de la estructura del equipo	-	-	-	0.5			0.5			0.5			0.5		

			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	0.5	1	2160	90	Inspeccion trampa de vapor	Inspeccionar el funcionamiento de la trampa de vapor	-	-	-	**0.5**			**0.5**			**0.5**			**0.5**		
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	3	2	4320	180	Cambio empaque	Cambiar empaquetadura de las tapas del calentador	PTFE	1.15	m2			**6**							**6**			
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion valvula de entrada	Inspeccionar funcionamiento de la valvula de entrada de jugo	-	-	-				**1**						**1**		
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion valvula de salida	Inspeccionar funcionamiento de la valvula de salida de jugo	-	-	-				**1**						**1**		
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Limpieza trampa de vapor	Realizar la limpieza interior de la trampa de vapor	-	-	-				**1**						**1**		
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion aislante termico	Inspeccionar el aislante termico que cubre al equipo	-	-	-	**1**						**1**					
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS				8640	360	Calibrar termometro	Servicio terceros	-	-	-	**x**											
			MANTENIMIENTO 17280 HORAS	M	3	3	17280	720	Cambio pernos y tuercas	Cambiar los pernos de las tapas del calentador	Pernos Tuercas	40 40	und und	**9**											
ZC-CA-02	Calentador #2	ZONA CALENTADORES	MANTENIMIENTO 120 HORAS	M	2	3	120	5	Limpieza de tubos	Limpieza de tubos interiores del calentador	Soca caustica	50	Kg	**36**	**36**	**36**	**36**	**36**	**36**	**36**	**36**	**36**	**36**	**36**	**36**
			MANTENIMIENTO 120 HORAS	M	0.5	1	120	5	Limpieza filtro de la trampa de vapor	Destapar y realizar la limpieza del filtro de la trampa de vapor	-	-	-	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	0.5	1	2160	90	Inspeccion estructura	Inspeccionar estado de la estructura del equipo	-	-	-	**0.5**			**0.5**			**0.5**			**0.5**		
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	0.5	1	2160	90	Inspeccion trampa de vapor	Inspeccionar el funcionamiento de la trampa de vapor	-	-	-	**0.5**			**0.5**			**0.5**			**0.5**		
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	3	2	4320	180	Cambio empaque	Cambiar empaquetadura de las tapas del calentador	PTFE	1.15	m2			**6**							**6**			
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion valvula de entrada	Inspeccionar funcionamiento de la valvula de entrada de jugo	-	-	-				**1**						**1**		
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion valvula de salida	Inspeccionar funcionamiento de la valvula de salida de jugo	-	-	-				**1**						**1**		
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Limpieza trampa de vapor	Realizar la limpieza interior de la trampa de vapor	-	-	-				**1**						**1**		
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion aislante termico	Inspeccionar el aislante termico que cubre al equipo				**1**						**1**					
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS				8640	360	Calibrar termometro	Servicio terceros	-	-	-	**x**											
			MANTENIMIENTO 17280 HORAS	M	3	3	17280	720	Cambio pernos y tuercas	Cambiar los pernos de las tapas del calentador	Pernos Tuercas	40 40	und und	**9**											
ZC-CA-03	Calentador #3	ZONA CALENTADORES	MANTENIMIENTO 120 HORAS	M	2	3	120	5	Limpieza de tubos	Limpieza de tubos interiores del calentador	Soca caustica	50	Kg	**36**	**36**	**36**	**36**	**36**	**36**	**36**	**36**	**36**	**36**	**36**	**36**
			MANTENIMIENTO 120 HORAS	M	0.5	1	120	5	Limpieza filtro de la trampa de vapor	Destapar y realizar la limpieza del filtro de la trampa de vapor	-	-	-	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	0.5	1	2160	90	Inspeccion estructura	Inspeccionar estado de la estructura del equipo	-	-	-	**0.5**			**0.5**			**0.5**			**0.5**		
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	0.5	1	2160	90	Inspeccion trampa de vapor	Inspeccionar el funcionamiento de la trampa de vapor	-	-	-	**0.5**			**0.5**			**0.5**			**0.5**		
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	3	2	4320	180	Cambio empaque	Cambiar empaquetadura de las tapas del calentador	PTFE	1.15	m2			**6**							**6**			
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion valvula de entrada	Inspeccionar funcionamiento de la valvula de entrada de jugo	-	-	-				**1**						**1**		
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion valvula de salida	Inspeccionar funcionamiento de la valvula de salida de jugo	-	-	-				**1**						**1**		
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Limpieza trampa de vapor	Realizar la limpieza interior de la trampa de vapor	-	-	-				**1**						**1**		
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion aislante termico	Inspeccionar el aislante termico que cubre al equipo				**1**						**1**					
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS				8640	360	Calibrar termometro	Servicio terceros	-	-	-	**x**											

			MANTENIMIENTO 17280 HORAS	M	3	3	17280	720	Cambio pernos y tuercas	Cambiar los pernos de las tapas del calentador	Pernos Tuercas	40 40	und und	9										9
ZC-TAF-01	Tanque flash	ZONA CALENTADORES	MANTENIMIENTO 120 HORAS	M	2	1	120	5	Limpieza	Limpieza de la parte interna de la estructura	-	-	-	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	1	1	2160	90	Inspeccion estructura	Inspeccionar estado de la estructura del equipo	-	-	-	1			1			1				
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion valcula de entrada	Inspeccionar funcionamiento de la valvula de entrada de jugo calentado	-	-	-				1						1	
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion valvula de salida	Inspeccionar funcionamiento de la valvula de salida de jugo calentado	-	-	-	1						1				
ZC-CL-01	Clarificador	ZONA CALENTADORES	MANTENIMIENTO 120 HORAS	M	5	2	120	5	Limpieza	Limpieza de la parte interna de la estructura	-	-	-	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	E	1	1	720	30	Inspeccion conexiones electricas	Inspeccionar conexiones electricas del motor electrico	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	1	1	2160	90	Inspeccion estructura	Inspeccionar estado de la estructura del equipo	-	-	-	1			1			1				
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	E	3	3	2160	90	Inspeccion acople	Inspeccionar acople	-	-	-	9			9			9				
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	1	2	2160	90	Inspeccion de los arrastradores	Inspeccion del estado de los arrastradores	-	-	-	2			2			2				
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	E	6	3	4320	180	Inspeccion aislamiento motor electrico	Inspeccionar aislamiento del motor electrico	-	-	-	18			18							
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	E	4	3	4320	180	Inspeccion motoreductor	Inspeccionar estado interno del motorreductor	-	-	-	12			12							
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	0.5	1	4320	180	Inspeccionar tuberia de salida de jugo de rebose	Inspeccionar estado de la tuberia de salida de jugo de rebose	-	-	-	0.5			0.5							
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	0.5	1	4320	180	Inspeccionar tuberia de salida de cachaza	Inspeccionar estado de la tuberia de salida de cachaza	-	-	-	0.5			0.5							
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion aislante termico	Inspeccionar el aislante termico que cubre al equipo	-	-	-	1			1							
			MANTENIMIENTO 21600 HORAS	E	4	3	21600	900	Cambio de rodamientos motor electrico	Cambiar rodamientos del motor electrico	Rodamientos 6312 2ZC3 NU312	2	und							12				
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	E	3	3	8640	360	Cambio aceite motorreductor	Cambiar aceite reductor	Aceite transmision 140	30	L						9					
			MANTENIMIENTO 17280 HORAS	M	5	3	17280	720	Cambiar jebe arrastradores	Cambiar jebe de los arrastradores internos de cachaza del calrificador	Jebe 70 cm largo x 40 cm ancho x 2.54 cm espesor	10	und							15				
ZC-FIO-01	Filtro Oliver	ZONA CALENTADORES	MANTENIMIENTO 120 HORAS	M	4	1	120	5	Limpieza	Realizar la limpieza de los aspersores y batea	-	-	-	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	E	1	1	720	30	Inspeccion conexiones electricas	Inspeccionar conexiones electricas del motor electrico	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	1	1	2160	90	Inspeccion estructura	Inspeccionar estado de la estructura del equipo	-	-	-	1			1			1				
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	2	4320	180	Inspeccion telas de filtrado	Inspeccionar estado de las telas de filtrado	-	-	-	2			2							
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	E	4	2	4320	180	Inspeccion aislamiento motor electrico tambor	Inspeccionar aislamiento del motor electrico	-	-	-	8			8							
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	E	2	2	4320	180	Inspeccion motoreductor tambor	Inspeccionar estado general motorreductor	-	-	-	4			4							
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	E	4	2	4320	180	Inspeccion aislamiento motor electrico batea	Inspeccionar aislamiento del motor electrico	-	-	-	8			8							
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	E	4	3	4320	180	Inspeccion motoreductor batea	Inspeccionar estado general motorreductor	-	-	-	12			12							
			MANTENIMIENTO 12960 HORAS	E	2	2	12960	540	Cambio de rodamientos motor electrico tambor	Cambiar rodamientos del motor electrico	Rodamientos 6205 2ZC3	2	und	4											
			MANTENIMIENTO 12960 HORAS	E	3	3	12960	540	Mantenimiento reductor tambor	Cambiar aceite reductor y rodamientos	Rodamientos 6205 2ZC3 Rodamientos 6203 2ZC3 Reten 41x18x09 Reten 35x65x10 Aceite transmision 140	3 3 1 1 1.5	und und und und L	9											

			MANTENIMIENTO 12960 HORAS	E	2	2	12960	540	Cambio de rodamientos motor electrico batea	Cambiar rodamientos del motor electrico	Rodamientos 6205 2ZC3	2	und							4					
			MANTENIMIENTO 12960 HORAS	E	4	3	12960	540	Mantenimiento reductor batea	Cambiar aceite reductor y rodamientos	Rodamientos 6205 2ZC3 Rodamientos 6203 2ZC3 Reten 25x38x7 Aceite transmision 140	3 3 2 1.5	und und und L											12	
			MANTENIMIENTO 17280 HORAS	M	6	2	17280	720	Cambiar telas	Cambiar las telas de filtrado en su totalidad	Telas acero inox especial mesh 144	32	und					12							
														384.5	**249.0**	**257.0**	**256.5**	**256.5**	**256.0**	**371.5**	**249.0**	**257.0**	**256.5**	**256.5**	**256.0**

Fuente: Elaboracion propia.

Tabla 4.20.

Plan de mantenimiento - Fabrica.

Cod	Nombre	Grupo	Descripcion	*Especialidad E/M	Tiempo (h)	Personal	fho	fdia	Descripción del trabajo	Texto Explicativo	descrip mat	CTD	UND	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
FA-FPE-01	Colador de jugo	FABRICA	MANTENIMIENTO 720 HORAS	E	1	1	720	30	Inspeccion conexiones electricas	Inspeccionar conexiones electricas del motor electrico	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	M	1	1	720	30	Inspeccion tela de filtrado	Inspeccionar tela de filtrado interno del colador de jugo	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	1	1	2160	90	Inspeccion cojinetes	Inspeccionar cojinetes que soportan al eje de la estructura de filtrado	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	E	4	3	4320	180	Inspeccion reductor	Inspeccionar el estado de los componentes internos y lubricante del reductor	-	-	-		12						12				
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	4	1	4320	180	Cambiar tela de filtrado	Cambiar telas de los paneles de filtrado	Malla mesh 100 de 70" largo x 15" ancho	5	und		4						4				
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	E	8	3	4320	180	Inspeccion de aislamiento motor electrico	Inspeccionar el estado del aislamiento del motor electrico	-	-	-						24						24
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	0.5	1	4320	180	Inspeccion estructura	Inspeccionar estado de la estructura del sistema de filtrado y estructura exterior	-	-	-	0.5						0.5					
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	4	3	8640	360	Cambiar babbitt	Cambiar el babbit de los cojinetes que soportan al eje de la estructura de filtrado	Largo: 6", Di: 3 ", De: 4 1/2"	2	und				12								
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	4	4	8640	360	Mantenimiento reductor	Limpieza interior, cambio de lubricante del reductor y cambio de rodamientos	Aceite transmision 140 Rodamiento 6309 Rodamiento 6208	8 2 2	L und und												16
			MANTENIMIENTO 17280 HORAS	M	3	3	17280	720	Reparacion sprocket	Repara el sprocket del sistema de transmision dependiendo del desgaste que presente	Supercito 1/8" Citodur 350 1/8"	2 1	Kg Kg										9		
			MANTENIMIENTO 21600 HORAS	E	4	3	21600	900	Cambio de rodamientos motor electrico	Cambiar los rodamientos del motor electrico	Rodamiento 6306 2Z Rodamiento 6205 2Z	1 1	und und						12						
FA-PRE-01	Pre-evaporador	FABRICA	MANTENIMIENTO 120 HORAS	M	5	2	120	5	Limpieza de tubos	Realizar la limpieza de tubos interiores	Soca caustica	100	Kg	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
			MANTENIMIENTO 120 HORAS	M	1	1	120	5	Inspeccion de tubos	Inspeccionar el estado de los tubos interiores	-	-	-	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	1	1	2160	90	Inspeccion trampa de vapor	Inspeccionar el funcionamiento de la trampa de vapor	-	-	-	1			1			1			1		
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion valvula reductora	Inspeccionar el funcionamiento de la valvula reductora	-	-	-	1						1					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	5	3	4320	180	Limpieza parte superior	Realizar la limpieza de la parte superior	-	-	-		15						15				
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion de la valvula de entrada de vapor	Inspeccionar el funcionamiento de la valvula de entrada de vapor	-	-	-	1						1					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion de la valvula de vacio	Inspeccionar el funcionamiento de la valvula de vacio	-	-	-	1						1					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion de la valvula de agua	Inspeccionar el funcionamiento de la valvula de agua	-	-	-	1						1					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion de la valvula de soda caustica	Inspeccionar el funcionamiento de la valvula de soda caustica	-	-	-	1						1					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion valvula de jugo	Inspeccionar el funcionamiento de la valvula de jugo	-	-	-	1						1					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	2	1	4320	180	Limpieza trampa de vapor	Realizar la limpieza de la trampa de vapor	-	-	-						2						2
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion aislante termico	Inspeccionar el aislante termico que cubre al equipo	-	-	-	1						1					
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	-	-	-	8640	360	Calibracion termometro	Servicio terceros	-	-	-	x											

			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	-	-	-	8640	360	Calibracion vacuometro	Servicio terceros	-	-	-	x											
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	-	-	-	8640	360	Calibracion manometro	Servicio terceros	-	-	-	x											
FA-EV-01	Evaporador #1	FABRICA	MANTENIMIENTO 120 HORAS	M	4	2	120	5	Limpieza de tubos	Realizar la limpieza de tubos interiores	Soca caustica	50	Kg	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48
			MANTENIMIENTO 120 HORAS	M	1	1	120	5	Inspeccion de tubos	Inspeccionar el estado de los tubos interiores	-	-	-	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion de la valvula de vapor	Inspeccionar el funcionamiento de la valvula de vapor	-	-	-	1					1					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion de la valvula de vacio	Inspeccionar el funcionamiento de la valvula de vacio	-	-	-	1					1					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion de la valvula de agua	Inspeccionar el funcionamiento de la valvula de agua	-	-	-	1					1					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion valvula de jugo	Inspeccionar el funcionamiento de la valvula de jugo	-	-	-	1					1					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion aislante termico	Inspeccionar el aislante termico que cubre al equipo	-	-	-	1					1					
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	-	-	-	8640	360	Calibracion termometro	Servicio terceros	-	-	-	x											
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	-	-	-	8640	360	Calibracion vacuometro	Servicio terceros	-	-	-	x											
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	-	-	-	8640	360	Calibracion manometro	Servicio terceros	-	-	-	x											
FA-EV-02	Evaporador #2	FABRICA	MANTENIMIENTO 120 HORAS	M	4	2	120	5	Limpieza de tubos	Realizar la limpieza de tubos interiores	Soca caustica	50	Kg	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48
			MANTENIMIENTO 120 HORAS	M	1	1	120	5	Inspeccion de tubos	Inspeccionar el estado de los tubos interiores	-	-	-	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion de la valvula de vapor	Inspeccionar el funcionamiento de la valvula de vapor	-	-	-	1					1					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion de la valvula de vacio	Inspeccionar el funcionamiento de la valvula de vacio	-	-	-	1					1					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion de la valvula de agua	Inspeccionar el funcionamiento de la valvula de agua	-	-	-	1					1					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion valvula de jugo	Inspeccionar el funcionamiento de la valvula de jugo	-	-	-	1					1					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion aislante termico	Inspeccionar el aislante termico que cubre al equipo	-	-	-	1					1					
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	-	-	-	8640	360	Calibracion termometro	Servicio terceros	-	-	-	x											
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	-	-	-	8640	360	Calibracion vacuometro	Servicio terceros	-	-	-	x											
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	-	-	-	8640	360	Calibracion manometro	Servicio terceros	-	-	-	x											
FA-EV-03	Evaporador #3	FABRICA	MANTENIMIENTO 120 HORAS	M	4	2	120	5	Limpieza de tubos	Realizar la limpieza de tubos interiores	Soca caustica	50	Kg	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48
			MANTENIMIENTO 120 HORAS	M	1	1	120	5	Inspeccion de tubos	Inspeccionar el estado de los tubos interiores	-	-	-	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion de la valvula de vapor	Inspeccionar el funcionamiento de la valvula de vapor	-	-	-	1					1					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion de la valvula de vacio	Inspeccionar el funcionamiento de la valvula de vacio	-	-	-	1					1					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion de la valvula de agua	Inspeccionar el funcionamiento de la valvula de agua	-	-	-	1					1					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion valvula de jugo	Inspeccionar el funcionamiento de la valvula de jugo	-	-	-	1					1					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion aislante termico	Inspeccionar el aislante termico que cubre al equipo	-	-	-	1					1					
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	-	-	-	8640	360	Calibracion termometro	Servicio terceros	-	-	-	x											
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	-	-	-	8640	360	Calibracion vacuometro	Servicio terceros	-	-	-	x											
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	-	-	-	8640	360	Calibracion manometro	Servicio terceros	-	-	-	x											
FA-EV-05	Evaporador #5	FABRICA	MANTENIMIENTO 120 HORAS	M	4	2	120	5	Limpieza de tubos	Realizar la limpieza de tubos interiores	Soca caustica	50	Kg	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48
			MANTENIMIENTO 120 HORAS	M	1	1	120	5	Inspeccion de tubos	Inspeccionar el estado de los tubos interiores	-	-	-	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	1	1	2160	90	Inspeccion trampa de vapor	Inspeccionar el funcionamiento de la trampa de vapor	-	-	-	1			1		1			1		

			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion de la valvula de vapor	Inspeccionar el funcionamiento de la valvula de vapor	-	-	-	**1**						**1**					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion de la valvula de vacio	Inspeccionar el funcionamiento de la valvula de vacio	-	-	-	**1**						**1**					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion de la valvula de agua	Inspeccionar el funcionamiento de la valvula de agua	-	-	-	**1**						**1**					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion valvula de jugo	Inspeccionar el funcionamiento de la valvula de jugo	-	-	-	**1**						**1**					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	2	1	4320	180	Limpieza trampa de vapor	Realizar la limpieza de la trampa de vapor	-	-	-	**2**						**2**					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion aislante termico	Inspeccionar el aislante termico que cubre al equipo	-	-	-	**1**						**1**					
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	-	-	-	8640	360	Calibracion termometro	Servicio terceros	-	-	-	**x**											
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	-	-	-	8640	360	Calibracion vacuometro	Servicio terceros	-	-	-	**x**											
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	-	-	-	8640	360	Calibracion manometro	Servicio terceros	-	-	-	**x**											
FA-BVE-01	Bomba de vacio evaporadores	FABRICA	MANTENIMIENTO 24 HORAS	M	0.1	1	24	1	Inspeccion de funcionamiento de la bomba	Inspeccionar y comprobar el buen funcionamiento de la bomba	-	-	-	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	E	1	1	720	30	Inspeccion conexiones electricas	Inspeccionar conexiones electricas del motor electrico	-	-	-	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**
			MANTENIMIENTO 240 HORAS	M	3	2	720	30	Lubricar chumaceras	Lubricar chumaceras del sistema de transmision	Aceite transmision 140	500	ml	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	4	2	4320	180	Inspeccion babbitt	Inspeccionar el estado del babbitt de los cojinetes	-	-	-					**8**						**8**	
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	4	2	4320	180	Inspeccion piston	Inspeccionar estado y funcionamiento del piston	-	-	-			**8**						**8**			
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	E	6	3	4320	180	Inspeccion aislamiento motor electrico	Inspeccionar aislamiento del motor electrico	-	-	-						**18**						**18**
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	0.5	2	4320	180	Cambio fajas	Cambiar fajas del sistema de transmision	Fajas D140 Fajas D162	3 3	und und	**1**						**1**					
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	-	-	-	8640	360	Calibracion vacuometro	Servicio terceros	-	-	-	**x**											
			MANTENIMIENTO 30240 HORAS	E	4	3	30240	1260	Cambio de rodamientos motor electrico	Cambiar rodamientos del motor electrico	Rodamiento 6315 C3 Rodamiento 6212 C3	1 1	und und								**12**				
			MANTENIMIENTO 30240 HORAS	M	5	2	30240	1260	Cambio de rodamientos sistema de transmision	Cambiar rodamientos de las chumaceras del sistema de transmision	Rodamientos 6309	2	und					**10**							
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	8	4	8640	360	Cambiar babbitt	Cambiar el babbit de los cojinetes	largo:4 1/2", Di: 2 ", De: 4 1/2" largo: 5", Di: 2 ", De: 5"	2 2	und und	**32**											
FA-BAC-01	Bomba de agua de condensadores #1	FABRICA	MANTENIMIENTO 24 HORAS	M	0.1	1	24	1	Inspeccion funcionamiento bomba	Inspeccionar y comprobar el buen funcionamiento de la bomba	-	-	-	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	E	1	1	720	30	Inspeccion conexiones electricas	Inspeccionar conexiones electricas del motor electrico	-	-	-	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**
			MANTENIMIENTO 1440 HORAS	M	1	1	1440	60	Cambiar empaquetadura prensaestopa	Cambiar empaquetadura de la prensaestopa de la bomba	Empaquetadura de 5/8"	80	cm	**1**		**1**		**1**		**1**		**1**		**1**	
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	0.5	1	2160	90	Lubricacion rodamientos	Lubricar rodamientos de chumaceras	Grasa Frixo 140 EP	400	g	**0.5**			**0.5**			**0.5**			**0.5**		
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	E	6	3	4320	180	Inspeccion aislamiento motor electrico	Inspeccionar aislamiento del motor electrico	-	-	-		**18**						**18**				
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	2	4320	180	Cambio de fajas	Cambiar las fajas de transmision	Fajas D140	3	und						**2**						**2**
			MANTENIMIENTO 17280 HORAS	M	4	2	17280	720	Inspeccion carcasa e impulsores	Inspeccionar estado de la carcasa y del impulsor	-	-	-	**8**											
			MANTENIMIENTO 30240 HORAS	M	6	2	30240	1260	Cambio de rodamientos	Cambiar rodamientos de las chumaceras	Rodamientos 22217 EK CCKW33 Manguitos H317 Retenes TSN 517G	3 3 3	und und jgo											**12**	
			MANTENIMIENTO 30240 HORAS	E	4	3	30240	1260	Cambio de rodamientos motor electrico	Cambiar rodamientos del motor electrico	Rodamiento 6316 2ZC3 NU316	2	und										**12**		
			MANTENIMIENTO 60480 HORAS	M	6	3	60480	2520	Cambio de eje	Cambiar eje de bomba	Eje de 42" largo x 3" diametro	1	und									**18**			
FA-BVT-01	Bomba de vacio tachos #1	FABRICA	MANTENIMIENTO 24 HORAS	M	0.1	1	24	1	Inspeccion funcionamiento bomba	Inspeccionar y comprobar el buen	-	-	-	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**

										funcionamiento de la bomba															
			MANTENIMIENTO 360 HORAS	M	0.1	1	360	15	Inspeccion acople	Inspeccionar estado del acople	-	-	-	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	E	1	1	720	30	Inspeccion conexiones electricas	Inspeccionar conexiones electricas del motor electrico	-	-	-	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**
			MANTENIMIENTO 1440 HORAS	M	1	1	1440	60	Cambiar empaquetadura prensaestopa	Cambiar empaquetadura de la prensaestopa de la bomba	Empaquetadura de 1/2"	80	cm	**1**		**1**		**1**		**1**		**1**		**1**	
			MANTENIMIENTO 1440 HORAS	M	1	1	1440	60	Cambio acople	Cambiar acople	Fajas planas	3	und	**1**		**1**		**1**		**1**		**1**		**1**	
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	E	6	3	4320	180	Inspeccion aislamiento motor electrico	Inspeccionar aislamiento del motor electrico	-	-	-			**18**						**18**			
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	-	-	-	8640	360	Calibracion vacuometro	Servicio terceros	-	-	-	**x**											
			MANTENIMIENTO 17280 HORAS	M	4	2	17280	720	Inspeccion carcasa e impulsores	Inspeccionar estado de la carcasa y del impulsor	-	-	-						**8**						
			MANTENIMIENTO 30240 HORAS	M	6	2	30240	1260	Cambio de rodamientos	Cambiar rodamientos de la bomba	Rodamiento Timken 483/900 91 Rodamiento SKF 22213 CCW33 Reten 60x85x13 Retenes 72.2x95.2x10	1 1 1 2	und und und und					**12**								
			MANTENIMIENTO 30240 HORAS	E	4	3	30240	1260	Cambio de rodamientos motor electrico	Cambiar rodamientos del motor electrico	Rodamiento 6314 2ZC3	2	und			**12**									
			MANTENIMIENTO 60480 HORAS	M	6	3	60480	2520	Cambio de eje	Cambiar eje de bomba	Eje de 48" largo x 3" diametro	1	und		**18**										
FA-BVT-02	Bomba de vacio tachos #2	FABRICA	MANTENIMIENTO 24 HORAS	M	0.1	1	24	1	Inspeccion funcionamiento bomba	Inspeccionar y comprobar el buen funcionamiento de la bomba	-	-	-	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**
			MANTENIMIENTO 360 HORAS	M	0.1	1	360	15	Inspeccion acople	Inspeccionar estado del acople	-	-	-	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	E	1	1	720	30	Inspeccion conexiones electricas	Inspeccionar conexiones electricas del motor electrico	-	-	-	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**
			MANTENIMIENTO 1440 HORAS	M	1	1	1440	60	Cambiar empaquetadura prensaestopa	Cambiar empaquetadura de la prensaestopa de la bomba	Empaquetadura de 1/2"	80	cm	**1**		**1**		**1**		**1**		**1**		**1**	
			MANTENIMIENTO 1440 HORAS	M	1	1	1440	60	Cambio acople	Cambiar acople	Fajas planas	3	und	**1**		**1**		**1**		**1**		**1**		**1**	
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	E	6	3	4320	180	Inspeccion aislamiento motor electrico	Inspeccionar aislamiento del motor electrico	-	-	-				**18**						**18**		
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	-	-	-	8640	360	Calibracion vacuometro	Servicio terceros	-	-	-	**x**											
			MANTENIMIENTO 17280 HORAS	M	4	2	17280	720	Inspeccion carcasa e impulsores	Inspeccionar estado de la carcasa y del impulsor	-	-	-							**8**					
			MANTENIMIENTO 30240 HORAS	M	6	2	30240	1260	Cambio de rodamientos	Cambiar rodamientos de la bomba	Rodamientos 21314 D1 NTN Reten 0256 62x85x12 Retenes H218 85x110x12	2 1 2	und und jgo										**12**		
			MANTENIMIENTO 30240 HORAS	E	4	3	30240	1260	Cambio de rodamientos motor electrico	Cambiar rodamientos del motor electrico	Rodamiento 6314 2ZC3	2	und											**12**	
			MANTENIMIENTO 60480 HORAS	M	6	3	60480	2520	Cambio de eje	Cambiar eje de bomba	Eje de 48" largo x 3" diametro	1	und												**18**
FA-BVT-03	Bomba de vacio tachos #3	FABRICA	MANTENIMIENTO 24 HORAS	M	0.1	1	24	1	Inspeccion funcionamiento bomba	Inspeccionar y comprobar el buen funcionamiento de la bomba	-	-	-	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**
			MANTENIMIENTO 360 HORAS	M	0.1	1	360	15	Inspeccion acople	Inspeccionar estado del acople	-	-	-	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	E	1	1	720	30	Inspeccion conexiones electricas	Inspeccionar conexiones electricas del motor electrico	-	-	-	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**
			MANTENIMIENTO 1440 HORAS	M	1	1	1440	60	Cambiar empaquetadura prensaestopa	Cambiar empaquetadura de la prensaestopa de la bomba	Empaquetadura de 1/2"	80	cm	**1**		**1**		**1**		**1**		**1**		**1**	
			MANTENIMIENTO 1440 HORAS	M	1	1	1440	60	Cambio acople	Cambiar acople	Fajas planas	3	und	**1**		**1**		**1**		**1**		**1**		**1**	
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	E	6	3	4320	180	Inspeccion aislamiento motor electrico	Inspeccionar aislamiento del motor electrico	-	-	-					**18**						**18**	
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	-	-	-	8640	360	Calibracion vacuometro	Servicio terceros	-	-	-	**x**											
			MANTENIMIENTO 17280 HORAS	M	4	2	17280	720	Inspeccion carcasa e impulsores	Inspeccionar estado de la carcasa y del impulsor	-	-	-		**8**										
			MANTENIMIENTO 30240 HORAS	M	6	2	30240	1260	Cambio de rodamientos	Cambiar rodamientos de la bomba	Rodamientos 21314 D1 NTN Reten 0256 62x85x12	2 1 2	und und jgo						**12**						

											Retenes H218 85x110x12														
			MANTENIMIENTO 30240 HORAS	E	4	3	30240	1260	Cambio de rodamientos motor electrico	Cambiar rodamientos del motor electrico	Rodamiento 6314 2ZC3	2	und				12								
			MANTENIMIENTO 60480 HORAS	M	6	3	60480	2520	Cambio de eje	Cambiar eje de bomba	Eje de 48" largo x 3" diametro	1	und			18									
FA-BAC-02	Bomba de agua de condensadores #2	FABRICA	MANTENIMIENTO 24 HORAS	M	0.1	1	24	1	Inspeccion funcionamiento bomba	Inspeccionar y comprobar el buen funcionamiento de la bomba	-	-	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	E	1	1	720	30	Inspeccion conexiones electricas	Inspeccionar conexiones electricas del motor electrico	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			MANTENIMIENTO 1440 HORAS	M	1	1	1440	60	Cambiar empaquetadura prensaestopa	Cambiar empaquetadura de la prensaestopa de la bomba	Empaquetadura de 5/8"	80	cm	1		1		1		1		1		1		
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	0.5	1	2160	90	Lubricacion rodamientos	Lubricar rodamientos de chumaceras	Grasa Frixo 140 EP	400	g	0.5			0.5			0.5			0.5			
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	E	6	3	4320	180	Inspeccion aislamiento motor electrico	Inspeccionar aislamiento del motor electrico	-	-	-					18							18
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	2	4320	180	Cambio de fajas	Cambiar las fajas de transmision	Fajas D140	3	und				2							2		
			MANTENIMIENTO 17280 HORAS	M	4	2	17280	720	Inspeccion carcasa e impulsores	Inspeccionar estado de la carcasa y del impulsor	-	-	-				8									
			MANTENIMIENTO 30240 HORAS	M	6	2	30240	1260	Cambio de rodamientos	Cambiar rodamientos de las chumaceras	Rodamientos SKF EK CCKW33 Manguitos H317 Retenes TSN 517G	3 3 3	und und jgo					12									
			MANTENIMIENTO 30240 HORAS	E	4	3	30240	1260	Cambio de rodamientos motor electrico	Cambiar rodamientos del motor electrico	Rodamiento 6316 2ZC3 NU316	2	und								12					
			MANTENIMIENTO 30240 HORAS	M	6	3	30240	1260	Cambio de eje	Cambiar eje de bomba	Eje de 42" largo x 3" diametro										18					
FA-TA-01	Tacho #1	FABRICA	MANTENIMIENTO 120 HORAS	M	5	2	120	5	Limpieza de tubos	Realizar la limpieza de tubos interiores	-	-	-	48	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
			MANTENIMIENTO 120 HORAS	M	1	1	120	5	Inspeccion de tubos	Inspeccionar el estado de los tubos interiores	-	-	-	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	1	1	2160	90	Inspeccion trampa de vapor	Inspeccionar el funcionamiento de la trampa de vapor	-	-	-	1			1			1			1		
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion de la valvula de entrada de vapor	Inspeccionar el funcionamiento de la valvula de entrada de vapor	-	-	-	1						1					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion de la valvula de vacio	Inspeccionar el funcionamiento de la valvula de vacio	-	-	-	1						1					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion de la valvula de agua	Inspeccionar el funcionamiento de la valvula de agua	-	-	-	1						1					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion valvula de jugo	Inspeccionar el funcionamiento de la valvula de jugo	-	-	-	1						1					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	5	2	4320	180	Limpieza trampas de vapor	Realizar la limpieza de las 5 trampas de vapor	-	-	-				10						10			
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion aislante termico	Inspeccionar el aislante termico que cubre al equipo	-	-	-	1						1					
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	-	-	-	8640	360	Calibracion termometro	Servicio terceros	-	-	-	x											
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	-	-	-	8640	360	Calibracion vacuometro	Servicio terceros	-	-	-	x											
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	-	-	-	8640	360	Calibracion manometro	Servicio terceros	-	-	-	x											
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	-	-	-	8640	360	Calibracion valvula reguladora de presion	Servicio terceros	-	-	-	x											
FA-TA-02	Tacho #2	FABRICA	MANTENIMIENTO 120 HORAS	M	4	2	120	5	Limpieza de tubos	Realizar la limpieza de tubos interiores	-	-	-	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48
			MANTENIMIENTO 120 HORAS	M	1	1	120	5	Inspeccion de tubos	Inspeccionar el estado de los tubos interiores	-	-	-	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	1	1	2160	90	Inspeccion trampa de vapor	Inspeccionar el funcionamiento de la trampa de vapor	-	-	-	1			1			1			1		
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion de la valvula de entrada de vapor	Inspeccionar el funcionamiento de la valvula de entrada de vapor	-	-	-	1						1					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion de la valvula de vacio	Inspeccionar el funcionamiento de la valvula de vacio	-	-	-	1						1					

			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion de la valvula de agua	Inspeccionar el funcionamiento de la valvula de agua	-	-	-	1						1					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion valvula de jugo	Inspeccionar el funcionamiento de la valvula de jugo	-	-	-	1						1					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	3	2	4320	180	Limpieza trampas de vapor	Realizar la limpieza de las 5 trampas de vapor	-	-	-					6						6	
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion aislante termico	Inspeccionar el aislante termico que cubre al equipo	-	-	-	1						1					
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	-	-	-	8640	360	Calibracion termometro	Servicio terceros	-	-	-	x											
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	-	-	-	8640	360	Calibracion vacuometro	Servicio terceros	-	-	-	x											
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	-	-	-	8640	360	Calibracion manometro	Servicio terceros	-	-	-	x											
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	-	-	-	8640	360	Calibracion valvula reguladora de presion	Servicio terceros	-	-	-	x											
FA-TA-03	Tacho #3	FABRICA	MANTENIMIENTO 120 HORAS	M	3	2	120	5	Limpieza de tubos	Realizar la limpieza de tubos interiores	-	-	-	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
			MANTENIMIENTO 120 HORAS	M	1	1	120	5	Inspeccion de tubos	Inspeccionar el estado de los tubos interiores	-	-	-	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	1	1	2160	90	Inspeccion trampa de vapor	Inspeccionar el funcionamiento de la trampa de vapor	-	-	-	1			1			1			1		
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion de la valvula de entrada de vapor	Inspeccionar el funcionamiento de la valvula de entrada de vapor	-	-	-			1						1				
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion de la valvula de vacio	Inspeccionar el funcionamiento de la valvula de vacio	-	-	-			1						1				
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion de la valvula de agua	Inspeccionar el funcionamiento de la valvula de agua	-	-	-			1						1				
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion valvula de jugo	Inspeccionar el funcionamiento de la valvula de jugo	-	-	-			1						1				
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	3	2	4320	180	Limpieza trampas de vapor	Realizar la limpieza de las 5 trampas de vapor	-	-	-			6						6				
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion aislante termico	Inspeccionar el aislante termico que cubre al equipo	-	-	-			1						1				
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	-	-	-	8640	360	Calibracion termometro	Servicio terceros	-	-	-	x											
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	-	-	-	8640	360	Calibracion vacuometro	Servicio terceros	-	-	-	x											
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	-	-	-	8640	360	Calibracion manometro	Servicio terceros	-	-	-	x											
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	-	-	-	8640	360	Calibracion valvula reguladora de presion	Servicio terceros	-	-	-	x											
FA-CEM-01	Centrifuga manual #1	FABRICA	MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	120	5	Inspeccion sistema de transmision manual	Inspeccionar sistema de transmision manual de la olla	-	-	-	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	E	1	1	720	30	Inspeccion conexiones electricas	Inspeccionar conexiones electricas del motor electrico	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	M	2	1	720	30	Cambio faja transmision manual	Cambiar faja de transmision manual de la olla	Faja plana de 4"	6	m	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	0.5	1	2160	90	Inspeccion sistema de transmision	Inspeccionar estado del sistema de transmision	-	-	-	0.5			0.5			0.5			0.5		
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	1	1	2160	90	Inspeccionar estado de las zapatas	Inspeccionar estado de las zapatas	-	-	-	1			1			1			1		
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	0.5	1	2160	90	Inspeccion sistema de freno	Inspeccionar funcionamiento del sistema de freno manual	-	-	-	0.5			0.5			0.5			0.5		
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	E	6	3	4320	180	Inspeccion aislamiento motor electrico	Inspeccionar el estado del aislamiento del motor electrico	-	-	-	18						18					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Cambio de faja plana 4" sistema de transmision	Cambio de la faja plana de transmision	Faja plana de 4"	4	m	1						1					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	2	1	4320	180	Cambio de zapatas	Cambiar zapatas de transmision manual	Zapatas vulcanizadas	2	und	2						2					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion polines	Inspeccionar los polines de la faja de trasmision manual	-	-	-	1						1					

			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	2	1	4320	180	Cambio faja de freno	Cambiar la faja de freno manual	Faja moldeada de 3/8" x 2"	1.5	m	**2**						**2**					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion estructura centrifuga	Inspeccionar estado de la estructura de la olla	-	-	-	**1**						**1**					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	0.5	1	4320	180	Inspeccion tela de filtrado	Inspeccion de la tela de filtrao en la parte interior de la olla	-	-	-	**0.5**						**0.5**					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion sistema de vapor	Inspeccionar estado de funcionamiento del sistema de vapor	-	-	-	**1**						**1**					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion sistema de agua condensada	Inspeccionar estado del sistema de agua condensada	-	-	-	**1**						**1**					
			MANTENIMIENTO 30240 HORAS	E	4	3	30240	1260	Cambio de rodamientos motor electrico	Cambiar los rodamientos del motor electrico	Rodamiento 6314 2ZC3	2	und											**12**	
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	4	3	30240	1260	Cambio rodamientos sistema de transmision	Cambiar los rodamientos de la chumacera	Rodamiento 6314	2	und		**12**										
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	3	1	8640	360	Cambio bronces polines	Cambiar los bronces de los polines de la transmision manual	Bronce largo: 3 1/2", Di: 1 1/2", De: 2"	2	und			**3**									
			MANTENIMIENTO 34560 HORAS	M	1	1	34560	1440	Cambio tela de filtrado	Cambiar tela de filtrado de la parte interior de la olla	Plancha bronce perforada 18" ancho x 3.4m largo	1	und			**1**									
FA-CEM-02	Centrifuga manual #2	FABRICA	MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	120	5	Inspeccion sistema de transmision manual	Inspeccionar sistema de transmision manual de la olla	-	-	-	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	M	2	1	720	30	Cambio faja transmision manual	Cambiar faja de transmision manual de la olla	Faja plana de 4"	6	m	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	0.5	1	2160	90	Inspeccion sistema de transmision	Inspeccionar estado del sistema de transmision	-	-	-	**0.5**			**0.5**			**0.5**			**0.5**		
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	1	1	2160	90	Inspeccionar estado de las zapatas	Inspeccionar estado de las zapatas	-	-	-	**1**			**1**			**1**			**1**		
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	0.5	1	2160	90	Inspeccion sistema de freno	Inspeccionar funcionamiento del sistema de freno manual	-	-	-	**0.5**			**0.5**			**0.5**			**0.5**		
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	2	1	4320	180	Cambio de zapatas	Cambiar zapatas de transmision manual	Zapatas vulcanizadas	2	und	**2**						**2**					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion polines	Inspeccionar los polines de la faja de trasmision manual	-	-	-	**1**						**1**					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	2	1	4320	180	Cambio faja de freno	Cambiar la faja de freno manual	Faja moldeada de 3/8" x 2"	1.5	m	**2**						**2**					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion estructura centrifuga	Inspeccionar estado de la estructura de la olla	-	-	-	**1**						**1**					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	0.5	1	4320	180	Inspeccion tela de filtrado	Inspeccion de la tela de filtrao en la parte interior de la olla	-	-	-	**0.5**						**0.5**					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion sistema de vapor	Inspeccionar estado de funcionamiento del sistema de vapor	-	-	-	**1**						**1**					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion sistema de agua condensada	Inspeccionar estado del sistema de agua condensada	-	-	-	**1**						**1**					
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	3	1	8640	360	Cambio bronces polines	Cambiar los bronces de los polines de la transmision manual	Bronce largo: 3 1/2", Di: 1 1/2", De: 2"	2	und				**3**								
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	4	3	30240	1260	Cambio rodamientos sistema de transmision	Inspeccionar sistema de transmision manual de la olla	Rodamiento 6314	2	und			**12**									
			MANTENIMIENTO 34560 HORAS	M	1	1	34560	1440	Cambio tela de filtrado	Cambiar tela de filtrado de la parte interior de la olla	Plancha bronce perforada 18" ancho x 3.4m largo	1	und											**1**	
FA-CEM-03	Centrifuga manual #3	FABRICA	MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	120	5	Inspeccion sistema de transmision manual	Inspeccionar sistema de transmision manual de la olla	-	-	-	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	M	2	1	720	30	Cambio faja transmision manual	Cambiar faja de transmision manual de la olla	Faja plana de 4"	6	m	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	0.5	1	2160	90	Inspeccion sistema de transmision	Inspeccionar estado del sistema de transmision	-	-	-	**0.5**			**0.5**			**0.5**			**0.5**		

			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	1	1	2160	90	Inspeccionar estado de las zapatas	Inspeccionar estado de las zapatas	-	-	-	**1**			**1**			**1**			**1**		
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	0.5	1	2160	90	Inspeccion sistema de freno	Inspeccionar funcionamiento del sistema de freno manual	-	-	-	**0.5**			**0.5**			**0.5**			**0.5**		
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	2	1	4320	180	Cambio de zapatas	Cambiar zapatas de transmision manual	Zapatas vulcanizadas	2	und	**2**						**2**					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion polines	Inspeccionar los polines de la faja de trasmision manual	-	-	-	**1**						**1**					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	2	1	4320	180	Cambio faja de freno	Cambiar la faja de freno manual	Faja moldeada de 3/8" x 2"	1.5	m	**2**						**2**					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion estructura centrifuga	Inspeccionar estado de la estructura de la olla	-	-	-	**1**						**1**					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	0.5	1	4320	180	Inspeccion tela de filtrado	Inspeccion de la tela de filtrao en la parte interior de la olla	-	-	-	**0.5**						**0.5**					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion sistema de vapor	Inspeccionar estado de funcionamiento del sistema de vapor	-	-	-	**1**						**1**					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion sistema de agua condensada	Inspeccionar estado del sistema de agua condensada	-	-	-	**1**						**1**					
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	4	3	8640	360	Cambio rodamientos sistema de transmision	Inspeccionar sistema de transmision manual de la olla	Rodamiento 6314	2	und						**12**							
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	3	1	8640	360	Cambio bronces polines	Cambiar los bronces de los polines de la transmision manual	Bronce largo: 3 1/2", Di: 1 1/2", De: 2"	2	und								**3**					
			MANTENIMIENTO 34560 HORAS	M	1	1	34560	1440	Cambio tela de filtrado	Cambiar tela de filtrado de la parte interior de la olla	Plancha bronce perforada 18" ancho x 3.4m largo	1	und								**1**					
FA-CEM-04	Centrifuga manual #4	FABRICA	MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	120	5	Inspeccion sistema de transmision manual	Inspeccionar sistema de transmision manual de la olla	-	-	-	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	M	2	1	720	30	Cambio faja transmision manual	Cambiar faja de transmision manual de la olla	Faja plana de 4"	6	m	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	0.5	1	2160	90	Inspeccion sistema de transmision	Inspeccionar estado del sistema de transmision	-	-	-	**0.5**			**0.5**			**0.5**			**0.5**		
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	1	1	2160	90	Inspeccionar estado de las zapatas	Inspeccionar estado de las zapatas	-	-	-	**1**			**1**			**1**			**1**		
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	0.5	1	2160	90	Inspeccion sistema de freno	Inspeccionar funcionamiento del sistema de freno manual	-	-	-	**0.5**			**0.5**			**0.5**			**0.5**		
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	2	1	4320	180	Cambio de zapatas	Cambiar zapatas de transmision manual	Zapatas vulcanizadas	2	und	**2**						**2**					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion polines	Inspeccionar los polines de la faja de trasmision manual	-	-	-	**1**						**1**					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	2	1	4320	180	Cambio faja de freno	Cambiar la faja de freno manual	Faja moldeada de 3/8" x 2"	1.5	m	**2**						**2**					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion estructura centrifuga	Inspeccionar estado de la estructura de la olla	-	-	-	**1**						**1**					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	0.5	1	4320	180	Inspeccion tela de filtrado	Inspeccion de la tela de filtrao en la parte interior de la olla	-	-	-	**0.5**						**0.5**					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion sistema de vapor	Inspeccionar estado de funcionamiento del sistema de vapor	-	-	-	**1**						**1**					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion sistema de agua condensada	Inspeccionar estado del sistema de agua condensada	-	-	-	**1**						**1**					
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	4	3	8640	360	Cambio rodamientos sistema de transmision	Inspeccionar sistema de transmision manual de la olla	Rodamiento 6314	2	und					**12**								
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	3	1	8640	360	Cambio bronces polines	Cambiar los bronces de los polines de la transmision manual	Bronce largo: 3 1/2", Di: 1 1/2", De: 2"	2	und		**3**										
			MANTENIMIENTO 34560 HORAS	M	1	1	34560	1440	Cambio tela de filtrado	Cambiar tela de filtrado de la parte interior de la olla	Plancha bronce perforada 18" ancho x 3.4m largo	1	und		**1**										

FA-ZAT-01	Zaranda transportadora	FABRICA	MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	0.5	1	2160	90	Inspeccion sistema de transmision	Inspeccionar sistema de transmision	-	-	-	**0.5**			**0.5**			**0.5**			**0.5**		
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	1	1	2160	90	Inspeccion estructura	Inspeccionar estado de la estructura de la zaranda	-	-	-	**1**			**1**			**1**			**1**		
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Cambio de faja sistema de transmision	Cambiar la faja plana del sistema de transmision	Faja plana de 4"	6	m	**1**						**1**					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion polines	Inspeccionar el estado de los polines del sistema de transmision	-	-	-	**1**						**1**					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	4	3	4320	180	Inspeccion eje excentrico	Inspeccionar el estado del eje excentrico	-	-	-	**12**						**12**					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	3	3	4320	180	Inspeccion bronces	Inspeccionar el estado de los rodamientos de soporte del eje excentrico	-	-	-	**9**						**9**					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion madera de union y soportes	Inspeccionar el estado de la madera de union y los soportes de la zaranda	-	-	-	**1**						**1**					
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	3	1	8640	360	Cambio bronces polines	Cambiar los bronces de los polines del sistema de transmision	Bronce largo: 3 1/2", Di: 1 1/2", De: 2"	2	und											**3**	
			MANTENIMIENTO 17280 HORAS	M	4	3	17280	720	Cambio rodamientos	Cambiar los rodamientos de soporte del eje excentrico	Rodamientos 6316	2	und										**12**		
			MANTENIMIENTO 17280 HORAS	M	4	2	17280	720	Cambio madera de union y soportes	Cambiar madera de union y soportes de la zaranda	Madera 54" largo x 8 " ancho x 2" espesor	1	und												**8**
FA-ELC-01	Elevador de cangilones	FABRICA	MANTENIMIENTO 720 HORAS	E	1	1	720	30	Inspeccion conexiones electricas	Inspeccionar conexiones electricas del motor electrico	-	-	-	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	2	1	2160	90	Inspeccion de cangilones	Inspeccionar el estado de los cangilones	-	-	-	**2**			**2**			**2**			**2**		
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	1	1	2160	90	Inspeccion estructura	Inspeccionar estado de la estructura del elevador	-	-	-	**1**			**1**			**1**			**1**		
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	2	1	2160	90	Inspeccion cadena	Inspeccionar estado de la cadena del elevador de cangilones	-	-	-	**2**			**2**			**2**			**2**		
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	E	6	3	4320	180	Inspeccion aislamiento motor electrico	Inspeccionar aislamiento del motor electrico	-	-	-	**18**						**18**					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	0.5	1	4320	180	Inspeccion sistema de transmision	Inspeccionar sistema de transmision	-	-	-	**0.5**						**0.5**					
			MANTENIMIENTO 30240 HORAS	E	4	3	30240	1260	Cambio de rodamientos motor electrico	Cambiar los rodamientos del motor electrico	6308 2Z	2	und									**12**				
			MANTENIMIENTO 34560 HORAS	M	3	3	34560	1440	Reparacion sprocket	Repara el sprocket del sistema de transmision dependiendo del desgaste que presente	Supercito 1/8" Citodur 350 1/8"	2 1	Kg Kg										**9**		
FA-TFE-01	Tolva de envasado	FABRICA	MANTENIMIENTO 720 HORAS	E	1	1	720	30	Inspeccion conexiones electricas	Inspeccionar conexiones electricas del motor electrico	-	-	-	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	1	1	2160	90	Inspeccion malla de filtrado	Inspeccionar el estado de la malla de filtrado de la tolva	-	-	-	**1**			**1**			**1**			**1**		
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	E	6	3	4320	180	Inspeccion aislamiento motor electrico	Inspeccionar el estado del aislamiento del motor electrico	-	-	-	**18**						**18**					
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	4	3	8640	360	Inspeccion babbitt	Inspeccionar el babbitt de los cojinetes del eje	-	-	-												**12**
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	8640	360	Inspeccion estructura	Inspeccionar estado de la estructura de la tolva de envasado	-	-	-				**1**								
			MANTENIMIENTO 30240 HORAS	E	4	3	30240	1260	Cambio de rodamientos motor electrico	Cambiar los rodamientos del motor electrico	6308 2ZC3	2	und						**12**						
			MANTENIMIENTO 34560 HORAS	M	3	3	34560	1440	Reparacion sprocket	Repara el sprocket del sistema de transmision dependiendo del desgaste que presente	Supercito 1/8" Citodur 350 1/8"	2 1	Kg Kg									**9**			
			MANTENIMIENTO 34560 HORAS	M	5	3	34560	1440	Cambiar babbitt	Cambiar el babbit de los cojinetes del eje	Largo: 6", Di: 3 ", De: 4 1/2"	2	und								**15**				
FA-TAR-01	Tanque de refundicion	FABRICA	MANTENIMIENTO 360 HORAS	M	1	1	360	15	Inspeccion filtro de azucar	Inspeccionar el estado del filtro de azucar de la	-	-	-	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**

										tuberia de succion														
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	E	1	1	720	30	Inspeccion conexiones electricas	Inspeccionar conexiones electricas del motor electrico	-	-	-	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	M	2	1	720	30	Limpieza de filtro de azucar	Realizar la limpieza del filtro de azucar de la tuberia de succion	-	-	-	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	E	3	3	2160	90	Inspeccion acople	Inspeccionar acople	-	-	-	**9**			**9**			**9**				
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	E	6	3	4320	180	Inspeccion aislamiento motor electrico	Inspeccionar aislamiento del motor electrico	-	-	-	**18**						**18**				
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	E	4	3	4320	180	Inspeccion motoreductor	Inspeccionar estado interno del motorreductor	-	-	-		**12**						**12**			
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion de la estructura	Inspeccionar estado de la estructura del tanque de refundicion	-	-	-		**1**						**1**			
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	0.5	1	4320	180	Inspeccion plancha de filtrado	Inspeccionar estado de la plancha de filtrado	-	-	-		**0.5**						**0.5**			
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	0.5	1	4320	180	Inspeccion sistema de agua condensada	Inspeccionar sistema de ingreso de agua condensada	-	-	-		**0.5**						**0.5**			
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	E	3	3	8640	360	Cambio aceite motorreductor	Cambiar aceite reductor	Aceite transmision 140	10	L				**9**							
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	0.5	1	8640	360	Inspeccion paletas	Inspeccion del estado de las paletas mezcladoras	-	-	-				**0.5**							
			MANTENIMIENTO 21600 HORAS	E	4	3	21600	900	Cambio de rodamientos motor electrico	Cambiar rodamientos del motor electrico	Rodamiento 6208 2RS Rodamiento 6206 2ZC3	1 1	und und		**12**									
			MANTENIMIENTO 34560 HORAS	M	3	2	34560	1440	Cambio paletas	Cambiar las paletas mezcladoras	Paletas 32" largo x 6" ancho x 1/2" espesor	2	und			**6**								
FA-CEC-01	Centrigua continua #1	FABRICA	MANTENIMIENTO 720 HORAS	E	1	1	720	30	Inspeccion conexiones electricas	Inspeccionar conexiones electricas del motor electrico	-	-	-	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	E	1	1	720	30	Inspeccion fajas	Inspeccionar el estado de las fajas de transmision	-	-	-	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**
			MANTENIMIENTO 1440 HORAS	M	3	3	1440	60	Inspeccion de amortiguadores	Inspeccionar el estado de los amortiguadores de la olla	-	-	-	**9**		**9**		**9**		**9**		**9**		**9**	
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	0.5	1	2160	90	Inspeccion sistema de transmision	Inspeccionar funcionamientos del sistema de transmision	-	-	-	**0.5**			**0.5**			**0.5**			**0.5**		
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	E	1	2	2160	90	Cambio de fajas	Cambiar fajas del sistema de transmision	Fajas B112	4	und	**2**			**2**			**2**			**2**		
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion estructura centrifuga	Inspeccionar estado de la estructura de la centrifuga continua	-	-	-	**1**						**1**					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	0.5	1	4320	180	Inspeccion tela de filtrado	Inspeccionar es estado de las telas de filtrado	-	-	-	**0.5**						**0.5**					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion sistema de vapor	Inspeccionar estado del sistema de vapor	-	-	-	**1**						**1**					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion sistema de agua condensada	Inspeccionar estado del sistema de agua condensada	-	-	-	**1**						**1**					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	E	6	3	4320	180	Inspeccion aislamiento motor electrico	Inspeccionar aislamiento del motor electrico	-	-	-	**18**						**18**					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	5	3	4320	180	Cambio de amortiguadores	Cambiar todos los amortiguadores	Amortiguadores de jebe 4" diametro x 3" ancho	8	und	**15**						**15**					
			MANTENIMIENTO 30240 HORAS	E	4	3	30240	1260	Cambio de rodamientos motor electrico	Cambiar rodamientos del motor electrico	6314 2ZC3 NV314	2	und				**12**								
			MANTENIMIENTO 34560 HORAS	M	1	1	34560	1440	Cambio tela de filtrado	Cambiar la tela de filtrado interior	Segmento de tela K850/35 hendidura 0.06 x 22 mm	4	jgo						**1**						
FA-CEC-02	Centrigua continua #2	FABRICA	MANTENIMIENTO 720 HORAS	E	1	1	720	30	Inspeccion conexiones electricas	Inspeccionar conexiones electricas del motor electrico	-	-	-	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	E	1	1	720	30	Inspeccion fajas	Inspeccionar el estado de las fajas de transmision	-	-	-	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**
			MANTENIMIENTO 1440 HORAS	M	3	3	1440	60	Inspeccion de amortiguadores	Inspeccionar el estado de los amortiguadores de la olla	-	-	-	**9**		**9**		**9**		**9**		**9**		**9**	
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	0.5	1	2160	90	Inspeccion sistema de transmision	Inspeccionar funcionamientos	-	-	-	**0.5**			**0.5**			**0.5**			**0.5**		

									del sistema de transmision																
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	E	1	2	2160	90	Cambio de fajas	Cambiar fajas del sistema de transmision	Fajas B112	4	und	2			2			2			2		
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion estructura centrifuga	Inspeccionar estado de la estructura de la centrifuga continua	-	-	-	1						1					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	0.5	1	4320	180	Inspeccion tela de filtrado	Inspeccionar es estado de las telas de filtrado	-	-	-	0.5						0.5					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion sistema de vapor	Inspeccionar estado del sistema de vapor	-	-	-	1						1					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	1	4320	180	Inspeccion sistema de agua condensada	Inspeccionar estado del sistema de agua condensada	-	-	-	1						1					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	E	6	3	4320	180	Inspeccion aislamiento motor electrico	Inspeccionar aislamiento del motor electrico	-	-	-	18						18					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	5	3	4320	180	Cambio de amortiguadores	Cambiar todos los amortiguadores	Amortiguadores de jebe 4" diametro x 3" ancho	8	und	15						15					
			MANTENIMIENTO 30240 HORAS	E	4	3	30240	1260	Cambio de rodamientos motor electrico	Cambiar rodamientos del motor electrico	6314 2ZC3 NV314	2	und										12		
			MANTENIMIENTO 34560 HORAS	M	1	1	34560	1440	Cambio tela de filtrado	Cambiar la tela de filtrado interior	Segmento de tela K850/35 hendidura 0.06 x 22 mm	4	jgo										1		
														856.1	**638.6**	**636.6**	**633.6**	**636.6**	**634.6**	**836.1**	**635.6**	**641.6**	**639.1**	**634.6**	**639.6**

Fuente: Elaboracion propia.

En la Fig. 4. 5 y 4.6. se tienen las horas hombre necesarias para realizar los trabajos por mes:

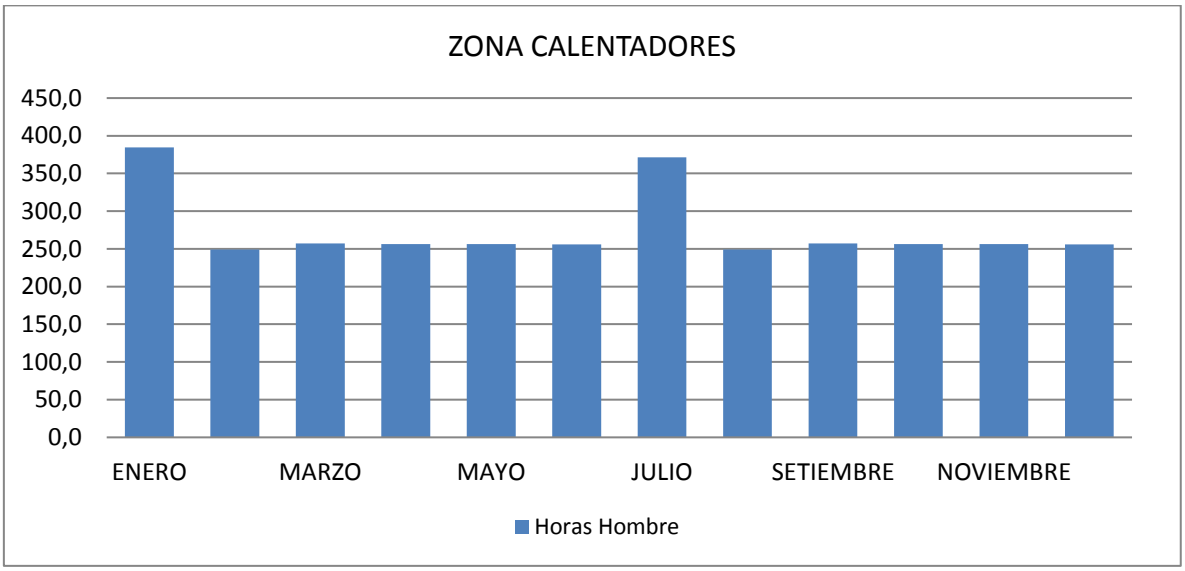


Fig. 4.5. Distribución de horas/hombre mensual en Zona de Calentadores (Elaboracion propia).

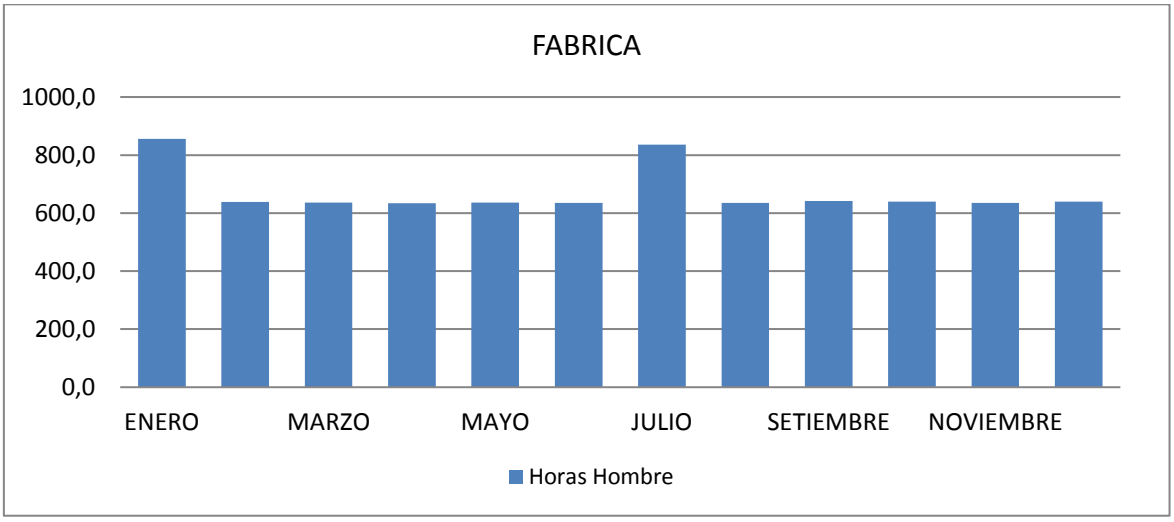


Fig. 4.6. Distribución de horas/hombre mensual en Zona de Fabrica (Elaboracion propia).

En el área de zona calentadores y fabrica se tienen a 11 personas encargadas aparte se tiene 10 operarios (de acuerdo a la necesidad) que también realizan el mantenimiento a los equipos. Es por esto que mensual tenemos 4032 Horas Hombre disponibles al mes, por lo tanto se observa que si se tiene el personal necesario para realizar las labores de mantenimiento.

4.7.4. Calderos.

Tabla 4.21.

Plan de mantenimiento – Calderos.

Cod	Nombre	Grupo	Descripcion	*Especialidad E/M	Tiempo (h)	Personal	fho	fdia	Descripción del trabajo	Texto Explicativo	ÚLTIMA FECHA	descrip mat	CTD	UND	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
CA-CO-01	Conductor #1	CALDEROS	MANTENIMIENTO 240 HORAS	M	2	2	240	10	Lubricar chumaceras	Lubricar chumaceras del eje principal del conductor #1		Aceite transmision 140	500	mL	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
			MANTENIMIENTO 360 HORAS	M	2	2	360	15	Lubricar sistema de transmision	Lubricar chumaceras del sistema de transmision		Aceite transmision 140	200	mL	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	E	1	1	720	30	Inspeccion conexiones electricas	Inspeccionar conexiones electricas del motor electrico		-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	M	1	1	720	30	Inspeccion sistema de transmision	Inspeccion del sistema de transmision del conductor #1		-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	M	1	1	720	30	Inspeccion chumaceras ejes principales	Inspeccion de las chumaceras del eje principal del conductor #1		-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	1	1	2160	90	Inspeccion estructura	Inspeccionar estado de la estructura del equipo		-	-	-	1			1			1			1		
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	1	1	2160	90	Inspeccion sprockets principales	Inspeccion de los sprockets del eje principal del equipo		-	-	-	1			1			1			1		
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	2	2	2160	90	Inspeccion polines en general	Inspecciones de los polines de la cadena		-	-	-	4			4			4			4		
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	12	4	8640	360	Cambiar correderas	Cambiar correderas a lo largo del conductor #1		Platinas de 4"x 3/8" espesor x 6 m largo	6	und		48										
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	0.5	2	4320	180	Cambio fajas	Cambiar fajas del sistema de transmision		Fajas C158	3	und			1						1			
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	E	8	3	4320	180	Inspeccion de aislamiento motor electrico	Inspeccionar el estado del aislamiento del motor electrico		-	-	-	24				24							
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	E	4	3	8640	360	Inspeccion reductor	Inspeccionar el estado de los componentes internos y lubricante del reductor		-	-	-											12		
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	3	3	8640	360	Cambiar polines	Cambiar bronces polines de la cadena del conductor #1		Bronces De: 3" Di: 1/2" largo: 3"	10	und			9										
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	16	4	8640	360	Cambiar babbitt	Cambiar el babbit de los cojinetes		largo:4 1/2", Di: 2 ", De: 4 1/2" largo: 5", Di: 2 ", De: 5"	2 2	und und						64						
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	4	4	8640	360	Mantenimiento reductor	Limpieza interior, cambio de lubricante del reductor y cambio de rodamientos		Aceite transmision 140 6209 2Z C3 6213 2Z C3 6314 2Z C3	60 3 2 1	L und und und					16								

			MANTENIMIENTO 17280 HORAS	M	12	4	17280	720	Cambiar angulos de correderas	Cambiar los angulos de las correderas		Angulos de 4" ancho x 1/2" espesor x 66 m de largo	6	und			**48**									
			MANTENIMIENTO 21600 HORAS	E	4	3	21600	900	Cambio de rodamientos motor electrico	Cambiar los rodamientos del motor electrico		Rodamientos 6308 2ZC3	2	und								**12**				
			MANTENIMIENTO 21600 HORAS	M	5	2	21600	900	Cambio de rodamientos sistema de transmision	Cambiar rodamientos de las chumaceras del sistema de transmision		Rodamientos 22309 EK	2	und								**10**				
			MANTENIMIENTO 25920 HORAS	M	32	3	25920	1080	Cambio cadena N°905	Cambio de la cadena dependiendo del desgaste que presente		Cadena N°698	70	m							**96**					
			MANTENIMIENTO 25920 HORAS	M	3	3	25920	1080	Reparacion sprocket	Repara el sprocket del sistema de transmision dependiendo del desgaste que presente		Supercito 1/8" Citodur 350 1/8"	2 1	Kg Kg								**9**				
CA-CO-02	Conductor #2	CALDEROS	MANTENIMIENTO 240 HORAS	M	2	2	240	10	Lubricar chumaceras	Lubricar chumaceras del eje principal del conductor #1		Aceite transmision 140	500	mL	**12**	**12**	**12**	**12**	**12**	**12**	**12**	**12**	**12**	**12**	**12**	**12**
			MANTENIMIENTO 360 HORAS	M	2	2	360	15	Lubricar sistema de transmision	Lubricar chumaceras del sistema de transmision		Aceite transmision 140	200	mL	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	E	1	1	720	30	Inspeccion conexiones electricas	Inspeccionar conexiones electricas del motor electrico		-	-	-	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	M	1	1	720	30	Inspeccion sistema de transmision	Inspeccion del sistema de transmision del conductor #1		-	-	-	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	M	1	1	720	30	Inspeccion chumaceras ejes principales	Inspeccion de las chumaceras del eje principal del conductor #1		-	-	-	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	1	1	2160	90	Inspeccion estructura	Inspeccionar estado de la estructura del equipo		-	-	-	**1**			**1**			**1**			**1**		
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	1	1	2160	90	Inspeccion sprockets principales	Inspeccion de los sprockets del eje principal del equipo		-	-	-	**1**			**1**			**1**			**1**		
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	2	2	2160	90	Inspeccion polines en general	Inspecciones de los polines de la cadena		-	-	-	**4**			**4**			**4**			**4**		
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	0.5	2	4320	180	Cambio fajas	Cambiar fajas del sistema de transmision		Fajas C158	3	und	**1**						**1**					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	E	8	3	4320	180	Inspeccion de aislamiento motor electrico	Inspeccionar el estado del aislamiento del motor electrico		-	-	-	**24**						**24**					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	E	4	3	4320	180	Inspeccion reductor	Inspeccionar el estado de los componentes internos y lubricante del reductor		-	-	-	**12**						**12**					
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	12	4	8640	360	Cambiar correderas	Cambiar correderas a lo largo del conductor #1		Platinas de 4"x 3/8" espesor x 6 m largo	6	und								**48**				

			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	3	3	8640	360	Cambiar polines	Cambiar bronces polines de la cadena del conductor #1		Bronces De: 3" Di: 1/2" largo: 3"	10	und										9			
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	16	4	8640	360	Cambiar babbitt	Cambiar el babbit de los cojinetes		largo:4 1/2", Di: 2 ", De: 4 1/2" largo: 5", Di: 2 ", De: 5"	2 2	und und		64										
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	4	4	8640	360	Mantenimiento reductor	Limpieza interior, cambio de lubricante del reductor y cambio de rodamientos		Aceite transmision 140 6312 2Z C3 6213 2Z C3 6315 2Z C3	80 2 3 1	L und und und			16									
			MANTENIMIENTO 17280 HORAS	M	12	4	17280	720	Cambiar angulos de correderas	Cambiar los angulos de las correderas		Angulos de 4" ancho x 1/2" espesor x 66 m de largo	6	und					48							
			MANTENIMIENTO 21600 HORAS	E	4	3	21600	900	Cambio de rodamientos motor electrico	Cambiar los rodamientos del motor electrico		Rodamientos 6308 2ZC3	2	und			12									
			MANTENIMIENTO 21600 HORAS	M	5	2	21600	900	Cambio de rodamientos sistema de transmision	Cambiar rodamientos de las chumaceras del sistema de transmision		Rodamientos 22309 EK	2	und				10								
			MANTENIMIENTO 25920 HORAS	M	32	3	25920	1080	Cambio cadena N°905	Cambio de la cadena dependiendo del desgaste que presente		Cadena N°698	80	m										96		
			MANTENIMIENTO 25920 HORAS	M	3	3	25920	1080	Reparacion sprocket	Repara el sprocket del sistema de transmision dependiendo del desgaste que presente		Supercito 1/8" Citodur 350 1/8"	2 1	Kg Kg	9										
CA-CO-03	Conductor #3	CALDEROS	MANTENIMIENTO 240 HORAS	M	2	2	240	10	Lubricar chumaceras	Lubricar chumaceras del eje principal del conductor #1		Aceite transmision 140	500	mL	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
			MANTENIMIENTO 360 HORAS	M	2	2	360	15	Lubricar sistema de transmision	Lubricar chumaceras del sistema de transmision		Aceite transmision 140	200	mL	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	E	1	1	720	30	Inspeccion conexiones electricas	Inspeccionar conexiones electricas del motor electrico		-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	M	1	1	720	30	Inspeccion sistema de transmision	Inspeccion del sistema de transmision del conductor #1		-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	M	1	1	720	30	Inspeccion chumaceras ejes principales	Inspeccion de las chumaceras del eje principal del conductor #1		-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	1	1	2160	90	Inspeccion estructura	Inspeccionar estado de la estructura del equipo		-	-	-	1			1			1			1		
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	1	1	2160	90	Inspeccion sprockets principales	Inspeccion de los sprockets del eje principal del equipo		-	-	-	1			1			1			1		
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	2	2	2160	90	Inspeccion polines en general	Inspecciones de los polines de la cadena		-	-	-	4			4			4			4		
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	0.5	2	4320	180	Cambio fajas	Cambiar fajas del sistema de transmision		Fajas C158	3	und	1						1					

			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	E	8	3	4320	180	Inspeccion de aislamiento motor electrico	Inspeccionar el estado del aislamiento del motor electrico		-	-	-	**24**						**24**					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	E	4	3	4320	180	Inspeccion reductor	Inspeccionar el estado de los componentes internos y lubricante del reductor		-	-	-	**12**						**12**					
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	12	4	8640	360	Cambiar correderas	Cambiar correderas a lo largo del conductor #1		Platinas de 4"x 3/8" espesor x 6 m largo	6	und						**48**							
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	3	3	8640	360	Cambiar polines	Cambiar bronces polines de la cadena del conductor #1		Bronces De: 3" Di: 1/2" largo: 3"	10	und								**9**					
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	16	4	8640	360	Cambiar babbitt	Cambiar el babbit de los cojinetes		largo:4 1/2'', Di: 2 '', De: 4 1/2"	2	und										**64**		
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	M	4	4	8640	360	Mantenimiento reductor	Limpieza interior, cambio de lubricante del reductor y cambio de rodamientos		Aceite transmision 140 6312 2Z C3 6213 2Z C3 6315 2Z C3	80 2 3 1	L und und und				**16**								
			MANTENIMIENTO 17280 HORAS	M	12	4	17280	720	Cambiar angulos de correderas	Cambiar los angulos de las correderas		Angulos de 4" ancho x 1/2" espesor x 66 m de largo	6	und					**48**							
			MANTENIMIENTO 21600 HORAS	E	4	3	21600	900	Cambio de rodamientos motor electrico	Cambiar los rodamientos del motor electrico		Rodamientos 6308 2ZC3	2	und						**12**							
			MANTENIMIENTO 21600 HORAS	M	5	2	21600	900	Cambio de rodamientos sistema de transmision	Cambiar rodamientos de las chumaceras del sistema de transmision		Rodamientos 22309 EK	2	und								**10**					
			MANTENIMIENTO 25920 HORAS	M	32	3	25920	1080	Cambio cadena N°905	Cambio de la cadena dependiendo del desgaste que presente		Cadena N°698	100	m													**96**
			MANTENIMIENTO 25920 HORAS	M	3	3	25920	1080	Reparacion sprocket	Repara el sprocket del sistema de transmision dependiendo del desgaste que presente		Supercito 1/8" Citodur 350 1/8"	2 1	Kg Kg								**9**					
CA-BAC-01	Bomba de agua calderos #1	CALDEROS	MANTENIMIENTO 24 HORAS	M	0.1	1	24	1	Inspeccion funcionamiento bomba	Inspeccionar y comprobar el buen funcionamiento de la bomba		-	-	-	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**
			MANTENIMIENTO 360 HORAS	M	0.1	1	360	15	Inspeccion acople	Inspeccionar estado del acople		-	-	-	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	M	1	1	720	30	Inspeccion conexiones electricas	Inspeccionar conexiones electricas del motor electrico		-	-	-	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**
			MANTENIMIENTO 1440 HORAS	M	1	1	1440	60	Cambiar empaquetadura prensaestopa	Cambiar empaquetadura de la prensaestopa de la bomba		Empaquetadura de 3/8"	80	cm	**1**		**1**		**1**		**1**		**1**		**1**	
			MANTENIMIENTO 1440 HORAS	M	1	1	1440	60	Cambio acople	Cambiar acople		Fajas planas	3	und	**1**		**1**		**1**		**1**		**1**		**1**	
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	0.5	1	2160	90	Lubricacion rodamientos	Lubricar rodamientos de chumaceras		Grasa Frixo 140 EP	50	g	**0.5**			**0.5**			**0.5**			**0.5**		

			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	E	6	3	4320	180	Inspeccion aislamiento motor electrico	Inspeccionar aislamiento del motor electrico		-	-	-	**18**						**18**					
			MANTENIMIENTO 12960 HORAS	M	6	2	12960	540	Cambio de rodamientos	Cambiar rodamientos de las chumaceras		Rodamiento 6305 C3 Rodamiento 6206 C3	1 1	und und									**12**			
			MANTENIMIENTO 12960 HORAS	E	4	3	12960	540	Cambio de rodamientos motor electrico	Cambiar rodamientos del motor electrico		Rodamientos 6308 2ZC3	2	und											**12**	
			MANTENIMIENTO 12960 HORAS	M	6	3	12960	540	Cambio de eje	Cambiar eje de bomba		Eje VCL 25" largo x 1 1/2" diametro	1	und												**18**
			MANTENIMIENTO 17280 HORAS	M	4	2	17280	720	Inspeccion carcasa e impulsores	Inspeccionar estado de la carcasa y del impulsor		-	-	-							**8**					
CA-BAC-02	Bomba de agua calderos #2	CALDEROS	MANTENIMIENTO 24 HORAS	M	0.1	1	24	1	Inspeccion funcionamiento bomba	Inspeccionar y comprobar el buen funcionamiento de la bomba		-	-	-	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**
			MANTENIMIENTO 360 HORAS	M	0.1	1	360	15	Inspeccion acople	Inspeccionar estado del acople		-	-	-	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	M	1	1	720	30	Inspeccion conexiones electricas	Inspeccionar conexiones electricas del motor electrico		-	-	-	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**
			MANTENIMIENTO 1440 HORAS	M	1	1	1440	60	Cambiar empaquetadura prensaestopa	Cambiar empaquetadura de la prensaestopa de la bomba		Empaquetadura de 3/8"	80	cm	**1**		**1**		**1**		**1**		**1**		**1**	
			MANTENIMIENTO 1440 HORAS	M	1	1	1440	60	Cambio acople	Cambiar acople		Fajas planas	3	und	**1**		**1**		**1**		**1**		**1**		**1**	
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	0.5	1	2160	90	Lubricacion rodamientos	Lubricar rodamientos de chumaceras		Grasa Frixo 140 EP	50	g	**0.5**			**0.5**			**0.5**			**0.5**		
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	E	6	3	4320	180	Inspeccion aislamiento motor electrico	Inspeccionar aislamiento del motor electrico		-	-	-	**18**						**18**					
			MANTENIMIENTO 12960 HORAS	M	6	2	12960	540	Cambio de rodamientos	Cambiar rodamientos de las chumaceras		Rodamiento 6305 C3 Rodamiento 6206 C3	1 1	und und	**12**											
			MANTENIMIENTO 12960 HORAS	E	4	3	12960	540	Cambio de rodamientos motor electrico	Cambiar rodamientos del motor electrico		Rodamientos 6308 2ZC3	2	und											**12**	
			MANTENIMIENTO 12960 HORAS	M	6	3	12960	540	Cambio de eje	Cambiar eje de bomba		Eje VCL 25" largo x 1 1/2" diametro	1	und	**18**											
			MANTENIMIENTO 17280 HORAS	M	4	2	17280	720	Inspeccion carcasa e impulsores	Inspeccionar estado de la carcasa y del impulsor		-	-	-			**8**									
CA-BAF-01	Bomba de agua fabrica	CALDEROS	MANTENIMIENTO 24 HORAS	M	0.1	1	24	1	Inspeccion funcionamiento bomba	Inspeccionar y comprobar el buen funcionamiento de la bomba		-	-	-	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**
			MANTENIMIENTO 360 HORAS	M	0.1	1	360	15	Inspeccion acople	Inspeccionar estado del acople		-	-	-	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**	**0.2**
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	M	1	1	720	30	Inspeccion conexiones electricas	Inspeccionar conexiones electricas del motor electrico		-	-	-	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**
			MANTENIMIENTO 1440 HORAS	M	1	1	1440	60	Cambiar empaquetadura prensaestopa	Cambiar empaquetadura de la prensaestopa de la bomba		Empaquetadura de 3/8"	-	-	**1**		**1**		**1**		**1**		**1**		**1**	

			MANTENIMIENTO 1440 HORAS	M	1	1	1440	60	Cambio acople	Cambiar acople		Fajas planas	-	-	1		1		1		1		1		1	
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	0.5	1	2160	90	Lubricacion rodamientos	Lubricar rodamientos de chumaceras		Grasa Frixo 140 EP	-	-	0.5			0.5			0.5			0.5		
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	E	6	3	4320	180	Inspeccion aislamiento motor electrico	Inspeccionar aislamiento del motor electrico		-	-	-	18						18					
			MANTENIMIENTO 12960 HORAS	M	6	2	12960	540	Cambio de rodamientos	Cambiar rodamientos de las chumaceras		Rodamiento 6305 C3 Rodamiento 6206 C3	1 1	und und						12					
			MANTENIMIENTO 12960 HORAS	E	4	3	12960	540	Cambio de rodamientos motor electrico	Cambiar rodamientos del motor electrico		Rodamientos 6308 2ZC3	2	und							12				
			MANTENIMIENTO 12960 HORAS	M	6	3	12960	540	Cambio de eje	Cambiar eje de bomba		Eje VCL 25" largo x 1 1/2" diametro	1	und											18
			MANTENIMIENTO 17280 HORAS	M	4	2	17280	720	Inspeccion carcasa e impulsores	Inspeccionar estado de la carcasa y del impulsor		-	-	-										8	
CA-VEC-01	Ventilador de escape de calderos	CALDEROS	MANTENIMIENTO 360 HORAS	M	2	1	360	15	Lubricar rodamientos	Lubricar rodamientos del sistema de transmision		Aceite transmision 140	120	mL	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	M	1	1	720	30	Inspeccion conexiones electricas	Inspeccionar conexiones electricas del motor electrico		-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	M	1	1	720	30	Inspeccion sistema de transmision	Inspeccion del sistema de transmision del machetero		-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	2	2	2160	90	Inspeccion rodamientos ventilador	Inspeccionar estado y funcionamiento de los rodamientos		-	-	-	4			4			4			4		
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	2	2	2160	90	Inspeccion rodamientos contrapolea	Inspeccionar estado y funcionamiento de los rodamientos		-	-	-	4			4			4			4		
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	1	1	2160	90	Inspeccion estructura	Inspeccionar estado de la estructura del equipo		-	-	-	1			1			1			1		
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	E	6	3	4320	180	Inspeccion aislamiento motor electrico	Inspeccionar aislamiento del motor electrico		-	-	-	18						18					
			MANTENIMIENTO 4320 HORAS	M	1	2	4320	180	Cambio de fajas	Cambiar las fajas de transmision		Fajas C173	3	und	2						2					
			MANTENIMIENTO 12960 HORAS	M	6	2	21600	900	Cambio de rodamientos ventilador	Cambiar rodamientos de las chumaceras		Rodamientos 22217 EK Manguito 317	2 2	und und		12										
			MANTENIMIENTO 12960 HORAS	M	6	2	21600	900	Cambio de rodamientos contrapolea	Cambiar rodamientos de las chumaceras		Rodamientos 2211 EK1 C3 Manguito 311 HE	2 2	und und			12									
			MANTENIMIENTO 12960 HORAS	E	4	3	21600	900	Cambio de rodamientos motor electrico	Cambiar rodamientos del motor electrico		Rodamientos 6308 2ZC3	2	und				12								
			MANTENIMIENTO 12960 HORAS	M	6	3	43200	1800	Cambio de eje grande	Cambiar eje grande del ventilador		Eje VCL 80" largo x 2" diametro	1	und					18							
			MANTENIMIENTO 12960 HORAS	M	4	3	43200	1800	Cambio de eje pequeño	Cambiar eje pequeño del sistema de transmision		Eje VCL 32" largo x 3" diametro	1	und						12						

CA-CA-06	Caldero #6	CALDEROS	MANTENIMIENTO 720 HORAS	M	1	1	720	30	Inspeccion de tubos de agua	Inspeccionar estado de los tubos de agua		-	-	-	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	M	1	1	720	30	Inspeccion colectores y tapas	Inspeccionar estado de los colectores y tapas		-	-	-	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	2	1	2160	90	Inspeccion estructura	Inspeccionar estado de la estructura del equipo		-	-	-	**2**			**2**			**2**			**2**		
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	0.5	1	2160	90	Inspeccion valvula de seguridad	Inspeccionar estado y funcionamiento de la valvula de seguridad		-	-	-	**0.5**			**0.5**			**0.5**			**0.5**		
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	3	2	2160	90	Inspeccion domo de agua	Inspeccionar estado del domo de agua		-	-	-	**6**			**6**			**6**			**6**		
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	3	2	2160	90	Inspeccionar lainas de bronce	Inspeccionar lainas de bronce		-	-	-	**6**			**6**			**6**			**6**		
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	0.5	1	2160	90	Inspeccionar valvula de purga	Inspeccionar estado y funcionamiento de la valvula de purga		-	-	-	**0.5**			**0.5**			**0.5**			**0.5**		
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	-	-	-	8640	360	Calibrar valvula de seguridad	Servicio terceros		-	-	-	**x**											
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	-	-	-	8640	360	Calibracion manometro	Servicio terceros		-	-	-	**x**											
			MANTENIMIENTO 17280 HORAS	M	48	4	17280	720	Cambiar tubos de agua	Cambiar tubos de agua		Tuberia de acero caldero ASTM A-192 de 4" diametro x 20 ft	240	und	**192**											
			MANTENIMIENTO 17280 HORAS	M	48	3	17280	720	Cambiar pernos de tapa	Cambiar los pernos de las tapas en los colectores		Perno HEX 1 1/8"x 3" cabeza cuadrada grado 8 Tuerca ciega Flange UNC grado 8 de 1 1/8" x 53/254"	240 240	und und	**144**											
			MANTENIMIENTO 34560	M	68	4	34560	1440	Cambiar ladrillos camara de combustion	Cambiar ladrillos refractarios desgastados de la camara de combustion		Castable superior a.a x 40 Kg Mortero extra frio a.a x 40 Kg Ladrillo refractario tipo cuña de 9"x 4 1/2" x 2 1/2" x 1 7/8" Ladrillo refractario tipo arco de 9" x 4 1/2" x 2 1/2" x 2 1/ 8" Ladrillo refractario rectangular de 2 1/2" x 9 " x 4 1/2" Ladrillo refractario rectangular de 3" x 9" x 4 1/2"	40 30 150 150 500 1500	bls bls und und und und							**x**					
CA-CA-07	Caldero #7	CALDEROS	MANTENIMIENTO 720 HORAS	M	1	1	720	30	Inspeccion de tubos de agua	Inspeccionar estado de los tubos de agua		-	-	-	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**
			MANTENIMIENTO 720 HORAS	M	1	1	720	30	Inspeccion colectores y tapas	Inspeccionar estado de los colectores y tapas		-	-	-	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**

			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	2	1	2160	90	Inspeccion estructura	Inspeccionar estado de la estructura del equipo		-	-	-	**2**			**2**			**2**			**2**		
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	0.5	1	2160	90	Inspeccion valvula de seguridad	Inspeccionar estado y funcionamiento de la valvula de seguridad		-	-	-	**0.5**			**0.5**			**0.5**			**0.5**		
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	3	2	2160	90	Inspeccion domo de agua	Inspeccionar estado del domo de agua		-	-	-	**6**			**6**			**6**			**6**		
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	3	2	2160	90	Inspeccionar lainas de bronce	Inspeccionar lainas de bronce		-	-	-	**6**			**6**			**6**			**6**		
			MANTENIMIENTO 2160 HORAS	M	0.5	1	2160	90	Inspeccionar valvula de purga	Inspeccionar estado y funcionamiento de la valvula de purga		-	-	-	**0.5**			**0.5**			**0.5**			**0.5**		
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	-	-	-	8640	360	Calibrar valvula de seguridad	Servicio terceros		-	-	-	**x**											
			MANTENIMIENTO 8640 HORAS	-	-	-	8640	360	Calibracion manometro	Servicio terceros		-	-	-	**x**											
			MANTENIMIENTO 17280 HORAS	M	62	4	17280	720	Cambiar tubos de agua	Cambiar tubos de agua		Tuberia de acero caldero ASTM A-192 de 4" diametro x 20 ft	260	und							**248**						
			MANTENIMIENTO 17280 HORAS	M	48	3	17280	720	Cambiar pernos de tapa	Cambiar los pernos de las tapas en los colectores		Perno HEX 1 1/8"x 3" cabeza cuadrada grado 8 Tuerca ciega Flange UNC grado 8 de 1 1/8" x 53/254"	240 240	und und							**144**						
			MANTENIMIENTO 34560	M	80	4	34560	1440	Cambiar ladrillos camara de combustion	Cambiar ladrillos refractarios desgastados de la camara de combustion		Castable superior a.a x 40 Kg Mortero extra frio a.a x 40 Kg Ladrillo refractario tipo cuña de 9"x 4 1/2" x 2 1/2" x 1 7/8" Ladrillo refractario tipo arco de 9" x 4 1/2" x 2 1/2" x 2 1/ 8" Ladrillo refractario rectangular de 2 1/2" x 9 " x 4 1/2" Ladrillo refractario rectangular de 3" x 9" x 4 1/2"	40 30 150 150 500 1500	bls bls und und und und	**x**												
															703.1	**215.6**	**219.6**	**220.1**	**215.6**	**215.6**	**696.1**	**218.6**	**227.6**	**226.1**	**225.6**	**223.6**

Fuente: Elaboracion propia.

En la siguiente figura se tienen las horas hombre necesarias para realizar los trabajos por mes:

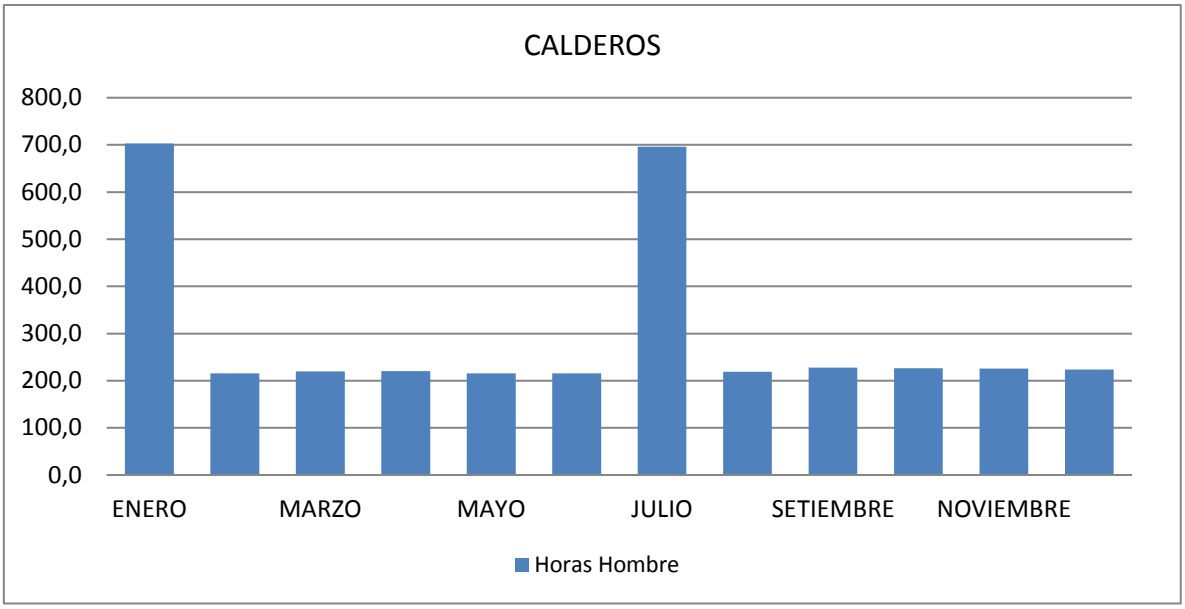


Fig. 4.7. Distribución de horas/hombre mensual en Zona de Calderos (Elaboracion propia).

En el área de mesa calderos se tiene al mecánico encargado del área y al soldador del área, aparte se tiene 4 operarios (de acuerdo a la necesidad) que también realizan el mantenimiento a los equipos. Es por esto que mensual tenemos 1152 Horas Hombre disponibles al mes, por lo tanto, se observa que si se tiene el personal necesario para realizar las labores de mantenimiento.

CAPITULO V

Evaluación economica

5.1. Costos del plan de mantenimiento.

Se obtuvo un aproximado del costo por tarea del plan de Mantenimiento para cada una de las áreas de trabajo.

A continuación, se presenta los costos por áreas y por meses.

5.1.1. Mesa cañera.

Tabla 5.22.

Costos de mantenimiento de Mesa Cañera.

Equipo	Descripción del trabajo	ENERO	C MO	C MAT/SERV	C TOTAL TAREA	FEBRERO	C MO	C MAT/SERV	C TOTAL TAREA	MARZO	C MO	C MAT/SERV	C TOTAL TAREA	ABRIL	C MO	C MAT/SERV	C TOTAL TAREA	MAYO	C MO	C MAT/SERV	C TOTAL TAREA	JUNIO	C MO	C MAT/SERV	C TOTAL TAREA	JULIO	C MO	C MAT/SERV	C TOTAL TAREA	AGOSTO	C MO	C MAT/SERV	C TOTAL TAREA	SETIEMBRE	C MO	C MAT/SERV	C TOTAL TAREA	OCTUBRE	C MO	C MAT/SERV	C TOTAL TAREA	NOVIEMBRE	C MO	C MAT/SERV	C TOTAL TAREA	DICIEMBRE	C MO	C MAT/SERV	C TOTAL TAREA
MC-WI-01	Lubricar poleas	18	S/12.50	S/4.20	S/116.70	18	S/12.50	S/4.20	S/116.70	18	S/12.50	S/4.20	S/116.70	18	S/12.50	S/4.20	S/116.70	18	S/12.50	S/4.20	S/116.70	18	S/12.50	S/4.20	S/116.70	18	S/12.50	S/4.20	S/116.70	18	S/12.50	S/4.20	S/116.70	18	S/12.50	S/4.20	S/116.70	18	S/12.50	S/4.20	S/116.70	18	S/12.50	S/4.20	S/116.70	18	S/12.50	S/4.20	S/116.70
	Lubricar chumaceras de pared	2	S/12.50	S/4.20	S/16.70	2	S/12.50	S/4.20	S/16.70	2	S/12.50	S/4.20	S/16.70	2	S/12.50	S/4.20	S/16.70	2	S/12.50	S/4.20	S/16.70	2	S/12.50	S/4.20	S/16.70	2	S/12.50	S/4.20	S/16.70	2	S/12.50	S/4.20	S/16.70	2	S/12.50	S/4.20	S/16.70	2	S/12.50	S/4.20	S/16.70	2	S/12.50	S/4.20	S/16.70	2	S/12.50	S/4.20	S/16.70
	Inspeccion poleas	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50
	Inspeccion cable de acero	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Inspeccion conexiones electricas	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25		S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Cambio bronces rondanas	12	S/75.00	S/3,373.89	S/3,448.89									12	S/75.00	S/3,373.89	S/3,448.89									12	S/75.00	S/3,373.89	S/3,448.89									12	S/75.00	S/3,373.89	S/3,448.89								
	Inspeccion sprockets y cadena									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Cambiar cable de acero									25	S/156.25	S/1,056.00	S/1,212.25									25	S/156.25	S/1,056.00	S/1,212.25									25	S/156.25	S/1,056.00	S/1,212.25									25	S/156.25	S/1,056.00	S/1,212.25
	Cambiar faja de freno									0.5	S/3.13	S/254.70	S/257.83									0.5	S/3.13	S/254.70	S/257.83									0.5	S/3.13	S/254.70	S/257.83									0.5	S/3.13	S/254.70	S/257.83
	Inspeccion estructura									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Inspeccion tambor de freno									2	S/12.50	S/0.00	S/12.50									2	S/12.50	S/0.00	S/12.50									2	S/12.50	S/0.00	S/12.50									2	S/12.50	S/0.00	S/12.50
	Inspeccion de aislamiento motor electrico																					24	S/150.00	S/0.00	S/150.00																					24	S/150.00	S/0.00	S/150.00
	Cambiar guiadores polines					144	S/900.00	S/2,349.20	S/3,249.20																																										
	Reparacion sprocket																									9	S/56.25	S/69.80	S/126.05																				
	Cambio de rodamientos motor electrico																									12	S/75.00	S/120.00	S/195.00																				
	Cambiar rodamientos	8	S/50.00	S/256.55	S/306.55																																											
MC-MER-01	Lubricar chumaceras	36	S/225.00	S/10.50	S/235.50	36	S/225.00	S/10.50	S/235.50	36	S/225.00	S/10.50	S/235.50	36	S/225.00	S/10.50	S/235.50	36	S/225.00	S/10.50	S/235.50	36	S/225.00	S/10.50	S/235.50	36	S/225.00	S/10.50	S/235.50	36	S/225.00	S/10.50	S/235.50	36	S/225.00	S/10.50	S/235.50	36	S/225.00	S/10.50	S/235.50	36	S/225.00	S/10.50	S/235.50	36	S/225.00	S/10.50	S/235.50
	Lubricar sistema de transmision	8	S/50.00	S/7.00	S/57.00	8	S/50.00	S/7.00	S/57.00	8	S/50.00	S/7.00	S/57.00	8	S/50.00	S/7.00	S/57.00	8	S/50.00	S/7.00	S/57.00	8	S/50.00	S/7.00	S/57.00	8	S/50.00	S/7.00	S/57.00	8	S/50.00	S/7.00	S/57.00	8	S/50.00	S/7.00	S/57.00	8	S/50.00	S/7.00	S/57.00	8	S/50.00	S/7.00	S/57.00	8	S/50.00	S/7.00	S/57.00
	Inspeccion conexiones electricas	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Inspeccion sistema de transmision	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Inspeccion chumac	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25

	eras ejes principales																																																
	Inspeccion estructura									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Inspeccion sprockets principales									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Inspeccion polines en general									4	S/25.00	S/0.00	S/25.00									4	S/25.00	S/0.00	S/25.00									4	S/25.00	S/0.00	S/25.00									4	S/25.00	S/0.00	S/25.00
	Reparacion sprocket principal									20	S/125.00	S/121.10	S/246.10																					20	S/125.00	S/121.10	S/246.10												
	Cambiar correderas													96	S/600.00	S/1,414.40	S/2,014.40																					96	S/600.00	S/1,414.40	S/2,014.40								
	Inspeccion de aislamiento motor electrico									24	S/150.00	S/0.00	S/150.00																					24	S/150.00	S/0.00	S/150.00												
	Inspeccion reductor									12	S/75.00	S/0.00	S/75.00																					12	S/75.00	S/0.00	S/75.00												
	Cambio bronces sistema de transmision																									9	S/56.25	S/2,838.84	S/2,895.09																				
	Cambiar polines de la cola	96	S/600.00	S/3,011.00	S/3,611.00																																												
	Mantenimiento reductor																																									16	S/100.00	S/1,130.00	S/1,230.00				
	Cambiar rieles																									144	S/900.00	S/14,449.44	S/15,349.44																				
	Reparacion cadena N°698	144	S/900.00	S/19,984.00	S/20,884.00																																												
	Cambio de rodamientos motor electrico					12	S/75.00	S/287.12	S/362.12																																								
MC-NC-02	Lubricar chumaceras	4	S/25.00	S/4.20	S/29.20	4	S/25.00	S/4.20	S/29.20	4	S/25.00	S/4.20	S/29.20	4	S/25.00	S/4.20	S/29.20	4	S/25.00	S/4.20	S/29.20	4	S/25.00	S/4.20	S/29.20	4	S/25.00	S/4.20	S/29.20	4	S/25.00	S/4.20	S/29.20	4	S/25.00	S/4.20	S/29.20	4	S/25.00	S/4.20	S/29.20	4	S/25.00	S/4.20	S/29.20	4	S/25.00	S/4.20	S/29.20
	Inspeccion de cuchillas	2	S/12.50	S/0.00	S/12.50	2	S/12.50	S/0.00	S/12.50	2	S/12.50	S/0.00	S/12.50	2	S/12.50	S/0.00	S/12.50	2	S/12.50	S/0.00	S/12.50	2	S/12.50	S/0.00	S/12.50	2	S/12.50	S/0.00	S/12.50	2	S/12.50	S/0.00	S/12.50	2	S/12.50	S/0.00	S/12.50	2	S/12.50	S/0.00	S/12.50	2	S/12.50	S/0.00	S/12.50	2	S/12.50	S/0.00	S/12.50
	Cambiar mitad de las cuchillas	4	S/25.00	S/30.00	S/55.00	4	S/25.00	S/30.00	S/55.00	4	S/25.00	S/30.00	S/55.00	4	S/25.00	S/30.00	S/55.00	4	S/25.00	S/30.00	S/55.00	4	S/25.00	S/30.00	S/55.00	4	S/25.00	S/30.00	S/55.00	4	S/25.00	S/30.00	S/55.00	4	S/25.00	S/30.00	S/55.00	4	S/25.00	S/30.00	S/55.00	4	S/25.00	S/30.00	S/55.00	4	S/25.00	S/30.00	S/55.00
	Inspeccion conexiones electricas	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Inspeccion chumaceras ejes principales	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Inspeccion sistema de transmision	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Cambiar rodamientos																	16	S/100.00	S/573.94	S/673.94																					16	S/100.00		S/100.00				
	Inspeccion de aislamiento motor electrico																	8	S/50.00	S/0.00	S/50.00																					8	S/50.00	S/0.00	S/50.00				

	Inspeccion reductor																	12	S/75.00	S/0.00	S/75.00																					12	S/75.00	S/0.00	S/75.00				
	Mantenimiento reductor																																	16	S/100.00	S/1,130.00	S/1,230.00												
	Cambio de rodamientos motor electrico					12	S/75.00	S/125.80	S/200.80																																								
	Cambiar soportes de cuchillas																									96	S/600.00	S/360.00	S/960.00																				
MC-MA-03	Reparar guias de soporte	24	S/150.00	S/98.40	S/248.40	24	S/150.00	S/98.40	S/248.40	24	S/150.00	S/98.40	S/248.40	24	S/150.00	S/98.40	S/248.40	24	S/150.00	S/98.40	S/248.40	24	S/150.00	S/98.40	S/248.40	24	S/150.00	S/98.40	S/248.40	24	S/150.00	S/98.40	S/248.40	24	S/150.00	S/98.40	S/248.40	24	S/150.00	S/98.40	S/248.40	24	S/150.00	S/98.40	S/248.40	24	S/150.00	S/98.40	S/248.40
	Cambiar mitad de las cuchillas	16	S/100.00	S/160.00	S/260.00	16	S/100.00	S/160.00	S/260.00	16	S/100.00	S/160.00	S/260.00	16	S/100.00	S/160.00	S/260.00	16	S/100.00	S/160.00	S/260.00	16	S/100.00	S/160.00	S/260.00	16	S/100.00	S/160.00	S/260.00	16	S/100.00	S/160.00	S/260.00	16	S/100.00	S/160.00	S/260.00	16	S/100.00	S/160.00	S/260.00	16	S/100.00	S/160.00	S/260.00	16	S/100.00	S/160.00	S/260.00
	Lubricar chumaceras	4	S/25.00	S/5.18	S/30.18	4	S/25.00	S/5.18	S/30.18	4	S/25.00	S/5.18	S/30.18	4	S/25.00	S/5.18	S/30.18	4	S/25.00	S/5.18	S/30.18	4	S/25.00	S/5.18	S/30.18	4	S/25.00	S/5.18	S/30.18	4	S/25.00	S/5.18	S/30.18	4	S/25.00	S/5.18	S/30.18	4	S/25.00	S/5.18	S/30.18	4	S/25.00	S/5.18	S/30.18	4	S/25.00	S/5.18	S/30.18
	Inspeccion de cuchillas	2	S/12.50	S/0.00	S/12.50	2	S/12.50	S/0.00	S/12.50	2	S/12.50	S/0.00	S/12.50	2	S/12.50	S/0.00	S/12.50	2	S/12.50	S/0.00	S/12.50	2	S/12.50	S/0.00	S/12.50	2	S/12.50	S/0.00	S/12.50	2	S/12.50	S/0.00	S/12.50	2	S/12.50	S/0.00	S/12.50	2	S/12.50	S/0.00	S/12.50	2	S/12.50	S/0.00	S/12.50	2	S/12.50	S/0.00	S/12.50
	Inspeccion conexiones electricas	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Inspeccion chumaceras ejes principales	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Inspeccion sistema de transmision	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Cambiar soportes de cuchillas																	96	S/600.00	S/800.00	S/1,400.00																					96	S/600.00		S/600.00				
	Inspeccion de aislamiento motor electrico									24	S/150.00	S/0.00	S/150.00																					24	S/150.00	S/0.00	S/150.00												
	Cambio de fajas									2	S/12.50	S/487.64	S/500.14																					2	S/12.50	S/487.64	S/500.14												
	Cambio de rodamientos motor electrico																																									12	S/75.00	S/322.86	S/397.86				
	Cambiar rodamientos																																	16	S/100.00	S/910.40	S/1,010.40												
MC-CO-01	Lubricar chumaceras	12	S/75.00	S/2.77	S/77.77	12	S/75.00	S/2.77	S/77.77	12	S/75.00	S/2.77	S/77.77	12	S/75.00	S/2.77	S/77.77	12	S/75.00	S/2.77	S/77.77	12	S/75.00	S/2.77	S/77.77	12	S/75.00	S/2.77	S/77.77	12	S/75.00	S/2.77	S/77.77	12	S/75.00	S/2.77	S/77.77	12	S/75.00	S/2.77	S/77.77	12	S/75.00	S/2.77	S/77.77	12	S/75.00	S/2.77	S/77.77
	Lubricar sistema de transmision	8	S/50.00	S/2.46	S/52.46	8	S/50.00	S/2.46	S/52.46	8	S/50.00	S/2.46	S/52.46	8	S/50.00	S/2.46	S/52.46	8	S/50.00	S/2.46	S/52.46	8	S/50.00	S/2.46	S/52.46	8	S/50.00	S/2.46	S/52.46	8	S/50.00	S/2.46	S/52.46	8	S/50.00	S/2.46	S/52.46	8	S/50.00	S/2.46	S/52.46	8	S/50.00	S/2.46	S/52.46	8	S/50.00	S/2.46	S/52.46
	Inspeccion conexiones electricas	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Inspeccion sistema de transmision	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Inspeccion chumaceras ejes principales	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25

	Inspeccion estructura									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Inspeccion sprockets principales									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Inspeccion polines en general									4	S/25.00	S/0.00	S/25.00									4	S/25.00	S/0.00	S/25.00									4	S/25.00	S/0.00	S/25.00									4	S/25.00	S/0.00	S/25.00
	Cambiar correderas													48	S/300.00	S/1,414.40	S/1,714.40																					48	S/300.00	S/1,414.40	S/1,714.40								
	Cambiar angulos de correderas													48	S/300.00	S/2,317.04	S/2,617.04																					48	S/300.00	S/2,317.04	S/2,617.04								
	Cambiar limpiadores	2	S/12.50	S/80.00	S/92.50																					2	S/12.50	S/80.00	S/92.50																				
	Cambio fajas	1	S/6.25	S/285.00	S/291.25																					1	S/6.25	S/285.00	S/291.25																				
	Inspeccion de aislamiento motor electrico	24	S/150.00	S/0.00	S/150.00																													24	S/150.00	S/0.00	S/150.00												
	Inspeccion reductor	12	S/75.00	S/0.00	S/75.00																													12	S/75.00	S/0.00	S/75.00												
	Cambiar polines									9	S/56.25	S/1,555.60	S/1,611.85																																				
	Cambiar babbitt									64	S/400.00	S/788.00	S/1,188.00																																				
	Mantenimiento reductor																									16	S/100.00	S/1,692.80	S/1,792.80																				
	Cambio de rodamientos motor electrico					12	S/75.00	S/120.00	S/195.00																																								
	Cambio de rodamientos sistema de transmision																																	10	S/62.50	S/315.94	S/378.44												
	Cambio cadena N°698																					144	S/900.00	S/24,980.00	S/25,880.00																					144	S/900.00		S/900.00
	Lubricar chumaceras	4	S/25.00	S/12.42	S/37.42	4	S/25.00	S/12.42	S/37.42	4	S/25.00	S/12.42	S/37.42	4	S/25.00	S/12.42	S/37.42	4	S/25.00	S/12.42	S/37.42	4	S/25.00	S/12.42	S/37.42	4	S/25.00	S/12.42	S/37.42	4	S/25.00	S/12.42	S/37.42	4	S/25.00	S/12.42	S/37.42	4	S/25.00	S/12.42	S/37.42	4	S/25.00	S/12.42	S/37.42	4	S/25.00	S/12.42	S/37.42
	Inspeccion martillos	4	S/25.00	S/0.00	S/25.00	4	S/25.00	S/0.00	S/25.00	4	S/25.00	S/0.00	S/25.00	4	S/25.00	S/0.00	S/25.00	4	S/25.00	S/0.00	S/25.00	4	S/25.00	S/0.00	S/25.00	4	S/25.00	S/0.00	S/25.00	4	S/25.00	S/0.00	S/25.00	4	S/25.00	S/0.00	S/25.00	4	S/25.00	S/0.00	S/25.00	4	S/25.00	S/0.00	S/25.00	4	S/25.00	S/0.00	S/25.00
	Cambio de martillos	24	S/150.00	S/380.00	S/530.00	24	S/150.00	S/380.00	S/530.00	24	S/150.00	S/380.00	S/530.00	24	S/150.00	S/380.00	S/530.00	24	S/150.00	S/380.00	S/530.00	24	S/150.00	S/380.00	S/530.00	24	S/150.00	S/380.00	S/530.00	24	S/150.00	S/380.00	S/530.00	24	S/150.00	S/380.00	S/530.00	24	S/150.00	S/380.00	S/530.00	24	S/150.00	S/380.00	S/530.00	24	S/150.00		S/150.00
	Inspeccion conexiones electricas	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
MC-DF-01	Inspeccion estructura	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25								
	Cambio plancha caida	16	S/100.00	S/340.82	S/440.82																					16	S/100.00		S/100.00																				
	Inspeccion de aislamiento motor electrico	24	S/150.00	S/0.00	S/150.00																					24	S/150.00	S/0.00	S/150.00																				
	Cambio de rodamientos																													32	S/200.00	S/910.40	S/1,110.40																
	Cambio de fajas					2	S/12.50	S/340.00	S/352.50																																								
	Cambio de rodamientos motor																	12	S/75.00	S/436.32	S/511.32																												

	electric o																																																
	Cambio de yunques																																												64	S/400.00	S/1,050.00	S/1,450.00
MC-CO-02	Lubricar chumaceras	12	S/75.00	S/1.03	S/76.03	12	S/75.00	S/1.03	S/76.03	12	S/75.00	S/1.03	S/76.03	12	S/75.00	S/1.03	S/76.03	12	S/75.00	S/1.03	S/76.03	12	S/75.00	S/1.03	S/76.03	12	S/75.00	S/1.03	S/76.03	12	S/75.00	S/1.03	S/76.03	12	S/75.00	S/1.03	S/76.03	12	S/75.00	S/1.03	S/76.03	12	S/75.00	S/1.03	S/76.03	12	S/75.00	S/1.03	S/76.03
	Lubricar sistema de transmision	8	S/50.00	S/1.23	S/51.23	8	S/50.00	S/1.23	S/51.23	8	S/50.00	S/1.23	S/51.23	8	S/50.00	S/1.23	S/51.23	8	S/50.00	S/1.23	S/51.23	8	S/50.00	S/1.23	S/51.23	8	S/50.00	S/1.23	S/51.23	8	S/50.00	S/1.23	S/51.23	8	S/50.00	S/1.23	S/51.23	8	S/50.00	S/1.23	S/51.23	8	S/50.00	S/1.23	S/51.23	8	S/50.00	S/1.23	S/51.23
	Inspeccion conexiones electricas	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Inspeccion sistema de transmision	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Inspeccion chumaceras ejes principales	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Inspeccion estructura	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25										1	S/6.25	S/0.00	S/6.25										1	S/6.25	S/0.00	S/6.25										1	S/6.25	S/0.00	S/6.25								
	Inspeccion sprockets principales	2	S/12.50	S/0.00	S/12.50										2	S/12.50	S/0.00	S/12.50										2	S/12.50	S/0.00	S/12.50										2	S/12.50	S/0.00	S/12.50								
	Inspeccion polines en general	4	S/25.00	S/0.00	S/25.00										4	S/25.00	S/0.00	S/25.00										4	S/25.00	S/0.00	S/25.00										4	S/25.00	S/0.00	S/25.00								
	Cambiar correderas	48	S/300.00	S/1,060.80	S/1,360.80																						48	S/300.00	S/1,060.80	S/1,360.80																				
	Cambiar angulos de correderas	48	S/300.00	S/1,737.78	S/2,037.78																						48	S/300.00	S/1,737.78	S/2,037.78																				
	Cambiar limpiadores					2	S/12.50	S/80.00	S/92.50																						2	S/12.50	S/80.00	S/92.50																
	Cambio fajas					1	S/6.25	S/170.00	S/176.25																						1	S/6.25	S/170.00	S/176.25																
	Inspeccion de aislamiento motor electrico	24	S/150.00	S/0.00	S/150.00																						24	S/150.00	S/0.00	S/150.00																				
	Inspeccion reductor																	12	S/75.00	S/0.00	S/75.00																						12	S/75.00	S/0.00	S/75.00				
	Reparacion sprocket																	9	S/56.25	S/69.80	S/126.05																												
	Cambiar polines																	9	S/56.25	S/311.12	S/367.37																												
	Cambiar babbitt																																												65	S/406.25	S/686.88	S/1,093.13
	Mantenimiento reductor																	16	S/100.00	S/1,702.50	S/1,802.50																												
	Cambio cadena N°2184																													144	S/900.00	S/22,323.00	S/23,223.00																
	Cambio de rodamientos motor electrico																																								12	S/75.00	S/436.32	S/511.32				
	Cambio de rodamientos sistema de transmision																													10	S/62.50	S/910.40	S/972.90																

Fuente: Elaboracion propia.

Tabla 5.23.

Resumen de costos de Mesa Cañera.

	MESA CAÑERA											
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
MO	S/ 4,268.75	S/ 2,506.25	S/ 2,578.13	S/ 2,675.00	S/ 2,537.50	S/ 2,659.38	S/ 4,281.25	S/ 2,531.25	S/ 2,609.38	S/ 2,675.00	S/ 2,500.00	S/ 3,465.63
MAT/SERV	S/ 30,853.42	S/ 4,195.70	S/ 4,986.62	S/ 9,243.31	S/ 4,617.26	S/ 27,014.28	S/ 25,919.93	S/ 25,117.38	S/ 4,279.76	S/ 9,243.31	S/ 1,892.76	S/ 3,391.16
SUB TOTAL	S/ 35,122.17	S/ 6,701.95	S/ 7,564.75	S/ 11,918.31	S/ 7,154.76	S/ 29,673.66	S/ 30,201.18	S/ 27,648.63	S/ 6,889.14	S/ 11,918.31	S/ 4,392.76	S/ 6,856.79

Fuente: Elaboracion propia.

5.1.2. TRAPICHE

Tabla 5.24.

Costos de mantenimiento de Trapiche.

Equipo	Descripción del trabajo	ENERO	CMO	CMAT/SERV	CTOTALTAREA	FEBRERO	CMO	CMAT/SERV	CTOTALTAREA	MARZO	CMO	CMAT/SERV	CTOTALTAREA	ABRIL	CMO	CMAT/SERV	CTOTALTAREA	MAYO	CMO	CMAT/SERV	CTOTALTAREA	JUNIO	CMO	CMAT/SERV	CTOTALTAREA	JULIO	CMO	CMAT/SERV	CTOTALTAREA	AGOSTO	CMO	CMAT/SERV	CTOTALTAREA	SETIEMBRE	CMO	CMAT/SERV	CTOTALTAREA	OCTUBRE	CMO	CMAT/SERV	CTOTALTAREA	NOVIEMBRE	CMO	CMAT/SERV	CTOTALTAREA	DICIEMBRE	CMO	CMAT/SERV	CTOTALTAREA
TR-MO-01	Inspeccion dientes de masas	15	S/93.75	S/0.00	S/93.75	15	S/93.75	S/0.00	S/93.75	15	S/93.75	S/0.00	S/93.75	15	S/93.75	S/0.00	S/93.75	15	S/93.75	S/0.00	S/93.75	15	S/93.75	S/0.00	S/93.75	15	S/93.75	S/0.00	S/93.75	15	S/93.75	S/0.00	S/93.75	15	S/93.75	S/0.00	S/93.75	15	S/93.75	S/0.00	S/93.75	15	S/93.75	S/0.00	S/93.75	15	S/93.75	S/0.00	S/93.75
	Soldar dientes masa superior	24	S/150.00	S/98.88	S/248.88	24	S/150.00	S/98.88	S/248.88	24	S/150.00	S/98.88	S/248.88	24	S/150.00	S/98.88	S/248.88	24	S/150.00	S/98.88	S/248.88	24	S/150.00	S/98.88	S/248.88	24	S/150.00	S/98.88	S/248.88	24	S/150.00	S/98.88	S/248.88	24	S/150.00	S/98.88	S/248.88	24	S/150.00	S/98.88	S/248.88	24	S/150.00	S/98.88	S/248.88	24	S/150.00	S/98.88	S/248.88
	Soldar dientes masa bagacera	18	S/112.50	S/98.88	S/211.38	18	S/112.50	S/98.88	S/211.38	18	S/112.50	S/98.88	S/211.38	18	S/112.50	S/98.88	S/211.38	18	S/112.50	S/98.88	S/211.38	18	S/112.50	S/98.88	S/211.38	18	S/112.50	S/98.88	S/211.38	18	S/112.50	S/98.88	S/211.38	18	S/112.50	S/98.88	S/211.38	18	S/112.50	S/98.88	S/211.38	18	S/112.50	S/98.88	S/211.38	18	S/112.50	S/98.88	S/211.38
	Calibracion cuchilla central	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75
	Inspeccion cuchilla central	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75
	Inspeccion dados	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75
	Inspeccion bronces masa superior					16	S/100.00	S/0.00	S/100.00									16	S/100.00		S/100.00									16	S/100.00	S/0.00	S/100.00									16	S/100.00	S/0.00	S/100.00				
	Inspeccion acoples									4	S/25.00	S/0.00	S/25.00									4	S/25.00	S/0.00	S/25.00									4	S/25.00	S/0.00	S/25.00									4	S/25.00	S/0.00	S/25.00
	Inspeccion corona s	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25								
	Inspeccion general tablero de control									12	S/75.00	S/0.00	S/75.00									12	S/75.00	S/0.00	S/75.00									12	S/75.00	S/0.00	S/75.00									12	S/75.00	S/0.00	S/75.00
	Inspeccion tren de engranajes													20	S/125.00	S/0.00	S/125.00																					20	S/125.00	S/0.00	S/125.00								
	Cambiar peines																	32	S/200.00	S/1,200.00	S/1,400.00																							32	S/200.00	S/1,200.00	S/1,400.00				
	Inspeccion aislamiento motor electrico	24	S/150.00	S/0.00	S/150.00																					24	S/150.00	S/0.00	S/150.00																				
	Cambio cuchilla central					72	S/450.00	S/1,200.00	S/1,650.00																																											
	Cambio bronces tren de engranajes y mantenimiento reductor																					32	S/200.00	S/18,908.00	S/19,108.00																														
	Cambiar bronces masa superior	24	S/150.00	S/4,904.00	S/5,054.00																																												
	Cambiar bronces masa cañera	40	S/250.00	S/4,838.00	S/5,088.00																																											
	Cambiar bronces masa bagacera	40	S/250.00	S/4,838.00	S/5,088.00																																											

	Cambio acoples																									12	S/75.00	S/75.23	S/150.23																				
	Cambio coronas																									48	S/300.00	S/1,960.41	S/2,260.41																				
	Cambio de rodamientos motor electrico																																													18	S/112.50	S/418.10	S/530.60
TR-MO-02	Inspeccion dientes de masas	15	S/93.75	S/0.00	S/93.75	15	S/93.75	S/0.00	S/93.75	15	S/93.75	S/0.00	S/93.75	15	S/93.75	S/0.00	S/93.75	15	S/93.75	S/0.00	S/93.75	15	S/93.75	S/0.00	S/93.75	15	S/93.75	S/0.00	S/93.75	15	S/93.75	S/0.00	S/93.75	15	S/93.75	S/0.00	S/93.75	15	S/93.75	S/0.00	S/93.75	15	S/93.75	S/0.00	S/93.75	15	S/93.75	S/0.00	S/93.75
	Soldar dientes masa superior	24	S/150.00	S/98.88	S/248.88	24	S/150.00	S/98.88	S/248.88	24	S/150.00	S/98.88	S/248.88	24	S/150.00	S/98.88	S/248.88	24	S/150.00	S/98.88	S/248.88	24	S/150.00	S/98.88	S/248.88	24	S/150.00	S/98.88	S/248.88	24	S/150.00	S/98.88	S/248.88	24	S/150.00	S/98.88	S/248.88	24	S/150.00	S/98.88	S/248.88	24	S/150.00	S/98.88	S/248.88	24	S/150.00	S/98.88	S/248.88
	Soldar dientes masa bagacera	18	S/112.50	S/98.88	S/211.38	18	S/112.50	S/98.88	S/211.38	18	S/112.50	S/98.88	S/211.38	18	S/112.50	S/98.88	S/211.38	18	S/112.50	S/98.88	S/211.38	18	S/112.50	S/98.88	S/211.38	18	S/112.50	S/98.88	S/211.38	18	S/112.50	S/98.88	S/211.38	18	S/112.50	S/98.88	S/211.38	18	S/112.50	S/98.88	S/211.38	18	S/112.50	S/98.88	S/211.38	18	S/112.50	S/98.88	S/211.38
	Calibracion cuchilla central	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75
	Inspeccion cuchilla central	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75
	Inspeccion dados	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75
	Inspeccion bronces masa superior					16	S/100.00	S/0.00	S/100.00									16	S/100.00	S/0.00	S/100.00									16	S/100.00	S/0.00	S/100.00									16	S/100.00	S/0.00	S/100.00				
	Inspeccion acoples									4	S/25.00	S/0.00	S/25.00									4	S/25.00	S/0.00	S/25.00									4	S/25.00	S/0.00	S/25.00									4	S/25.00	S/0.00	S/25.00
	Inspeccion coronas	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25								
	Inspeccion general tablero de control									12	S/75.00	S/0.00	S/75.00									12	S/75.00	S/0.00	S/75.00									12	S/75.00	S/0.00	S/75.00									12	S/75.00	S/0.00	S/75.00
	Inspeccion tren de engranajes													20	S/125.00	S/0.00	S/125.00																					20	S/125.00	S/0.00	S/125.00								
	Cambiar peines																					32	S/200.00	S/1,200.00	S/1,400.00																					32	S/200.00		S/200.00
	Inspeccion aislamiento motor electrico	24	S/150.00	S/0.00	S/150.00																					24	S/150.00	S/0.00	S/150.00																				
	Cambio cuchilla central																																													72	S/450.00	S/1,200.00	S/1,650.00
	Cambio bronces tren de engranajes y mantenimiento reductor																													32	S/200.00	S/18,908.00	S/19,108.00																
	Cambiar bronces masa superior	24	S/150.00	S/4,904.00	S/5,054.00																																												
	Cambiar bronces masa cañera	40	S/250.00	S/4,838.00	S/5,088.00																																												
	Cambiar bronces masa bagacera	40	S/250.00	S/4,838.00	S/5,088.00																																												
	Cambio acoples																									12	S/75.00	S/75.23	S/150.23																				
	Cambio coronas																									48	S/300.00	S/1,960.41	S/2,260.41																				
	Cambio de rodamientos motor																																	18	S/112.50	S/418.10	S/530.60												

	electrico																																																
TR-MO-03	Inspeccion dientes de masas	15	S/93.75	S/0.00	S/93.75	15	S/93.75	S/0.00	S/93.75	15	S/93.75	S/0.00	S/93.75	15	S/93.75	S/0.00	S/93.75	15	S/93.75	S/0.00	S/93.75	15	S/93.75	S/0.00	S/93.75	15	S/93.75	S/0.00	S/93.75	15	S/93.75	S/0.00	S/93.75	15	S/93.75	S/0.00	S/93.75	15	S/93.75	S/0.00	S/93.75	15	S/93.75	S/0.00	S/93.75	15	S/93.75	S/0.00	S/93.75
	Soldar dientes masa superior	24	S/150.00	S/98.88	S/248.88	24	S/150.00	S/98.88	S/248.88	24	S/150.00	S/98.88	S/248.88	24	S/150.00	S/98.88	S/248.88	24	S/150.00	S/98.88	S/248.88	24	S/150.00	S/98.88	S/248.88	24	S/150.00	S/98.88	S/248.88	24	S/150.00	S/98.88	S/248.88	24	S/150.00	S/98.88	S/248.88	24	S/150.00	S/98.88	S/248.88	24	S/150.00	S/98.88	S/248.88	24	S/150.00	S/98.88	S/248.88
	Soldar dientes masa bagacera	18	S/112.50	S/98.88	S/211.38	18	S/112.50	S/98.88	S/211.38	18	S/112.50	S/98.88	S/211.38	18	S/112.50	S/98.88	S/211.38	18	S/112.50	S/98.88	S/211.38	18	S/112.50	S/98.88	S/211.38	18	S/112.50	S/98.88	S/211.38	18	S/112.50	S/98.88	S/211.38	18	S/112.50	S/98.88	S/211.38	18	S/112.50	S/98.88	S/211.38	18	S/112.50	S/98.88	S/211.38	18	S/112.50	S/98.88	S/211.38
	Calibracion cuchilla central	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75
	Inspeccion cuchilla central	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75
	Inspeccion dados	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75
	Inspeccion bronces masa superior					16	S/100.00	S/0.00	S/100.00									16	S/100.00	S/0.00	S/100.00									16	S/100.00	S/0.00	S/100.00									16	S/100.00	S/0.00	S/100.00				
	Inspeccion acoples									4	S/25.00	S/0.00	S/25.00									4	S/25.00	S/0.00	S/25.00									4	S/25.00	S/0.00	S/25.00									4	S/25.00	S/0.00	S/25.00
	Inspeccion coronas	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25								
	Inspeccion general tablero de control	12	S/75.00	S/0.00	S/75.00									12	S/75.00	S/0.00	S/75.00									12	S/75.00	S/0.00	S/75.00									12	S/75.00	S/0.00	S/75.00								
	Inspeccion tren de engranajes													20	S/125.00	S/0.00	S/125.00																					20	S/125.00	S/0.00	S/125.00								
	Cambiar peines					32	S/200.00	S/1,200.00	S/1,400.00																					32	S/200.00		S/200.00																
	Inspeccion aislamiento motor electrico	24	S/150.00	S/0.00	S/150.00																					24	S/150.00	S/0.00	S/150.00																				
	Cambio cuchilla central									72	S/450.00	S/1,200.00	S/1,650.00																																		
	Cambio bronces tren de engranajes y mantenimiento reductor													32	S/200.00	S/18,908.00	S/19,108.00																																
	Cambiar bronces masa superior																																	24	S/150.00	S/4,904.00	S/5,054.00												
	Cambiar bronces masa cañera	40	S/250.00	S/4,838.00	S/5,088.00																																												
	Cambiar bronces masa bagacera	40	S/250.00	S/4,838.00	S/5,088.00																																												
	Cambio acoples																	12	S/75.00	S/75.23	S/150.23																												
	Cambio coronas																									48	S/300.00	S/1,960.41	S/2,260.41																				
	Cambio de rodamientos motor electrico																													18	S/112.50	S/418.10	S/530.60																
TR-MO-04	Inspeccion dientes de masas	15	S/93.75	S/0.00	S/93.75	15	S/93.75	S/0.00	S/93.75	15	S/93.75	S/0.00	S/93.75	15	S/93.75	S/0.00	S/93.75	15	S/93.75	S/0.00	S/93.75	15	S/93.75	S/0.00	S/93.75	15	S/93.75	S/0.00	S/93.75	15	S/93.75	S/0.00	S/93.75	15	S/93.75	S/0.00	S/93.75	15	S/93.75	S/0.00	S/93.75	15	S/93.75	S/0.00	S/93.75	15	S/93.75	S/0.00	S/93.75
	Soldar dientes masa	24	S/150.00	S/98.88	S/248.88	24	S/150.00	S/98.88	S/248.88	24	S/150.00	S/98.88	S/248.88	24	S/150.00	S/98.88	S/248.88	24	S/150.00	S/98.88	S/248.88	24	S/150.00	S/98.88	S/248.88	24	S/150.00	S/98.88	S/248.88	24	S/150.00	S/98.88	S/248.88	24	S/150.00	S/98.88	S/248.88	24	S/150.00	S/98.88	S/248.88	24	S/150.00	S/98.88	S/248.88	24	S/150.00	S/98.88	S/248.88

	superior																																																
	Soldar dientes masa bagacera	18	S/112.50	S/98.88	S/211.38	18	S/112.50	S/98.88	S/211.38	18	S/112.50	S/98.88	S/211.38	18	S/112.50	S/98.88	S/211.38	18	S/112.50	S/98.88	S/211.38	18	S/112.50	S/98.88	S/211.38	18	S/112.50	S/98.88	S/211.38	18	S/112.50	S/98.88	S/211.38	18	S/112.50	S/98.88	S/211.38	18	S/112.50	S/98.88	S/211.38	18	S/112.50	S/98.88	S/211.38	18	S/112.50	S/98.88	S/211.38
	Calibracion cuchilla central	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75
	Inspeccion cuchilla central	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75
	Inspeccion dados	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75
	Inspeccion bronces masa superior					16	S/100.00	S/0.00	S/100.00									16	S/100.00	S/0.00	S/100.00									16	S/100.00	S/0.00	S/100.00									16	S/100.00	S/0.00	S/100.00				
	Inspeccion acoples									4	S/25.00	S/0.00	S/25.00									4	S/25.00	S/0.00	S/25.00									4	S/25.00	S/0.00	S/25.00									4	S/25.00	S/0.00	S/25.00
	Inspeccion coronas	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25								
	Inspeccion general tablero de control									12	S/75.00	S/0.00	S/75.00									12	S/75.00	S/0.00	S/75.00									12	S/75.00	S/0.00	S/75.00									12	S/75.00	S/0.00	S/75.00
	Inspeccion tren de engranajes													20	S/125.00	S/0.00	S/125.00																					20	S/125.00	S/0.00	S/125.00								
	Cambiar peines									32	S/200.00	S/1,200.00	S/1,400.00																					32	S/200.00		S/200.00												
	Inspeccion aislamiento motor electrico	24	S/150.00	S/0.00	S/150.00																					24	S/150.00	S/0.00	S/150.00																				
	Cambio cuchilla central																																					72	S/450.00	S/1,200.00	S/1,650.00								
	Cambio bronces tren de engranajes y mantenimiento reductor																																	32	S/200.00	S/18,908.00	S/19,108.00												
	Cambiar bronces masa superior																					24	S/150.00	S/4,904.00	S/5,054.00																								
	Cambiar bronces masa cañera																									40	S/250.00	S/4,838.00	S/5,088.00																				
	Cambiar bronces masa bagacera																									40	S/250.00	S/4,838.00	S/5,088.00																				
	Cambio acoples																	12	S/75.00	S/75.23	S/150.23																												
	Cambio coronas																									48	S/300.00	S/1,960.41	S/2,260.41																				
	Cambio de rodamientos motor electrico																																									18	S/112.50	S/418.10	S/530.60				
TR-BOJ-01	Inspeccion funcionamiento bomba	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75
	Inspeccion acople	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25
	Inspeccion conexiones electricas	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Cambiar empaquetadur	1	S/6.25	S/36.30	S/42.55					1	S/6.25	S/36.30	S/42.55					1	S/6.25	S/36.30	S/42.55					1	S/6.25	S/36.30	S/42.55					1	S/6.25	S/36.30	S/42.55					1	S/6.25	S/36.30	S/42.55				

	a prensa estopa																																																
	Cambio acople	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25					1	S/6.25		S/6.25					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25				
	Lubricacion rodamientos	0.5	S/3.13	S/3.80	S/6.93									0.5	S/3.13	S/3.80	S/6.93									0.5	S/3.13	S/3.80	S/6.93									0.5	S/3.13	S/3.80	S/6.93								
	Cambio de rodamientos																	12	S/75.00	S/200.00	S/275.00																					12	S/75.00		S/75.00				
	Cambio de rodamientos motor electrico																	18	S/112.50	S/120.00	S/232.50																					18	S/112.50		S/112.50				
	Inspeccion aislamiento motor electrico	18	S/112.50	S/0.00	S/112.50																					18	S/112.50	S/0.00	S/112.50																				
	Inspeccion carcasa e impulsores																																									8	S/50.00	S/0.00	S/50.00				
	Cambio de eje																					18	S/112.50	S/631.57	S/744.07																								
TR-BOJ-02	Inspeccion funcionamiento bomba	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75
	Inspeccion acople	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25		S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25
	Inspeccion conexiones electricas	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Cambiar empaquetadura a prensa estopa	1	S/6.25	S/36.30	S/42.55					1	S/6.25	S/36.30	S/42.55					1	S/6.25	S/36.30	S/42.55					1	S/6.25	S/36.30	S/42.55					1	S/6.25	S/36.30	S/42.55					1	S/6.25	S/36.30	S/42.55				
	Cambio acople	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25				
	Lubricacion rodamientos	0.5	S/3.13	S/3.80	S/6.93									0.5	S/3.13	S/3.80	S/6.93									0.5	S/3.13	S/3.80	S/6.93									0.5	S/3.13	S/3.80	S/6.93								
	Cambio de rodamientos	12	S/75.00	S/200.00	S/275.00																					12	S/75.00	S/200.00	S/275.00																				
	Cambio de rodamientos motor electrico	12	S/75.00	S/120.00	S/195.00																					12	S/75.00	S/120.00	S/195.00																				
	Inspeccion aislamiento motor electrico																	18	S/112.50	S/0.00	S/112.50																					18	S/112.50	S/0.00	S/112.50				
	Inspeccion carcasa e impulsores													8	S/50.00	S/0.00	S/50.00																																
	Cambio de eje													18	S/112.50	S/631.57	S/744.07																																
TR-DSM-01	Inspeccion conexiones electricas	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Inspeccion acople	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25
	Cambio de rodamientos motor electrico									12	S/75.00	S/140.00	S/215.00																					12	S/75.00	S/140.00	S/215.00												
	Inspeccion aislamiento motor													18	S/112.50	S/0.00	S/112.50																					18	S/112.50	S/0.00	S/112.50								

	electrico																																																
	Inspeccion motoreductor									12	S/75.00	S/0.00	S/75.00																					12	S/75.00	S/0.00	S/75.00												
	Cambio aceite motorreductor					12	S/75.00	S/15.39	S/90.39																					12	S/75.00	S/15.39	S/90.39																
	Cambio rodamientos motorreductor																													18	S/112.50	S/280.00	S/392.50																
	Cambiar telas													6	S/37.50	S/475.80	S/513.30																														

Fuente: Elaboracion propia.

Tabla 5.25.

Resumen de costos de Trapiche.

	TRAPICHE											
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
MO	S/ 4,128.75	S/ 2,835.00	S/ 2,860.00	S/ 2,828.75	S/ 2,785.00	S/ 2,697.50	S/ 4,553.75	S/ 2,810.00	S/ 2,872.50	S/ 2,878.75	S/ 2,797.50	S/ 2,797.50
MAT/SERV	S/ 39,829.48	S/ 3,206.43	S/ 3,403.64	S/ 20,814.01	S/ 2,534.10	S/ 26,434.61	S/ 18,859.34	S/ 20,412.53	S/ 25,233.74	S/ 1,998.64	S/ 2,481.74	S/ 2,409.14
SUB TOTAL	S/ 43,958.23	S/ 6,041.43	S/ 6,263.64	S/ 23,642.76	S/ 5,319.10	S/ 29,132.11	S/ 23,413.09	S/ 23,222.53	S/ 28,106.24	S/ 4,877.39	S/ 5,279.24	S/ 5,206.64

Fuente: Elaboracion propia.

5.1.3. ZONA CALENTADORES Y FÁBRICA

Tabla 5.26.

Costos de mantenimiento de Zona Calentadores.

Equipo	Descripción del trabajo	ENERO	C MO	C MAT/SERV	C TOTAL TAREA	FEBRERO	C MO	C MAT/SERV	C TOTAL TAREA	MARZO	C MO	C MAT/SERV	C TOTAL TAREA	ABRIL	C MO	C MAT/SERV	C TOTAL TAREA	MAYO	C MO	C MAT/SERV	C TOTAL TAREA	JUNIO	C MO	C MAT/SERV	C TOTAL TAREA	JULIO	C MO	C MAT/SERV	C TOTAL TAREA	AGOSTO	C MO	C MAT/SERV	C TOTAL TAREA	SETIEMBRE	C MO	C MAT/SERV	C TOTAL TAREA	OCTUBRE	C MO	C MAT/SERV	C TOTAL TAREA	NOVIEMBRE	C MO	C MAT/SERV	C TOTAL TAREA	DICIEMBRE	C MO	C MAT/SERV	C TOTAL TAREA
ZC-TAE-01	Limpieza rejilla	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50
	Lubricacion reductor	2	S/12.50	S/4.20	S/16.70	2	S/12.50	S/4.20	S/16.70	2	S/12.50	S/4.20	S/16.70	2	S/12.50	S/4.20	S/16.70	2	S/12.50	S/4.20	S/16.70	2	S/12.50	S/4.20	S/16.70	2	S/12.50	S/4.20	S/16.70	2	S/12.50	S/4.20	S/16.70	2	S/12.50	S/4.20	S/16.70	2	S/12.50	S/4.20	S/16.70	2	S/12.50	S/4.20	S/16.70	2	S/12.50	S/4.20	S/16.70
	Inspeccion conexiones electricas	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Inspeccion estructura					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25				
	Inspeccion sistema de transmision					0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13				
	Inspeccion de aislamiento motor electrico									8	S/50.00	S/0.00	S/50.00																					8	S/50.00	S/0.00	S/50.00												
	Inspeccion reductor					4	S/25.00	S/0.00	S/25.00																					4	S/25.00	S/0.00	S/25.00																
	Inspeccion sistema de inyeccion de cal					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																

	Cambio de faja plana 4"					1	S/6.25	S/117.88	S/124.13																					1	S/6.25	S/117.88	S/124.13																
	Inspeccion paletas					0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13																					0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13																
	Cambio de rodamientos motor electrico																									4	S/25.00	S/112.00	S/137.00																				
	Mantenimiento reductor																									12	S/75.00	S/1,038.00	S/1,113.00																				
	Cambio paletas																									6	S/37.50	S/60.00	S/97.50																				
ZC-BJE-01	Inspeccion funcionamiento bomba	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75
	Inspeccion acople	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Inspeccion conexiones electricas	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Cambiar empaquetadura a prensa estopa	1	S/6.25	S/36.30	S/42.55					1	S/6.25	S/36.30	S/42.55					1	S/6.25	S/36.30	S/42.55					1	S/6.25	S/36.30	S/42.55					1	S/6.25	S/36.30	S/42.55					1	S/6.25	S/36.30	S/42.55				
	Cambio acople	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25				
	Lubricacion rodamientos	0.5	S/3.13	S/2.10	S/5.23									0.5	S/3.13	S/2.10	S/5.23									0.5	S/3.13	S/2.10	S/5.23									0.5	S/3.13	S/2.10	S/5.23								
	Cambio de rodamientos																	12	S/75.00	S/104.00	S/179.00																					12	S/75.00	S/104.00	S/179.00				
	Cambio de rodamientos motor electrico					12	S/75.00	S/120.00	S/195.00																					12	S/75.00	S/120.00	S/195.00																
	Inspeccion aislamiento motor electrico																					18	S/112.50	S/0.00	S/112.50																					18	S/112.50	S/0.00	S/112.50
	Inspeccion carcasa e impulsores	8	S/50.00	S/0.00	S/50.00																																												
	Cambio de eje	18	S/112.50	S/600.00	S/712.50																																												
ZC-CA-01	Limpieza de tubos	36	S/225.00	S/1,346.40	S/1,571.40	36	S/225.00	S/1,346.40	S/1,571.40	36	S/225.00	S/1,346.40	S/1,571.40	36	S/225.00	S/1,346.40	S/1,571.40	36	S/225.00	S/1,346.40	S/1,571.40	36	S/225.00	S/1,346.40	S/1,571.40	36	S/225.00	S/1,346.40	S/1,571.40	36	S/225.00	S/1,346.40	S/1,571.40	36	S/225.00	S/1,346.40	S/1,571.40	36	S/225.00	S/1,346.40	S/1,571.40	36	S/225.00	S/1,346.40	S/1,571.40	36	S/225.00	S/1,346.40	S/1,571.40
	Limpieza a filtro de la trampa de vapor	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75
	Inspeccion estructura	0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13								
	Inspeccion trampa de vapor	0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13								
	Cambio empaque									6	S/37.50	S/600.00	S/637.50																					6	S/37.50	S/600.00	S/637.50												
	Inspeccion valvula de entrada													1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25								
	Inspeccion valvula de salida													1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25								
	Limpieza a trampa de vapor													1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25								
	Inspeccion	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				

	aislante termico																																																
	Calibrar termometro	x	S/0.00	S/150.00	S/150.00																																												
	Cambio pernos y tuercas	9	S/56.25	S/112.00	S/168.25																																												
ZC-CA-02	Limpieza de tubos	36	S/225.00	S/1,346.40	S/1,571.40	36	S/225.00	S/1,346.40	S/1,571.40	36	S/225.00	S/1,346.40	S/1,571.40	36	S/225.00	S/1,346.40	S/1,571.40	36	S/225.00	S/1,346.40	S/1,571.40	36	S/225.00	S/1,346.40	S/1,571.40	36	S/225.00	S/1,346.40	S/1,571.40	36	S/225.00	S/1,346.40	S/1,571.40	36	S/225.00	S/1,346.40	S/1,571.40	36	S/225.00	S/1,346.40	S/1,571.40	36	S/225.00	S/1,346.40	S/1,571.40	36	S/225.00	S/1,346.40	S/1,571.40
	Limpieza a filtro de la trampa de vapor	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75
	Inspeccion estructura	0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13								
	Inspeccion trampa de vapor	0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13								
	Cambio empaque									6	S/37.50	S/600.00	S/637.50																					6	S/37.50	S/600.00	S/637.50												
	Inspeccion valvula de entrada													1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25								
	Inspeccion valvula de salida													1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25								
	Limpieza a trampa de vapor													1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25								
	Inspeccion aislante termico	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				
	Calibrar termometro	x	S/0.00	S/150.00	S/150.00																																												
	Cambio pernos y tuercas	9	S/56.25	S/112.00	S/168.25																																												
ZC-CA-03	Limpieza de tubos	36	S/225.00	S/1,346.40	S/1,571.40	36	S/225.00	S/1,346.40	S/1,571.40	36	S/225.00	S/1,346.40	S/1,571.40	36	S/225.00	S/1,346.40	S/1,571.40	36	S/225.00	S/1,346.40	S/1,571.40	36	S/225.00	S/1,346.40	S/1,571.40	36	S/225.00	S/1,346.40	S/1,571.40	36	S/225.00	S/1,346.40	S/1,571.40	36	S/225.00	S/1,346.40	S/1,571.40	36	S/225.00	S/1,346.40	S/1,571.40	36	S/225.00	S/1,346.40	S/1,571.40	36	S/225.00	S/1,346.40	S/1,571.40
	Limpieza a filtro de la trampa de vapor	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75
	Inspeccion estructura	0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13								
	Inspeccion trampa de vapor	0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13								
	Cambio empaque									6	S/37.50	S/600.00	S/637.50																					6	S/37.50	S/600.00	S/637.50												
	Inspeccion valvula de entrada													1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25								
	Inspeccion valvula de salida													1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25								
	Limpieza a trampa de vapor													1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25								
	Inspeccion aislante termico	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				
	Calibrar termometro	x	S/0.00	S/150.00	S/150.00																																												
	Cambio pernos y tuercas	9	S/56.25	S/112.00	S/168.25																																									9	S/56.25	S/112.00	S/168.25
ZC-TAF-01	Limpieza	12	S/75.00	S/0.00	S/75.00	12	S/75.00	S/0.00	S/75.00	12	S/75.00	S/0.00	S/75.00	12	S/75.00	S/0.00	S/75.00	12	S/75.00	S/0.00	S/75.00	12	S/75.00	S/0.00	S/75.00	12	S/75.00	S/0.00	S/75.00	12	S/75.00	S/0.00	S/75.00	12	S/75.00	S/0.00	S/75.00	12	S/75.00	S/0.00	S/75.00	12	S/75.00	S/0.00	S/75.00	12	S/75.00	S/0.00	S/75.00
	Inspeccion estructura	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25								
	Inspeccion valcula													1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25								

	de entrada																																																
	Inspeccion valvula de salida	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																							1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																		
ZC-CL-01	Limpieza	60	S/375.00	S/0.00	S/375.00	60	S/375.00		S/375.00	60	S/375.00	S/0.00	S/375.00	60	S/375.00	S/0.00	S/375.00	60	S/375.00	S/0.00	S/375.00	60	S/375.00	S/0.00	S/375.00	60	S/375.00	S/0.00	S/375.00	60	S/375.00	S/0.00	S/375.00	60	S/375.00	S/0.00	S/375.00	60	S/375.00	S/0.00	S/375.00	60	S/375.00	S/0.00	S/375.00	60	S/375.00	S/0.00	S/375.00
	Inspeccion conexiones electricas	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Inspeccion estructura	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25								
	Inspeccion acople	9	S/56.25	S/0.00	S/56.25									9	S/56.25	S/0.00	S/56.25									9	S/56.25	S/0.00	S/56.25									9	S/56.25	S/0.00	S/56.25								
	Inspeccion de los arrastradores	2	S/12.50	S/0.00	S/12.50									2	S/12.50	S/0.00	S/12.50									2	S/12.50	S/0.00	S/12.50									2	S/12.50	S/0.00	S/12.50								
	Inspeccion aislamiento motor electrico	18	S/112.50	S/0.00	S/112.50																					18	S/112.50	S/0.00	S/112.50																				
	Inspeccion motoreductor	12	S/75.00	S/0.00	S/75.00																					12	S/75.00	S/0.00	S/75.00																				
	Inspeccionar tuberia de salida de jugo de rebose	0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13																					0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13																				
	Inspeccionar tuberia de salida de cachaza	0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13																					0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13																				
	Inspeccion aislante termico	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				
	Cambio de rodamientos motor electrico																									12	S/75.00	S/330.46	S/405.46																				
	Cambio aceite motorreductor																					9	S/56.25	S/307.80	S/364.05																								
	Cambiar jebe arrastradores																									15	S/93.75	S/300.00	S/393.75																				
ZC-FIO-01	Limpieza	24	S/150.00	S/0.00	S/150.00	24	S/150.00	S/0.00	S/150.00	24	S/150.00	S/0.00	S/150.00	24	S/150.00	S/0.00	S/150.00	24	S/150.00	S/0.00	S/150.00	24	S/150.00	S/0.00	S/150.00	24	S/150.00	S/0.00	S/150.00	24	S/150.00	S/0.00	S/150.00	24	S/150.00	S/0.00	S/150.00	24	S/150.00	S/0.00	S/150.00	24	S/150.00	S/0.00	S/150.00	24	S/150.00	S/0.00	S/150.00
	Inspeccion conexiones electricas	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Inspeccion estructura	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25								
	Inspeccion telas de filtrado	2	S/12.50	S/0.00	S/12.50																					2	S/12.50	S/0.00	S/12.50																				
	Inspeccion aislamiento motor electrico tambor	8	S/50.00	S/0.00	S/50.00																					8	S/50.00	S/0.00	S/50.00																				
	Inspeccion motoreductor tambor	4	S/25.00	S/0.00	S/25.00																					4	S/25.00	S/0.00	S/25.00																				
	Inspeccion aislamiento motor electrico batea	8	S/50.00	S/0.00	S/50.00																					8	S/50.00	S/0.00	S/50.00																				
	Inspeccion	12	S/75.00	S/0.00	S/75.00																					12	S/75.00	S/0.00	S/75.00																				

	motore ductor batea																																																
	Cambio de rodamientos motor electrico tambor	4	S/25.00	S/70.00	S/95.00																																												
	Mantenimiento reductor tambor	9	S/56.25	S/223.00	S/279.25																																												
	Cambio de rodamientos motor electrico batea																									4	S/25.00	S/70.00	S/95.00																				
	Mantenimiento reductor batea																																									12	S/75.00	S/220.00	S/295.00				
	Cambiar telas																	12	S/75.00	S/14,560.00	S/14,635.00																												

Fuente: Elaboracion propia.

Tabla 5.27.

Resumen de costos de Zona Calentadores.

	ZONA CALENTADORES											
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
MO	S/ 2,403.13	S/ 1,556.25	S/ 1,606.25	S/ 1,603.13	S/ 1,603.13	S/ 1,600.00	S/ 2,321.88	S/ 1,556.25	S/ 1,606.25	S/ 1,603.13	S/ 1,603.13	S/ 1,600.00
MAT/SERV	S/ 5,760.80	S/ 4,281.28	S/ 5,879.70	S/ 4,045.50	S/ 18,743.70	S/ 4,351.20	S/ 5,992.26	S/ 4,281.28	S/ 5,879.70	S/ 4,045.50	S/ 4,403.70	S/ 4,155.40
SUB TOTAL	S/ 8,163.93	S/ 5,837.53	S/ 7,485.95	S/ 5,648.63	S/ 20,346.83	S/ 5,951.20	S/ 8,314.14	S/ 5,837.53	S/ 7,485.95	S/ 5,648.63	S/ 6,006.83	S/ 5,755.40

Fuente: Elaboracion propia.

FABRICA

Tabla 5.28.

Costos de mantenimiento de Fabrica.

Equipo	Descripción del trabajo	ENERO	C MO	C MAT/SERV	C TOTAL TAREA	FEBRERO	C MO	C MAT/SERV	C TOTAL TAREA	MARZO	C MO	C MAT/SERV	C TOTAL TAREA	ABRIL	C MO	C MAT/SERV	C TOTAL TAREA	MAYO	C MO	C MAT/SERV	C TOTAL TAREA	JUNIO	C MO	C MAT/SERV	C TOTAL TAREA	JULIO	C MO	C MAT/SERV	C TOTAL TAREA	AGOSTO	C MO	C MAT/SERV	C TOTAL TAREA	SETIEMBRE	C MO	C MAT/SERV	C TOTAL TAREA	OCTUBRE	C MO	C MAT/SERV	C TOTAL TAREA	NOVIEMBRE	C MO	C MAT/SERV	C TOTAL TAREA	DICIEMBRE	C MO	C MAT/SERV	C TOTAL TAREA
FA-FPE-01	Inspeccion conexiones electricas	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Inspeccion tela de filtrado	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Inspeccion cojinetes	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Inspeccion reductor					12	S/75.00	S/0.00	S/75.00																					12	S/75.00	S/0.00	S/75.00																
	Cambiar tela de filtrado					4	S/25.00	S/750.00	S/775.00																					4	S/25.00		S/25.00																
	Inspeccion de aislamiento motor electrico																					24	S/150.00	S/0.00	S/150.00																					24	S/150.00	S/0.00	S/150.00
	Inspeccion estructura	0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13																					0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13																				

	Cambiar babbitt													12	S/75.00	S/1,240.00	S/1,315.00																																
	Mantenimiento reductor																																											16	S/100.00	S/442.08	S/542.08
	Reparacion sprocket																																					9	S/56.25	S/69.80	S/126.05								
	Cambio de rodamientos motor electrico																					12	S/75.00	S/95.00	S/170.00																								
FA-PRE-01	Limpieza de tubos	60	S/375.00	S/2,692.80	S/3,067.80	60	S/375.00	S/2,692.80	S/3,067.80	60	S/375.00	S/2,692.80	S/3,067.80	60	S/375.00	S/2,692.80	S/3,067.80	60	S/375.00	S/2,692.80	S/3,067.80	60	S/375.00	S/2,692.80	S/3,067.80	60	S/375.00	S/2,692.80	S/3,067.80	60	S/375.00	S/2,692.80	S/3,067.80	60	S/375.00	S/2,692.80	S/3,067.80	60	S/375.00	S/2,692.80	S/3,067.80	60	S/375.00	S/2,692.80	S/3,067.80	60	S/375.00	S/2,692.80	S/3,067.80
	Inspeccion de tubos	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50
	Inspeccion trampa de vapor	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25								
	Inspeccion valvula reductora	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				
	Limpieza parte superior					15	S/93.75	S/0.00	S/93.75																					15	S/93.75	S/0.00	S/93.75																
	Inspeccion de la valvula de entrada de vapor	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				
	Inspeccion de la valvula de vacio	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				
	Inspeccion de la valvula de agua	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				
	Inspeccion de la valvula de soda caustica	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				
	Inspeccion valvula de jugo	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				
	Limpieza a trampa de vapor																					2	S/12.50	S/0.00	S/12.50																					2	S/12.50	S/0.00	S/12.50
	Inspeccion aislante termico	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				
	Calibracion termometro	x	S/0.00	S/150.00	S/150.00																																												
	Calibracion vacuometro	x	S/0.00	S/150.00	S/150.00																																												
	Calibracion manometro	x	S/0.00	S/150.00	S/150.00																																												
FA-EV-01	Limpieza de tubos	48	S/300.00	S/1,346.40	S/1,646.40	48	S/300.00	S/1,346.40	S/1,646.40	48	S/300.00	S/1,346.40	S/1,646.40	48	S/300.00	S/1,346.40	S/1,646.40	48	S/300.00	S/1,346.40	S/1,646.40	48	S/300.00	S/1,346.40	S/1,646.40	48	S/300.00	S/1,346.40	S/1,646.40	48	S/300.00	S/1,346.40	S/1,646.40	48	S/300.00	S/1,346.40	S/1,646.40	48	S/300.00	S/1,346.40	S/1,646.40	48	S/300.00	S/1,346.40	S/1,646.40	48	S/300.00	S/1,346.40	S/1,646.40
	Inspeccion de tubos	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50
	Inspeccion de la valvula de vapor	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				
	Inspeccion de la valvula de vacio	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				
	Inspeccion de la valvula	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				

	de agua																																																
	Inspeccion valvula de jugo	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				
	Inspeccion aislante termico	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				
	Calibracion termometro	x	S/0.00	S/150.00	S/150.00																																												
	Calibracion vacuometro	x	S/0.00	S/150.00	S/150.00																																												
	Calibracion manometro	x	S/0.00	S/150.00	S/150.00																																												
	Limpieza de tubos	48	S/300.00	S/1,346.40	S/1,646.40	48	S/300.00	S/1,346.40	S/1,646.40	48	S/300.00	S/1,346.40	S/1,646.40	48	S/300.00	S/1,346.40	S/1,646.40	48	S/300.00	S/1,346.40	S/1,646.40	48	S/300.00	S/1,346.40	S/1,646.40	48	S/300.00	S/1,346.40	S/1,646.40	48	S/300.00	S/1,346.40	S/1,646.40	48	S/300.00	S/1,346.40	S/1,646.40	48	S/300.00	S/1,346.40	S/1,646.40	48	S/300.00	S/1,346.40	S/1,646.40	48	S/300.00	S/1,346.40	S/1,646.40
	Inspeccion de tubos	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50
	Inspeccion de la valvula de vapor	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				
	Inspeccion de la valvula de vacio	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				
FA-EV-02	Inspeccion de la valvula de agua	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				
	Inspeccion valvula de jugo	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				
	Inspeccion aislante termico	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				
	Calibracion termometro	x	S/0.00	S/150.00	S/150.00																																												
	Calibracion vacuometro	x	S/0.00	S/150.00	S/150.00																																												
	Calibracion manometro	x	S/0.00	S/150.00	S/150.00																																												
	Limpieza de tubos	48	S/300.00	S/1,346.40	S/1,646.40	48	S/300.00	S/1,346.40	S/1,646.40	48	S/300.00	S/1,346.40	S/1,646.40	48	S/300.00	S/1,346.40	S/1,646.40	48	S/300.00	S/1,346.40	S/1,646.40	48	S/300.00	S/1,346.40	S/1,646.40	48	S/300.00	S/1,346.40	S/1,646.40	48	S/300.00	S/1,346.40	S/1,646.40	48	S/300.00	S/1,346.40	S/1,646.40	48	S/300.00	S/1,346.40	S/1,646.40	48	S/300.00	S/1,346.40	S/1,646.40	48	S/300.00	S/1,346.40	S/1,646.40
	Inspeccion de tubos	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50
	Inspeccion de la valvula de vapor	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				
	Inspeccion de la valvula de vacio	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				
FA-EV-03	Inspeccion de la valvula de agua	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				
	Inspeccion valvula de jugo	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				
	Inspeccion aislante termico	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				
	Calibracion termometro	x	S/0.00	S/150.00	S/150.00																																												
	Calibracion vacuometro	x	S/0.00	S/150.00	S/150.00																																												
	Calibracion manometro	x	S/0.00	S/150.00	S/150.00																																												

FA-EV-05	Limpieza de tubos	48	S/300.00	S/1,346.40	S/1,646.40	48	S/300.00	S/1,346.40	S/1,646.40	48	S/300.00	S/1,346.40	S/1,646.40	48	S/300.00	S/1,346.40	S/1,646.40	48	S/300.00	S/1,346.40	S/1,646.40	48	S/300.00	S/1,346.40	S/1,646.40	48	S/300.00	S/1,346.40	S/1,646.40	48	S/300.00	S/1,346.40	S/1,646.40	48	S/300.00	S/1,346.40	S/1,646.40	48	S/300.00	S/1,346.40	S/1,646.40	48	S/300.00	S/1,346.40	S/1,646.40
	Inspeccion de tubos	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50
	Inspeccion trampa de vapor	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25		S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25		S/6.25				
	Inspeccion de la valvula de vapor	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																
	Inspeccion de la valvula de vacio	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																
	Inspeccion de la valvula de agua	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																
	Inspeccion valvula de jugo	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																
	Limpieza trampa de vapor	2	S/12.50	S/0.00	S/12.50																					2	S/12.50	S/0.00	S/12.50																
	Inspeccion aislante termico	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																
	Calibracion termometro	x	S/0.00	S/150.00	S/150.00																																								
	Calibracion vacuometro	x	S/0.00	S/150.00	S/150.00																																							
	Calibracion manometro	x	S/0.00	S/150.00	S/150.00																																							
FA-BVE-01	Inspeccion de funcionamiento de la bomba	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75
	Inspeccion conexiones electricas	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Lubricar chumaceras	6	S/37.50	S/5.13	S/42.63	6	S/37.50	S/5.13	S/42.63	6	S/37.50	S/5.13	S/42.63	6	S/37.50	S/5.13	S/42.63	6	S/37.50	S/5.13	S/42.63	6	S/37.50	S/5.13	S/42.63	6	S/37.50	S/5.13	S/42.63	6	S/37.50	S/5.13	S/42.63	6	S/37.50	S/5.13	S/42.63	6	S/37.50	S/5.13	S/42.63	6	S/37.50	S/5.13	S/42.63
	Inspeccion babbitt																	8	S/500.00	S/0.00	S/50.00													8	S/500.00	S/0.00	S/50.00								
	Inspeccion piston									8	S/500.00	S/0.00	S/50.00																	8	S/500.00	S/0.00	S/50.00												
	Inspeccion aislamiento motor electrico																					18	S/112.50	S/0.00	S/112.50																	18	S/112.50	S/0.00	S/112.50
	Cambio fajas	1	S/6.25	S/93.00	S/93 6.25																					1	S/6.25	S/93.00	S/93 6.25																
	Calibracion vacuometro	x	S/0.00	S/150.00	S/150.00																																							
	Cambio de rodamientos motor electrico																													12	S/75.00	S/315.76	S/390.76												
	Cambio de rodamientos sistema de transmision																	10	S/62.50	S/145.60	S/208.10																								
	Cambiar babbitt	32	S/200.00	S/2,600.00	S/2,800.00																																							
FA-BAC-01	Inspeccion funcionamiento bomba	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75

	Inspeccion conexiones electricas	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Cambiar empaquetadura prensa estopa	1	S/6.25	S/36.30	S/42.55					1	S/6.25	S/36.30	S/42.55					1	S/6.25	S/36.30	S/42.55					1	S/6.25	S/36.30	S/42.55					1	S/6.25	S/36.30	S/42.55					1	S/6.25	S/36.30	S/42.55				
	Lubricacion rodamientos	0.5	S/3.13	S/27.60	S/30.73									0.5	S/3.13	S/27.60	S/30.73									0.5	S/3.13	S/27.60	S/30.73									0.5	S/3.13	S/27.60	S/30.73								
	Inspeccion aislamiento motor electrico					18	S/112.50	S/0.00	S/112.50																					18	S/112.50	S/0.00	S/112.50																
	Cambio de fajas																					2	S/12.50	S/420.00	S/432.50																					2	S/12.50	S/420.00	S/432.50
	Inspeccion carcasa e impulsores	8	S/50.00	S/0.00	S/50.00																																												
	Cambio de rodamientos																																									12	S/75.00	S/953.55	S/1,028.55				
	Cambio de rodamientos motor electrico																																					12	S/75.00	S/383.00	S/458.00								
	Cambio de eje																																	18	S/112.50	S/983.47	S/1,095.97												
FA-BVT-01	Inspeccion funcionamiento bomba	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75
	Inspeccion acople	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25
	Inspeccion conexiones electricas	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Cambiar empaquetadura prensa estopa	1	S/6.25	S/36.30	S/42.55					1	S/6.25	S/36.30	S/42.55					1	S/6.25	S/36.30	S/42.55					1	S/6.25	S/36.30	S/42.55					1	S/6.25	S/36.30	S/42.55					1	S/6.25	S/36.30	S/42.55				
	Cambio acople	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25				
	Inspeccion aislamiento motor electrico									18	S/112.50	S/0.00	S/112.50																					18	S/112.50	S/0.00	S/112.50												
	Calibracion vacuometro	x	S/0.00	S/150.00	S/150.00																																												
	Inspeccion carcasa e impulsores																									8	S/50.00	S/0.00	S/50.00																				
	Cambio de rodamientos																	12	S/75.00	S/486.12	S/561.12																												
	Cambio de rodamientos motor electrico									12	S/75.00	S/322.86	S/397.86																																				
	Cambio de eje					18	S/112.50	S/1,053.45	S/1,165.95																																								
FA-BVT-02	Inspeccion funcionamiento bomba	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75
	Inspeccion acople	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25
	Inspeccion conexiones	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25

	electricas																																														
	Cambiar empaquetadura prensa estopa	1	S/6.25	S/36.30	S/42.55					1	S/6.25	S/36.30	S/42.55					1	S/6.25	S/36.30	S/42.55					1	S/6.25	S/36.30	S/42.55					1	S/6.25	S/36.30	S/42.55					1	S/6.25	S/36.30	S/42.55				
	Cambio acople	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25				
	Inspeccion aislamiento motor electrico													18	S/112.50	S/0.00	S/112.50													18	S/112.50	S/0.00	S/112.50												
	Calibracion vacuometro	x	S/0.00	S/150.00	S/150.00																																									
	Inspeccion carcasa e impulsores																									8	S/5.00	S/0.00	S/50.00																		
	Cambio de rodamientos																													12	S/75.00	S/498.30	S/573.30												
	Cambio de rodamientos motor electrico																																	12	S/75.00	S/322.86	S/397.86								
	Cambio de eje																																					18	S/112.50	S/1,053.45	S/1,165.95				
	Inspeccion funcionamiento bomba	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75
	Inspeccion acople	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25
	Inspeccion conexiones electricas	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Cambiar empaquetadura prensa estopa	1	S/6.25	S/36.30	S/42.55					1	S/6.25	S/36.30	S/42.55					1	S/6.25	S/36.30	S/42.55					1	S/6.25	S/36.30	S/42.55					1	S/6.25	S/36.30	S/42.55					1	S/6.25	S/36.30	S/42.55				
	Cambio acople	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25				
FA-BVT-03	Inspeccion aislamiento motor electrico																	18	S/112.50	S/0.00	S/112.50													18	S/112.50	S/0.00	S/112.50								
	Calibracion vacuometro	x	S/0.00	S/150.00	S/150.00																																									
	Inspeccion carcasa e impulsores					8	S/5.00	S/0.00	S/50.00																																							
	Cambio de rodamientos																	12	S/75.00	S/498.30	S/573.30																										
	Cambio de rodamientos motor electrico													12	S/75.00	S/322.86	S/397.86																														
	Cambio de eje									18	S/112.50	S/1,053.45	S/1,165.95																																				
FA-BAC-02	Inspeccion funcionamiento bomba	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75
	Inspeccion conexiones electricas	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Cambiar empaquetadura	1	S/6.25	S/36.30	S/42.55					1	S/6.25	S/36.30	S/42.55					1	S/6.25	S/36.30	S/42.55					1	S/6.25	S/36.30	S/42.55					1	S/6.25	S/36.30	S/42.55					1	S/6.25	S/36.30	S/42.55				

	prensa estopa																																																
	Lubricacion rodamientos	0.5	S/3.13	S/27.60	S/30.73									0.5	S/3.13	S/27.60	S/30.73									0.5	S/3.13	S/27.60	S/30.73									0.5	S/3.13	S/27.60	S/30.73								
	Inspeccion aislamiento motor electrico																					18	S/112.50	S/0.00	S/112.50																					18	S/112.50	S/0.00	S/112.50
	Cambio de fajas																	2	S/12.50	S/420.00	S/432.50																					2	S/12.50	S/420.00	S/432.50				
	Inspeccion carcasa e impulsores													8	S/50.00	S/0.00	S/50.00																																
	Cambio de rodamientos																	12	S/75.00	S/647.20	S/722.20																												
	Cambio de rodamientos motor electrico																													12	S/75.00	S/436.32	S/511.32																
	Cambio de eje																																	18	S/112.50	S/952.47	S/1,064.97												
FA-TA-01	Limpieza de tubos	48	S/300.00	S/0.00	S/300.00	60	S/375.00	S/0.00	S/375.00	60	S/375.00	S/0.00	S/375.00	60	S/375.00	S/0.00	S/375.00	60	S/375.00	S/0.00	S/375.00	60	S/375.00	S/0.00	S/375.00	60	S/375.00	S/0.00	S/375.00	60	S/375.00	S/0.00	S/375.00	60	S/375.00	S/0.00	S/375.00	60	S/375.00	S/0.00	S/375.00	60	S/375.00	S/0.00	S/375.00	60	S/375.00	S/0.00	S/375.00
	Inspeccion de tubos	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50
	Inspeccion trampa de vapor	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25								
	Inspeccion de la valvula de entrada de vapor	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				
	Inspeccion de la valvula de vacio	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				
	Inspeccion de la valvula de agua	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				
	Inspeccion valvula de jugo	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				
	Limpieza a trampas de vapor													10	S/62.50	S/0.00	S/62.50																					10	S/62.50	S/0.00	S/62.50								
	Inspeccion aislante termico	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				
	Calibracion termometro	x	S/0.00	S/150.00	S/150.00																																												
	Calibracion vacuometro	x	S/0.00	S/150.00	S/150.00																																												
	Calibracion manometro	x	S/0.00	S/150.00	S/150.00																																												
	Calibracion valvula reguladora de presion	x	S/0.00	S/120.00	S/120.00																																												
FA-TA-02	Limpieza de tubos	48	S/300.00	S/0.00	S/300.00	48	S/300.00	S/0.00	S/300.00	48	S/300.00	S/0.00	S/300.00	48	S/300.00	S/0.00	S/300.00	48	S/300.00	S/0.00	S/300.00	48	S/300.00	S/0.00	S/300.00	48	S/300.00	S/0.00	S/300.00	48	S/300.00	S/0.00	S/300.00	48	S/300.00	S/0.00	S/300.00	48	S/300.00	S/0.00	S/300.00	48	S/300.00	S/0.00	S/300.00	48	S/300.00	S/0.00	S/300.00
	Inspeccion de tubos	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50
	Inspeccion trampa de vapor	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25								
	Inspeccion de la valvula de	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				

	entrada de vapor																																																
	Inspeccion de la valvula de vacio	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				
	Inspeccion de la valvula de agua	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				
	Inspeccion valvula de jugo	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				
	Limpieza trampas de vapor																			6	S/37.50	S/0.00	S/37.50																					6	S/37.50	S/0.00	S/37.50				
	Inspeccion aislante termico	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				
	Calibracion termometro	x	S/0.00	S/150.00	S/150.00																																												
	Calibracion vacuometro	x	S/0.00	S/150.00	S/150.00																																												
	Calibracion manometro	x	S/0.00	S/150.00	S/150.00																																												
	Calibracion valvula reguladora de presion	x	S/0.00	S/120.00	S/120.00																																												
FA-TA-03	Limpieza de tubos	36	S/225.00	S/0.00	S/225.00	36	S/225.00	S/0.00	S/225.00	36	S/225.00	S/0.00	S/225.00	36	S/225.00	S/0.00	S/225.00	36	S/225.00	S/0.00	S/225.00	36	S/225.00	S/0.00	S/225.00	36	S/225.00	S/0.00	S/225.00	36	S/225.00	S/0.00	S/225.00	36	S/225.00	S/0.00	S/225.00	36	S/225.00	S/0.00	S/225.00	36	S/225.00	S/0.00	S/225.00	36	S/225.00	S/0.00	S/225.00
	Inspeccion de tubos	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50
	Inspeccion trampa de vapor	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25								
	Inspeccion de la valvula de entrada de vapor									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25												
	Inspeccion de la valvula de vacio									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25												
	Inspeccion de la valvula de agua									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25												
	Inspeccion valvula de jugo									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25												
	Limpieza trampas de vapor									6	S/37.50	S/0.00	S/37.50																					6	S/37.50	S/0.00	S/37.50												
	Inspeccion aislante termico									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25												
	Calibracion termometro	x	S/0.00	S/150.00	S/150.00																																												
	Calibracion vacuometro	x	S/0.00	S/150.00	S/150.00																																												
	Calibracion manometro	x	S/0.00	S/150.00	S/150.00																																												
	Calibracion valvula reguladora de presion	x	S/0.00	S/120.00	S/120.00																																												
FA-CEM-01	Inspeccion sistema de transmi	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50

	sion manual																																																
	Inspeccion conexiones electricas	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Cambio faja transmision manual	2	S/12.50	S/176.82	S/189.32	2	S/12.50	S/176.82	S/189.32	2	S/12.50	S/176.82	S/189.32	2	S/12.50	S/176.82	S/189.32	2	S/12.50	S/176.82	S/189.32	2	S/12.50	S/176.82	S/189.32	2	S/12.50	S/176.82	S/189.32	2	S/12.50	S/176.82	S/189.32	2	S/12.50	S/176.82	S/189.32	2	S/12.50	S/176.82	S/189.32	2	S/12.50	S/176.82	S/189.32	2	S/12.50	S/176.82	S/189.32
	Inspeccion sistema de transmision	0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13								
	Inspeccionar estado de las zapatas	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25								
	Inspeccion sistema de freno	0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13								
	Inspeccion aislamiento motor electrico	18	S/112.50	S/0.00	S/112.50																					18	S/112.50	S/0.00	S/112.50																				
	Cambio de faja plana 4" sistema de transmision	1	S/6.25	S/235.76	S/242.01																					1	S/6.25	S/235.76	S/242.01																				
	Cambio de zapatas	2	S/12.50	S/120.00	S/132.50																					2	S/12.50	S/120.00	S/132.50																				
	Inspeccion polines	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				
	Cambio faja de freno	2	S/12.50	S/254.70	S/267.20																					2	S/12.50	S/254.70	S/267.20																				
	Inspeccion estructura centrifuga	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				
	Inspeccion tela de filtrado	0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13																					0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13																				
	Inspeccion sistema de vapor	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				
	Inspeccion sistema de agua condensada	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				
	Cambio de rodamientos motor electrico																																									12	S/75.00	S/322.86	S/397.86				
	Cambio rodamientos sistema de transmision					12	S/75.00	S/322.86	S/397.86																																								
	Cambio bronces polines									3	S/18.75	S/551.60	S/570.35																																				
	Cambio tela de filtrado									1	S/6.25	S/894.44	S/900.69																																				
FA-CEM-02	Inspeccion sistema de transmision manual	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50
	Cambio faja transmision manual	2	S/12.50	S/235.76	S/248.26	2	S/12.50	S/235.76	S/248.26	2	S/12.50	S/235.76	S/248.26	2	S/12.50	S/235.76	S/248.26	2	S/12.50	S/235.76	S/248.26	2	S/12.50	S/235.76	S/248.26	2	S/12.50	S/235.76	S/248.26	2	S/12.50	S/235.76	S/248.26	2	S/12.50	S/235.76	S/248.26	2	S/12.50	S/235.76	S/248.26	2	S/12.50	S/235.76	S/248.26	2	S/12.50	S/235.76	S/248.26
	Inspeccion sistema de transmision	0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13								

	Inspeccionar estado de las zapatas	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25								
	Inspeccion sistema de freno	0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13								
	Cambio de zapatas	2	S/12.50	S/120.00	S/132.50																					2	S/12.50	S/120.00	S/132.50																				
	Inspeccion polines	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				
	Cambio faja de freno	2	S/12.50	S/254.70	S/267.20																					2	S/12.50	S/254.70	S/267.20																				
	Inspeccion estructura centrifuga	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				
	Inspeccion tela de filtrado	0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13																					0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13																				
	Inspeccion sistema de vapor	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				
	Inspeccion sistema de agua condensada	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				
	Cambio bronces polines													3	S/18.75	S/551.60	S/570.35																																
	Cambio rodamientos sistema de transmision									12	S/75.00	S/322.86	S/397.86																																				
	Cambio tela de filtrado																																									1	S/6.25	S/894.44	S/900.69				
FA-CEM-03	Inspeccion sistema de transmision manual	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50
	Cambio faja transmision manual	2	S/12.50	S/235.76	S/248.26	2	S/12.50	S/235.76	S/248.26	2	S/12.50	S/235.76	S/248.26	2	S/12.50	S/235.76	S/248.26	2	S/12.50	S/235.76	S/248.26	2	S/12.50	S/235.76	S/248.26	2	S/12.50	S/235.76	S/248.26	2	S/12.50	S/235.76	S/248.26	2	S/12.50	S/235.76	S/248.26	2	S/12.50	S/235.76	S/248.26	2	S/12.50	S/235.76	S/248.26	2	S/12.50	S/235.76	S/248.26
	Inspeccion sistema de transmision	0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13								
	Inspeccionar estado de las zapatas	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25								
	Inspeccion sistema de freno	0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13								
	Cambio de zapatas	2	S/12.50	S/120.00	S/132.50																					2	S/12.50	S/120.00	S/132.50																				
	Inspeccion polines	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				
	Cambio faja de freno	2	S/12.50	S/254.70	S/267.20																					2	S/12.50	S/254.70	S/267.20																				
	Inspeccion estructura centrifuga	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				
	Inspeccion tela de filtrado	0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13																					0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13																				
	Inspeccion sistema de vapor	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				
	Inspeccion sistema de agua condensada	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				

	Cambio rodamientos sistema de transmision																					12	S/75.00	S/322.86	S/397.86																								
	Cambio bronces polines																													3	S/18.75	S/551.60	S/570.35																
	Cambio tela de filtrado																													1	S/6.25	S/894.44	S/900.69																
FA-CEM-04	Inspeccion sistema de transmision manual	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50
	Cambio faja transmision manual	2	S/12.50	S/235.76	S/248.26	2	S/12.50	S/235.76	S/248.26	2	S/12.50	S/235.76	S/248.26	2	S/12.50	S/235.76	S/248.26	2	S/12.50	S/235.76	S/248.26	2	S/12.50	S/235.76	S/248.26	2	S/12.50	S/235.76	S/248.26	2	S/12.50	S/235.76	S/248.26	2	S/12.50	S/235.76	S/248.26	2	S/12.50	S/235.76	S/248.26	2	S/12.50	S/235.76	S/248.26	2	S/12.50	S/235.76	S/248.26
	Inspeccion sistema de transmision	0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13								
	Inspeccionar estado de las zapatas	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25								
	Inspeccion sistema de freno	0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13								
	Cambio de zapatas	2	S/12.50	S/120.00	S/132.50																					2	S/12.50	S/120.00	S/132.50																				
	Inspeccion polines	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				
	Cambio faja de freno	2	S/12.50	S/254.70	S/267.20																					2	S/12.50	S/254.70	S/267.20																				
	Inspeccion estructura centrifuga	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				
	Inspeccion tela de filtrado	0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13																					0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13																				
	Inspeccion sistema de vapor	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				
	Inspeccion sistema de agua condensada	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				
	Cambio rodamientos sistema de transmision																	12	S/75.00	S/322.86	S/397.86																												
	Cambio bronces polines					3	S/18.75	S/551.60	S/570.35																																								
	Cambio tela de filtrado					1	S/6.25	S/894.44	S/900.69																																								
FA-ZAT-01	Inspeccion sistema de transmision	0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13								
	Inspeccion estructura	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25								
	Cambio de faja sistema de transmision	1	S/6.25	S/147.35	S/153.60																					1	S/6.25	S/147.35	S/153.60																				
	Inspeccion polines	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				
	Inspeccion eje excentrico	12	S/75.00	S/0.00	S/75.00																					12	S/75.00	S/0.00	S/75.00																				
	Inspeccion rodamientos	9	S/56.25	S/0.00	S/56.25																					9	S/56.25	S/0.00	S/56.25																				

	Inspeccion madera de union y soportes	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				
	Cambio bronces polines																																									3	S/18.75	S/551.60	S/570.35				
	Cambio rodamientos																																					12	S/75.00	S/436.32	S/511.32								
	Cambio madera de union y soportes																																													8	S/50.00	S/200.00	S/250.00
FA-ELC-01	Inspeccion conexiones electricas	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Inspeccion de cangilones	2	S/12.50	S/0.00	S/12.50									2	S/12.50	S/0.00	S/12.50									2	S/12.50	S/0.00	S/12.50									2	S/12.50	S/0.00	S/12.50								
	Inspeccion estructura	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25								
	Inspeccion cadena	2	S/12.50	S/0.00	S/12.50									2	S/12.50	S/0.00	S/12.50									2	S/12.50	S/0.00	S/12.50									2	S/12.50	S/0.00	S/12.50								
	Inspeccion aislamiento motor electrico	18	S/112.50	S/0.00	S/112.50																					18	S/112.50	S/0.00	S/112.50																				
	Inspeccion sistema de transmision	0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13																					0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13																				
	Cambio de rodamientos motor electrico																																	12	S/75.00	S/120.00	S/195.00												
	Reparacion sprocket																																					9	S/56.25	S/69.80	S/126.05								
FA-TFE-01	Inspeccion conexiones electricas	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Inspeccion malla de filtrado	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25		S/0.00		S/0.00					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25								
	Inspeccion aislamiento motor electrico	18	S/112.50	S/0.00	S/112.50																					18	S/112.50	S/0.00	S/112.50																				
	Inspeccion babbitt																																													12	S/75.00	S/0.00	S/75.00
	Inspeccion estructura													1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																																
	Cambio de rodamientos motor electrico																					12	S/75.00	S/120.00	S/195.00																								
	Reparacion sprocket																																	9	S/56.25	S/69.80	S/126.05												
	Cambiar babbitt																													15	S/93.75	S/653.40	S/747.15																
FA-TAR-01	Inspeccion filtro de azucar	2	S/12.50	S/0.00	S/12.50	2	S/12.50	S/0.00	S/12.50	2	S/12.50	S/0.00	S/12.50	2	S/12.50	S/0.00	S/12.50	2	S/12.50	S/0.00	S/12.50	2	S/12.50	S/0.00	S/12.50	2	S/12.50	S/0.00	S/12.50	2	S/12.50	S/0.00	S/12.50	2	S/12.50	S/0.00	S/12.50	2	S/12.50	S/0.00	S/12.50	2	S/12.50	S/0.00	S/12.50	2	S/12.50	S/0.00	S/12.50
	Inspeccion conexiones electricas	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Limpieza de filtro de azucar	2	S/12.50	S/0.00	S/12.50	2	S/12.50	S/0.00	S/12.50	2	S/12.50	S/0.00	S/12.50	2	S/12.50	S/0.00	S/12.50	2	S/12.50	S/0.00	S/12.50	2	S/12.50	S/0.00	S/12.50	2	S/12.50	S/0.00	S/12.50	2	S/12.50	S/0.00	S/12.50	2	S/12.50	S/0.00	S/12.50	2	S/12.50	S/0.00	S/12.50	2	S/12.50	S/0.00	S/12.50	2	S/12.50	S/0.00	S/12.50

	Inspeccion acople	9	S/56.25	S/0.00	S/56.25									9	S/56.25	S/0.00	S/56.25									9	S/56.25	S/0.00	S/56.25									9	S/56.25	S/0.00	S/56.25								
	Inspeccion aislamiento motor electrico	18	S/112.50	S/0.00	S/112.50																					18	S/112.50	S/0.00	S/112.50																				
	Inspeccion motoreductor					12	S/75.00	S/0.00	S/75.00																					12	S/75.00	S/0.00	S/75.00																
	Inspeccion de la estructura					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																
	Inspeccion plancha de filtrado					0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13																					0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13																
	Inspeccion sistema de agua condensada					0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13																					0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13																
	Cambio aceite motorreductor																	9	S/56.25	S/102.60	S/158.85																												
	Inspeccion paletas													0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13																																
	Cambio de rodamientos motor electrico					12	S/75.00	S/109.00	S/184.00																																								
	Cambio paletas									6	S/37.50	S/60.00	S/97.50																																				
FA-CEC-01	Inspeccion conexiones electricas	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Inspeccion fajas	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Inspeccion de amortiguadores	9	S/56.25	S/0.00	S/56.25					9	S/56.25	S/0.00	S/56.25					9	S/56.25	S/0.00	S/56.25					9	S/56.25	S/0.00	S/56.25					9	S/56.25	S/0.00	S/56.25					9	S/56.25	S/0.00	S/56.25				
	Inspeccion sistema de transmision	0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13								
	Cambio de fajas	2	S/12.50	S/280.00	S/292.50									2	S/12.50	S/280.00	S/292.50									2	S/12.50	S/280.00	S/292.50									2	S/12.50	S/280.00	S/292.50								
	Inspeccion estructura centrifuga	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				
	Inspeccion tela de filtrado	0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13																					0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13																				
	Inspeccion sistema de vapor	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				
	Inspeccion sistema de agua condensada	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				
	Inspeccion aislamiento motor electrico	18	S/112.50	S/0.00	S/112.50																					18	S/112.50	S/0.00	S/112.50																				
	Cambio de amortiguadores	15	S/93.75	S/200.00	S/293.75																					15	S/93.75	S/200.00	S/293.75																				
	Cambio de rodamientos motor electrico													12	S/75.00	S/322.86	S/397.86																																
	Cambio tela de filtrado																					1	S/6.25	S/2,586.00	S/2,592.25																								

FA-CEC-02	Inspeccion conexiones electricas	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Inspeccion fajas	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Inspeccion de amortiguadores	9	S/56.25	S/0.00	S/56.25					9	S/56.25	S/0.00	S/56.25					9	S/56.25	S/0.00	S/56.25					9	S/56.25	S/0.00	S/56.25					9	S/56.25	S/0.00	S/56.25					9	S/56.25	S/0.00	S/56.25				
	Inspeccion sistema de transmision	0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13								
	Cambio de fajas	2	S/12.50	S/280.00	S/292.50									2	S/12.50	S/280.00	S/292.50									2	S/12.50	S/280.00	S/292.50									2	S/12.50	S/280.00	S/292.50								
	Inspeccion estructura centrifuga	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				
	Inspeccion tela de filtrado	0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13																					0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13																				
	Inspeccion sistema de vapor	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				
	Inspeccion sistema de agua condensada	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25																				
	Inspeccion aislamiento motor electrico	18	S/112.50	S/0.00	S/112.50																					18	S/112.50	S/0.00	S/112.50																				
	Cambio de amortiguadores	15	S/93.75	S/200.00	S/293.75																					15	S/93.75	S/200.00	S/293.75																				
	Cambio de rodamientos motor electrico																																									12	S/75.00	S/322.86	S/397.86				
	Cambio tela de filtrado																																									1	S/6.25	S/2,586.00	S/2,592.25				

Fuente: Elaboracion propia.

Tabla 5.29.

Resumen de costos de Fabrica.

	FABRICA											
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
MO	S/ 5,350.63	S/ 3,991.25	S/ 3,978.75	S/ 3,960.00	S/ 3,978.75	S/ 3,966.25	S/ 5,225.63	S/ 3,972.50	S/ 4,010.00	S/ 3,994.38	S/ 3,966.25	S/ 3,997.50
MAT/SERV	S/ 20,136.24	S/ 12,648.98	S/ 12,354.34	S/ 12,020.15	S/ 11,273.51	S/ 13,009.79	S/ 12,976.24	S/ 11,819.15	S/ 11,274.87	S/ 11,040.05	S/ 15,523.30	S/ 11,083.16
SUB TOTAL	S/ 25,486.86	S/ 16,640.23	S/ 16,333.09	S/ 15,980.15	S/ 15,252.26	S/ 16,976.04	S/ 18,201.87	S/ 15,791.65	S/ 15,284.87	S/ 15,034.43	S/ 19,489.55	S/ 15,080.66

Fuente: Elaboracion propia.

5.1.4. CALDEROS

Tabla 5.30.

Costos de mantenimiento de Calderos.

Equipo	Descripción del trabajo	ENERO	C MO	C MAT/SERV	C TOTAL TAREA	FEBRERO	C MO	C MAT/SERV	C TOTAL TAREA	MARZO	C MO	C MAT/SERV	C TOTAL TAREA	ABRIL	C MO	C MAT/SERV	C TOTAL TAREA	MAYO	C MO	C MAT/SERV	C TOTAL TAREA	JUNIO	C MO	C MAT/SERV	C TOTAL TAREA	JULIO	C MO	C MAT/SERV	C TOTAL TAREA	AGOSTO	C MO	C MAT/SERV	C TOTAL TAREA	SETIEMBRE	C MO	C MAT/SERV	C TOTAL TAREA	OCTUBRE	C MO	C MAT/SERV	C TOTAL TAREA	NOVIEMBRE	C MO	C MAT/SERV	C TOTAL TAREA	DICIEMBRE	C MO	C MAT/SERV	C TOTAL TAREA
CA-CO-01	Lubricar chumaceras	12	S/75.00	S/15.39	S/90.39	12	S/75.00	S/15.39	S/90.39	12	S/75.00	S/15.39	S/90.39	12	S/75.00	S/15.39	S/90.39	12	S/75.00	S/15.39	S/90.39	12	S/75.00	S/15.39	S/90.39	12	S/75.00	S/15.39	S/90.39	12	S/75.00	S/15.39	S/90.39	12	S/75.00	S/15.39	S/90.39	12	S/75.00	S/15.39	S/90.39	12	S/75.00	S/15.39	S/90.39	12	S/75.00	S/15.39	S/90.39
	Lubricar sistema de transmision	8	S/50.00	S/5.13	S/55.13	8	S/50.00	S/5.13	S/55.13	8	S/50.00	S/5.13	S/55.13	8	S/50.00	S/5.13	S/55.13	8	S/50.00	S/5.13	S/55.13	8	S/50.00	S/5.13	S/55.13	8	S/50.00	S/5.13	S/55.13	8	S/50.00	S/5.13	S/55.13	8	S/50.00	S/5.13	S/55.13	8	S/50.00	S/5.13	S/55.13	8	S/50.00	S/5.13	S/55.13	8	S/50.00	S/5.13	S/55.13
	Inspeccion conexiones electricas	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Inspeccion sistema de transmision	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Inspeccion chumaceras ejes principales	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Inspeccion estructura	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25								
	Inspeccion sprockets principales	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25								
	Inspeccion polines en general	4	S/25.00	S/0.00	S/25.00									4	S/25.00	S/0.00	S/25.00									4	S/25.00	S/0.00	S/25.00									4	S/25.00	S/0.00	S/25.00								
	Cambiar correderas					48	S/300.00	S/1,060.80	S/1,360.80																																								
	Cambio fajas									1	S/6.25	S/285.00	S/291.25																					1	S/6.25	S/285.00	S/291.25												
	Inspeccion de aislamiento motor electrico	24	S/150.00	S/0.00	S/150.00													24	S/150.00	S/0.00	S/150.00																														
	Inspeccion reductor																																					12	S/75.00	S/0.00	S/75.00								
	Cambiar polines									9	S/56.25	S/1,555.60	S/1,611.85																																				
	Cambiar babbitt																					64	S/400.00	S/2,084.60	S/2,484.60																								
	Mantenimiento reductor																	16	S/100.00	S/2,015.60	S/2,115.60																														
	Cambiar angulos de correderas									48	S/300.00	S/1,737.78	S/2,037.78																																				
	Cambio de rodamientos motor electrico																																	12	S/75.00	S/120.00	S/195.00												
	Cambio de rodamientos sistema de transmision																																	10	S/62.50	S/315.94	S/378.44												
	Cambio cadena N°698																													96	S/600.00	S/17,486.00	S/18,086.00																
	Reparacion sprocket																																	9	S/56.25	S/69.80	S/126.05												
	Lubricar	12	S/75.00	S/15.39	S/90.39	12	S/75.00	S/15.39	S/90.39	12	S/75.00	S/15.39	S/90.39	12	S/75.00	S/15.39	S/90.39	12	S/75.00	S/15.39	S/90.39	12	S/75.00	S/15.39	S/90.39	12	S/75.00	S/15.39	S/90.39	12	S/75.00	S/15.39	S/90.39	12	S/75.00	S/15.39	S/90.39	12	S/75.00	S/15.39	S/90.39	12	S/75.00	S/15.39	S/90.39	12	S/75.00	S/15.39	S/90.39

	chumaceras																
	Lubricar sistema de transmision	8	S/50.00	S/5.13	S/55.13	8	S/50.00	S/5.13	S/55.13	8	S/50.00	S/5.13	S/55.13	8	S/50.00	S/5.13	S/55.13
	Inspeccion conexiones electricas	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Inspeccion sistema de transmision	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Inspeccion chumaceras ejes principales	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Inspeccion estructura	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Inspeccion sprockets principales	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Inspeccion polines en general	4	S/25.00	S/0.00	S/25.00									4	S/25.00	S/0.00	S/25.00
	Cambio fajas	1	S/6.25	S/285.00	S/291.25												
CA-CO-02	Inspeccion de aislamiento motor electrico	24	S/150.00	S/0.00	S/150.00												
	Inspeccion reductor	12	S/75.00	S/0.00	S/75.00												
	Cambiar correderas																
	Cambiar polines																
	Cambiar babbitt					64	S/400.00	S/2,084.60	S/2,484.60								
	Mantenimiento reductor									16	S/100.00	S/2,220.00	S/2,320.00				
	Cambiar angulos de correderas																
	Cambio de rodamientos motor electrico									12	S/75.00	S/120.00	S/195.00				
	Cambio de rodamientos sistema de transmision													10	S/62.50	S/315.94	S/378.44
	Cambio cadena N°698																
	Reparacion sprocket	9	S/56.25	S/69.80	S/126.05												
	Lubricar chumaceras	12	S/75.00	S/15.39	S/90.39	12	S/75.00	S/15.39	S/90.39	12	S/75.00	S/15.39	S/90.39	12	S/75.00	S/15.39	S/90.39
CA-CO-03	Lubricar sistema de transmision	8	S/50.00	S/5.13	S/55.13	8	S/50.00	S/5.13	S/55.13	8	S/50.00	S/5.13	S/55.13	8	S/50.00	S/5.13	S/55.13
	Inspeccion conexiones electricas	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25

	chumaceras																
	Lubricar sistema de transmision	8	S/50.00	S/5.13	S/55.13	8	S/50.00	S/5.13	S/55.13	8	S/50.00	S/5.13	S/55.13	8	S/50.00	S/5.13	S/55.13
	Inspeccion conexiones electricas	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Inspeccion sistema de transmision	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Inspeccion chumaceras ejes principales	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Inspeccion estructura									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25				
	Inspeccion sprockets principales									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25				
	Inspeccion polines en general									4	S/25.00	S/0.00	S/25.00				
	Cambio fajas									1	S/6.25	S/285.00	S/291.25				
CA-CO-02	Inspeccion de aislamiento motor electrico									24	S/150.00	S/0.00	S/150.00				
	Inspeccion reductor									12	S/75.00	S/0.00	S/75.00				
	Cambiar correderas																
	Cambiar polines																
	Cambiar babbitt																
	Mantenimiento reductor																
	Cambiar angulos de correderas	48	S/300.00	S/1,737.78	S/2,037.78												
	Cambio de rodamientos motor electrico																
	Cambio de rodamientos sistema de transmision																
	Cambio cadena N°698																
	Reparacion sprocket																
	Lubricar chumaceras	12	S/75.00	S/15.39	S/90.39	12	S/75.00	S/15.39	S/90.39	12	S/75.00	S/15.39	S/90.39	12	S/75.00	S/15.39	S/90.39
CA-CO-03	Lubricar sistema de transmision	8	S/50.00	S/5.13	S/55.13	8	S/50.00	S/5.13	S/55.13	8	S/50.00	S/5.13	S/55.13	8	S/50.00	S/5.13	S/55.13
	Inspeccion conexiones electricas	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25

	chumaceras																
	Lubricar sistema de transmision	8	S/50.00	S/5.13	S/55.13	8	S/50.00	S/5.13	S/55.13	8	S/50.00	S/5.13	S/55.13	8	S/50.00	S/5.13	S/55.13
	Inspeccion conexiones electricas	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Inspeccion sistema de transmision	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Inspeccion chumaceras ejes principales	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Inspeccion estructura					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25								
	Inspeccion sprockets principales					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25								
	Inspeccion polines en general					4	S/25.00	S/0.00	S/25.00								
	Cambio fajas																
CA-CO-02	Inspeccion de aislamiento motor electrico																
	Inspeccion reductor																
	Cambiar correderas	48	S/300.00	S/1,060.80	S/1,360.80												
	Cambiar polines	9	S/56.25	S/1,555.60	S/1,611.85												
	Cambiar babbitt																
	Mantenimiento reductor																
	Cambiar angulos de correderas																
	Cambio de rodamientos motor electrico																
	Cambio de rodamientos sistema de transmision																
	Cambio cadena N°698									96	S/600.00	S/19,984.00	S/20,584.00				
	Reparacion sprocket																
	Lubricar chumaceras	12	S/75.00	S/15.39	S/90.39	12	S/75.00	S/15.39	S/90.39	12	S/75.00	S/15.39	S/90.39	12	S/75.00	S/15.39	S/90.39
CA-CO-03	Lubricar sistema de transmision	8	S/50.00	S/5.13	S/55.13	8	S/50.00	S/5.13	S/55.13	8	S/50.00	S/5.13	S/55.13	8	S/50.00	S/5.13	S/55.13
	Inspeccion conexiones electricas	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25

	Inspeccion sistema de transmision	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Inspeccion chumaceras ejes principales	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Inspeccion estructura	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25								
	Inspeccion sprockets principales	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25								
	Inspeccion polines en general	4	S/25.00	S/0.00	S/25.00									4	S/25.00	S/0.00	S/25.00									4	S/25.00	S/0.00	S/25.00									4	S/25.00	S/0.00	S/25.00								
	Cambio fajas	1	S/6.25	S/285.00	S/291.25																					1	S/6.25	S/285.00	S/291.25																				
	Inspeccion de aislamiento motor electrico	24	S/150.00	S/0.00	S/150.00																					24	S/150.00	S/0.00	S/150.00																				
	Inspeccion reductor	12	S/75.00	S/0.00	S/75.00																					12	S/75.00	S/0.00	S/75.00																				
	Cambiar correderas																					48	S/300.00	S/1,060.80	S/1,360.80																								
	Cambiar polines																													9	S/56.25	S/1,555.60	S/1,611.85																
	Cambiar babbitt																																					64	S/400.00	S/2,084.60	S/2,484.60								
	Mantenimiento reductor									16	S/100.00	S/2,220.00	S/2,320.00																																				
	Cambiar angulos de correderas													48	S/300.00	S/1,737.78	S/2,037.78																																
	Cambio de rodamientos motor electrico																	12	S/75.00	S/120.00	S/195.00																												
	Cambio de rodamientos sistema de transmision																													10	S/62.50	S/315.94	S/378.44																
	Cambio cadena N°698																																													96	S/600.00	S/24,980.00	S/25,580.00
	Reparacion sprocket																																	9	S/56.25	S/69.80	S/126.05												
CA-BAC-01	Inspeccion funcionamiento bomba	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75
	Inspeccion acople	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25
	Inspeccion conexiones electricas	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Cambiar empaquetadura prensa estopa	1	S/6.25	S/36.30	S/42.55					1	S/6.25	S/36.30	S/42.55					1	S/6.25	S/36.30	S/42.55					1	S/6.25	S/36.30	S/42.55					1	S/6.25	S/36.30	S/42.55					1	S/6.25	S/36.30	S/42.55				
	Cambio acople	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25				
	Lubricacion rodamientos	0.5	S/3.13	S/3.45	S/6.58									0.5	S/3.13	S/3.45	S/6.58									0.5	S/3.13	S/3.45	S/6.58									0.5	S/3.13	S/3.45	S/6.58								
	Inspeccion	18	S/112.50	S/0.00	S/112.50																					18	S/112.50	S/0.00	S/112.50																				

	aislamiento motor electrico																																																
	Cambio de rodamientos																																	12	S/75.00	S/90.00	S/165.00												
	Cambio de rodamientos motor electrico																																									12	S/75.00	S/120.00	S/195.00				
	Cambio de eje																																													18	S/112.50	S/745.20	S/857.70
	Inspeccion carcasa e impulsores																																	8	S/50.00	S/0.00	S/50.00												
CA-BAC-02	Inspeccion funcionamiento bomba	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75
	Inspeccion acople	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25
	Inspeccion conexiones electricas	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Cambiar empaquetadura prensa estopa	1	S/6.25	S/36.30	S/42.55					1	S/6.25	S/36.30	S/42.55					1	S/6.25	S/36.30	S/42.55					1	S/6.25	S/36.30	S/42.55					1	S/6.25	S/36.30	S/42.55					1	S/6.25	S/36.30	S/42.55				
	Cambio acople	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25				
	Lubricacion rodamientos	0.5	S/3.13	S/3.45	S/6.58									0.5	S/3.13	S/3.45	S/6.58									0.5	S/3.13	S/3.45	S/6.58									0.5	S/3.13	S/3.45	S/6.58								
	Inspeccion aislamiento motor electrico	18	S/112.50	S/0.00	S/112.50																					18	S/112.50	S/0.00	S/112.50																				
	Cambio de rodamientos	12	S/75.00	S/90.00	S/165.00																																												
	Cambio de rodamientos motor electrico																																									12	S/75.00	S/120.00	S/195.00				
	Cambio de eje	18	S/112.50	S/745.20	S/857.70																																												
	Inspeccion carcasa e impulsores									8	S/50.00	S/0.00	S/50.00																																				
CA-BAF-01	Inspeccion funcionamiento bomba	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75	3	S/18.75	S/0.00	S/18.75
	Inspeccion acople	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25	0.2	S/1.25	S/0.00	S/1.25
	Inspeccion conexiones electricas	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Cambiar empaquetadura prensa estopa	1	S/6.25	S/36.30	S/42.55					1	S/6.25	S/36.30	S/42.55					1	S/6.25	S/36.30	S/42.55					1	S/6.25	S/36.30	S/42.55					1	S/6.25	S/36.30	S/42.55					1	S/6.25	S/36.30	S/42.55				
	Cambio acople	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25					1	S/6.25	S/0.00	S/6.25				
	Lubricacion rodamientos	0.5	S/3.13	S/3.45	S/6.58									0.5	S/3.13	S/3.45	S/6.58									0.5	S/3.13	S/3.45	S/6.58									0.5	S/3.13	S/3.45	S/6.58								
	Inspeccion aislamiento motor	18	S/112.50	S/0.00	S/112.50																					18	S/112.50	S/0.00	S/112.50																				

	electric o																																												
	Cambio de rodamientos																														12	S/75.00	S/90.00	S/165.00												
	Cambio de rodamientos motor electric o																																		12	S/75.00	S/120.00	S/195.00							
	Cambio de eje																																										18	S/112.50	S/745.20	S/857.70
	Inspeccion carcasa e impulsores																																										8	S/50.00	S/0.00	S/50.00	
CA-VEC-01	Lubricar rodamientos	4	S/25.00	S/2.57	S/27.57	4	S/25.00	S/2.57	S/27.57	4	S/25.00	S/2.57	S/27.57	4	S/25.00	S/2.57	S/27.57	4	S/25.00	S/2.57	S/27.57	4	S/25.00	S/2.57	S/27.57	4	S/25.00	S/2.57	S/27.57	4	S/25.00	S/2.57	S/27.57	4	S/25.00	S/2.57	S/27.57	4	S/25.00	S/2.57	S/27.57	4	S/25.00	S/2.57	S/27.57
	Inspeccion conexiones electricas	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Inspeccion sistema de transmision	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Inspeccion rodamientos ventilador	4	S/25.00	S/0.00	S/25.00									4	S/25.00	S/0.00	S/25.00									4	S/25.00	S/0.00	S/25.00									4	S/25.00	S/0.00	S/25.00				
	Inspeccion rodamientos contrapolea	4	S/25.00	S/0.00	S/25.00									4	S/25.00	S/0.00	S/25.00									4	S/25.00	S/0.00	S/25.00									4	S/25.00	S/0.00	S/25.00				
	Inspeccion estructura	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25									1	S/6.25	S/0.00	S/6.25				
	Inspeccion aislamiento motor electric o	18	S/112.50	S/0.00	S/112.50																					18	S/112.50	S/0.00	S/112.50																
	Cambio de fajas	2	S/12.50	S/365.73	S/378.23																					2	S/12.50		S/12.50																
	Cambio de rodamientos ventilador					12	S/75.00	S/647.88	S/722.88																																						
	Cambio de rodamientos contrapolea									12	S/75.00	S/487.60	S/562.60																																			
	Cambio de rodamientos motor electric o													12	S/75.00	S/1200.00	S/1975.00																													
	Cambio de eje grande																	18	S/112.50	S/1,073.50	S/1,186.00																										
	Cambio de eje pequeño																					12	S/75.00	S/946.50	S/1,021.50																				
CA-CA-06	Inspeccion de tubos de agua	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Inspeccion colectores y tapas	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Inspeccion estructura	2	S/12.50	S/0.00	S/12.50									2	S/12.50	S/0.00	S/12.50									2	S/12.50	S/0.00	S/12.50									2	S/12.50	S/0.00	S/12.50				
	Inspeccion valvula de seguridad	0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13				
	Inspeccion domo	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50									6	S/37.50	S/0.00	S/37.50									6	S/37.50	S/0.00	S/37.50									6	S/37.50	S/0.00	S/37.50				

	de agua																																																
	Inspeccionar lainas de bronce	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50									6	S/37.50	S/0.00	S/37.50									6	S/37.50	S/0.00	S/37.50									6	S/37.50	S/0.00	S/37.50								
	Inspeccionar valvula de purga	0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13								
	Calibrar valvula de seguridad	x	S/0.00	S/120.00	S/120.00																																												
	Calibracion manometro	x	S/0.00	S/150.00	S/150.00																																												
	Cambiar tubos de agua	192	S/1,200.00	S/23,841.60	S/25,041.60																																												
	Cambiar pernos de tapa	144	S/900.00	S/480.00	S/1,380.00																																												
	Cambiar ladrillos camara de combustion																									x	S/0.00	S/20,000.00																					
CA - CA -07	Inspeccion de tubos de agua	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Inspeccion colectores y tapas	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25	1	S/6.25	S/0.00	S/6.25
	Inspeccion estructura	2	S/12.50	S/0.00	S/12.50									2	S/12.50	S/0.00	S/12.50									2	S/12.50	S/0.00	S/12.50									2	S/12.50	S/0.00	S/12.50								
	Inspeccion valvula de seguridad	0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13								
	Inspeccion domo de agua	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50									6	S/37.50	S/0.00	S/37.50									6	S/37.50	S/0.00	S/37.50									6	S/37.50	S/0.00	S/37.50								
	Inspeccionar lainas de bronce	6	S/37.50	S/0.00	S/37.50									6	S/37.50	S/0.00	S/37.50									6	S/37.50	S/0.00	S/37.50									6	S/37.50	S/0.00	S/37.50								
	Inspeccionar valvula de purga	0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13									0.5	S/3.13	S/0.00	S/3.13								
	Calibrar valvula de seguridad	x	S/0.00	S/120.00	S/120.00																																												
	Calibracion manometro	x	S/0.00	S/150.00	S/150.00																																												
	Cambiar tubos de agua																									248	S/1,550.00	S/25,828.40	S/27,378.40																				
	Cambiar pernos de tapa																									144	S/900.00	S/480.00	S/1,380.00																				
	Cambiar ladrillos camara de combustion	x	S/0.00	S/20,000.00																																													

Fuente: Elaboracion propia.

Tabla 5.31.

Resumen de costos de Calderos.

	CALDEROS											
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
MO	S/ 4,394.38	S/ 1,347.50	S/ 1,372.50	S/ 1,375.63	S/ 1,347.50	S/ 1,347.50	S/ 4,350.63	S/ 1,366.25	S/ 1,422.50	S/ 1,413.13	S/ 1,410.00	S/ 1,397.50
MAT/SERV	S/ 46,885.71	S/ 3,857.41	S/ 8,799.01	S/ 2,248.20	S/ 5,119.91	S/ 4,156.03	S/ 47,061.78	S/ 19,511.67	S/ 3,859.97	S/ 2,159.08	S/ 20,397.03	S/ 26,534.53
SUB TOTAL	S/ 51,280.09	S/ 5,204.91	S/ 10,171.51	S/ 3,623.83	S/ 6,467.41	S/ 5,503.53	S/ 51,412.41	S/ 20,877.92	S/ 5,282.47	S/ 3,572.21	S/ 21,807.03	S/ 27,932.03

Fuente: Elaboracion propia.

En resumen, se tienen los siguientes costos:

Tabla 5.32.

Resumen anual de los costos.

	MC	TR	ZC	FA	CA	TOTAL
MO	S/ 35,287.50	S/ 36,845.00	S/ 20,662.50	S/ 50,391.88	S/ 22,545.00	S/ 165,731.88
MAT/SERV	S/ 150,754.90	S/ 167,617.40	S/ 71,820.02	S/ 155,159.78	S/ 190,590.33	S/ 735,942.43
SUB TOTAL	S/ 186,042.40	S/ 204,462.40	S/ 92,482.52	S/ 205,551.66	S/ 213,135.33	S/ 901,674.31

Fuente: Elaboracion propia.

Se observa que el área más costosa en cuanto al mantenimiento es la de calderos, por otra parte la zona de calentadores es la menos costosa.

CAPITULO VI

Conclusiones y recomendaciones

6.1. Conclusiones:

Considerando los objetivos planteados para el presente trabajo se puede concluir que:

- Teniendo en cuenta los recursos con los que cuenta la Central Azucarera Chucarapi Pampa Blanca S.A. permitió diseñar un Plan de Mantenimiento Preventivo determinando la carga de trabajo de horas/hombre por zona y los costos respectivos, estableciendo las tareas necesarias para el mantenimiento de los equipos críticos.
- El proceso productivo de la central azucarera es llevado a cabo por sólo una línea de producción, además se cuentan con pocos equipos en "stand by".
- La gestión de mantenimiento actual de la empresa no era adecuada, ya que no se llevaba un buen control de las tareas de mantenimeinto, situación que mejorará con la implementación del Plan de Mantenimiento propuesto.
- Se cuenta con 157 equipos que participan en el proceso productivo, los cuales fueron inventariados y codificados para un mejor manejo y administración de los mismos.
- La mayoria de los equipos se encontraban en estado "regular" a pesar de los años en funcionamiento que tienen, logrando identificar los equipos más críticos por zonas, elaborando el Plan de Mantenimiento Preventivo para dichos equipos.
- Se identifico la criticidad de los todos los equipos de la planta para poder realizar el plan de mantenimiento de estos.
- El Plan de Mantenimiento propuesto implementó un Formato para el Registro del Historial de los trabajos realizados en cada equipo por zonas de trabajo.
- Se determinó el tipo, número y frecuencia de los trabajos de mantenimiento adecuados para cada maquina critica de la empresa.

- Por otro lado, se estableció un valor aproximado del costo de las tareas de mantenimiento y asi como del costo Anual del plan de mantenimiento.

6.2. Recomendaciones:

- Desarrollar el programa del Plan de Mantenimiento propuesto a fin de lograr su implementación.
- Capacitar al personal técnico a fin de mejorar la calidad del trabajo desempeñado, lo cual repercutiría en beneficio de la empresa.
- Reparar los equipos con un "estado deficiente" a fin de que logren estar en un "estado regular" de funcionamiento.
- Incrementar el número de equipos en *stand by* para fin de disminuir las paradas de producción.

BIBLIOGRAFIA

1. Aguilar Otero, J., Torres Arcique, R., & Magaña Jimenez, D. (2010). Analisis de Modos de Falla, Efectos y Criticidad (AMFEC) para la Planeacion del Mantenimiento Empleando Criterios de Riesgo y Confiabilidad. *Tecnol. Ciencia*, 13.

2. Aguirre Noriega, R. (1990). *Mantenimiento de Ingenios Azucareros.* Lima.

3. Batista Rodriguez, C., & Martinez Grave de Peralta, C. (2002). Sistema Integral de Gestion de Mantenimiento para la Industria de Fabricacion de Azucar de Caña. *Ciencias Holguin*, 12.

4. Canales Mora, C. (2014). *Desarrollo de un Plan de Mantenimiento Preventivo basado en la Metodologia RCM para el Departamento de Patio de Caña.* Cartago.

5. Chang Nieto, E. (2008). *Proppuesta de un Modelo de Gestion de Mantenimiento Preventivo para una Pequeña Empresa del Rubro Mineria para Reduccion de Costos del Servicio de Alquiler.* Lima.

6. Cordoba Sanchez, F. (2015). *Implementacion de Rutas de Trabajo y Tableros de Control para la Planeacion de Mantenimiento de la Seccion de Soldadura del Ingenio Providencia S.A.* Pereira.

7. Escudero Velasquez, J. (1967). *Mantenimiento de Generadores de Vapor y su Equipo Auxiliar en una Fabrica de Azucar.* Lima.

8. Figueroa, V., & Muñoz, J. L. (2013). *Plan Maestro de Mantenimiento del Ingenio Monterrey Azucarera Lojana C.A.* Monterrey.

9. Granizo Rodriguez, K. H., & Tanqueño Moreta, C. E. (2014). *Desarrollo de un Plan Maestro de Mantenimiento Preventivo Programado para el Generador Electrico de la Central Hidroelectrica Alao de la Empresa Electrica Riobamba S.A.* Riobamba.

10. Hugot, E. (1964). *Manual para Ingenieros Azucareros.* Compañia Editorial Continental.

11. Morales Sebastian, J. A. (2011). *Propuesta para la Planeacion y Programacion del Mantenimiento a travez de Indicadores en el Ingenio La Union S.A.* Guatemala.

12. Moran, V., & Luna, M. (2012). Plan Estrategico para el Departamento de Mantenimiento de una Fabrica de una Empresa Azucarera. *REDIP. UNEXPO*, 13.

13. Olivera Mardones, F. A. (2011). *Generacion de Bases para la Gestion de Mantenimiento en Ingenio Sucro-Alcoholero Ingeniero Alfredo Mones Quintela, Planta Bella Union, Uruguay.* Valdivia.

14. Oscar Hedman, J. C. (s.f.). *Proceso de Produccion del Azucar.*

15. Paredes Diaz, F. (2017). *Propuesta de Mejora en la Gestion de Mantenimiento de los Equipos del Area de Produccion para Incrementar la Rentabilidad de la Empresa de Confecciones Danpar E.I.R.L.* Trujillo.

16. Pistarelli, A. (2010). *Manual de Mantenimiento.* Buenos Aires.

17. Ramirez Dominguez, J. (2012). *Metodologia para Optimizar Estrategias de Mantenimiento en el Area de Molienda de Incauca S.A.* Cali.

18. Sierra Alvarez, G. (2004). *Programa de Mantenimiento Preventivo para la Empresa Metalmecanica Industrias AVM S.A.* Bucaramanga.

19. TECSUP. (1994). *Mantenimiento Preventivo.* Lima.

20. Valdivieso Torres, J. C. (2010). *Diseño de un Plan de Mantenimiento Preventivo para la Empresa Extruplas S.A.* Cuenca.

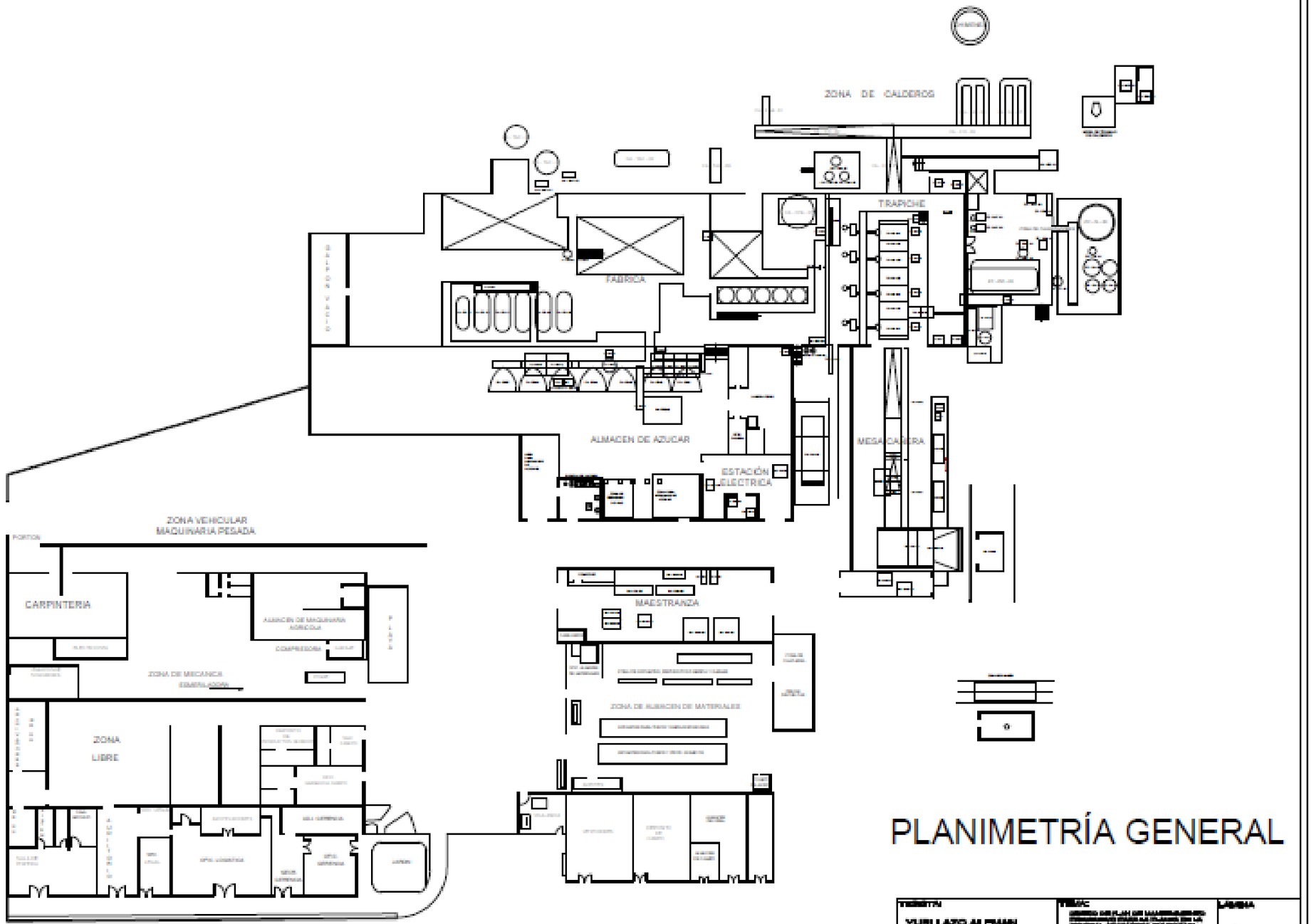
21. Villegas Arenas, J. C. (2016). *Propuesta de Mejora en la Gestion del Area de Mantenimiento, para la Optimizacion del Desempeño de la Empresa "MANFER S.R.L. Contratistas Generales".* Arequipa.

22. Yupanqui Ccallata, V. H. (2017). *Mejoramiento del Plan de Mantenimiento de la Empresa RACIEMSA (Racionalizacion Empresarial S.A.).* Arequipa.

ANEXOS

ANEXO 1

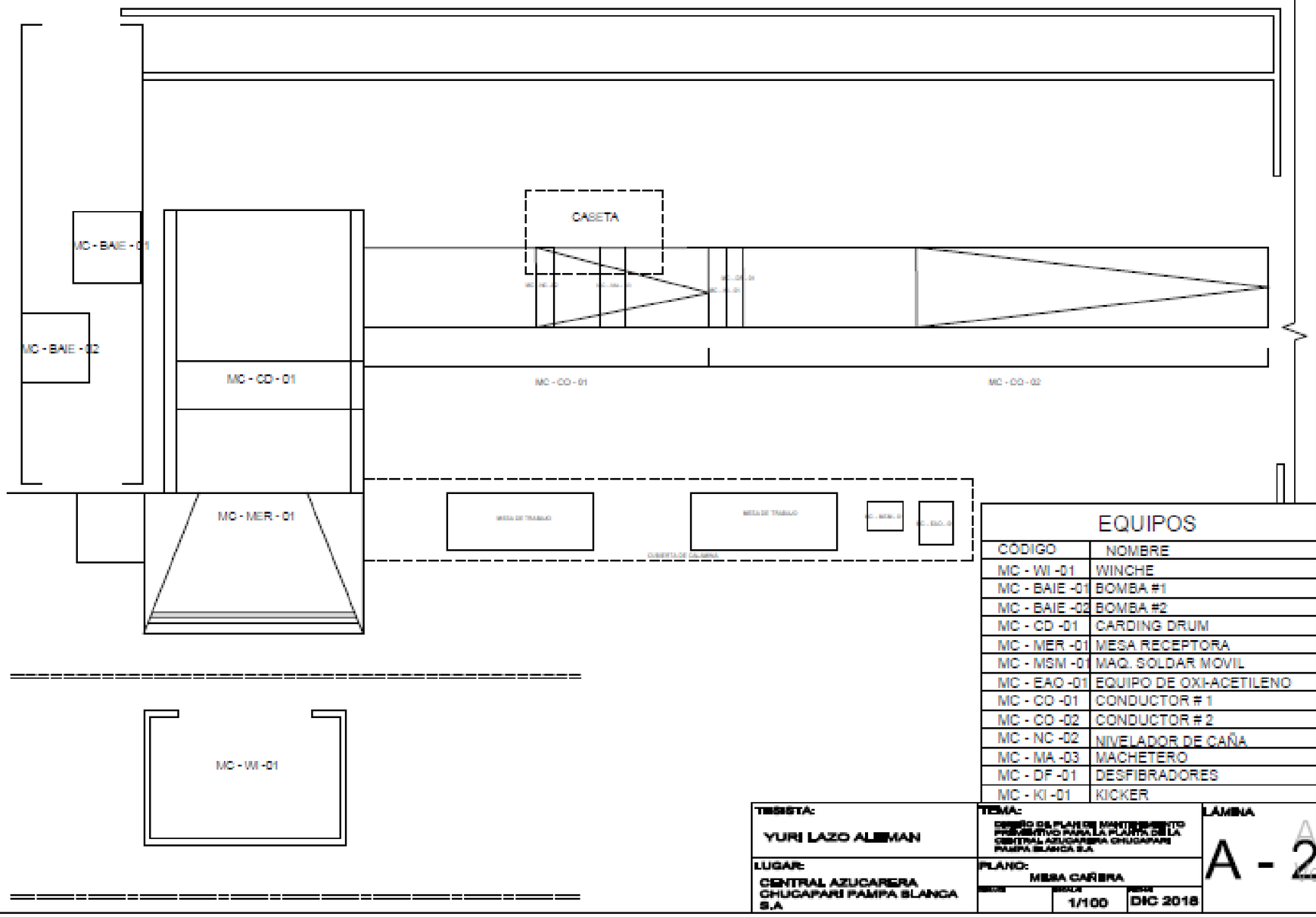
VISTA DE LA PLANTA DE LA CENTRAL AZUCARERA CHUCARAPI PAMPA BLANCA S.A.



PLANIMETRÍA GENERAL

TESISTA: YURI LAZO ALEMAN	TEMA: DISEÑO DE PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LAS PLANTAS DE LA EMPRESA AGROINDUSTRIAL CHUCAPAKI PAMPA BLANCA S.A.	LAMINA: A - 1
LUGAR: CENTRAL AGROINDUSTRIAL CHUCAPAKI PAMPA BLANCA S.A.	PLANO: PLANIMETRÍA GENERAL	
	ESCALA: - / 1/250	FECHA: DIC 2018

MESA CAÑERA

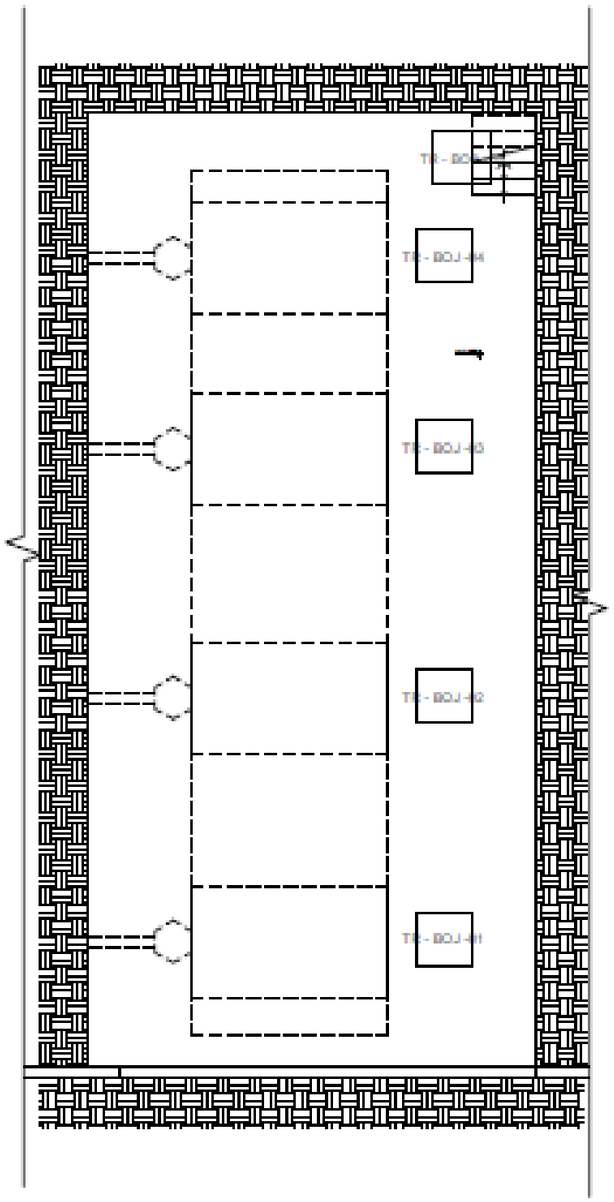


EQUIPOS

CODIGO	NOMBRE
MC - WI -01	WINCHE
MC - BAIE -01	BOMBA #1
MC - BAIE -02	BOMBA #2
MC - CD -01	CARDING DRUM
MC - MER -01	MESA RECEPTORA
MC - MSM -01	MAQ. SOLDAR MOVIL
MC - EAO -01	EQUIPO DE OXI-ACETILENO
MC - CO -01	CONDUCTOR # 1
MC - CO -02	CONDUCTOR # 2
MC - NC -02	NIVELADOR DE CAÑA
MC - MA -03	MACHETERO
MC - DF -01	DESFIBRADORES
MC - KI -01	KICKER

TESISTA: YURI LAZO ALBMAN	TEMA: DISEÑO DE PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LA PLANTA DE LA CENTRAL AZUCARERA CHUCAPARI PAMPA BLANCA S.A.	LÁMINA: A - 2
LUGAR: CENTRAL AZUCARERA CHUCAPARI PAMPA BLANCA S.A	PLANO: MESA CAÑERA	
	ESCALA: 1/100	FECHA: DIC 2018

TRAPICHE

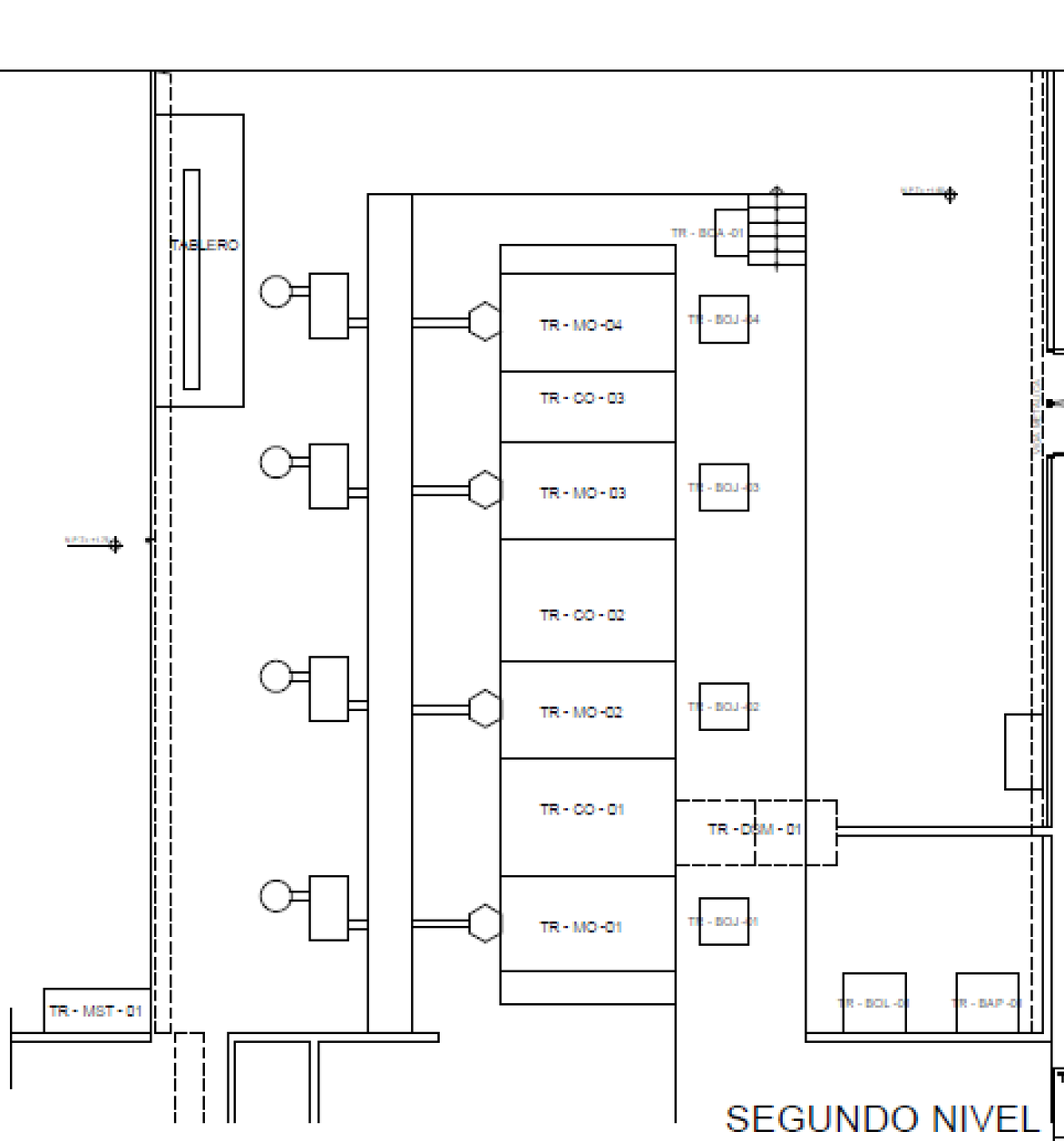


PRIMER NIVEL

EQUIPOS	
CÓDIGO	NOMBRE
TR - BOA -01	BOMBA DE AGUA LIMPIEZA
TR - BOJ -01	BOMBA DE JUGO COLADO #1
TR - BOJ -02	BOMBA DE JUGO COLADO #2
TR - BOJ -03	BOMBA DE JUGO COLADO #3
TR - BOJ -04	BOMBA DE JUGO COLADO #4

TESISTA: YURI LAZO ALEMAN	TEMA: DISEÑO DE PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LA PLANTA DE LA CENTRAL AZUCARERA CHUCAPARI PAMPA BLANCA S.A	LÁMINA: A - 3
LUGAR: CENTRAL AZUCARERA CHUCAPARI PAMPA BLANCA S.A	PLANO: TRAPICHE	
	ESCALA: - / ESCALA: 1/100 / FECHA: DIC 2018	

TRAPICHE



SEGUNDO NIVEL

EQUIPOS

CÓDIGO	NOMBRE
TR - BOA -01	BOMBA DE AGUA LIMPIEZA
TR - BOJ -01	BOMBA DE JUGO COLADO #1
TR - BOJ -02	BOMBA DE JUGO COLADO #2
TR - BOJ -03	BOMBA DE JUGO COLADO #3
TR - BOJ -04	BOMBA DE JUGO COLADO #4
TR - DSM -01	DSM
TR - MO -01	MOLINO #1
TR - MO -02	MOLINO #2
TR - MO -03	MOLINO #3
TR - MO -04	MOLINO #4
TR - CO -01	CONDUCTOR #1
TR - CO -02	CONDUCTOR #2
TR - CO -03	CONDUCTOR #3
TR - BOL -01	BOMBA DE LUBRICACION EJES
TR - BAP -01	BOMBA DE ACEITE PRENSA
TR - MST -01	MAQUINA DE SOLDAR ESTÁTICA

TESISTA:
YURI LAZO ALEMAN

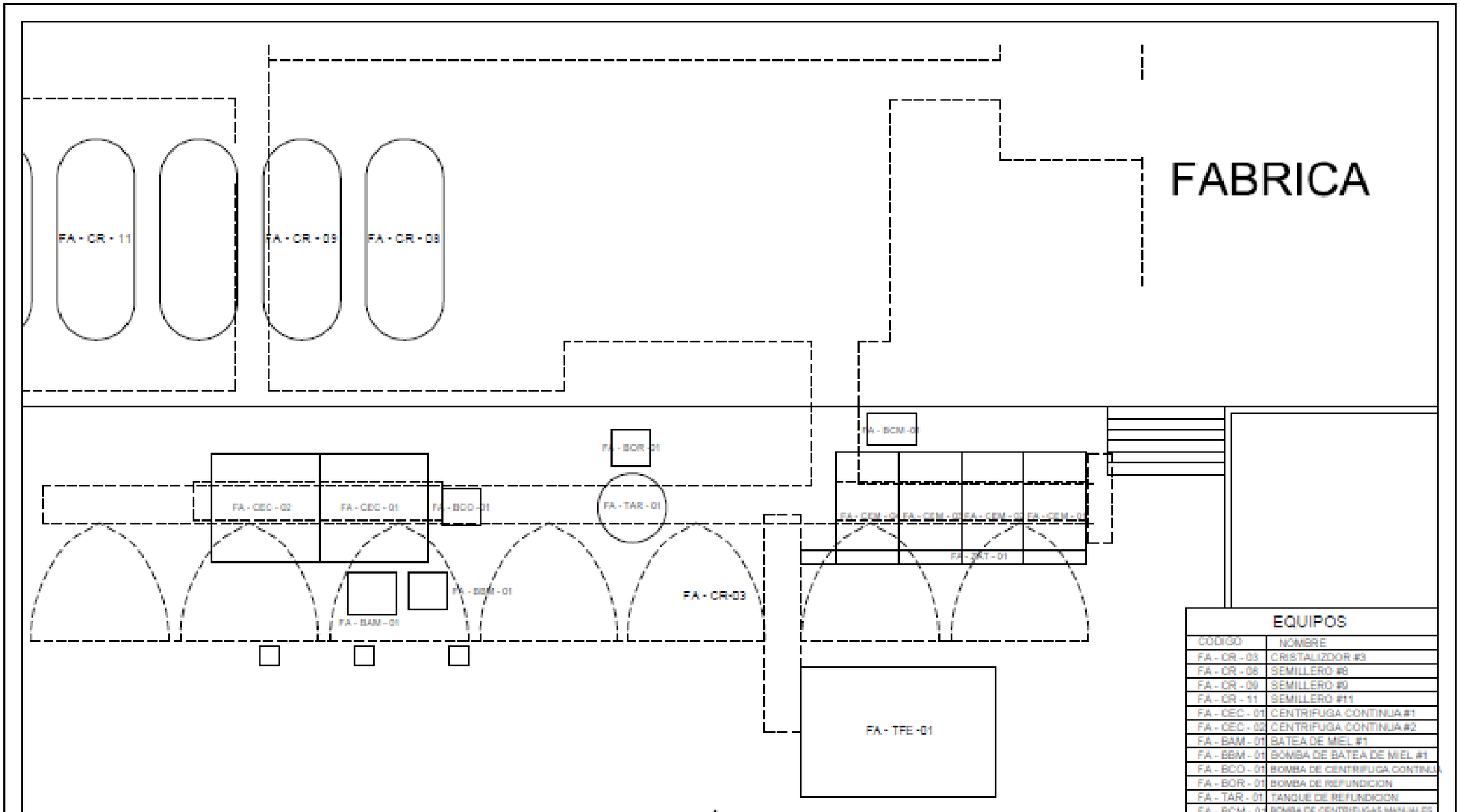
TEMA:
DISEÑO DE PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LA PLANTA DE LA CENTRAL AZUCARERA CHUCAPARI PAMPA BLANCA S.A

LÁMINA
A - 4

LUGAR:
CENTRAL AZUCARERA CHUCAPARI PAMPA BLANCA S.A

PLANO:
TRAPICHE

ESCALA: -
ESCALA: 1/100
FECHA: DIC 2018



EQUIPOS	
CODIGO	NOMBRE
FA - CR - 03	CRISTALIZDOR #3
FA - CR - 08	SEMILLERO #8
FA - CR - 09	SEMILLERO #9
FA - CR - 11	SEMILLERO #11
FA - CEC - 01	CENTRIFUGA CONTINUA #1
FA - CEC - 02	CENTRIFUGA CONTINUA #2
FA - BAM - 01	BATEA DE MIEL #1
FA - BBM - 01	BOMBA DE BATEA DE MIEL #1
FA - BCO - 01	BOMBA DE CENTRIFUGA CONTINUA
FA - BCR - 01	BOMBA DE REFUNDICION
FA - TAR - 01	TANQUE DE REFUNDICION
FA - BCM - 01	BOMBA DE CENTRIFUGAS MANUALES
FA - CEM - 01	CENTRIFUGA MANUAL #1
FA - CEM - 02	CENTRIFUGA MANUAL #2
FA - CEM - 03	CENTRIFUGA MANUAL #3
FA - CEM - 04	CENTRIFUGA MANUAL #4
FA - ZAT - 01	ZARANDA TRANSPORTADORA
FA - TFE - 01	TOLVA DE EMBASADO

PRIMER NIVEL

TESISTA: YURI LAZO ALEMAN	TEMA: DISEÑO DE PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LA PLANTA DE LA CENTRAL AZUCARERA CHUCAPARI PAMPA BLANCA SLA	LÁMINA A - 5
LUGAR: CENTRAL AZUCARERA CHUCAPARI PAMPA BLANCA SLA	PLANO: FABRICA PRIMER NIVEL ESCALA: - / ESCALA: 1/100 / FECHA: DIC 2018	

FABRICA

FA - FPE - 01

FA - CR - 13 FA - CR - 12 FA - CR - 11 FA - CR - 09 FA - CR - 08

FA - CR - 07 FA - CR - 06 FA - CR - 05 FA - CR - 04 FA - CR - 03 FA - CR - 02 FA - CR - 01

FA - TSC - 02 FA - TSC - 01

SEGUNDO NIVEL

EQUIPOS

CODIGO	NOMBRE
FA - BAL - 01	BOMBA DE AGUA DE LIMPIEZA
FA - CR - 09	SEMILLERO 09
FA - CR - 08	SEMILLERO 08
FA - CR - 11	SEMILLERO 11
FA - CR - 12	SEMILLERO 12
FA - CR - 13	SEMILLERO 13
FA - BAC - 01	BOMBA DE AGUA DE CONDENSADORES 01
FA - BAC - 02	BOMBA DE AGUA DE CONDENSADORES 02
FA - BCJ - 01	BOMBA DE JARABE 01
FA - FPE - 01	COLADOR DE JUGO
FA - BJF - 01	BOMBA DE JUGO DEL COLADOR
FA - BVE - 01	BOMBA DE VACIO EVAPORADORES
FA - TSC - 01	TANQUE DE SODA CAUSTICA DISOLUCION
FA - TSC - 02	TANQUE DE SODA CAUSTICA ALIMENTACION
FA - BCD - 01	BOMBA DE CENTRIFUGAS CONTINUAS
FA - BCD - 02	BATEA DE CENTRIFUGAS CONTINUAS
FA - TAC - 01	TANQUE ALMACENAMIENTO MIELO
FA - TRE - 01	TOLVA DE EMBARAZO
FA - ELC - 01	ELEVADOR DE CANGILONES
FA - BAM - 01	BATEA DE MIEL
FA - BMF - 01	BOMBA DE LA BATEA DE MIEL
FA - CR - 01	CRISTALIZADOR 01
FA - CR - 02	CRISTALIZADOR 02
FA - CR - 03	CRISTALIZADOR 03
FA - CR - 04	CRISTALIZADOR 04
FA - CR - 05	CRISTALIZADOR 05
FA - CR - 06	CRISTALIZADOR 06
FA - CR - 07	CRISTALIZADOR 07
TR - MST - 01	MAQUINA DE BOLSAR ESTATICA

TESISTAc: YURI LAZO ALEMAN	TEMA:	LÁMINA A - 6
LUGAR: CENTRAL AZUCARERA CHUCAPARI PAMPA BLANCA S.A	PLANO: FABRICA 2DO NIVEL	
	ESCALA: - / 1/100	FECHA: DIC 2018

FABRICA

FA - PRE - 01

FA - TA - 01

FA - TA - 02

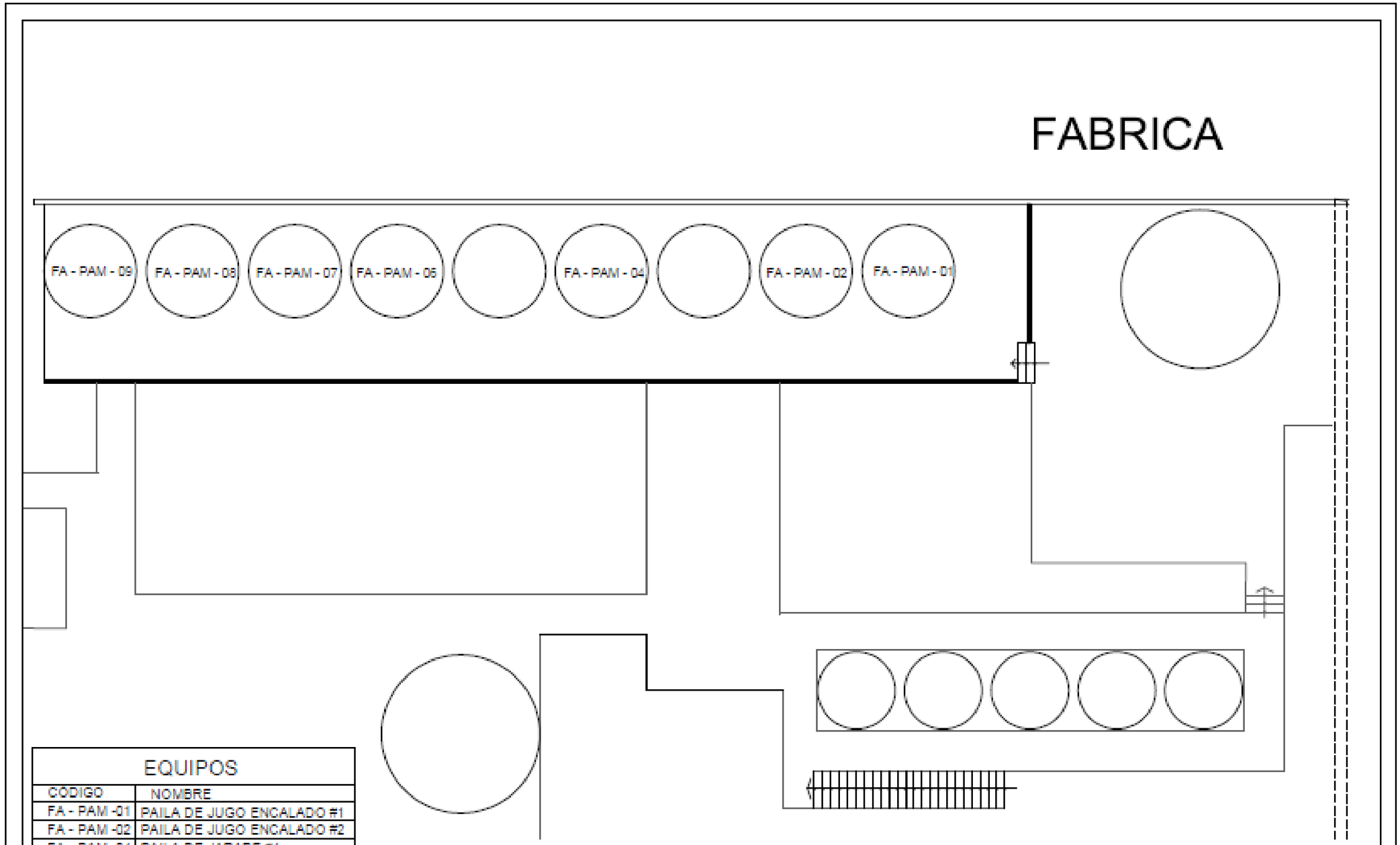
FA - TA - 03

FA - CR-07 FA - CR-06 FA - CR-05 FA - CR-04 FA - CR-03 FA - CR-02 FA - CR-01

TERCER NIVEL

EQUIPOS	
CODIGO	NOMBRE
FA - CM23 - 01	CAJON DE MIEL DE 23A Y SIRA #1
FA - CM23 - 02	CAJON DE MIEL DE 23A Y SIRA #2
FA - CM23 - 03	CAJON DE MIEL DE 23A Y SIRA #3
FA - CM23 - 04	CAJON DE MIEL DE 23A Y SIRA #4
FA - CM1 - 01	CAJON DE MIEL DE SIRA
FA - CAJ - 01	CAJON DE AMARE
FA - BVT - 01	BOMBA DE VACIO TACHO #1
FA - BVT - 02	BOMBA DE VACIO TACHO #2
FA - BVT - 03	BOMBA DE VACIO TACHO #3
FA - PRE - 01	PRE - EVAPORADOR
FA - EV - 01	EVAPORADOR #1
FA - EV - 02	EVAPORADOR #2
FA - EV - 03	EVAPORADOR #3
FA - EV - 04	EVAPORADOR #4
FA - TA - 01	TACHO #1
FA - TA - 02	TACHO #2
FA - TA - 03	TACHO #3
FA - CR - 01	CRISTALIZADOR #1
FA - CR - 02	CRISTALIZADOR #2
FA - CR - 03	CRISTALIZADOR #3
FA - CR - 04	CRISTALIZADOR #4
FA - CR - 05	CRISTALIZADOR #5
FA - CR - 06	CRISTALIZADOR #6
FA - CR - 07	CRISTALIZADOR #7

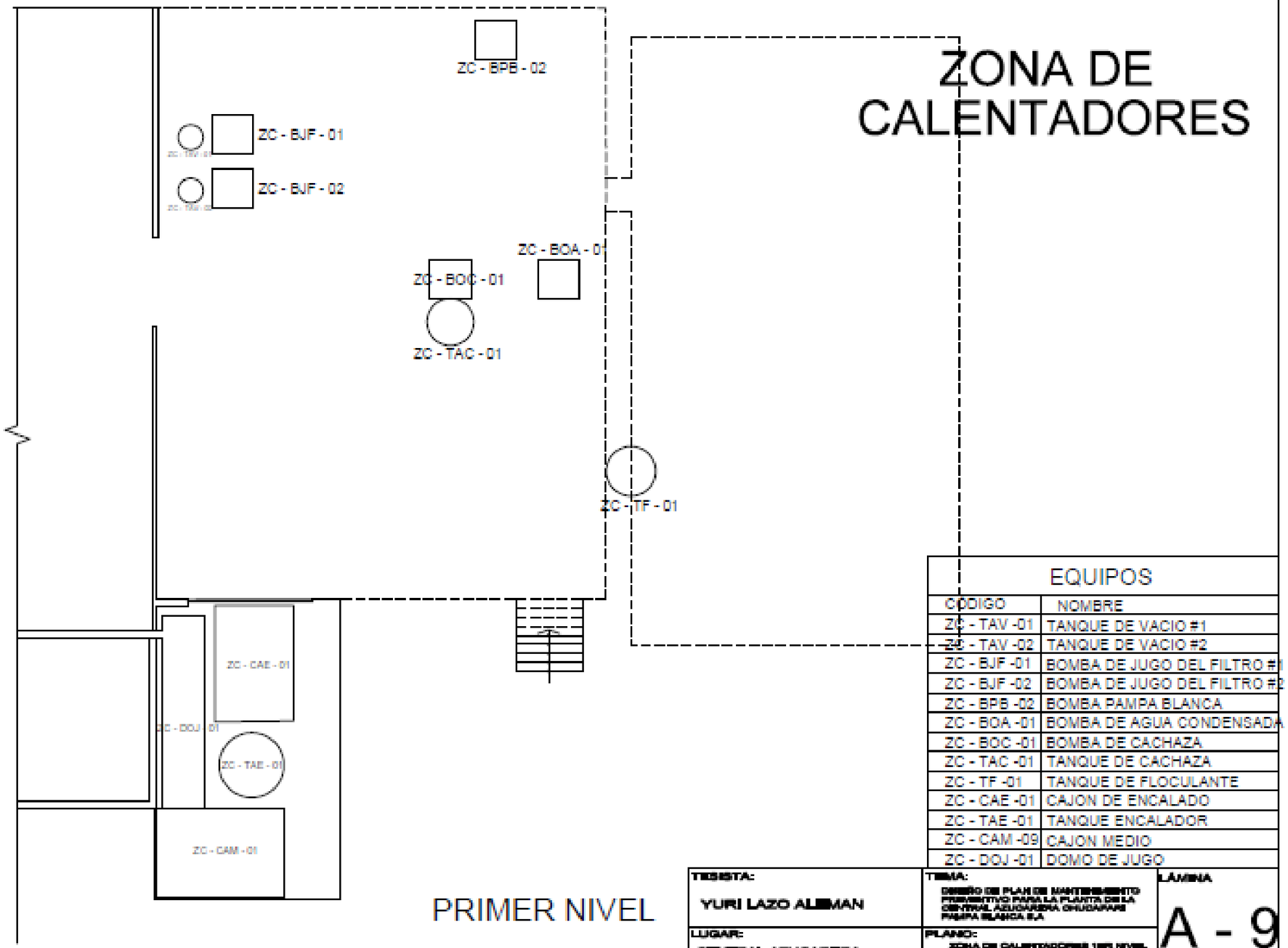
TESISTA: YURI LAZO ALEMAN	TEMA: DISEÑO DE PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LA PLANTA DE LA CENTRAL AZUCARERA CHUCAPARI PAMPA BLANCA S.A.		LÁMINA A - 7
LUGAR: CENTRAL AZUCARERA CHUCAPARI PAMPA BLANCA S.A.	PLANO: FÁBRICA 3ER NIVEL		
	ESCALA: -	ESCALA: 1/100	FECHA: DIC 2018



EQUIPOS	
CODIGO	NOMBRE
FA - PAM -01	PAILA DE JUGO ENCALADO #1
FA - PAM -02	PAILA DE JUGO ENCALADO #2
FA - PAM -04	PAILA DE JARABE #4
FA - PAM -06	PAILA DE JARABE #6
FA - PAM -07	PAILA DE JARABE #7
FA - PAM -08	PAILA DE JARABE #8
FA - PAM -09	PAILA DE JARABE #9

CUARTO NIVEL

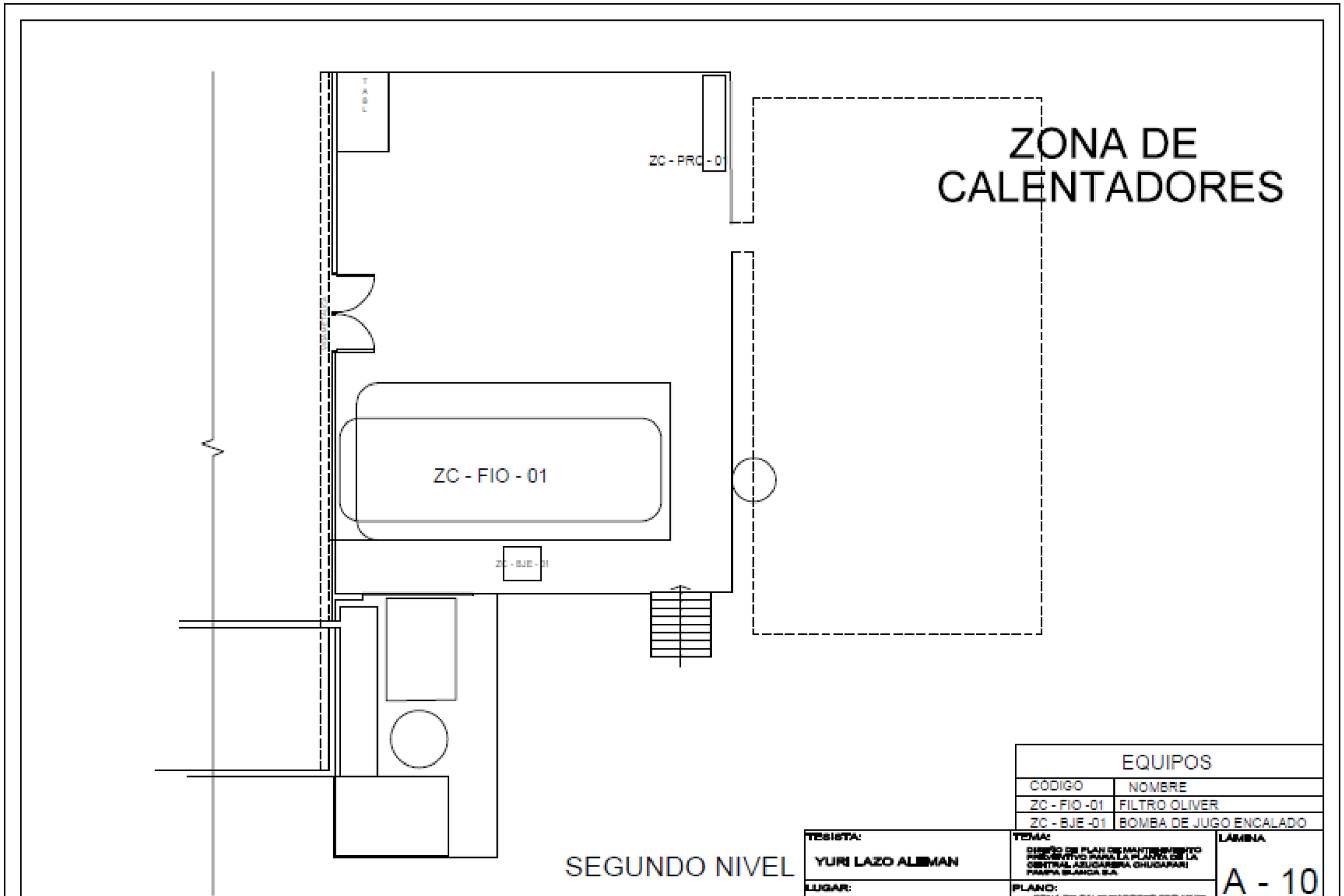
TESISTA: YURI LAZO ALBIMAN	TEMA: DISEÑO DE PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LA PLANTA DE LA CENTRAL AZUCARERA CHUCAPARI PAMPA BLANCA S.A		LÁMINA A - 8
LUGAR: CENTRAL AZUCARERA CHUCAPARI PAMPA BLANCA S.A	PLANO: FABRICA 4TO NIVEL		
	ESCALA: –	ESCALA: 1/100	FECHA: DIC 2018



PRIMER NIVEL

EQUIPOS	
CODIGO	NOMBRE
ZC - TAV -01	TANQUE DE VACIO #1
ZC - TAV -02	TANQUE DE VACIO #2
ZC - BJF -01	BOMBA DE JUGO DEL FILTRO #1
ZC - BJF -02	BOMBA DE JUGO DEL FILTRO #2
ZC - BPB -02	BOMBA PAMPA BLANCA
ZC - BOA -01	BOMBA DE AGUA CONDENSADA
ZC - BOC -01	BOMBA DE CACHAZA
ZC - TAC -01	TANQUE DE CACHAZA
ZC - TF -01	TANQUE DE FLOCULANTE
ZC - CAE -01	CAJON DE ENCALADO
ZC - TAE -01	TANQUE ENCALADOR
ZC - CAM -09	CAJON MEDIO
ZC - DOJ -01	DOMO DE JUGO

TESISTA: YURI LAZO ALBMAN	TEMA: DISEÑO DE PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LA PLANTA DE LA CENTRAL AZUCARERA CHUCAPARI PAMPA BLANCA S.A		LÁMINA A - 9
LUGAR: CENTRAL AZUCARERA CHUCAPARI PAMPA BLANCA S.A	PLANO: ZONA DE CALENTADORES 1ER NIVEL		
	ESCALA: -	ESCALA: 1/100	FECHA: DIC 2018

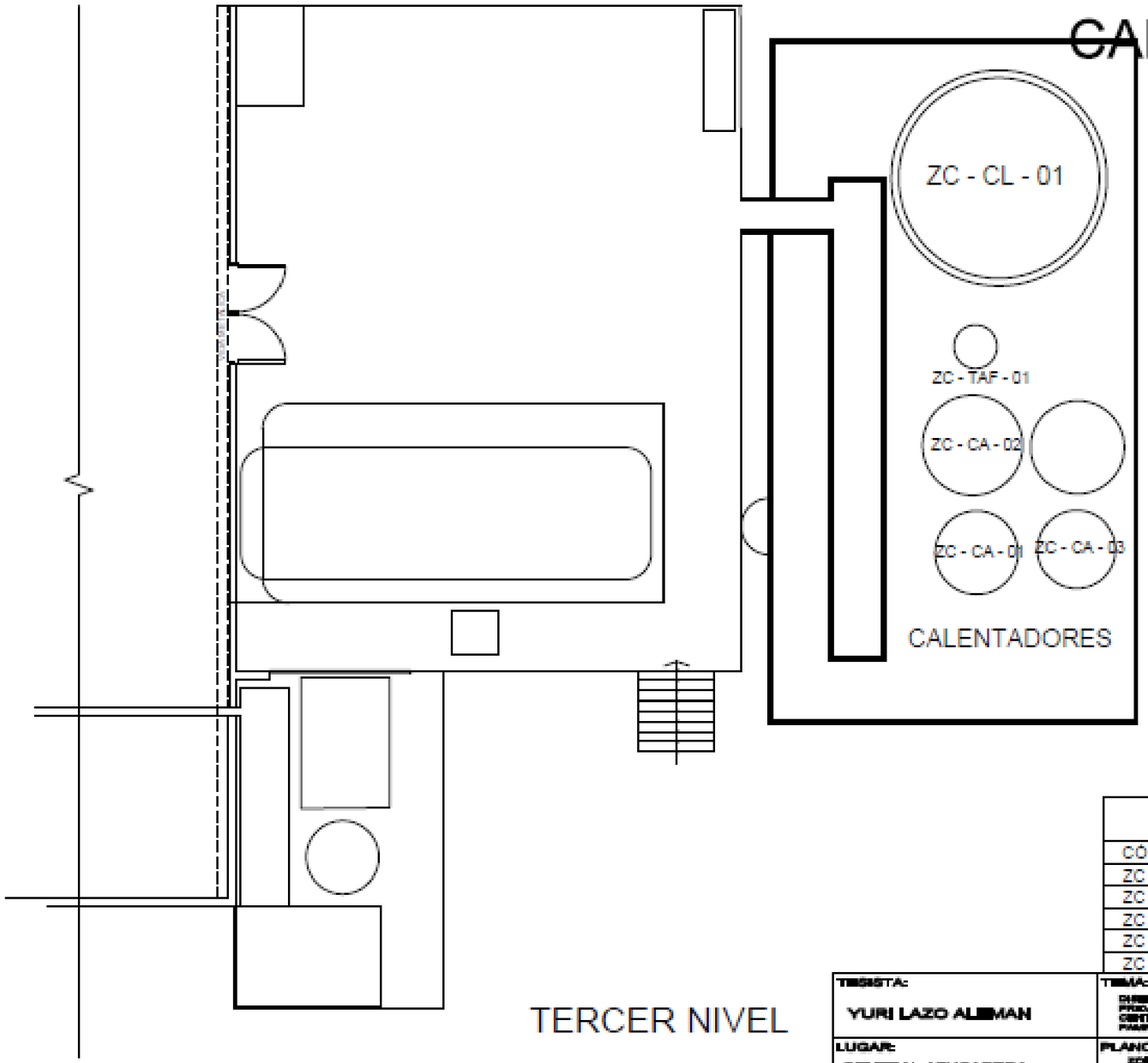


SEGUNDO NIVEL

EQUIPOS	
CÓDIGO	NOMBRE
ZC - FIO -01	FILTRO OLIVER
ZC - BJE -01	BOMBA DE JUGO ENCALADO

TESISTA: YURI LAZO ALBIMAN	TEMA: DISEÑO DE PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LA PLANTA DE LA CENTRAL AZUCARERA CHUCAPARI PAMPA BLANCA S.A.		LÁMINA A - 10
LUGAR: CENTRAL AZUCARERA CHUCAPARI PAMPA BLANCA S.A.	PLANO: ZONA DE CALENTADORES 2DO NIVEL		
	ESCALA: -	ESCALA: 1/100	FECHA: DIC 2018

ZONA DE CALENTADORES

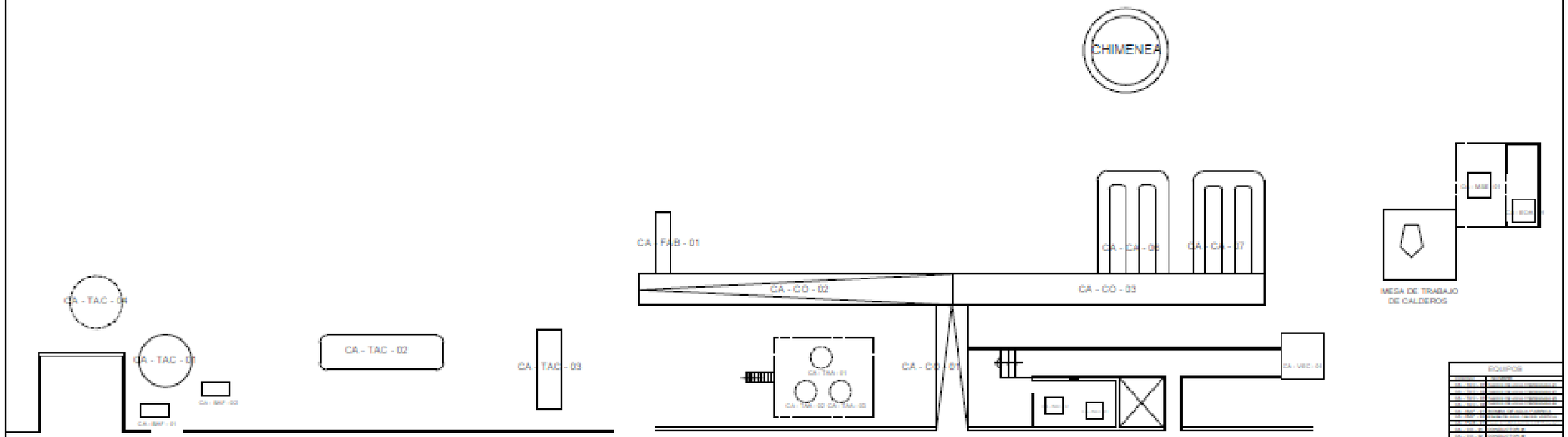


TERCER NIVEL

EQUIPOS	
CÓDIGO	NOMBRE
ZC - CL-01	CLARIFICADOR
ZC - TAF -01	TANQUE FLASH
ZC - CA -01	CALENTADOR #1
ZC - CA -02	CALENTADOR #2
ZC - CA -03	CALENTADOR #3

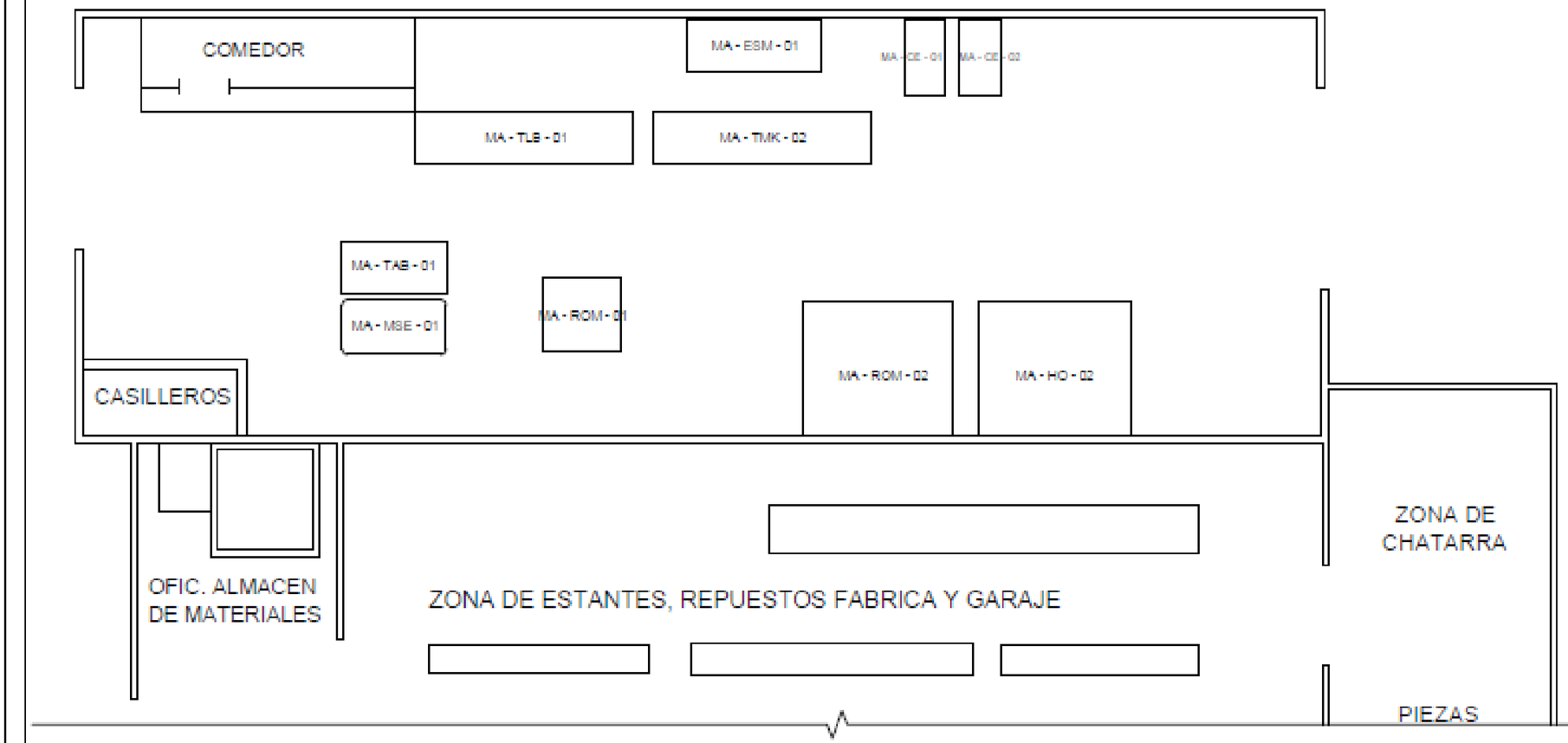
TESISTA: YURI LAZO ALBMAN	TEMA: DISEÑO DE PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LA PLANTA DE LA CENTRAL AZUCARERA CHUCAPARI PAMPA BLANCA SLA		LÁMINA: A - 11
LUGAR: CENTRAL AZUCARERA CHUCAPARI PAMPA BLANCA SLA	PLANO: ZONA DE CALENTADORES 3ER NIVEL		
	ESCALA: -	ESCALA: 1/100	FECHA: DIC 2016

ZONA DE CALDEROS



TESISTA: YURI LAZO ALBARAN	TEMA:	LAMINA: A - 12
LUGAR:	PLANO:	
	- 1/100 DIC 2018	

MAESTRANZA

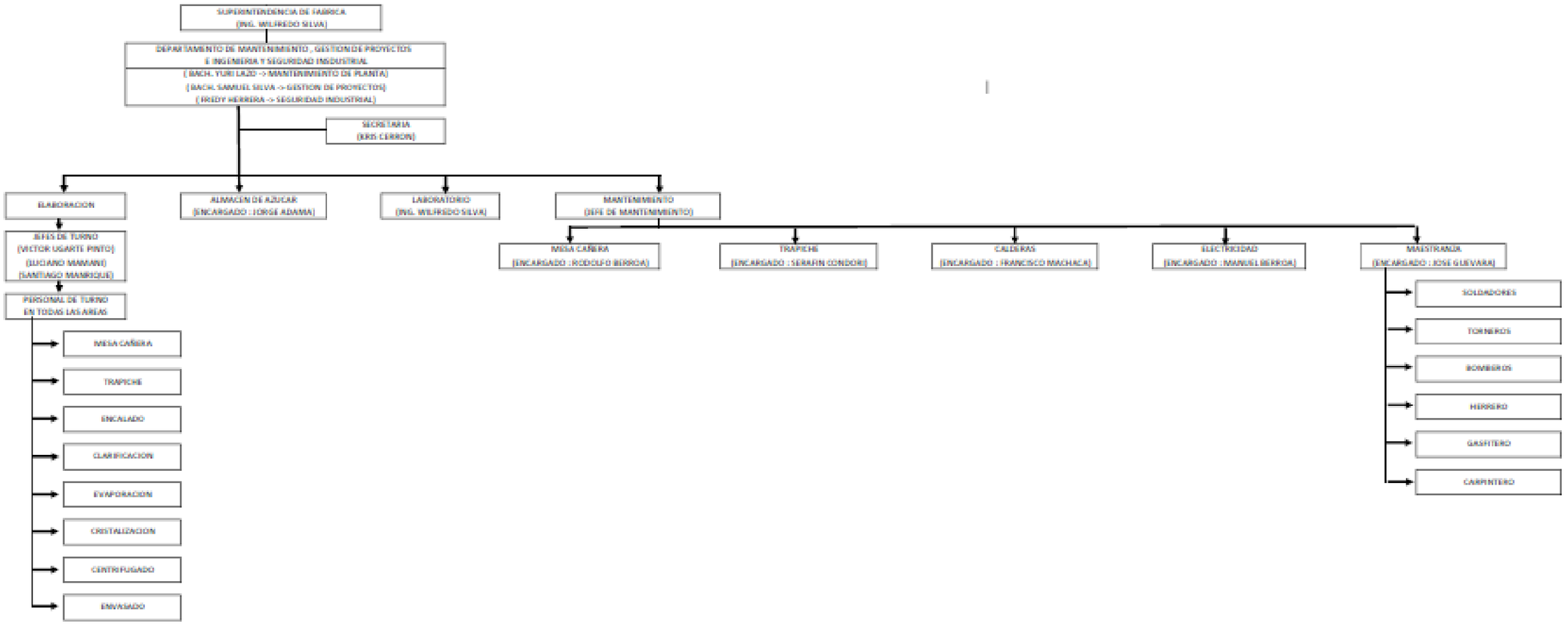


EQUIPOS	
CODIGO	NOMBRE
MA - ESM - 01	ESMERIL DE BANCO
MA - CE - 01	CEPILLO #1
MA - CE - 02	CEPILLO #2
MA - TLB - 01	TORNO LE BLOND
MA - TMK - 01	TORNO MICHELL OF KEIGHLEY
MA - TAB - 01	TALADRO DE BANCO
MA - MSE - 01	MAQUINA DE SOLDAR ESTATICA
MA - ROM - 01	ROLADORA MANUAL
MA - ROM - 02	ROLADORA MECANICA
MA - HO - 02	HORNO

TESISTA: YURI LAZO ALEMAN	TEMA: DISEÑO DE PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LA PLANTA DE LA CENTRAL AZUCARERA CHUCAPARI PAMPA BLANCA S.A		LÁMINA: A - 13
LUGAR: CENTRAL AZUCARERA CHUCAPARI PAMPA BLANCA S.A	PLANO: ZONA DE MAESTRANZA		
	ESCALA: -	ESCALA: 1/100	FECHA: DIC 2018

ANEXO 2

ORGANIGRAMA PROPUESTO


SUPERINTENDENCIA DE FABRICA
(ING. WILFREDO SILVA)
DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO , GESTION DE PROYECTOS
E INGENIERIA Y SEGURIDAD INDUSTRIAL
(BACH. YURI LAZO -> MANTENIMIENTO DE PLANTA)
(BACH. SAMUEL SILVA -> GESTION DE PROYECTOS)
(FREDY HERRERA -> SEGURIDAD INDUSTRIAL)
SECRETARIA
(ERIS CERRON)
ELABORACION
ALMACEN DE AZUCAR
(ENCARGADO : JORGE ADAMA)
LABORATORIO
(ING. WILFREDO SILVA)
MANTENIMIENTO
(JEFE DE MANTENIMIENTO)
JEFES DE TURNO
(VICTOR UGARTE PINTO)
(LUCIANO MAMANI)
(SANTIAGO MAMRIQUE)
PERSONAL DE TURNO
EN TODAS LAS AREAS
MESA CAÑERA
TRAPICHE
ENCALADO
CLARIFICACION
EVAPORACION
CRISTALIZACION
CENTRIFUGADO
ENVASADO
MESA CAÑERA
(ENCARGADO : RODOLFO BERROA)
TRAPICHE
(ENCARGADO : SERAFIN CONDORI)
CALDERAS
(ENCARGADO : FRANCISCO MACHACA)
ELECTRICIDAD
(ENCARGADO : MANUEL BERROA)
MAESTRANZA
(ENCARGADO : JOSE GUEVARA)
SOLDADORES
TORNEROS
BOMBEROS
HERRERO
GASFITERO
CARPINTERO

ANEXO 3

ESTADO TECNICO DE LOS EQUIPOS

REGISTRO DE EQUIPO

1. Datos tecnicos:

Codigo:	MC-WI-01		
Nombre del equipo:	Winche		
Funcion que realiza:	Proporciona la caña que traen los camiones a la mesa receptora		
Ubicación:	Patio de la mesa cañera	Marca:	-
Tamaño:	-	Modelo:	-
Peso:	-	N° de serie:	-
Capacidad/Velocidad:	10 toneladas	Proveedor:	-
Parte del proceso/Linea:	Mesa cañera	Planos:	Si

3. Observaciones:

Los datos del equipo no estan disponibles debido a que la maquina carece de placa y los registros del equipo son limitados.

6. Estado tecnico:

Componentes	Bueno	Regular	Malo
1. Funcionamiento y estado del motor electrico	x		
2. Funcionamiento y estado del piñon motriz		x	
3. Funcionamiento y estado de la cadena de transmision			x
4. Funcionamiento y estado del piñon conducido		x	
5. Funcionamiento y estado del sistema de arrastre de	x		
6. Funcionamiento y estado del freno manual		x	
7. Funcionamiento y estado de chumaceras		x	
8. Funcionamiento y estado de la pluma		x	
9.Funcionamiento y estado de los cables de tension		x	
10. Estado de la estructura		x	
11. Estado de las rondanas			x
Bueno :	2		
Regular:		5.6	
Malo:			1.2
Total:		8.8	
% :		80%	
Conclusion:		Regular	

REGISTRO DE EQUIPO

1. Datos tecnicos:

Codigo:	MC-MER-01		
Nombre del equipo:	Mesa Receptora		
Funcion que realiza:	Recepciona, transporta y lava la caña que el winche deja caer		
Ubicación:	Inicio Mesa Cañera	Marca:	-
Tamaño:	- $45{,}75\ m^2$	Modelo:	-
Peso:	-	N° de serie:	-
Capacidad/Velocidad:	10 toneladas/1.3 RPM	Proveedor:	-
Parte del proceso/Linea:	Mesa cañera	Planos:	Si

3. Observaciones:

Los datos del equipo no estan disponibles debido a que la maquina carece de placa y los registros del equipo son limitados.

6. Estado tecnico:

Componentes	Bueno	Regular	Malo
1. Funcionamiento y estado de la cadena de arrastre principal	x		
2. Funcionamiento y estado de los piñones de arrastre y polines principales		x	
2. Funcionamiento y estado de las chumaceras del eje principal y polines			x
3. Funcionamiento y estado del motor electrico			X
4. Funcionamiento y estado del reductor de velocidad		x	
5. Funcionamiento y estado de piñones, cadenas y ejes de transmision			x
6. Estado de los cortinas			x
7. Estado y funcionamiento de los ejes principales	x		
8. Estado de la estructura			x
9. Estado y funcionamiento de los arrastradores de caña	x		
10.Cola de a mesa receptora			x
11. Rieles			x
Bueno :	3		
Regular:		1.6	
Malo:			4.2
Total:		8.8	
% :		80%	
Conclusion:		Regular	

REGISTRO DE EQUIPO

1. Datos tecnicos:

Codigo:	MC-NC-02		
Nombre del equipo:	Nivelador de caña		
Funcion que realiza:	Pica y nivela el colchon de caña		
Ubicación:	En el Conductor #1	Marca:	-
Tamaño:	-	Modelo:	-
Peso:	-	N° de serie:	-
Capacidad/Velocidad:	85 RPM	Proveedor:	-
Parte del proceso/Linea:	Mesa cañera	Planos:	Si

3. Observaciones:

Los datos del equipo no estan disponibles debido a que la maquina carece de placa y los registros del equipo son limitados.

6. Estado tecnico:

Componentes	Bueno	Regular	Malo
1. Estado y funcionamiento del motor electrico	X		
2. Estado y funcionamiento del acople		x	
3. Estado y funcionamiento del reductor	x		
4. Estado y funcionamiento del piñon motriz		x	
5. Estado y funcionamiento de la cadena de transmision			x
6. Estado y funcionamiento del piñon conducido			x
7. Estado y funcionamiento del eje			x
8. Estado y funcionamiento de las chumaceras			x
9. Estado y funcionamiento de las cuchillas	x		
10. Soporte de cuchillas			x
Bueno :	3		
Regular:		1.6	
Malo:			3
Total:		7.6	
% :		76%	
Conclusion:		Regular	

REGISTRO DE EQUIPO

1. Datos tecnicos:

Codigo:	MC-MA-03		
Nombre del equipo:	Machetero		
Funcion que realiza:	Trozar las cañas		
Ubicación:	Mitad del conductor #1	Marca:	-
Tamaño:	-	Modelo:	-
Peso:	-	N° de serie:	-
Capacidad/Velocidad:	608 RPM	Proveedor:	-
Parte del proceso/Linea:	Mesa cañera	Planos:	Si

3. Observaciones:

Los datos del equipo no estan disponibles debido a que la maquina carece de placa y los registros del equipo son limitados.

6. Estado tecnico:

Componentes	Bueno	Regular	Malo
1. Estado y funcionamiento del motor electrico			X
2. Estado y funcionamiento de la polea motriz		x	
3. Estado y funcionamiento de las fajas de transmision	x		
4. Estado y funcionamiento de la polea conducida		x	
5. Estado y funcionamiento de las chumaceras	x		
6. Estado y funcionamiento de las cuchillas	x		
7. Soporte de cuchillas			x
8.Eje principal	x		
Bueno :	4		
Regular:		1.6	
Malo:			1.2
Total:		6.8	
% :		85%	
Conclusion:		Regular	

REGISTRO DE EQUIPO

1. Datos tecnicos:

Codigo:	MC-CO-01		
Nombre del equipo:	Conductor #1		
Funcion que realiza:	Conduce la caña		
Ubicación:	Despues de mesa receptora	Marca:	-
Tamaño:	-	Modelo:	-
Peso:	-	N° de serie:	-
Capacidad/Velocidad:	2.5 RPM	Proveedor:	-
Parte del proceso/Linea:	Mesa cañera	Planos:	Si

3. Observaciones:

Los datos del equipo no estan disponibles debido a que la maquina carece de placa y los registros del equipo son limitados. Cadena de arrastre 698, 320 ft/ polines en mal estado

6. Estado tecnico:

Componentes	Bueno	Regular	Malo
1. Estado y funcionamiento del motor electrico		X	
2. Estado y funcionamiento de la cadena principal de arrastre 698			x
3. Estado y funcionamiento de la polea motriz		x	
4. Estado y funcionamiento de las fajas de transmision	x		
5. Estado y funcionamiento de la polea conducida		x	
6. Estado y funcionamiento de los ejes de transmision y chumaceras		x	
7. Estado y funcionamiento de la polea conducida entrada reductor		x	
8. Estado y funcionamiento de las fajas de transmision entrada reductor		x	
9. Estado y funcionamiento de la polea de ingreso al reductor		x	
10. Estado y funcionamiento del reductor		x	
11. Estado y funcionamiento del piñon motriz	x		
12. Estado y funcionamiento de la cadena de transmision			x
13. Estado y funcionamiento del piñon conducido	x		
14. Estado y funcionamiento de los polines y del eje principal		x	
15. Estado y funcionamiento de los arrastradores			x
16. Estado y funcionamiento de los limpiadores		x	
17. Estado y funcionamiento de la estructura			x
18. Chumacera eje principal			x
Bueno :	3		
Regular:		8	
Malo:			3
Total:		14	
% :		78%	
Conclusion:		Regular	

REGISTRO DE EQUIPO

1. Datos tecnicos:

Codigo:	MC-DF-01		
Nombre del equipo:	Desfibrador		
Funcion que realiza:	Muele la caña		
Ubicación:	Abajo Kicker	Marca:	-
Tamaño:	-	Modelo:	-
Peso:	-	N° de serie:	-
Capacidad/Velocidad:	1245 RPM	Proveedor:	-
Parte del proceso/Linea:	Mesa cañera	Planos:	Si

3. Observaciones:

Los datos del equipo no estan disponibles debido a que la maquina carece de placa y los registros del equipo son limitados.

6. Estado tecnico:

Componentes	Bueno	Regular	Malo
1. Estado y funcionamiento del motor electrico		X	
2. Estado y funcionamiento de la polea motriz		x	
3. Estado y funcionamiento de las fajas de transmision		x	
4. Estado y funcionamiento de la polea conducida		x	
5. Estado y funcionamiento del eje principal	x		
6. Estado y funcionamiento de los martillos	x		
7. Estado y funcionamiento de las chumaceras			x
8. Estado y funcionamiento del contrapeso	x		
9. Estado y funcionamiento de la estructura			x
10. Yunques			x
Bueno :	3		
Regular:		3.2	
Malo:			1.8
Total:		8	
% :		80%	
Conclusion:		Regular	

REGISTRO DE EQUIPO

1. Datos tecnicos:

Codigo:	MC-CO-02		
Nombre del equipo:	Conductor #2		
Funcion que realiza:	Conduce la caña del desfibrador hacia el primer molino		
Ubicación:	Despues desfibrador	Marca:	-
Tamaño:	-	Modelo:	-
Peso:	-	N° de serie:	-
Capacidad/Velocidad:	2.73 RPM	Proveedor:	-
Parte del proceso/Linea:	Mesa cañera	Planos:	Si

3. Observaciones:

Los datos del equipo no estan disponibles debido a que la maquina carece de placa y los registros del equipo son limitados. Realizar cambio de aceite al reductor

6. Estado tecnico:

Componentes	Bueno	Regular	Malo
1. Estado y funcionamiento del motor electrico	X		
2. Estado y funcionamiento del eje principal	x		
3. Estado y funcionamiento de la cadena principal de arrastre 2184			x
4. Estado y funcionamiento de las chumaceras			x
5. Estado y funcionamiento del polin			x
6. Estado y funcionamiento de la polea motriz		x	
7. Estado y funcionamiento de las fajas de transmision		x	
8. Estado y funcionamiento de la polea conducida		x	
9. Estado y funcionamiento del reductor		x	
10. Estado y funcionamiento del piñon motriz		x	
11. Estado y funcionamiento de la cadena de transmision			x
12. Estado y funcionamiento del piñon conducido		x	
13. Estado y funcionamiento de los piñones de la cadena principal			x
14. Estado y funcionamiento de los arrastradores		x	
15. Estructura			x
Bueno :	2		
Regular:		5.6	
Malo:			3.6
Total:		11.2	
% :		75%	
Conclusion:		Regular	

REGISTRO DE EQUIPO

1. Datos tecnicos:

Codigo:	TR-MO-01		
Nombre del equipo:	Molino #1		
Funcion que realiza:	Extraccion de jugo de caña de azucar		
Ubicación:	Inicio Trapiche	Marca:	-
Tamaño:	-	Modelo:	-
Peso:	-	N° de serie:	-
Capacidad/Velocidad:	-	Proveedor:	-
Parte del proceso/Linea:	Trapiche	Planos:	Si

3. Observaciones:

Los datos del equipo no estan disponibles debido a que la maquina carece de placa y los registros del equipo son limitados. Cambiar masa superior

6. Estado tecnico:

Componentes	Bueno	Regular	Malo
1. Estado y funcionamiento del motor electrico		X	
2. Estado y funcionamiento del reductor	x		
3. Estado y funcionamiento del tren de engranajes			x
4. Estado y funcionamiento de cojinetes de las masas			x
5. Estado y funcionamiento de las virgenes	x		
6. Estado y funcionamiento de los acoples		x	
7. Estado y funcionamiento del acumulador hidraulico		x	
8. Estado y funcionamiento del sistema de lubricacion		x	
9. Estado y funcionamiento del sistema de refrigeracion		x	
10. Estado y funcionamiento de los peines			x
11. Estado y funcionamiento de las masas			x
12. Estado y funcionamiento de la cuchilla central		x	
13. Estado y funcionamiento de la estructura			x
14. Estado y funcionamiento de las coronas	x		
15. Dados		x	
Bueno :	3		
Regular:		5.6	
Malo:			3
Total:		11.6	
% :		77%	
Conclusion:		Regular	

REGISTRO DE EQUIPO

1. Datos tecnicos:

Codigo:	TR-MO-02		
Nombre del equipo:	Molino #2		
Funcion que realiza:	Extraccion de jugo de caña de azucar		
Ubicación:	Despues conductor #1	Marca:	-
Tamaño:	-	Modelo:	-
Peso:	-	N° de serie:	-
Capacidad/Velocidad:	-	Proveedor:	-
Parte del proceso/Linea:	Trapiche	Planos:	Si

3. Observaciones:

Los datos del equipo no estan disponibles debido a que la maquina carece de placa y los registros del equipo son limitados. Cambiar masa superior

6. Estado tecnico:

Componentes	Bueno	Regular	Malo
1. Estado y funcionamiento del motor electrico	X		
2. Estado y funcionamiento del reductor		x	
3. Estado y funcionamiento del tren de engranajes		x	
4. Estado y funcionamiento de cojinetes de las masas			x
5. Estado y funcionamiento de las virgenes	x		
6. Estado y funcionamiento de los acoples	x		
7. Estado y funcionamiento del acumulador hidraulico		x	
8. Estado y funcionamiento del sistema de lubricacion	x		
9. Estado y funcionamiento del sistema de refrigeracion			x
10. Estado y funcionamiento de los peines			x
11. Estado y funcionamiento de las masas			x
12. Estado y funcionamiento de la cuchilla central			x
13. Estado y funcionamiento de la estructura			x
14. Estado y funcionamiento de las coronas			x
Bueno :	4		
Regular:		2.4	
Malo:			4.2
Total:		10.6	
% :		76%	
Conclusion:		Regular	

REGISTRO DE EQUIPO

1. Datos tecnicos:

Codigo:	TR-MO-03		
Nombre del equipo:	Molino #3		
Funcion que realiza:	Extraccion de jugo de caña de azucar		
Ubicación:	Despues conductor #2	Marca:	-
Tamaño:	-	Modelo:	-
Peso:	-	N° de serie:	-
Capacidad/Velocidad:	-	Proveedor:	-
Parte del proceso/Linea:	Trapiche	Planos:	Si

3. Observaciones:

Los datos del equipo no estan disponibles debido a que la maquina carece de placa y los registros del equipo son limitados. Cambiar masa superior y masa bagacera

6. Estado tecnico:

Componentes	Bueno	Regular	Malo
1. Estado y funcionamiento del motor electrico		X	
2. Estado y funcionamiento del reductor		x	
3. Estado y funcionamiento del tren de engranajes			x
4. Estado y funcionamiento de cojinetes de las masas		x	
5. Estado y funcionamiento de las virgenes		x	
6. Estado y funcionamiento de los acoples		x	
7. Estado y funcionamiento del acumulador hidraulico	x		
8. Estado y funcionamiento del sistema de lubricacion	x		
9. Estado y funcionamiento del sistema de refrigeracion			x
10. Estado y funcionamiento de los peines			x
11. Estado y funcionamiento de las masas			x
12. Estado y funcionamiento de la cuchilla central			x
13. Estado y funcionamiento de la estructura			x
14. Estado y funcionamiento de las coronas			x
Bueno :	2		
Regular:		4	
Malo:			4.2
Total:		10.2	
% :		73%	
Conclusion:		Regular	

REGISTRO DE EQUIPO

1. Datos tecnicos:

Codigo:	TR-MO-04		
Nombre del equipo:	Molino #4		
Funcion que realiza:	Extraccion de jugo de caña de azucar		
Ubicación:	Despues conductor #3	Marca:	-
Tamaño:	-	Modelo:	-
Peso:	-	N° de serie:	-
Capacidad/Velocidad:	-	Proveedor:	-
Parte del proceso/Linea:	Trapiche	Planos:	Si

3. Observaciones:

Los datos del equipo no estan disponibles debido a que la maquina carece de placa y los registros del equipo son limitados. Cambiar masa superior y masa bagacera

6. Estado tecnico:

Componentes	Bueno	Regular	Malo
1. Estado y funcionamiento del motor electrico	x		
2. Estado y funcionamiento del reductor		x	
3. Estado y funcionamiento del tren de engranajes	x		
4. Estado y funcionamiento de cojinetes de las masas	x		
5. Estado y funcionamiento de las virgenes			x
6. Estado y funcionamiento de los acoples			x
7. Estado y funcionamiento del acumulador hidraulico	x		
8. Estado y funcionamiento del sistema de lubricacion	x		
9. Estado y funcionamiento del sistema de refrigeracion			x
10. Estado y funcionamiento de los peines			x
11. Estado y funcionamiento de las masas			x
12. Estado y funcionamiento de la cuchilla central			x
13. Estado y funcionamiento de la estructura			x
14. Estado y funcionamiento de las coronas	x		
Bueno :	6		
Regular:		0.8	
Malo:			4.2
Total:		11	
% :		79%	
Conclusion:		Malo	

REGISTRO DE EQUIPO

1. Datos tecnicos:

Codigo:	TR-BOJ-01		
Nombre del equipo:	Bomba de jugo colado#1		
Funcion que realiza:	Bombear jugo hacia el DSM		
Ubicación:	Parte baja del molino #1	Marca:	-
Tamaño:	-	Modelo:	-
Peso:	-	N° de serie:	-
Capacidad/Velocidad:	-	Proveedor:	-
Parte del proceso/Linea:	Trapiche	Planos:	-

3. Observaciones:

Los datos del equipo no estan disponibles debido a que la maquina carece de placa y los registros del equipo son limitados.

6. Estado tecnico:

Componentes	Bueno	Regular	Malo
1. Estado y funcionamiento del motor electrico		x	
2. Estado y funcionamiento del acople		x	
3.Estado y funcionamiento de la bomba		x	
4. Estado y funcionamiento de la tuberia de carga		x	
5. Estado y funcionamiento de la tuberia de descarga	x		
6. Estado y funcionamiento del soporte del eje		x	
7. Estado y funcionamiento del eje de la bomba		x	
Bueno :	1		
Regular:		4.8	
Malo:			0
Total:		5.8	
% :		83%	
Conclusion:		Regular	

REGISTRO DE EQUIPO

1. Datos tecnicos:

Codigo:	TR-BOJ-02		
Nombre del equipo:	Bomba de jugo mezclado #2		
Funcion que realiza:	Bombear jugo hacia el DSM		
Ubicación:	Parte baja del molino #2	Marca:	-
Tamaño:	-	Modelo:	-
Peso:	-	N° de serie:	-
Capacidad/Velocidad:	-	Proveedor:	-
Parte del proceso/Linea:	Trapiche	Planos:	-

3. Observaciones:

Los datos del equipo no estan disponibles debido a que la maquina carece de placa y los registros del equipo son limitados.

6. Estado tecnico:

Componentes	Bueno	Regular	Malo
1. Estado y funcionamiento del motor electrico		x	
2. Estado y funcionamiento del acople		x	
3.Estado y funcionamiento de la bomba			x
4. Estado y funcionamiento de la tuberia de carga		x	
5. Estado y funcionamiento de la tuberia de descarga	x		
6. Estado y funcionamiento del soporte del eje		x	
7. Estado y funcionamiento del eje de la bomba		x	
Bueno :	1		
Regular:		4	
Malo:			0.6
Total:		5.6	
% :		80%	
Conclusion:		Regular	

REGISTRO DE EQUIPO

1. Datos tecnicos:

Codigo:	TR-DSM-01		
Nombre del equipo:	DSM		
Funcion que realiza:	Filtrar bagazo del jugo		
Ubicación:	Parte superior del molino #1	Marca:	-
Tamaño:	-	Modelo:	-
Peso:	-	N° de serie:	-
Capacidad/Velocidad:	-	Proveedor:	-
Parte del proceso/Linea:	Trapiche	Planos:	-

3. Observaciones:

Los datos del equipo no estan disponibles debido a que la maquina carece de placa y los registros del equipo son limitados.

6. Estado tecnico:

Componentes	Bueno	Regular	Malo
1. Estado de la estructura	x		
2. Estado y funcionamiento de las tuberias de carga	x		
3. Estado y funcionamiento de las tuberias de descarga	x		
4. Estado y funcionamiento de la malla de filtrado			x
5. Estado y funcionamiento de la helice de descarga de bagacillo		x	
6. Estado y funcionamiento del motorreductor		x	
7. Estado y funcionamiento del acople		x	
8. Estado y funcionamiento de las chumaceras			x
Bueno :	3		
Regular:		2.4	
Malo:			1.2
Total:		6.6	
% :		83%	
Conclusion:		Regular	

REGISTRO DE EQUIPO

1. Datos tecnicos:

Codigo:	ZC-TAE-01		
Nombre del equipo:	Tanque encalador		
Funcion que realiza:	Prepara la cal para hecharla al cajon de encalado		
Ubicación:	Debajo del domo de jugo	Marca:	-
Tamaño:	-	Modelo:	-
Peso:	-	N° de serie:	-
Capacidad/Velocidad:	-	Proveedor:	-
Parte del proceso/Linea:	Zona calentadores	Planos:	-

3. Observaciones:

Los datos del equipo no estan disponibles debido a que la maquina carece de placa y los registros del equipo son limitados.

6. Estado tecnico:

Componentes	Bueno	Regular	Malo
1. Estado y funcionamiento del motor electrico		x	
2. Estado y funcionamiento de la polea motriz		x	
3. Estado y funcionamiento de la faja de transmision		x	
4. Estado y funcionamiento de la polea conducida		x	
5. Estado y funcionamiento del eje		x	
6. Estado y funcionamiento de la chumacera		x	
7. Estado y funcionamiento del reductor	x		
8. Estado y funcionamiento del eje de paletas		x	
9. Estado y funcionamiento de las paletas		x	
10. Estado de la estructura	x		
11. Estado y funcionamiento de la valvula de limpieza		x	
Bueno :	2		
Regular:		7.2	
Malo:			0
Total:		9.2	
% :		84%	
Conclusion:		Regular	

REGISTRO DE EQUIPO

1. Datos tecnicos:

Codigo:	ZC-BJE-01		
Nombre del equipo:	Bomba de jugo encalado		
Funcion que realiza:	Bombea jugo encalado hacia los calentadores o pailas		
Ubicación:	Al lado del cajon de encalado	Marca:	-
Tamaño:	-	Modelo:	-
Peso:	-	N° de serie:	-
Capacidad/Velocidad:	-	Proveedor:	-
Parte del proceso/Linea:	Zona calentadores	Planos:	-

3. Observaciones:

Los datos del equipo no estan disponibles debido a que la maquina carece de placa y los registros del equipo son limitados.

6. Estado tecnico:

Componentes	Bueno	Regular	Malo
1. Estado y funcionamiento del motor electrico		x	
2. Estado y funcionamiento del acople		x	
3.Estado y funcionamiento de la bomba	x		
4. Estado y funcionamiento de la tuberia de carga		x	
5. Estado y funcionamiento de la tuberia de descarga	x		
6. Estado y funcionamiento del soporte del eje	x		
7. Estado y funcionamiento del eje de la bomba		x	
Bueno :	3		
Regular:		3.2	
Malo:			0
Total:		6.2	
% :		89%	
Conclusion:		Bueno	

REGISTRO DE EQUIPO

1. Datos tecnicos:

Codigo:	ZC-CA-01		
Nombre del equipo:	Calentador #1		
Funcion que realiza:	Calienta el jugo hasta 80 °C		
Ubicación:	En la esquina de la estrutura metalica	Marca:	-
		Modelo:	-
Peso:	-	N° de serie:	-
Capacidad/Velocidad:	-	Proveedor:	-
Parte del proceso/Linea:	Zona calentadores	Planos:	-

3. Observaciones:

Los datos del equipo no estan disponibles debido a que la maquina carece de placa y los registros del equipo son limitados.

6. Estado tecnico:

Componentes	Bueno	Regular	Malo
1. Estado de la estructura		x	
2. Estado y funcionamiento del sistema de admision de vapor	x		
3. Estado y funcionamiento del sistema de admision de jugo	x		
4. Estado y funcionamiento del sistema de descarga de vapor		x	
5. Estado y funcionamiento de la trampa de vapor			x
6. Estado y funcionamiento del termometro		x	
Bueno :	2		
Regular:		2.4	
Malo:			0.6
Total:		5	
% :		83%	
Conclusion:		Regular	

REGISTRO DE EQUIPO

1. Datos tecnicos:

Codigo:	ZC-CA-02		
Nombre del equipo:	Calentador #2		
Funcion que realiza:	Calienta el jugo hasta 103 °C		
Ubicación:	Al lado del calentador #1	Marca:	-
Tamaño:	-	Modelo:	-
Peso:	-	N° de serie:	-
Capacidad/Velocidad:	-	Proveedor:	-
Parte del proceso/Linea:	Zona calentadores	Planos:	-

3. Observaciones:

Los datos del equipo no estan disponibles debido a que la maquina carece de placa y los registros del equipo son limitados.

6. Estado tecnico:

Componentes	Bueno	Regular	Malo
1. Estado de la estructura		x	
2. Estado y funcionamiento del sistema de admision de vapor	x		
3. Estado y funcionamiento del sistema de admision de jugo		x	
4. Estado y funcionamiento del sistema de descarga de vapor		x	
5. Estado y funcionamiento de la trampa de vapor	x		
6. Estado y funcionamiento del termometro		x	
Bueno :	2		
Regular:		3.2	
Malo:			0
Total:		5.2	
% :		87%	
Conclusion:		Regular	

REGISTRO DE EQUIPO

1. Datos tecnicos:

Codigo:	ZC-CA-03		
Nombre del equipo:	Calentador #3		
Funcion que realiza:	Calienta el jugo hasta 103 °C		
Ubicación:	Detrás del calentador #1	Marca:	-
Tamaño:	-	Modelo:	-
Peso:	-	N° de serie:	-
Capacidad/Velocidad:	-	Proveedor:	-
Parte del proceso/Linea:	Zona calentadores	Planos:	-

3. Observaciones:

Los datos del equipo no estan disponibles debido a que la maquina carece de placa y los registros del equipo son limitados.

6. Estado tecnico:

Componentes	Bueno	Regular	Malo
1. Estado de la estructura		x	
2. Estado y funcionamiento del sistema de admision de vapor	x		
3. Estado y funcionamiento del sistema de admision de jugo	x		
4. Estado y funcionamiento del sistema de descarga de vapor		x	
5. Estado y funcionamiento de la trampa de vapor	x		
6. Estado y funcionamiento del termometro		x	
Bueno :	3		
Regular:		2.4	
Malo:			0
Total:		5.4	
% :		90%	
Conclusion:		Bueno	

REGISTRO DE EQUIPO

1. Datos tecnicos:

Codigo:	ZC-TAF-01		
Nombre del equipo:	Tanque flash		
Funcion que realiza:	Reduce la fuerza del jugo para que entre al clarificador		
Ubicación:	Al lado del calentador #2	Marca:	-
Tamaño:	-	Modelo:	-
Peso:	-	N° de serie:	-
Capacidad/Velocidad:	-	Proveedor:	-
Parte del proceso/Linea:	Zona calentadores	Planos:	-

3. Observaciones:

Los datos del equipo no estan disponibles debido a que la maquina carece de placa y los registros del equipo son limitados. Confeccionar unn tanque flash nuevo

6. Estado tecnico:

Componentes	Bueno	Regular	Malo
1. Estado de la estructura			x
2. Estado y funcionamiento del sistema de admision de jugo		x	
3. Estado y funcionamiento del sistema de descarga de jugo		x	
4. Estado y funcionamiento del sistema de descarga de vapor			x
Bueno :	0		
Regular:		1.6	
Malo:			1.2
Total:		2.8	
% :		70%	
Conclusion:		Malo	

REGISTRO DE EQUIPO

1. Datos tecnicos:

Codigo:	ZC-CL-01		
Nombre del equipo:	Clarificador		
Funcion que realiza:	Separa a cachaza del jugo que viene del tanque flash		
Ubicación:	Al lado del tanque flash	Marca:	-
Tamaño:	-	Modelo:	-
Peso:	-	N° de serie:	-
Capacidad/Velocidad:	-	Proveedor:	-
Parte del proceso/Linea:	Zona calentadores	Planos:	-

3. Observaciones:

Los datos del equipo no estan disponibles debido a que la maquina carece de placa y los registros del equipo son limitados.

6. Estado tecnico:

Componentes	Bueno	Regular	Malo
1. Estado y funcionamiento del motorreductor		x	
2. Estado y funcionamiento del eje principal		x	
3. Estado y funcionamiento del sistema de jugo de rebose			x
4. Estado y funcionamiento del sistema de cachaza			x
5. Estado y funcionamiento de las paletas		x	
6.Estado de la estructura			x
Bueno :	0		
Regular:		2.4	
Malo:			1.8
Total:		4.2	
% :		70%	
Conclusion:		Regular	

REGISTRO DE EQUIPO

1. Datos tecnicos:

Codigo:	ZC-FIO-01		
Nombre del equipo:	Filtro Oliver		
Funcion que realiza:	Filtra el jugo contenido en la cachaza		
Ubicación:	Arriba de la bomba de jugo encalado	Marca:	-
		Modelo:	-
Peso:	-	N° de serie:	-
Capacidad/Velocidad:	-	Proveedor:	-
Parte del proceso/Linea:	Zona calentadores	Planos:	-

3. Observaciones:

Los datos del equipo no estan disponibles debido a que la maquina carece de placa y los registros del equipo son limitados. Compra de 22 telas

6. Estado tecnico:

Componentes	Bueno	Regular	Malo
1. Estado y funcionamiento de los motorreductores		x	
2. Estado y funcionamiento del tambor rotativo	x		
3. Estado y funcionamiento del sistema de limpieza			x
4. Estado y funcionamiento del sistema de agua		x	
5. Estado y funcionamiento del sistema de filtracion		x	
6. Estado y funcionamiento del sistema de transmision batea	x		
7. Estado y funcionamiento del sistema de descarga	x		
8. Batea			x
9. Telas			x
Bueno :	3		
Regular:		2.4	
Malo:			1.8
Total:		7.2	
% :		80%	
Conclusion:		Regular	

REGISTRO DE EQUIPO

1. Datos tecnicos:

Codigo:	FA-FPE-01		
Nombre del equipo:	Colador de jugo		
Funcion que realiza:	Filtra el bagacillo del jugo clarificado		
Ubicación:	Al frente de la entrada a fabrica	Marca:	-
Tamaño:	-	Modelo:	-
Peso:	-	N° de serie:	-
Capacidad/Velocidad:	-	Proveedor:	-
Parte del proceso/Linea:	Fabrica	Planos:	-

3. Observaciones:

Los datos del equipo no estan disponibles debido a que la maquina carece de placa y los registros del equipo son limitados.

6. Estado tecnico:

Componentes	Bueno	Regular	Malo
1. Estado y funcionamiento del motorreductor		x	
2. Estado y funcionamiento del piñon motriz		x	
3. Estado y funcionamiento de la cadena de transmision			x
4. Estado y funcionamiento del piñon conducido		x	
5. Estado y funcionamiento del eje principal	x		
6. Estado y funcionamiento de las chumaceras		x	
7. Estado y funcionamiento de la tuberia de alimentacion		x	
8. Estado y funcionamiento de la tuberia de descarga		x	
9. Estado y funcionamiento de la tela de filtrado		x	
10. Estado de la estructura	x		
Bueno :	2		
Regular:		5.6	
Malo:			0.6
Total:		8.2	
% :		82%	
Conclusion:		Regular	

REGISTRO DE EQUIPO

1. Datos tecnicos:

Codigo:	FA-PRE-01		
Nombre del equipo:	Pre-evaporador		
Funcion que realiza:	Evapora agua del jugo		
Ubicación:	Arriba del colador de jugo	Marca:	-
Tamaño:	-	Modelo:	-
Peso:	-	N° de serie:	-
Capacidad/Velocidad:	-	Proveedor:	-
Parte del proceso/Linea:	Fabrica	Planos:	-

3. Observaciones:

Los datos del equipo no estan disponibles debido a que la maquina carece de placa y los registros del equipo son limitados. Cambiar 300 tubos tapados

6. Estado tecnico:

Componentes	Bueno	Regular	Malo
1. Estado de la estructura			x
2. Estado y funcionamiento de la tuberia de alimentacion de jugo		x	
3. Estado y funcionamiento de la tuberia de limpieza		x	
4. Estado y funcionamiento de la compuerta inferior de limpieza		x	
5. Estado y funcionamiento de la compuerta media de limpieza	x		
6. Estado y funcionamiento de la tuberia de alimentacion de vapor		x	
7. Estado y funcionamiento de valvulas en general			x
8. Estado y funcionamiento de manometros			x
9. Estado y funcionamiento de ventanas		x	
10. Estado y funcionamiento de tuberia de carga de soda caustica		x	
11. Estado y funcionamiento de tuberia de alimentacion de vacio		x	
12. Estado y funcionamiento de tuberia de alimentacion de agua		x	
13. Estado y funcionamiento del aislante termico		x	
14. Estado y funcionamiento de termometro			x
Bueno :	1		
Regular:		7.2	
Malo:			2.4
Total:		10.6	
% :		76%	
Conclusion:		Regular	

REGISTRO DE EQUIPO

1. Datos tecnicos:

Codigo:	FA-EV-01		
Nombre del equipo:	Evaporador #1		
Funcion que realiza:	Evapora agua del jugo		
Ubicación:	Al frente del pre-evaporador	Marca:	-
Tamaño:	-	Modelo:	-
Peso:	-	N° de serie:	-
Capacidad/Velocidad:	-	Proveedor:	-
Parte del proceso/Linea:	Fabrica	Planos:	-

3. Observaciones:

Los datos del equipo no estan disponibles debido a que la maquina carece de placa y los registros del equipo son limitados. Placa tubular rota

6. Estado tecnico:

Componentes	Bueno	Regular	Malo
1. Estado de la estructura			x
2. Estado y funcionamiento de la tuberia de alimentacion de jugo pre-evaporado	x		
3. Estado y funcionamiento de la tuberia de limpieza	x		
4. Estado y funcionamiento de la compuerta inferior de limpieza	x		
5. Estado y funcionamiento de la compuerta media de limpieza	x		
6. Estado y funcionamiento de la tuberia de alimentacion de vapor		x	
7. Estado y funcionamiento de valvulas en general			x
8. Estado y funcionamiento de manometros			x
9. Estado y funcionamiento de ventanas	x		
10. Estado y funcionamiento de tuberia de carga de soda caustica	x		
11. Estado y funcionamiento de tuberia de alimentacion de vacio	x		
12. Estado y funcionamiento de tuberia de alimentacion de agua	x		
13. Estado y funcionamiento del aislante termico			x
14. Estado y funcionamiento de termometro			x
Bueno :	8		
Regular:		0.8	
Malo:			3
Total:		11.8	
% :		84%	
Conclusion:		Regular	

REGISTRO DE EQUIPO

1. Datos tecnicos:

Codigo:	FA-EV-02		
Nombre del equipo:	Evaporador #2		
Funcion que realiza:	Evapora agua del jugo		
Ubicación:	Al lado del evaporador #1	Marca:	-
Tamaño:	-	Modelo:	-
Peso:	-	N° de serie:	-
Capacidad/Velocidad:	-	Proveedor:	-
Parte del proceso/Linea:	Fabrica	Planos:	-

3. Observaciones:

Los datos del equipo no estan disponibles debido a que la maquina carece de placa y los registros del equipo son limitados.

6. Estado tecnico:

Componentes	Bueno	Regular	Malo
1. Estado de la estructura		x	
2. Estado y funcionamiento de la tuberia de alimentacion de jugo pre-evaporado		x	
3. Estado y funcionamiento de la tuberia de limpieza	x		
4. Estado y funcionamiento de la compuerta inferior de limpieza	x		
5. Estado y funcionamiento de la compuerta media de limpieza	x		
6. Estado y funcionamiento de la tuberia de alimentacion de vapor		x	
7. Estado y funcionamiento de valvulas en general			x
8. Estado y funcionamiento de manometros			x
9. Estado y funcionamiento de ventanas	x		
10. Estado y funcionamiento de tuberia de carga de soda caustica	x		
11. Estado y funcionamiento de tuberia de alimentacion de vacio	x		
12. Estado y funcionamiento de tuberia de alimentacion de agua	x		
13. Estado y funcionamiento del aislante termico		x	
14. Estado y funcionamiento de termometro			x
Bueno :	7		
Regular:		3.2	
Malo:			1.8
Total:		12	
% :		86%	
Conclusion:		Regular	

REGISTRO DE EQUIPO

1. Datos tecnicos:

Codigo:	FA-EV-03		
Nombre del equipo:	Evaporador #3		
Funcion que realiza:	Evapora agua del jugo		
Ubicación:	Al lado del evaporador #2	Marca:	-
Tamaño:	-	Modelo:	-
Peso:	-	N° de serie:	-
Capacidad/Velocidad:	-	Proveedor:	-
Parte del proceso/Linea:	Fabrica	Planos:	-

3. Observaciones:

Los datos del equipo no estan disponibles debido a que la maquina carece de placa y los registros del equipo son limitados.

6. Estado tecnico:

Componentes	Bueno	Regular	Malo
1. Estado de la estructura	x		
2. Estado y funcionamiento de la tuberia de alimentacion de jugo pre-evaporado	x		
3. Estado y funcionamiento de la tuberia de limpieza	x		
4. Estado y funcionamiento de la compuerta inferior de limpieza	x		
5. Estado y funcionamiento de la compuerta media de limpieza	x		
6. Estado y funcionamiento de la tuberia de alimentacion de vapor		x	
7. Estado y funcionamiento de valvulas en general			x
8. Estado y funcionamiento de manometros			x
9. Estado y funcionamiento de ventanas	x		
10. Estado y funcionamiento de tuberia de carga de soda caustica	x		
11. Estado y funcionamiento de tuberia de alimentacion de vacio	x		
12. Estado y funcionamiento de tuberia de alimentacion de agua	x		
13. Estado y funcionamiento del aislante termico		x	
14. Estado y funcionamiento de termometro			x
Bueno :	9		
Regular:		1.6	
Malo:			1.8
Total:		12.4	
% :		89%	
Conclusion:		Regular	

REGISTRO DE EQUIPO

1. Datos tecnicos:

Codigo:	FA-EV-05		
Nombre del equipo:	Evaporador #5		
Funcion que realiza:	Evapora agua del jugo		
Ubicación:	Al lado del evaporador #3	Marca:	-
Tamaño:	-	Modelo:	-
Peso:	-	N° de serie:	-
Capacidad/Velocidad:	-	Proveedor:	-
Parte del proceso/Linea:	Fabrica	Planos:	-

3. Observaciones:

Los datos del equipo no estan disponibles debido a que la maquina carece de placa y los registros del equipo son limitados. Plancha tubular rota

6. Estado tecnico:

Componentes	Bueno	Regular	Malo
1. Estado de la estructura	x		
2. Estado y funcionamiento de la tuberia de alimentacion de jugo pre-evaporado	x		
3. Estado y funcionamiento de la tuberia de limpieza	x		
4. Estado y funcionamiento de la compuerta inferior de limpieza	x		
5. Estado y funcionamiento de la compuerta media de limpieza	x		
6. Estado y funcionamiento de la tuberia de alimentacion de vapor		x	
7. Estado y funcionamiento de valvulas en general			x
8. Estado y funcionamiento de manometros		x	
9. Estado y funcionamiento de ventanas		x	
10. Estado y funcionamiento de tuberia de carga de soda caustica	x		
11. Estado y funcionamiento de tuberia de alimentacion de vacio	x		
12. Estado y funcionamiento de tuberia de alimentacion de agua	x		
13. Estado y funcionamiento del aislante termico			x
14. Estado y funcionamiento de termometro			x
Bueno :	8		
Regular:		2.4	
Malo:			1.8
Total:		12.2	
% :		87%	
Conclusion:		Regular	

REGISTRO DE EQUIPO

1. Datos tecnicos:

Codigo:	FA-BVE-01		
Nombre del equipo:	Bomba de vacio evaporadores		
Funcion que realiza:	Genera el vacio en el pre-evaporador y los evaporadores		
Ubicación:	Debajo de los evaporadores	Marca:	-
Tamaño:	-	Modelo:	-
Peso:	-	N° de serie:	-
Capacidad/Velocidad:	-	Proveedor:	-
Parte del proceso/Linea:	Fabrica	Planos:	-

3. Observaciones:

Los datos del equipo no estan disponibles debido a que la maquina carece de placa y los registros del equipo son limitados.

6. Estado tecnico:

Componentes	Bueno	Regular	Malo
1. Estado y funcionamiento del motor electrico		x	
2. Estado y funcionamiento de las chumaceras		x	
3. Estado y funcionamiento del piston		x	
4. Estado y funcionamiento de la bomba		x	
5. Estado y funcionamiento del las poleas		x	
6. Estado y funcionamiento de las fajas de transmision		x	
7. Estado y funcionamiento del sistema de refrigeracion	x		
8. Caja de distribucion			x
Bueno :	1		
Regular:		4.8	
Malo:			0.6
Total:		6.4	
% :		80%	
Conclusion:		Bueno	

REGISTRO DE EQUIPO

1. Datos tecnicos:

Codigo:	FA-BAC-01		
Nombre del equipo:	Bomba de agua de condensadores #1		
Funcion que realiza:	Bombea agua hacia los condensadores del pre-evaporador y evaporadores		
Ubicación:	Al frente de la bomba de jarabe #1	Marca:	-
Tamaño:	-	Modelo:	-
Peso:	-	N° de serie:	-
Capacidad/Velocidad:	-	Proveedor:	-
Parte del proceso/Linea:	Fabrica	Planos:	-

3. Observaciones:

Los datos del equipo no estan disponibles debido a que la maquina carece de placa y los registros del equipo son limitados.

6. Estado tecnico:

Componentes	Bueno	Regular	Malo
1. Estado y funcionamiento del motor electrico		x	
2. Estado y funcionamiento de la polea motriz	x		
3. Estado y funcionamiento de las fajas de transmision		x	
4. Estado y funcionamiento de la polea conductora	x		
5. Estado y funcionamiento de las chumaceras			x
6. Estado y funcionamiento de la bomba		x	
7. Estado y funcionamiento de la tuberia de carga	x		
8. Estado y funcionamiento de la tuberia de descarga	x		
9. Estado y funcionamiento de las valvulas		x	
Bueno :	4		
Regular:		3.2	
Malo:			0.6
Total:		7.8	
% :		87%	
Conclusion:		Bueno	

REGISTRO DE EQUIPO

1. Datos tecnicos:

Codigo:	FA-BVT-01		
Nombre del equipo:	Bomba de vacio tachos #1		
Funcion que realiza:	Genera vacio en el tacho #1 y # 2		
Ubicación:	Al lado del cajon de jarabe	Marca:	-
		Modelo:	-
Peso:	-	N° de serie:	-
Capacidad/Velocidad:	-	Proveedor:	-
Parte del proceso/Linea:	Fabrica	Planos:	-

3. Observaciones:

Los datos del equipo no estan disponibles debido a que la maquina carece de placa y los registros del equipo son limitados.

6. Estado tecnico:

Componentes	Bueno	Regular	Malo
1. Estado y funcionamiento del motor electrico		x	
2. Estado y funcionamiento del acople		x	
3. Estado y funcionamiento de la bomba		x	
4. Estado y funcionamiento del sistema de agua	x		
5. Estado y funcionamiento del prensaestopas		x	
6. Eje de la bomba			x
Bueno :	1		
Regular:		3.2	
Malo:			0.6
Total:		4.8	
% :		80%	
Conclusion:		Regular	

REGISTRO DE EQUIPO

1. Datos tecnicos:

Codigo:	FA-BVT-02		
Nombre del equipo:	Bomba de vacio tachos #2		
Funcion que realiza:	Genera vacio en el filtro oliver		
Ubicación:	Al lado de la bomba de vacio tachos #1	Marca:	-
		Modelo:	-
Peso:	-	N° de serie:	-
Capacidad/Velocidad:	-	Proveedor:	-
Parte del proceso/Linea:	Fabrica	Planos:	-

3. Observaciones:

Los datos del equipo no estan disponibles debido a que la maquina carece de placa y los registros del equipo son limitados.

6. Estado tecnico:

Componentes	Bueno	Regular	Malo
1. Estado y funcionamiento del motor electrico		x	
2. Estado y funcionamiento del acople		x	
3. Estado y funcionamiento de la bomba			x
4. Estado y funcionamiento del sistema de agua	x		
5. Estado y funcionamiento del prensaestopas		x	
6. Eje de la bomba		x	
Bueno :	1		
Regular:		3.2	
Malo:			0.6
Total:		4.8	
% :		80%	
Conclusion:		Regular	

REGISTRO DE EQUIPO

1. Datos tecnicos:

Codigo:	FA-BVT-03		
Nombre del equipo:	Bomba de vacio tachos #3		
Funcion que realiza:	Genera vacio en el tacho #3		
Ubicación:	Al lado de la bomba de vacio tachos #2	Marca:	-
		Modelo:	-
Peso:	-	N° de serie:	-
Capacidad/Velocidad:	-	Proveedor:	-
Parte del proceso/Linea:	Fabrica	Planos:	-

3. Observaciones:

Los datos del equipo no estan disponibles debido a que la maquina carece de placa y los registros del equipo son limitados.

6. Estado tecnico:

Componentes	Bueno	Regular	Malo
1. Estado y funcionamiento del motor electrico		x	
2. Estado y funcionamiento del acople		x	
3. Estado y funcionamiento de la bomba		x	
4. Estado y funcionamiento del sistema de agua		x	
5. Estado y funcionamiento del prensaestopas		x	
6. Eje de la bomba			x
Bueno :	0		
Regular:		4	
Malo:			0.6
Total:		4.6	
% :		77%	
Conclusion:		Regular	

REGISTRO DE EQUIPO

1. Datos tecnicos:

Codigo:	FA-BAC-02		
Nombre del equipo:	Bomba de agua de condensadores #2		
Funcion que realiza:	Bombea agua hacia los condensadores de los tachos		
Ubicación:	Abajo de los cajones de miel	Marca:	-
		Modelo:	-
Peso:	-	N° de serie:	-
Capacidad/Velocidad:	-	Proveedor:	-
Parte del proceso/Linea:	Fabrica	Planos:	-

3. Observaciones:

Los datos del equipo no estan disponibles debido a que la maquina carece de placa y los registros del equipo son limitados.

6. Estado tecnico:

Componentes	Bueno	Regular	Malo
1. Estado y funcionamiento del motor electrico		x	
2. Estado y funcionamiento de la polea motriz	x		
3. Estado y funcionamiento de las fajas de transmision		x	
4. Estado y funcionamiento de la polea conductora	x		
5. Estado y funcionamiento de las chumaceras		x	
6. Estado y funcionamiento de la bomba		x	
7. Estado y funcionamiento de la tuberia de carga	x		
8. Estado y funcionamiento de la tuberia de descarga	x		
9. Estado y funcionamiento de las valvulas		x	
Bueno :	4		
Regular:		4	
Malo:			0
Total:		8	
% :		89%	
Conclusion:		Regular	

REGISTRO DE EQUIPO

1. Datos tecnicos:

Codigo:	FA-TA-01		
Nombre del equipo:	Tacho #1		
Funcion que realiza:	Desarrolla los cristales de azucar		
Ubicación:	Al frente de los cajones de miel	Marca:	-
		Modelo:	-
Peso:	-	N° de serie:	-
Capacidad/Velocidad:	-	Proveedor:	-
Parte del proceso/Linea:	Fabrica	Planos:	-

3. Observaciones:

Los datos del equipo no estan disponibles debido a que la maquina carece de placa y los registros del equipo son limitados.

6. Estado tecnico:

Componentes	Bueno	Regular	Malo
1. Estado de la estructura		x	
2. Estado y funcionamiento de la sistema de entrada de vapor		x	
3. Estado y funcionamiento de la tuberia de vacio		x	
4. Estado y funcionamiento del sistema de entrada de jarabe		x	
5. Estado y funcionamiento del sistema de salida de jarabe		x	
6. Estado y funcionamiento de las ventanas		x	
7. Estado y funcionamiento del condensador		x	
8. Estado y funcionamiento del aislante termico		x	
9. Estado y funcionamiento del vacuometro	x		
10. Estado y funcionamiento del termometro		x	
11. Estado y funcionamiento del manometro			x
12. Estado y funcionamiento de las trampas de vapor		x	
13. Estado y funcionamiento valvula aliviadora de presion			x
Bueno :	1		
Regular:		8	
Malo:			1.2
Total:		10.2	
% :		78%	
Conclusion:		Regular	

REGISTRO DE EQUIPO

1. Datos tecnicos:

Codigo:	FA-TA-02		
Nombre del equipo:	Tacho #2		
Funcion que realiza:	Desarrolla los cristales de azucar		
Ubicación:	Al lado del tacho #1	Marca:	-
		Modelo:	-
Peso:	-	N° de serie:	-
Capacidad/Velocidad:	-	Proveedor:	-
Parte del proceso/Linea:	Fabrica	Planos:	-

3. Observaciones:

Los datos del equipo no estan disponibles debido a que la maquina carece de placa y los registros del equipo son limitados.

6. Estado tecnico:

Componentes	Bueno	Regular	Malo
1. Estado de la estructura		x	
2. Estado y funcionamiento de la sistema de entrada de vapor		x	
3. Estado y funcionamiento de la tuberia de vacio		x	
4. Estado y funcionamiento del sistema de entrada de jarabe		x	
5. Estado y funcionamiento del sistema de salida de jarabe		x	
6. Estado y funcionamiento de las ventanas			
7. Estado y funcionamiento del condensador		x	
8. Estado y funcionamiento del aislante termico		x	
9. Estado y funcionamiento del vacuometro	x		
10. Estado y funcionamiento del termometro		x	
11. Estado y funcionamiento del manometro			x
12. Estado y funcionamiento de las trampas de vapor			x
13. Estado y funcionamiento valvula aliviadora de presion			x
Bueno :	1		
Regular:		6.4	
Malo:			1.8
Total:		9.2	
% :		71%	
Conclusion:		Malo	

REGISTRO DE EQUIPO

1. Datos tecnicos:

Codigo:	FA-TA-03		
Nombre del equipo:	Tacho #3		
Funcion que realiza:	Desarrolla los cristales de azucar		
Ubicación:	Al lado del tacho #2	Marca:	-
		Modelo:	-
Peso:	-	N° de serie:	-
Capacidad/Velocidad:	-	Proveedor:	-
Parte del proceso/Linea:	Fabrica	Planos:	-

3. Observaciones:

Los datos del equipo no estan disponibles debido a que la maquina carece de placa y los registros del equipo son limitados.

6. Estado tecnico:

Componentes	Bueno	Regular	Malo
1. Estado de la estructura		x	
2. Estado y funcionamiento de la sistema de entrada de vapor		x	
3. Estado y funcionamiento de la tuberia de vacio		x	
4. Estado y funcionamiento del sistema de entrada de jarabe		x	
5. Estado y funcionamiento del sistema de salida de jarabe		x	
6. Estado y funcionamiento de las ventanas	x		
7. Estado y funcionamiento del condensador		x	
8. Estado y funcionamiento del aislante termico		x	
9. Estado y funcionamiento del vacuometro	x		
10. Estado y funcionamiento del termometro		x	
11. Estado y funcionamiento del manometro			x
12. Estado y funcionamiento de las trampas de vapor			x
13. Estado y funcionamiento valvula aliviadora de presion		x	
Bueno :	2		
Regular:		7.2	
Malo:			1.2
Total:		10.4	
% :		80%	
Conclusion:		Regular	

REGISTRO DE EQUIPO

1. Datos tecnicos:

Codigo:	FA-CEM-01		
Nombre del equipo:	Centrifuga manual #1		
Funcion que realiza:	Centrifuga miel y obtiene granos de azucar		
Ubicación:	Debajo de la batea de centrifugas manuales, pegado a las gradas	Marca:	-
		Modelo:	-
Peso:	-	N° de serie:	-
Capacidad/Velocidad:	-	Proveedor:	-
Parte del proceso/Linea:	Fabrica	Planos:	-

3. Observaciones:

Los datos del equipo no estan disponibles debido a que la maquina carece de placa y los registros del equipo son limitados.

6. Estado tecnico:

Componentes	Bueno	Regular	Malo
1. Estado y funcionamiento del eje principal	x		
2. Estado y funcionamiento de las chumaceras		x	
3. Estado y funcionamiento de las zapatas de transmision		x	
4. Estado y funcionamiento de las uñas de las zapatas		x	
5. Estado y funcionamiento del sistema de transmision manual		x	
6. Estado y funcionamiento de la polea principal conductora		x	
7. Estado y funcionamiento de los polines		x	
8. Estado y funcionamiento del eje de los polines		x	
9. Estado y funcionamiento de la polea pincipal conducida		x	
10. Estado y funcionamiento del sistema de frenado manual			x
11. Estado y funcionamiento del eje principal de la olla		x	
12. Estado y funcionamientode la olla			x
13. Estado y funcionamiento del sistema de vapor		x	
14. Estado y funcionamiento del sistema de ingreso de miel	x		
15. Estado y funcionamiento del sistema de ingreso de agua		x	
16. Estado y funcionamiento del sistema de descarga de la olla	x		
17. Telas			
Bueno :	3		
Regular:		8.8	
Malo:			1.2
Total:		13	
% :		76%	
Conclusion:		Regular	

REGISTRO DE EQUIPO

1. Datos tecnicos:

Codigo:	FA-CEM-02		
Nombre del equipo:	Centrifuga manual #2		
Funcion que realiza:	Centrifuga miel y obtiene granos de azucar		
Ubicación:	Al lado de la centrifuga manual #1	Marca:	-
		Modelo:	-
Peso:	-	N° de serie:	-
Capacidad/Velocidad:	-	Proveedor:	-
Parte del proceso/Linea:	Fabrica	Planos:	-

3. Observaciones:

Los datos del equipo no estan disponibles debido a que la maquina carece de placa y los registros del equipo son limitados. 01 plancha de 1/2" para polea de freno

6. Estado tecnico:

Componentes	Bueno	Regular	Malo
1. Estado y funcionamiento del eje principal		x	
2. Estado y funcionamiento de las chumaceras	x		
3. Estado y funcionamiento de las zapatas de transmision		x	
4. Estado y funcionamiento de las uñas de las zapatas		x	
5. Estado y funcionamiento del sistema de transmision manual		x	
6. Estado y funcionamiento de la polea principal conductora		x	
7. Estado y funcionamiento de los polines	x		
8. Estado y funcionamiento del eje de los polines	x		
9. Estado y funcionamiento de la polea pincipal conducida	x		
10. Estado y funcionamiento del sistema de frenado manual		x	
11. Estado y funcionamiento del eje principal de la olla			x
12. Estado y funcionamientode la olla		x	
13. Estado y funcionamiento del sistema de vapor		x	
14. Estado y funcionamiento del sistema de ingreso de miel	x		
15. Estado y funcionamiento del sistema de ingreso de agua		x	
16. Estado y funcionamiento del sistema de descarga de la olla	x		
17. Telas			
Bueno :	6		
Regular:		7.2	
Malo:			0.6
Total:		13.8	
% :		81%	
Conclusion:		Regular	

REGISTRO DE EQUIPO

1. Datos tecnicos:

Codigo:	FA-CEM-03		
Nombre del equipo:	Centrifuga manual #3		
Funcion que realiza:	Centrifuga miel y obtiene granos de azucar		
Ubicación:	Al lado de la centrifuga manual #2	Marca:	-
		Modelo:	-
Peso:	-	N° de serie:	-
Capacidad/Velocidad:	-	Proveedor:	-
Parte del proceso/Linea:	Fabrica	Planos:	-

3. Observaciones:

Los datos del equipo no estan disponibles debido a que la maquina carece de placa y los registros del equipo son limitados.

6. Estado tecnico:

Componentes	Bueno	Regular	Malo
1. Estado y funcionamiento del eje principal	x		
2. Estado y funcionamiento de las chumaceras		x	
3. Estado y funcionamiento de las zapatas de transmision		x	
4. Estado y funcionamiento de las uñas de las zapatas		x	
5. Estado y funcionamiento del sistema de transmision manual		x	
6. Estado y funcionamiento de la polea principal conductora		x	
7. Estado y funcionamiento de los polines		x	
8. Estado y funcionamiento del eje de los polines		x	
9. Estado y funcionamiento de la polea pincipal conducida		x	
10. Estado y funcionamiento del sistema de frenado manual		x	
11. Estado y funcionamiento del eje principal de la olla			x
12. Estado y funcionamientode la olla		x	
13. Estado y funcionamiento del sistema de vapor		x	
14. Estado y funcionamiento del sistema de ingreso de miel	x		
15. Estado y funcionamiento del sistema de ingreso de agua		x	
16. Estado y funcionamiento del sistema de descarga de la olla	x		
17. Telas			
Bueno :	3		
Regular:		9.6	
Malo:			0.6
Total:		13.2	
% :		78%	
Conclusion:		Regular	

REGISTRO DE EQUIPO

1. Datos tecnicos:

Codigo:	FA-CEM-04		
Nombre del equipo:	Centrifuga manual #4		
Funcion que realiza:	Centrifuga miel y obtiene granos de azucar		
Ubicación:	Al lado de la centrifuga manual #3	Marca:	-
		Modelo:	-
Peso:	-	N° de serie:	-
Capacidad/Velocidad:	-	Proveedor:	-
Parte del proceso/Linea:	Fabrica	Planos:	-

3. Observaciones:

Los datos del equipo no estan disponibles debido a que la maquina carece de placa y los registros del equipo son limitados.

6. Estado tecnico:

Componentes	Bueno	Regular	Malo
1. Estado y funcionamiento del eje principal	x		
2. Estado y funcionamiento de las chumaceras		x	
3. Estado y funcionamiento de las zapatas de transmision		x	
4. Estado y funcionamiento de las uñas de las zapatas		x	
5. Estado y funcionamiento del sistema de transmision manual		x	
6. Estado y funcionamiento de la polea principal conductora		x	
7. Estado y funcionamiento de los polines		x	
8. Estado y funcionamiento del eje de los polines		x	
9. Estado y funcionamiento de la polea pincipal conducida	x		
10. Estado y funcionamiento del sistema de frenado manual		x	
11. Estado y funcionamiento del eje principal de la olla		x	
12. Estado y funcionamientode la olla		x	
13. Estado y funcionamiento del sistema de vapor		x	
14. Estado y funcionamiento del sistema de ingreso de miel	x		
15. Estado y funcionamiento del sistema de ingreso de agua		x	
16. Estado y funcionamiento del sistema de descarga de la olla	x		
17. Telas			
Bueno :	4		
Regular:		9.6	
Malo:			0
Total:		13.6	
% :		80%	
Conclusion:		Regular	

REGISTRO DE EQUIPO

1. Datos tecnicos:

Codigo:	FA-ZAT-01		
Nombre del equipo:	Zaranda transportadora		
Funcion que realiza:	Transporta el azucar obtenido en las centrifugas		
Ubicación:	Abajo de las centrifugas manuales	Marca:	-
		Modelo:	-
Peso:	-	N° de serie:	-
Capacidad/Velocidad:	-	Proveedor:	-
Parte del proceso/Linea:	Fabrica	Planos:	-

3. Observaciones:

Los datos del equipo no estan disponibles debido a que la maquina carece de placa y los registros del equipo son limitados.

6. Estado tecnico:

Componentes	Bueno	Regular	Malo
1. Estado y funcionamiento de la polea conducida	x		
2. Estado y funcionamiento de los polines	x		
3. Estado y funcionamiento de la faja de transmision		x	
4. Estado y funcionamiento del contrapeso	x		
5. Estado y funcionamiento del eje excentrico		x	
6. Estado y funcionamiento de las chumaceras		x	
7. Estado y funcionamiento de la biela		x	
8. Estado y funcionamiento de los soportes	x		
9. Estado de la estructura	x		
Bueno :	5		
Regular:		3.2	
Malo:			0
Total:		8.2	
% :		91%	
Conclusion:		Bueno	

REGISTRO DE EQUIPO

1. Datos tecnicos:

Codigo:	FA-ELC-01		
Nombre del equipo:	Elevador de cangilones		
Funcion que realiza:	Transporta el azucar obtenido hacia el envasado		
Ubicación:	Al lado de las centrifugas manuales	Marca:	-
		Modelo:	-
Peso:	-	N° de serie:	-
Capacidad/Velocidad:	-	Proveedor:	-
Parte del proceso/Linea:	Fabrica	Planos:	-

3. Observaciones:

Los datos del equipo no estan disponibles debido a que la maquina carece de placa y los registros del equipo son limitados.

6. Estado tecnico:

Componentes	Bueno	Regular	Malo
1. Estado y funcionamiento de cangilones		x	
2. Estado del motor electrico		x	
3. Estado y funcionamiento cadena		x	
4. Estado de la estructura			x
5. Estado y funcionamiento del sistema de transmision		x	
6. Estado y funcionamiento del sprocket		x	
7. Estado y funcionamiento de la entrada de aazucar		x	
8. Estado y funcionamiento de la salida de azucar		x	
Bueno :	0		
Regular:		5.6	
Malo:			0.6
Total:		6.2	
% :		78%	
Conclusion:		Regular	

REGISTRO DE EQUIPO

1. Datos tecnicos:

Codigo:	FA-TFE-01		
Nombre del equipo:	Tolva de envasado		
Funcion que realiza:	Transporta el azucar obtenido hacia el envasado		
Ubicación:	Atrás de los cristalizadores	Marca:	-
		Modelo:	-
Peso:	-	N° de serie:	-
Capacidad/Velocidad:	-	Proveedor:	-
Parte del proceso/Linea:	Fabrica	Planos:	-

3. Observaciones:

Los datos del equipo no estan disponibles debido a que la maquina carece de placa y los registros del equipo son limitados.

6. Estado tecnico:

Componentes	Bueno	Regular	Malo
1. Estado y funcionamiento del motor electrico		x	
2. Estado y funcionamiento del piñon motriz		x	
3. Estado y funcionamiento de la cadena de transmision		x	
4. Estado y funcionamiento del piñon conducido		x	
5. Estado y funcionamiento del eje del filtro	x		
6. Estado y funcionamiento de la tela de filtrado	x		
7. Estado y funcionamiento de las valvulas de descarga de azucar	x		
8. Estado y funcionamiento de las ventanas	x		
9. Estado de la estructura		x	
Bueno :	4		
Regular:		4	
Malo:			0
Total:		8	
% :		89%	
Conclusion:		Bueno	

REGISTRO DE EQUIPO

1. Datos tecnicos:

Codigo:	FA-TAR-01		
Nombre del equipo:	Tanque de refundicion		
Funcion que realiza:	Refunde azucar		
Ubicación:	Al lado del elevador de cangilones	Marca:	-
		Modelo:	-
Peso:	-	N° de serie:	-
Capacidad/Velocidad:	-	Proveedor:	-
Parte del proceso/Linea:	Fabrica	Planos:	-

3. Observaciones:

Los datos del equipo no estan disponibles debido a que la maquina carece de placa y los registros del equipo son limitados.

6. Estado tecnico:

Componentes	Bueno	Regular	Malo
1. Estado y funcionamiento del motorreductor			
2. Estado y funcionamiento del acople	x		
3. Estado y funcionamiento del reductor	x		
4. Estado y funcionamiento del acople del eje principal		x	
5. Estado y funcionamiento del eje principal	x		
6. Estado y funcionamiento de las paletas		x	
7. Estado de la estructura		x	
8. Estado y funcionamiento de la tuberia de descarga	x		
9. Estado y funcionamiento del filtro de azucar	x		
10. Colador			x
Bueno :	5		
Regular:		2.4	
Malo:			0.6
Total:		8	
% :		80%	
Conclusion:		Bueno	

REGISTRO DE EQUIPO

1. Datos tecnicos:

Codigo:	FA-CEC-01		
Nombre del equipo:	Centrigua continua #1		
Funcion que realiza:	Centrifuga miel y obtiene granos de azucar finos		
Ubicación:	Al lado del tanque de refundicion	Marca:	-
		Modelo:	-
Peso:	-	N° de serie:	-
Capacidad/Velocidad:	-	Proveedor:	-
Parte del proceso/Linea:	Fabrica	Planos:	-

3. Observaciones:

Los datos del equipo no estan disponibles debido a que la maquina carece de placa y los registros del equipo son limitados.

6. Estado tecnico:

Componentes	Bueno	Regular	Malo
1. Estado y funcionamiento del motor electrico		x	
2. Estado y funcionamiento de la polea motriz	x		
3. Estado y funcionamiento de las fajas de transmision	x		
4. Estado y funcionamiento de la polea conducida		x	
5. Estado y funcionamiento del eje principal	x		
6. Estado y funcionamiento de la olla de refundicion		x	
7. Estado y funcionamiento del sistema de agua del cuello de la olla		x	
8. Estado y funcionamiento del sistema de agua de la olla		x	
9. Estado y funcionamiento del sistema de ingreso de miel		x	
10. Estado de la estructura		x	
11. Estado y funcionamiento del sistema de salida de azucar fina		x	
12. Estado y funcionamiento del sistema hidraulico		x	
Bueno :	3		
Regular:		7.2	
Malo:			0
Total:		10.2	
% :		85%	
Conclusion:		Bueno	

REGISTRO DE EQUIPO

1. Datos tecnicos:

Codigo:	FA-CEC-02		
Nombre del equipo:	Centrigua continua #2		
Funcion que realiza:	Centrifuga miel y obtiene granos de azucar finos		
Ubicación:	Al lado de la centrifuga continua #2	Marca:	-
		Modelo:	-
Peso:	-	N° de serie:	-
Capacidad/Velocidad:	-	Proveedor:	-
Parte del proceso/Linea:	Fabrica	Planos:	-

3. Observaciones:

Los datos del equipo no estan disponibles debido a que la maquina carece de placa y los registros del equipo son limitados.

6. Estado tecnico:

Componentes	Bueno	Regular	Malo
1. Estado y funcionamiento del motor electrico		x	
2. Estado y funcionamiento de la polea motriz	x		
3. Estado y funcionamiento de las fajas de transmision	x		
4. Estado y funcionamiento de la polea conducida		x	
5. Estado y funcionamiento del eje principal		x	
6. Estado y funcionamiento de la olla de refundicion		x	
7. Estado y funcionamiento del sistema de agua del cuello de la olla		x	
8. Estado y funcionamiento del sistema de agua de la olla		x	
9. Estado y funcionamiento del sistema de ingreso de miel		x	
10. Estado de la estructura		x	
11. Estado y funcionamiento del sistema de salida de azucar fina		x	
12. Estado y funcionamiento del sistema hidraulico		x	
Bueno :	2		
Regular:		8	
Malo:			0
Total:		10	
% :		83%	
Conclusion:		Bueno	

REGISTRO DE EQUIPO

1. Datos tecnicos:

Codigo:	CA-CO-01		
Nombre del equipo:	Conductor #1		
Funcion que realiza:	Conduce el bagazo obtenido despues del 4to molino al 2do conductor		
Ubicación:	Despues del molino #4	Marca:	-
		Modelo:	-
Peso:	-	N° de serie:	-
Capacidad/Velocidad:	-	Proveedor:	-
Parte del proceso/Linea:	Calderos	Planos:	-

3. Observaciones:

Los datos del equipo no estan disponibles debido a que la maquina carece de placa y los registros del equipo son limitados.

6. Estado tecnico:

Componentes	Bueno	Regular	Malo
1. Estado y funcionamiento del motor electrico		x	
2. Estado y funcionamiento de los piñones principales		x	
3. Estado y funcionamiento de la cadena principal 905			x
4. Estado y funcionamiento del eje de los piñones principales			x
5. Estado y funcionamiento del piñon motriz			x
6. Estado y funcionamiento del eje de transmision		x	
7. Estado y funcionamiento del piñon conducido		x	
8. Estado y funcionamiento de la cadena de transmision		x	
9. Estado y funcionamiento de las chumaceras		x	
10. Estado y funcionamiento del acople de transmision			x
11. Estado y funcionamiento del sistema de regulacion	x		
12. Estado y funcionamiento de los arrastradores	x		
13. Estado de la estructura		x	
Bueno :	2		
Regular:		5.6	
Malo:			2.4
Total:		10	
% :		77%	
Conclusion:		Regular	

REGISTRO DE EQUIPO

1. Datos tecnicos:

Codigo:	CA-CO-02		
Nombre del equipo:	Conductor #2		
Funcion que realiza:	Conduce el bagazo del 1er conductor hacia la zona donde se almacena el bagazo		
Ubicación:	Despues del conductor #1	Marca:	-
		Modelo:	-
Peso:	-	N° de serie:	-
Capacidad/Velocidad:	-	Proveedor:	-
Parte del proceso/Linea:	Calderos	Planos:	-

3. Observaciones:

Los datos del equipo no estan disponibles debido a que la maquina carece de placa y los registros del equipo son limitados.

6. Estado tecnico:

Componentes	Bueno	Regular	Malo
1. Estado y funcionamiento del motor electrico		x	
2. Estado y funcionamientode la polea motriz		x	
3. Estado y funcionamiento de la faja de transmision		x	
4. Estado y funcionamiento de la polea conducida		x	
5. Estado y funcionamiento de los ejes de transmision poleas		x	
6. Estado y funcionamiento de las chumaceras		x	
7. Estado y funcionamiento del piñon motriz		x	
8. Estado y funcionamiento de la cadena de transmision			x
9. Estado y funcionamiento del piñon conducido		x	
10. Estado y funcionamiento de los ejes principales piñones		x	
11. Estado y funcionamiento de los arrastradores	x		
12. Estado y funcionamiento de la cadena principal		x	
13. Estado y funcionamiento de los polines		x	
14. Estado y funcionamiento de los piñones principales		x	
15. Estado y funcionamiento del eje principal		x	
16. Estado de la estructura			x
Bueno :	1		
Regular:		10.4	
Malo:			1.2
Total:		12.6	
% :		79%	
Conclusion:		Malo	

REGISTRO DE EQUIPO

1. Datos tecnicos:

Codigo:	CA-CO-03		
Nombre del equipo:	Conductor #3		
Funcion que realiza:	Alimenta a los calderos de bagazo		
Ubicación:	Despues del conductor #2	Marca:	-
		Modelo:	-
Peso:	-	N° de serie:	-
Capacidad/Velocidad:	-	Proveedor:	-
Parte del proceso/Linea:	Calderos	Planos:	-

3. Observaciones:

Los datos del equipo no estan disponibles debido a que la maquina carece de placa y los registros del equipo son limitados.

6. Estado tecnico:

Componentes	Bueno	Regular	Malo
1. Estado y funcionamiento del motor electrico		x	
2. Estado y funcionamiento del piñon motriz		x	
3. Estado y funcionamiento de la cadena de transmision		x	
4. Estado y funcionamiento del piñon conducido		x	
5. Estado y funcionamiento de la cadena principal		x	
6. Estado y funcionamiento de los arrastradores		x	
7. Estado y funcionamiento de los piñones principales		x	
8. Estado y funcionamiento del eje principal		x	
9. Estado y funcionamiento de las chumaceras			x
10. Estado de la estructura		x	
Bueno :	0		
Regular:		7.2	
Malo:			0.6
Total:		7.8	
% :		78%	
Conclusion:		Regular	

REGISTRO DE EQUIPO

1. Datos tecnicos:

Codigo:	CA-BAC-01		
Nombre del equipo:	Bomba de agua calderos #1		
Funcion que realiza:	Bombea agua hacia los calderos		
Ubicación:	Al frente del conductor #3	Marca:	-
		Modelo:	-
Peso:	-	N° de serie:	-
Capacidad/Velocidad:	-	Proveedor:	-
Parte del proceso/Linea:	Calderos	Planos:	-

3. Observaciones:

Los datos del equipo no estan disponibles debido a que la maquina carece de placa y los registros del equipo son limitados.

6. Estado tecnico:

Componentes	Bueno	Regular	Malo
1. Estado y funcionamiento del motor electrico		x	
2. Estado y funcionamiento del acople		x	
3. Estado y funcionamiento de la prensoestopa		x	
4. Estado y funcionamiento de la bomba		x	
5. Estado y funcionamiento de la tuberia de carga		x	
6. Estado y funcionamiento de la tuberia de descarga		x	
Bueno :	0		
Regular:		4.8	
Malo:			0
Total:		4.8	
% :		80%	
Conclusion:		Regular	

REGISTRO DE EQUIPO

1. Datos tecnicos:

Codigo:	CA-BAC-02		
Nombre del equipo:	Bomba de agua calderos #2		
Funcion que realiza:	Bombea agua hacia los calderos		
Ubicación:	Al lado de la bomba de agua calderos #1	Marca:	-
		Modelo:	-
Peso:	-	N° de serie:	-
Capacidad/Velocidad:	-	Proveedor:	-
Parte del proceso/Linea:	Calderos	Planos:	-

3. Observaciones:

Los datos del equipo no estan disponibles debido a que la maquina carece de placa y los registros del equipo son limitados.

6. Estado tecnico:

Componentes	Bueno	Regular	Malo
1. Estado y funcionamiento del motor electrico	x		
2. Estado y funcionamiento del acople	x		
3. Estado y funcionamiento de la prensoestopa	x		
4. Estado y funcionamiento de la bomba vertical	x		
5. Estado y funcionamiento de la tuberia de carga	x		
6. Estado y funcionamiento de la tuberia de descarga	x		
Bueno :	6		
Regular:		0	
Malo:			0
Total:		6	
% :		100%	
Conclusion:		Bueno	

REGISTRO DE EQUIPO

1. Datos tecnicos:

Codigo:	CA-BAF-01		
Nombre del equipo:	Bomba de agua fabrica		
Funcion que realiza:	Bombea agua para limpieza de la fabrica, laboratorio de la fabrica y bombas de vacio		
Ubicación:	Al lado de la faja acumuladora de bagazo	Marca:	-
		Modelo:	-
Peso:	-	N° de serie:	-
Capacidad/Velocidad:	-	Proveedor:	-
Parte del proceso/Linea:	Calderos	Planos:	-

3. Observaciones:

Los datos del equipo no estan disponibles debido a que la maquina carece de placa y los registros del equipo son limitados.

6. Estado tecnico:

Componentes	Bueno	Regular	Malo
1. Estado y funcionamiento del motor electrico		x	
2. Estado y funcionamiento de la polea motriz		x	
3. Estado y funcionamiento de las fajas de transmision		x	
4. Estado y funcionamiento de la polea conducida		x	
5. Estado y funcionamiento del soporte del eje		x	
6. Estado y funcionamiento de la bomba		x	
7. Estado y funcionamiento de la tuberia de carga	x		
8. Estado y funcionamiento de la tuberia de descarga	x		
Bueno :	2		
Regular:		4.8	
Malo:			0
Total:		6.8	
% :		85%	
Conclusion:		Regular	

REGISTRO DE EQUIPO

1. Datos tecnicos:

Codigo:	CA-VEC-01		
Nombre del equipo:	Ventilador de escape de calderos		
Funcion que realiza:	Ventila los gases de escape de los calderos		
Ubicación:	Al terminar el conductor #3	Marca:	-
		Modelo:	-
Peso:	-	N° de serie:	-
Capacidad/Velocidad:	-	Proveedor:	-
Parte del proceso/Linea:	Calderos	Planos:	-

3. Observaciones:

Los datos del equipo no estan disponibles debido a que la maquina carece de placa y los registros del equipo son limitados.

6. Estado tecnico:

Componentes	Bueno	Regular	Malo
1. Estado y funcionamiento del motor electrico		x	
2. Estado y funcionamientode las poleas motrices		x	
3. Estado y funcionamiento de las poleas conducidas		x	
4. Estado y funcionamiento de las fajas de transmision		x	
5. Estado y funcionamiento de los ejes de transmision		x	
6. Estado y funcionamiento de las chumaceras		x	
7. Estado y funcionamiento del ventilador		x	
8. Estado de la estructura		x	
Bueno :	0		
Regular:		6.4	
Malo:			0
Total:		6.4	
% :		80%	
Conclusion:		Regular	

REGISTRO DE EQUIPO

1. Datos tecnicos:

Codigo:	CA-CA-06		
Nombre del equipo:	Caldero #6		
Funcion que realiza:	Produce vapor a 120 psi		
Ubicación:	Atrás del conductor #3	Marca:	-
		Modelo:	-
Peso:	-	N° de serie:	-
Capacidad/Velocidad:	-	Proveedor:	-
Parte del proceso/Linea:	Calderos	Planos:	-

3. Observaciones:

Los datos del equipo no estan disponibles debido a que la maquina carece de placa y los registros del equipo son limitados.

6. Estado tecnico:

Componentes	Bueno	Regular	Malo
1. Estado y funcionamiento del sistema de alimentacion de bagazo		x	
2. Estado y funcionamiento del sistema de alimentacion de agua		x	
3. Estado y funcionamiento del sistema de generacion de vapor		x	
4. Estado y funcionamiento del sistema descarga de vapor	x		
5. Estado y funcionamiento del sistema de escape		x	
6. Estado y funcionamiento de la estructura		x	
7. Valvulas en general			x
Bueno :	1		
Regular:		4	
Malo:			0.6
Total:		5.6	
% :		80%	
Conclusion:		Regular	

REGISTRO DE EQUIPO

1. Datos tecnicos:

Codigo:	CA-CA-07		
Nombre del equipo:	Caldero #7		
Funcion que realiza:	Produce vapor a 120 psi		
Ubicación:	Al lado del caldero #6	Marca:	-
		Modelo:	-
Peso:	-	N° de serie:	-
Capacidad/Velocidad:	-	Proveedor:	-
Parte del proceso/Linea:	Calderos	Planos:	-

3. Observaciones:

Los datos del equipo no estan disponibles debido a que la maquina carece de placa y los registros del equipo son limitados.

6. Estado tecnico:

Componentes	Bueno	Regular	Malo
1. Estado y funcionamiento del sistema de alimentacion de bagazo		x	
2. Estado y funcionamiento del sistema de alimentacion de agua		x	
3. Estado y funcionamiento del sistema de generacion de vapor		x	
4. Estado y funcionamiento del sistema descarga de vapor	x		
5. Estado y funcionamiento del sistema de escape		x	
6. Estado y funcionamiento de la estructura		x	
7. Valvulas en general			x
Bueno :	1		
Regular:		4	
Malo:			0.6
Total:		5.6	
% :		80%	
Conclusion:		Regular	

ANEXO 4. MATRIZ DE CRITICIDAD DE LOS EQUIPOS

MATRIZ DE CRITICIDAD						
Equipo:			Area:			Codigo:
FACTOR	**PESO**	**IMPACTO**				**P X I**
1.Seguridad y Medio Ambiente	8	Si hay Riesgo= 10		No hay Riesgo=0		
2.Produccion	7	Alto= 10	Medio= 5		Bajo= 0	
3.Calidad	7	Alto= 10	Medio= 5		Bajo= 0	
4.Perdidas/Daños	5	Alto= 10	Medio= 5		Bajo= 0	
5.Equipos Redundantes (Stand-by)	4	Si existe= 0		No existe= 10		
6.Regimen de Marcha	3	Continuo= 10		No continuo= 0		
7.Frecuencia de Fallas	3	>5 fallas/mes=10	>2 fallas/mes=5		<2 fallas/mes=0	
8.Equipos de Reserva	2	Si existe= 0		No existe=10		
9.Tiempo Medio de Reparacion(MTTR)	2	<2 horas= 1	2 a 4 horas= 4	4 a 8 horas= 7	>8 horas= 10	
CRITICIDAD					**Σ**	
Mayor o igual a 160 = A						
De 100 a 159 = B						
Hasta 99 = C						