



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY
VICERRECTORADO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

**PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LA DESPLUMADORA y
DEGOLLADORA DE POLLO EN DASA DE CONVACA, C.A. SIGUIENDO
LOS LINEAMIENTOS DE LA NORMA COVENIN 2500-93 Y 3049-93**

Autor:

Br. Jaime Abdel Montilla Salas

C.I. 25832296

Br. Gabriel Alfredo Morillo Gonzalez

C.I. 24493799

Tutor:

Ing. Larry Araujo

San Rafael de Carvajal, Abril de 2019



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY
VICERRECTORADO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

**PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LA DESPLUMADORA y
DEGOLLADORA DE POLLO EN DASA DE CONVACA, C.A. SIGUIENDO
LOS LINEAMIENTOS DE LA NORMA COVENIN 2500-93 Y 3049-93**

Trabajo Especial de Grado presentado como requisito parcial para optar al
Título de: **INGENIERO INDUSTRIAL**

Autor:

Br. Jaime Abdel Montilla Salas

C.I. 25832296

Br. Gabriel Alfredo Morillo Gonzalez

C.I. 24493799

Tutor:

Ing. Larry Araujo

San Rafael de Carvajal, Abril de 2019



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY
VICERRECTORADO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

ACEPTACIÓN DEL TUTOR

San Rafael de Carvajal, Abril 2019.

Ciudadano:
Coordinador de Trabajo Especial de Grado
Universidad Valle del Momboy
Su despacho.-

Por medio de la presente, hago de su conocimiento, que ante la solicitud realizada por la Bachiller: **Br. Jaime Abdel Montilla Salas, C.I. 25832296, Br. Gabriel Alfredo Morillo Gonzalez. C.I. 24493799** acepto el compromiso de Tutoriar el desarrollo de su trabajo de investigación titulado: **“PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LA DESPLUMADORA y DEGOLLADORA DE POLLO EN DASA DE CONVACA, C.A. SIGUIENDO LOS LINEAMIENTOS DE LA NORMA COVENIN 2500-93 Y 3049-93**, para optar al título universitario de INGENIERO INDUSTRIAL; hasta su presentación y evaluación.

Atentamente,

Ing.



Av. Independencia con calle La Paz, Sede Mirabel, Urbanización Mirabel, Plata I,
Diagonal al Parque SAPNNAET, Municipio Valera Estado Trujillo.

VICERRECTORADO
FACULTAD DE INGENIERÍA

VEREDICTO

Nosotros, Prof. Wilmer Méndez, Prof. Larry Araujo y Prof. Javier Mazzey, designados como miembros del Jurado Examinador del Trabajo Especial de Grado titulado: "PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LA DESPLUMADORA Y DEGOLLADORA DE POLLO EN DASA DE CONVACA, C.A. SIGUIENDO LOS LINEAMIENTOS DE LA NORMA COVENIN 2500-93 Y 3049-93", que presenta el Bachiller JAIME ABDEL MONTILLA SALAS, portador de la Cédula de Identidad N° 25.832.296 nos hemos reunido para revisar dicho Trabajo y después de la presentación, defensa e interrogatorio correspondiente lo hemos calificado con: **DIECINUEVE (19) puntos**, de acuerdo con las normas vigentes dictadas por el Consejo Universitario de la Universidad Valle del Momboy, referente a la evaluación de los Trabajos Especiales de Grado para optar al título de Ingeniero Industrial.

En fe de lo cual firmamos, en Valera a los veintiún (21) días del mes de junio de dos mil diecinueve (2019).

Prof. Javier Mazzey
C.I. 11.319.775
JURADO

Prof. Wilmer Méndez
C.I. 5.501.239
TUTOR

Prof. Larry Araujo
C.I. 13.238.875

PRESIDENTE DEL JURADO

Profa. Claribel Silva
C.I.- N° 12.540.703
DECANA



Prof. Héctor R. Barazarte Urbina
C.I.- N° 9.150.645
VICERRECTOR



**REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY
DECANATO DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
SAN RAFAEL DE CARVAJAL - ESTADO TRUJILLO**

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi carácter de Tutor del Trabajo de Grado: **“PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LA DESPLUMADORA y DEGOLLADORA DE POLLO EN DASA DE CONVACA, C.A. SIGUIENDO LOS LINEAMIENTOS DE LA NORMA COVENIN 2500-93 Y 3049-93”**. presentado por la Bachiller: **Br. Jaime Abdel Montilla Salas, C.I. 25832296, Br. Gabriel Alfredo Morillo Gonzalez, C.I. 24493799** considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En _____ a los _____ días del mes de _____ del 2019.

Ing.

ÍNDICE GENERAL

	pp.
DEDICATORIA	IX
AGRADECIMIENTOS	X
LISTA DE CUADROS	VII
LISTA DE FIGURAS	VIII
RESUMEN	XI
INTRODUCCIÓN	14
CAPÍTULO	
I. EL PROBLEMA	16
Planteamiento del Problema	16
Objetivos de la Investigación	18
Objetivo General	18
Objetivos Específicos	18
Justificación de la Investigación	19
Delimitación del Estudio	20
II. MARCO TEÓRICO	21
Antecedentes de la Investigación	21
Bases Teóricas	23
Mantenimiento	23
Funciones del Mantenimiento	23
Funciones Primarias	24
Funciones Secundarias	24
Objetivos del Mantenimiento	24
Tipos de Mantenimiento	25
Mantenimiento Rutinario	25
Mantenimiento Programado	25
Mantenimiento por Avería o Reparación	26
Mantenimiento Correctivo	26
Mantenimiento Circunstancial	26
Mantenimiento Preventivo	26
Inspecciones	28
Clases de Mantenimiento por Niveles	29
Plan de Mantenimiento	30
Funciones del Plan de Mantenimiento	31

Fallas	31
Registro Historial del Equipo	32
Bases Legales	32
Norma COVENIN 2500-93	32
Norma COVENIN 3049-93	34
Empresa Objeto de Estudio	35
Definición de Términos Básicos	36
Operacionalización de la Variable	38
III. MARCO METODOLÓGICO	39
Tipo de Investigación	39
Diseño de la Investigación	40
Población	41
Técnicas e instrumentos de recolección de datos	43
Validez	44
Confiabilidad	44
Técnicas para el análisis de datos	45
IV. RESULTADOS DEL ESTUDIO	46
Análisis e Interpretación de los Datos	46
Aplicación de las Normas COVENIN 2500-93 y 3049-93 a la empresa	47
Ficha de Evaluación de los Resultados Obtenidos con la Auditoria de la Norma COVENIN 2500-93	71
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	87
Conclusiones	87
Recomendaciones	89
VI LA PROPUESTA	90
Plan de Mantenimiento Preventivo siguiendo los lineamientos de la Norma COVENIN 3049-93	90
Introducción	90
Objetivos de la Propuesta	91
Justificación	91
Estructura de la Propuesta	92
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	99

LISTA DE CUADROS

CUADRO		pp.
1	Normas COVENIN	32
2	Desplumadora	36
3	Mapa de Variables	38
4	Población a Estudiar	42
5	Desplumadora de pollo	42
6	Organización de la Empresa	72
7	Organización del Mantenimiento	73
8	Planificación del Mantenimiento	74
9	Mantenimiento Rutinario	75
10	Mantenimiento Programado	75
11	Mantenimiento Correctivo	75
12	Mantenimiento Preventivo	76
13	Mantenimiento por avería	76
14	Personal de Mantenimiento	77
15	Apoyo Logístico	77
16	Recursos	78
17	Análisis de las áreas más críticas	84
18	Ficha Técnica	92
19	Plan de Mantenimiento Preventivo	93
20	Registro de Mantenimiento Preventivo	94
21	Registro de Mantenimiento Correctivo	95
22	Revisiones Periódicas	96
23	Formato de Revisiones Periódicas Semanales	97
24	Registro Histórico de Fallas	98

LISTA DE FIGURAS

FIGURA		pp.
1	Organización de la Empresa	72
2	Organización del Mantenimiento	73
3	Planificación del Mantenimiento	74
4	Mantenimiento Rutinario	75
5	Mantenimiento Programado	75
6	Mantenimiento Correctivo	75
7	Mantenimiento Preventivo	76
8	Mantenimiento por avería	76
9	Personal de Mantenimiento	77
10	Apoyo Logístico	77
11	Recursos	78

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY
VICERRECTORADO
DECANATO DE INGENIERÍA

**PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LA DESPLUMADORA y
DEGOLLADORA DE POLLO EN DASA DE CONVACA, C.A. SIGUIENDO
LOS LINEAMIENTOS DE LA NORMA COVENIN 2500-93 Y 3049-93**

Autor: Br. Sharait Alejandra
Montilla Salas
Tutor: Ing.
Fecha: Abril, 2019

RESUMEN

La presente investigación está enfocada en proponer un plan de mantenimiento preventivo para la Desplumadora y Degolladora de pollo en DASA de CONVACA, C.A con la finalidad de optimizar la Gestión de Mantenimiento, a partir de una evaluación de los sistemas de mantenimiento para diagnosticar la situación actual de los mismos. El estudio se enmarca como una Investigación Descriptiva-Proyectiva, con un Diseño de Campo y el mismo se desarrolló en tres etapas. La Población objeto de estudio la constituye la Lavadora la Desplumadora y Degolladora de pollo que se utilizan en el proceso productivo, así como el personal que se relaciona directamente con ella. Los Instrumentos de Recolección de Datos utilizados fueron: la observación directa, la entrevista no estructurada y estructurada. Una vez aplicado el formato de auditoría de la Norma COVENIN 2500-93 en la Empresa, se obtuvo una puntuación porcentual global de 37% reflejando así un estado crítico en la gestión del mantenimiento de los equipos mencionados, por lo tanto se hace necesario la aplicación de un Plan de Mantenimiento Preventivo que permita subsanar las debilidades de la empresa en cuanto a esta área.

Descriptores: Mantenimiento, Fallas, Norma COVENIN.

INTRODUCCIÓN

En el contexto actual las industrias en general, buscan incrementar la eficiencia de las líneas de producción y al mismo tiempo bajar el costo del mantenimiento del equipo, pero con la necesidad imperante de desarrollar un sistema que le permita la reducción de paradas por averías o fallas.

Es por ello que actualmente, las organizaciones se encuentran compitiendo para abarcar un mayor mercado, por lo que hacen uso de diferentes tipos de herramientas que ayudan a la empresa a que sea más competitiva, con el fin de estar siempre a la vanguardia mejorando sus instalaciones para un mejor control del mantenimiento, evitando así averías, defectos, accidentes laborales, lo que se traduce en una mejora de la producción así como de otros aspectos para obtener un funcionamiento mejor en la empresa.

En tal sentido, el área de mantenimiento dentro de una empresa es de vital importancia, porque de ella dependerá el buen funcionamiento de los equipos y herramientas, alargando su vida útil y permitiendo reducir el deterioro que los mismos pueden presentar por el uso en una actividad puntual.

De allí que, el mantenimiento planificado al igual que el mantenimiento preventivo es una herramienta que puede ser utilizada por los ingenieros para reducir los costos por reparaciones de maquinarias y equipos que se utilizan en los procesos de producción.

Al respecto la presente investigación se desarrolla con la finalidad de Proponer un plan de mantenimiento preventivo para la desplumadora y degolladora de pollo en DASA de CONVACA, C.A. siguiendo los lineamientos de la Norma COVENIN 2500-93 y 3049-93, siendo esta maquinaria importante para el cumplimiento de las actividades productivas de la empresa

En tal sentido, el presente trabajo especial de grado se divide en seis capítulos que son:

El Capítulo I, El problema, consiste en el desarrollo del planteamiento del problema, la formulación del problema, la descripción de los objetivos, la justificación y la delimitación de la investigación.

En el Capítulo II, Marco Teórico, se recopila el marco teórico de la investigación referente al mantenimiento y la maquinaria agrícola, además se exponen los Antecedentes Históricos de la Investigación, la Descripción de la Organización, el Glosario de Términos Básicos y la Operacionalización de Variable a través del Mapa de Variables.

El Capítulo III, Marco Metodológico, contiene la metodología de investigación dentro del mismo se abordan varios puntos dentro de los cuales se definirán los siguientes: tipo de investigación, diseño de investigación, población y muestra, técnicas e instrumentos a implementar para la recolección de datos, y la Validez de los instrumentos aplicados.

El Capítulo IV de esta investigación contiene los resultados obtenidos de la auditoria aplicada por medio de la Norma Venezolana COVENIN 2500-93, en base a los sistemas de mantenimiento de la desplumadora y degolladora de pollo en DASA de CONVACA, C.A.

En el Capítulo V se exponen las conclusiones y recomendaciones a las que se llega en base a los resultados obtenidos;

Y finalmente, el Capítulo VI que es el que contiene la propuesta con el plan de mantenimiento preventivo para la desplumadora y degolladora de pollo en DASA de CONVACA, C.A. siguiendo los lineamientos de la Norma COVENIN 2500-93 y 3049-93.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

Históricamente el mantenimiento ha evolucionado a través del tiempo, observándose diferentes enfoques de mejores prácticas en cada una de las épocas determinadas, hasta llegar a constituirse como una parte determinante de la cadena de valor de todo entorno productivo, integrando la base sobre la que se apoya el triangulo de la productividad, calidad y competitividad.

Aunado a esto, las empresas manufactureras y de servicios se han visto sometidas a una enorme presión para ser competitivas y ofrecer una entrega oportuna de productos de alta calidad. Este nuevo entorno, ha obligado a los gerentes y a los ingenieros a optimizar todos los sistemas que intervienen en el proceso de producción, con el fin de cumplir los requerimientos por parte de los clientes.

Hoy en día la gestión de mantenimiento supone no solo una parte importante del presupuesto de una empresa o compañía, sino que además se hace fundamental conseguir la eficiencia de los equipos y por tanto del proceso productivo, llevándola a sustituir los viejos valores por paradigmas de excelencia de mayor nivel.

Bajo esta premisa se requiere enfocar la gestión del mantenimiento como un factor clave para garantizar la disponibilidad y confiabilidad del proceso productivo, las organizaciones tienen la tarea de organizar y gestionar las actividades de mantenimiento de manera que se maximice la utilización de los recursos.

Esto debido a que la gerencia de mantenimiento, es de gran importancia ya que es la encargada de mantener en buenas condiciones los

sistemas productivos, por ello debe gestionarse bien para lograr un buen desempeño, comprendiendo que los sistemas productivos sufren una serie de degradaciones a lo largo de su vida útil, causadas por la influencia de factores ambientales o inherentes al entorno de trabajo como la obsolescencia tecnológica, originada por las condiciones de la organización, cuyo principal elemento de generación es el hombre, y/o el desgaste físico, se evidencia la necesidad del mantenimiento

Así pues, las paradas de planta no planificadas implican pérdidas de tiempo y dinero que pueden lograr convertirse en problemas de seria gravedad. Dependiendo del tipo de falla que ocurra, de la velocidad con que pueda resolverse y de la disponibilidad de recursos que se posea, la productividad y los ingresos de la empresa se verán comprometidos de alguna manera.

En DASA de la Empresa CONVACA, C.A, la cual es una empresa dedicada al beneficio y comercialización de pollo, se evidencia que las principales problemáticas que se presenta son el tiempo en que se logran conseguir los repuestos requeridos para solventar las necesidades surgidas en el momento, el no contar con la documentación de los equipos o herramientas, originando esto una gran dificultad para realizar un plan de mantenimiento apropiado a los equipos, además de no poseer formatos que le permitan llevar un control de todas aquellas actividades empleadas para el mejoramiento de un equipo y tener un historial de las reparaciones realizadas, causando que las acciones empleadas sean por la experiencia o por la intervención de compañías externas.

En tal sentido, para DASA, la implementación de un programa de mantenimiento preventivo tiene como objetivo asegurar la continuidad del proceso productivo y alcanzar las metas trazadas, de igual manera, dicho plan contribuye a aumentar la confiabilidad y disponibilidad de los equipos, específicamente de la Desplumadora y Degolladora de pollo, llevando a cabo un mantenimiento planeado, basado en las inspecciones programadas de los

posibles puntos de falla que puedan ocasionar circunstancialmente paros en la producción o deterioro grave de los equipos e instalaciones.

Además se reducirán los costos de mantenimiento por mano de obra y materiales debido al trabajo de optimización de las operaciones de mantenimiento y la disminución de las reparaciones por fallas imprevistas. También se mejorarán las condiciones de seguridad de los operarios de las máquinas y equipos.

Bajo estas consideraciones, la gerencia debe de realizar un mantenimiento adecuado a los sistemas de producción, con el fin de conservar sus procesos productivos, por lo cual deberán tener en cuenta los aspectos técnicos, económicos y de organización referentes a esta función, los cuales pertenecen a los recursos estratégicos de la gestión del mantenimiento, y obtener un nivel aceptable para lograr la excelencia.

Por todo lo expuesto, se formula la siguiente interrogante de investigación: ¿Qué elementos se deben considerar en el Plan de Mantenimiento Preventivo para la desplumadora y degolladora de pollo en DASA de CONVACA, C.A., basado en los lineamientos de la Norma COVENIN 2500-93 y 3049?

Objetivos de la investigación

Objetivo General:

- Proponer un plan de mantenimiento preventivo para la desplumadora y degolladora de pollo en DASA de CONVACA, C.A. siguiendo los lineamientos de la Norma COVENIN 2500-93 y 3049-93.

Objetivos específicos:

- Diagnosticar la situación actual del mantenimiento de la desplumadora y degolladora de pollo en DASA de CONVACA, C.A.

- Investigar los aspectos más relevantes de las Normas COVENIN 2500-93 y 3049-93 aplicables al mantenimiento de la desplumadora y degolladora de pollo en DASA de CONVACA, C.A.
- Elaborar el plan de mantenimiento preventivo de la desplumadora y degolladora de pollo en DASA de CONVACA, C.A.

Justificación de la investigación

Toda organización está dotada de sistemas que permiten su participación en el desarrollo de un bien o servicio, y estos sistemas son considerados como Sistemas Productivos, es por ello que se necesita la ejecución de acciones constantes por parte de la Gerencia de Mantenimiento, con el fin de mantener en servicio la organización y a su vez ofrecer un producto basado en un buen desempeño.

Por consiguiente la presente investigación está enfocada en Proponer un plan de mantenimiento preventivo para la desplumadora y degolladora de pollo en DASA de CONVACA, C.A., siguiendo los lineamientos de la Norma COVENIN 2500-93 y 3049-93, con el fin de establecer los lineamientos necesarios en cuanto a organización, planificación y control de las actividades necesarias para el funcionamiento de los elementos determinantes en la gestión y atender la problemática que actualmente se observa.

Además de obtener información más detallada con la aplicación de la Norma COVENIN 2500 (1993), y en las definiciones que se bosquejan en la COVENIN 3049 (1993), sobre el mantenimiento, ya que estas, permiten analiza y engranar cada uno de los procedimientos existentes en el área y enmarcados sobre un plan de acción.

Por lo anteriormente expuesto, la investigación se justifica desde el enfoque teórico ya que estudiará la situación de la desplumadora y degolladora de pollo en DASA de CONVACA, C.A. con el fin de proponer un plan de mantenimiento preventivo que contribuya al funcionamiento de dicho

equipo, proporcionando además una definición de conceptos básicos aplicables a la organización así como el conocimiento de la Normativa Legal Vigente.

En cuanto a la relevancia práctica, esta investigación se justifica ya que buscará centrarse en la elaboración de un plan de mantenimiento preventivo que permita llevar el control a la desplumadora y degolladora de pollo en DASA de CONVACA, C.A.; generando un conjunto de formatos que permiten desarrollar la gestión de mantenimiento en la organización, involucrando al personal que manipula la maquina ofreciendo conocimientos básicos sobre el mantenimiento apropiado que debe realizarse para subsanar la aparición constante de las fallas.

Finalmente, desde el punto de vista metodológico se realizarán entrevistas informales – no estructuradas y una encuesta para analizar la opinión de expertos y del personal encargado de hacer uso y mantenimiento de la desplumadora y degolladora de pollo en DASA de CONVACA, C.A.

Delimitación

La presente investigación se llevara a cabo en las instalaciones de la empresa DASA, Antigua carretera Agua Viva - Mene Grande Sector Las Palmas Zona Industrial Municipio Andrés Bello, en un periodo estimado desde Octubre 2018 hasta Diciembre de 2018. Enfocándose en el área de mantenimiento y siguiendo los lineamientos de la Universidad Valle del Momboy.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

Ahora bien, observaremos como se describe la revisión bibliográfica que orientó el desarrollo del marco teórico conceptual, incluyendo los antecedentes de la investigación que sirvieron de aportes para este estudio, así como las bases teóricas que se muestran a continuación:

Antecedentes de la investigación

Entre estos datos se tienen los antecedentes, que según Tamayo y Tamayo (2011, p. 40) constituyen “una síntesis conceptual de las investigaciones o trabajos realizados sobre el problema formulado”. En este contexto se citan los siguientes:

Moreno (2014), en su trabajo especial de grado para obtener el título de Ingeniero Industrial, denominado “**Diseño de un plan de mantenimiento de una flota de tracto camiones en base a los requerimientos en su contexto operacional**”, cuyo objetivo era diseñar las estrategias de un plan de mantenimiento de una flota de tracto camiones bajo los requerimientos en su contexto operacional. Para el logro del mismo se realizó un diagnóstico de la situación actual de los sistemas de los tracto camiones, verificando su estado y comportamiento durante su operación.

Luego se aplicó la técnica de análisis de criticidad bajo la metodología EQUICRIT, determinado el sub – sistema del tracto camión más crítico, permitiendo que las actividades no planificadas bajo las cuales se realizaban las labores de mantenimiento, pasaran a ser actividades

totalmente planificadas con un 76% de las actividades preventivas y un 24% de las actividades correctivas. Adicionalmente se aplicó la filosofía de mantenimiento centrado de confiabilidad junto con el análisis FODA, para crear un plan estratégico de mantenimiento aplicable al sub-sistema más crítico.

El aporte principal de este estudio fue eliminar las actividades preventivas innecesarias que se venían realizando en el frente de transporte. En esta investigación se recalca cuáles son las actividades preventivas innecesarias que se deben eliminar de un plan de mantenimiento enfocándonos en la factibilidad preventiva vital. Este trabajo sirve como referencia en el desarrollo de esta investigación, ya que se trata del diseño de un plan de mantenimiento.

De carácter importante resulta el trabajo especial de grado presentado por Peña J. y Materano A. (2013) para obtener el título de Ingeniero Industrial, Titulado **“Planificación del Mantenimiento Preventivo en los Equipos Fabricadores de Hielo en la Empresa Hielo Cristal C.A”**. La investigación del presente trabajo se encuentra estructurada por medio de la investigación de campo, práctico, bibliográfico y de carácter descriptivo, cuyo objetivo primordial fue promover un plan de mantenimiento preventivo para los equipos fabricantes de hielo que componen la empresa. Para el logro de la investigación se realizó una evaluación tanto para los equipos como para el personal de dicha empresa tomando en cuenta y dando prioridad al equipo principal de producción.

En la evaluación antes mencionada se realizaron entrevistas tanto a la Gerencia como al personal técnico que opera en el área de mantenimiento para indagar sobre cuáles son las condiciones en que se encontraba la empresa en el área objeto de estudio, luego se llevó a cabo una evaluación implementando las Normas COVENIN 2500-93 para diagnosticar el área con mayor debilidad dentro de la empresa. Finalmente se le propuso a la Gerencia un plan de mantenimiento preventivo enmarcado en las Normas

COVENIN 3049-93, donde se realizó una serie de formatos como inventarios técnicos, codificación de equipos, registro de equipos de mantenimiento, instrucciones técnicas de mantenimiento entre otros. Cabe destacar que esta investigación sirve como guía y referencia para realizar un plan de mantenimiento ya que se vincula con el estudio de la investigación actual.

Finalmente, Briceño, C. y Lopez, J. (2016), realizaron una investigación titulada **Plan de Mantenimiento a las Máquinas Embotelladoras de la Empresa Envasadora La Nota C.A. siguiendo los lineamientos de las Normas COVENIN 2500-93 y 3044-93**, presentada en la Universidad Valle del Momboy, para optar al título de Ingeniero Industrial, cuyo objetivo consistió en Proponer un plan de mantenimiento preventivo a las máquinas embotelladoras de la empresa Envasadora La Nota C.A. Siguiendo los lineamientos de las normas COVENIN 2500-93 y 3044-93; para ello la población estuvo conformada por 09 sujetos entre encargados y operadores y 03 máquinas embotelladoras en lo que respecta a la población objeto.

Una vez aplicado el formato de auditoría de la Norma COVENIN 2500-93 en la Empresa Envasadora La Nota, C.A. se obtuvo una puntuación porcentual global de 35.95% reflejando así un estado crítico en la gestión del mantenimiento de las máquinas embotelladoras, por lo tanto se hace necesario la aplicación de un Plan de Mantenimiento Preventivo que permita subsanar las debilidades de la empresa en cuanto a esta área.

La investigación descrita es considerada un aporte al presente estudio ya que muestra la estructura de un plan de mantenimiento aplicado a máquinas y equipos, por lo que puede ser tomado para el trabajo que se describe.

Bases Teóricas

Para el desarrollo de este estudio se ha seguido una serie de procedimientos basados en la recopilación de datos y conceptos de algunos autores expertos en la materia, en función de alcanzar de manera organizada

un marco teórico que sirva de apoyo para entender las teorías que versan sobre el objeto de investigación.

Mantenimiento

Afirma Duffua (2002, p. 17), que “el mantenimiento es la combinación de las actividades mediante las cuales un equipo o sistema se mantiene, o se restablece a un estado en el pueda realizar las funciones designada.”

Para Zambrano y Leal (2006), el mantenimiento se define como “un proceso sistémico donde se puede planear las actividades de mantenimiento por medio de procedimientos que lleven un orden o secuencia lógica, a fin de obtener un constante y adecuado desempeño de las maquinas pertenecientes al sistema productivo, esto con el fin de identificar los pasos a seguir y prever las posibles desviaciones que se puedan presentar durante el desarrollo de las actividades del mantenimiento.” (p.15)

Funciones del mantenimiento

Como es del conocimiento, la función del mantenimiento es prevenir así como mantener en condiciones óptimas los equipos, maquinarias y vehículos de una empresa determinada. En la práctica, el alcance de las actividades de cada planta se encuentra influido por el tamaño de la misma, por el tipo, por la política de la compañía, por los antecedentes y rama industrial a la cual pertenecen.

De acuerdo a Hernández, C. (2010), esto es posible agruparlo en dos grupos; como son las funciones primarias, que son la responsabilidad del Departamento de Mantenimiento; y las funciones secundarias, las cuales se encuentran sujetas a las experiencias, conocimiento técnico, antecedentes y otros factores.

Ambas funciones en opinión del autor mencionado, se describen a continuación:

Funciones primarias

Dentro de las funciones primarias se mencionan las siguientes:

- Mantenimiento de máquinas y equipos existentes en la planta.
- Mantenimiento de edificios y construcciones existentes en la planta.
- Modificaciones a los equipos y edificios existentes.
- Nuevas instalaciones de equipos y edificios.
- Producción y distribución de equipos.
- Suministro de energía, agua, aire, y otros.
- Inspección y lubricación.
- Control de costos de mantenimiento, repuestos, materiales, mano de obra.
- Control de corrosión – erosión.

Funciones secundarias

Este grupo de funciones está integrado por:

- Almacenamiento.
- Protección de la planta, incluyendo incendios.
- Evacuación de desechos y desperdicios.
- Eliminación de contaminaciones y ruidos.

Objetivos del Mantenimiento

Para López, J. (2016, p.34) los objetivos del Mantenimiento son los siguientes:

- Optimización de la disponibilidad del equipo productivo.
- Disminución de los costos de mantenimiento.
- Optimización de los recursos humanos.
- Maximización de la vida de la máquina.

Tipos de Mantenimiento

La norma COVENIN 3049-93 plantea los diversos tipos de mantenimiento, tales como mantenimiento predictivo, mantenimiento productivo total, mantenimiento correctivo, mantenimiento rutinario, sin

embargo, para esta investigación se considerará el mantenimiento preventivo por ser el objetivo de estudio.

Mantenimiento Predictivo

Esta clase de mantenimiento se basa en predecir la avería antes de que esta ocurra. Se trata de conseguir la avería antes de que ocurra o al momento que el equipo deja de trabajar en sus condiciones óptimas.

La implementación de un programa de mantenimiento productivo se justifica en aquellas empresas donde los paros imprevistos de la maquina ocasionan grandes pérdidas o donde se desea un alto nivel de seguridad.

Mantenimiento Productivo Total

Es un sistema de organización donde la responsabilidad de mantener las instalaciones o maquinarias no solo depende del departamento de mantenimiento sino de toda la estructura de la empresa. El TPM asume el reto de trabajar hacia la cultura del cero, es decir: cero fallas, cero averías o cero incidencias.

Mantenimiento Correctivo

Es aquel que se ocupa de la reparación una vez se ha producido el fallo y el paro súbito de la maquina o instalación.

Es importante tener en cuenta en el análisis de la política de mantenimiento a implementar, que algunas máquinas o instalaciones el mantenimiento correctivo será el más rentable.

Mantenimiento Rutinario.

Este tipo de mantenimiento es ejecutado por los mismos operarios de los sistemas productivos, realizándose aquí actividades simples tales como: lubricación, limpieza, protección, ajustes, calibración entre otros, ya sea de forma diaria, semanal, y mensual, su objetivo es mantener y alargar la vida útil de dichos sistemas productivos evitando su desgaste

Mantenimiento Preventivo

Según la Norma COVENIN 3049-1993, el Mantenimiento Preventivo es el estudio de fallas de un Sistema Productivo, deriva dos tipos de averías: aquellas que generan resultados que obliguen a la atención de los Sistemas Productivos mediante el mantenimiento correctivo y las que presentan con cierta regularidad y que ameritan su prevención. El Mantenimiento Preventivo usa todos los medios disponibles, incluso los estadísticos, para determinar la frecuencia de las inspecciones, revisiones, sustitución de piezas claves, probabilidad de aparición de averías vida útil u otras. Su objetivo es adelantarse a la aparición o predecir la presencia de las falla. Se realiza a razón de la experiencia y pericia del personal a cargo, los cuales son los encargados de determinar el momento necesario para llevar a cabo dicho procedimiento; el fabricante también puede estipular el momento adecuado a través de los manuales técnicos.

Por esta razón este tipo de mantenimiento hace referencia que no se debe esperar a que dicha máquinas y equipo de reparto fallen para hacerle una reparación, sino que se programen los recambios, revisiones y chequeos con el tiempo necesario antes de que fallen; solo se puede lograr conociendo las especificaciones técnicas de los equipos a través de los manuales.

Es importante acotar, que con la realización del mantenimiento preventivo se busca minimizar la probabilidad de falla mediante 4 actividades básicas; así lo plantea, Fabián Grijalva (2011):

1. **Visitas o inspecciones:** Sirven para verificar el estado de las máquinas y equipo de reparto a través de inspecciones rápidas, periódicas y planificadas que no requieren acción de desmontaje alguno.
2. **Revisiones o ajustes:** Son inspecciones periódicas con la diferencia que en éstas si se hacen operaciones de desmontaje, ya sea: fajas, cojinetes, tornillos, entre otros. En este tipo de inspecciones es necesario realizar un paro o hacerlas cuando se tiene un paro programado de producción.

3. **Lubricación:** Es un punto primordial en el mantenimiento preventivo, consiste en la aplicación periódica de aceites y grasas para evitar fallas debido al desgaste prematuro de las piezas, a causa de la fricción; pues con una lubricación apropiada se obtienen varios beneficios tales como:

- Reducción de costos de mantenimiento
- Prolongación de la vida útil de la maquinaria o equipo
- Reducción de paros de producción imprevistos
- Ahorro en el consumo energético.

4. **Limpieza:** La limpieza de máquinas y equipo de reparto es una parte vital para la aplicación del mantenimiento preventivo, en cualquier tipo de industria, ya que permite detectar de una mejor forma las averías o fallas en el equipo y al mismo tiempo facilita la labor del personal de mantenimiento.

Igualmente, Yáñez García y otros (ob.cit.) explica que el mantenimiento preventivo tiene dos tipos de ventajas. En cuanto las ventajas operativas, que se derivan de la aplicación del Sistema de Mantenimiento Preventivo, se pueden mencionar las siguientes:

- a) Reducción del número de averías en servicio.
- b) Reducción consecuente de emergencia por rotura.
- c) Mayor disponibilidad de actividad máquina.
- d) Mayor índice de confiabilidad en servicio.
- e) Mayor grado de calidad de la producción.
- f) Reducción de horas extras del personal de mantenimiento.
- g) Reducción de los materiales requeridos y tiempo – tareas correctivos vs tiempos tareas preventivos.
- h) Ampliación del límite de vida útil de los equipos.
- i) Eliminación de la necesidad del equipo de reserva.
- j) Mayor grado de Seguridad Industrial.
- k) Logro de una programación estable de trabajos de mantenimiento.
- l) Armonía en la relación con el área de producción.

- m) Respecto a las ventajas económicas del mantenimiento preventivo, se derivan en gran medida de las ventajas operativas antes señaladas:
- n) Reducción del lucro cesante (a, b, c).
- o) Reducción de inversiones para renovación del equipo productivo (g).
- p) Reducción del costo de reparaciones en mano de obra y materiales (f).
- q) Menor cantidad de productos rechazados por Control de Calidad (d).
- r) Identificación de partes de máquina o máquinas con elevado costo.
- s) Reducción de costos de producción.
- t) Establecimiento de la clínica.

Inspecciones

La inspección es una acción que en algunas empresas no es considerada para llevarse a cabo, por lo que es una obligación del responsable del área de mantenimiento vigilar que por ningún motivo se deje de llevar a cabo las inspecciones en la forma programada. Independientemente de que el programa de mantenimiento preventivo este bien elaborado, aun así se debe de ejecutar el programa de inspección a los equipos, maquinaria e instalaciones para descubrir situaciones que puedan originar fallas y una depreciación perjudicial a los equipos. La inspección se subdivide en dos tipos: Inspección generalizada y la Inspección especializada

a) Inspección generalizada: Este tipo de inspección se generaliza para pequeñas empresas y algunas de tipo medio, ya que el tipo de administración es más sencilla; se recomienda que la inspección se lleve a cabo en un mínimo de seis veces al año (esto depende de las condiciones de la maquinaria, uso y antigüedad), las inspecciones realizadas mediante una lista que se ha determinado, qué partes hay que inspeccionar en cada uno de los equipos; esta inspección se auxilia con algún formato previamente elaborado donde se verifica el estado actual de la parte a inspeccionar; si se encuentra alguna anomalía se realizara una inspección formal que nos

determine la necesidad de un mantenimiento e intervención para corregir o evitar esa posible falla.

b) Inspección especializada: Este tipo de inspección contiene un alto grado de refinamiento en relación a la inspección generalizada, normalmente este tipo de inspección se generaliza su aplicación en empresas grandes y en forma general en las de tipo medio. Se dice que las partes de alguna maquinaria tendrán una larga vida cuando son consideradas dentro de los programas de inspección por tal razón se dice de ante mano basándose en reglamentos técnicos que se debe detener un amplio criterio para elaborar dichos programas. Un programa de inspección debe de tener una cierta frecuencia, esta se basa en la experiencia que se tiene, el medio en que está trabajando los equipos, la antigüedad de los equipos, el tiempo de trabajo durante el día, etc.; cuando se realiza por primera vez algún programa de inspección es recomendable que se aumente por la importante seguridad la frecuencia de estos en el transcurso correspondiente y actual de la aplicación del programa

Clases de Mantenimiento por niveles:

- a) **Nivel 1:** Ajustes y cambios previstos por el fabricante(a toda la línea de producción).
- b) **Nivel 2:** Arreglos y cambios de elementos desgastados (se detectan en sesiones rutinarias y sensores)
- c) **Nivel 3:** Averías y reparaciones menores que producen paros más o menos largos.
- d) **Nivel 4:** Aquí se aplica el mantenimiento preventivo y correctivo. Los paros de producción son largos y se busca una solución para salir al paso. Después ya se buscará el momento para aplicar el preventivo.
- e) **Nivel 5:** Son reparaciones y modificaciones importantes que incluso requieran ayuda fuera de producción.
- f) **Nivel 6:** Se incorporan elementos de nueva tecnología en los equipos, mejoras de estructura para aumentar la producción.

Plan de Mantenimiento

Es el conjunto de gamas de mantenimiento elaboradas para atender una instalación. Este plan contiene todas las tareas necesarias para prevenir los principales fallos que puede tener la instalación.

El plan de mantenimiento engloba tres tipos de actividades:

- Las actividades rutinarias que se realizan a diario, y que normalmente las lleva a cabo el equipo de operación.
- Las actividades programadas que se realizan a lo largo del año.
- Las actividades que se realizan durante las paradas programadas.

Según González, (2005, p.54) define plan de mantenimiento como el “Conjunto estructurado de tareas que comprenden las actividades, los procedimientos, los recursos y la duración necesaria para ejecutar mantenimiento.”

El mismo autor citado anteriormente explica que el mantenimiento es un conjunto de tareas agrupadas y programadas, con el fin de evitar determinadas averías, que puedan ocasionar paradas en la producción.

Finalidad del plan de Mantenimiento

Conservar la planta industrial con el equipo, los edificios, los servicios y las instalaciones en condiciones de cumplir con la función para la cual fueron proyectadas con la capacidad y la calidad especificadas, pudiendo ser utilizados en condiciones de seguridad y economía de acuerdo a un nivel de ocupación y a un programa de uso definidos por los requerimientos de Producción.

Fallas

Monchy (1990), define una falla, como la ocurrencia no previsible de la parada de una maquina o equipo, inherente al elemento que impide que este cumpla su misión para lo cual fue diseñado.

También se define, como la aparición de una deformación permanente, que modifica las dimensiones y propiedades mecánicas del componente o

cuando ocurra una fractura. En este sentido, una falla es un evento no previsible, inherente a los sistemas productivos, que impide que estos cumplan su función bajo condiciones establecidas o que no la cumplan. Es importante que todas las empresas, instituciones y organizaciones lleven a cabo de manera, semanal, quincenal, mensual y anual un registro de las fallas que presenten sus equipos y máquinas.

Los principales tipos de fallas que se pueden presentar son:

- **Falla operacional:** es un acontecimiento que sin haber causado daño físico a personas o a la propiedad, deterioran los resultados operacionales afectando: la cantidad, la calidad o los costos de producción.
- **Falla Funcional:** este tipo de falla no necesariamente significa que la máquina ha fallado catastróficamente, sino que ya no realiza las funciones en la forma para la cual fue diseñada (por ejemplo: velocidad, cantidad, calidad, capacidad, entre otros).

Registro historial del equipo

El objetivo de un mantenimiento es la reducción de los costos y una forma de controlar los mismos es llevando una historia o un registro de los equipos en estudio, Nava (1999) afirma que dicho registro debe contener la relación de las reparaciones y el mantenimiento preventivo a cada máquina, tipo de falla y su costo, estos datos permiten conocer el funcionamiento de cada equipo, se puede incluso saber cuándo se tiene que comprar otro equipo debido al deterioro de su condición actual.

Bases Legales

Para la elaboración del Plan de Mantenimiento Preventivo para la desplumadora y degolladora de pollo en DASA de CONVACA, C.A. siguiendo los lineamientos de la Norma COVENIN 2500-93 y 3049-93, se tomarán en cuenta los siguientes basamentos legales

Cuadro 1. Normas Covenin

Bases Legales	Norma COVENIN 2500-93
	Norma COVENIN 3049-93

Fuente: Los Autores (2018)

Norma COVENIN 2500-93

Esta norma venezolana contempla un método cuantitativo, para la evaluación del sistema de mantenimiento, en empresas manufactureras; de modo de determinar la capacidad de gestión de la empresa en lo que respecta al mantenimiento mediante el análisis y calificación de los siguientes factores:

- Organización de la empresa.
- Organización de la función mantenimiento.
- Planificación, programación y control de las actividades de mantenimiento.
- Competencia del personal.

El manual está enfocado para su aplicación en empresas o plantas en funcionamiento, sobre todo hacia las que se hallan en fase de proyecto por lo que requiere de una planificación que contemple aspectos funcionales y de ingeniería tales como criterios de selección de equipos y maquinarias, especificación de materiales de construcción, distribución de plantas u otros.

En este sentido, las Normas COVENIN 2500-93 representa un instrumento que permite de forma cuantitativa evaluar el desarrollo de los sistemas de mantenimiento implementados en la industria, a partir de los resultados se obtiene un perspectiva de la condiciones de las diferentes actividades desarrolladas por el departamento de mantenimiento de la empresa.

Por lo tanto, también facilita evaluar a la organización considerando los factores relacionados con la organización de la empresa y las funciones de

planificación, ejecución y control de las actividades desarrolladas por el departamento de mantenimiento. De allí, que los factores establecidos en la norma se constituyen en una serie de criterios ideales para la gestión de las mismas en función de los parámetros establecidos para el desarrollo de los distintos planes de mantenimiento como son el preventivo, correctivo al igual que los recursos utilizados para su respectiva ejecución.

Principio básico

Es aquel concepto que refleja la norma de organización y funcionamiento, sistema y equipos que deben existir y aplicarse en mayor o menor proporción los objetivos del mantenimiento.

Demerito

Es aquel aspecto parcial referido a un principio básico, que por omisión o su incidencia negativa origina que la efectividad de esta no se completa, disminuyendo en consecuencia la puntuación total de dicho principio.

Procedimientos para la evaluación

Es necesario disponer de las definiciones de los conceptos de principio básico y deméritos, de igual manera que el establecimiento del criterio de selección de equipo o máquina, especificaciones del material de construcción y distribución de planta para su ponderación.

Criterio para la ponderación del principio básico

Los criterios para la ponderación del principio básico son:

- El evaluador debe tener una entrevista con el sector dirigente de la empresa, con el objetivo de efectuar un análisis de los aspectos cualitativos.
- En el contacto inicial no debe profundizarse el análisis, por lo tanto no debe considerarse los posibles deméritos, limitando la investigación a los objetivos contemplados.

- Si de este primer contacto se desprende que existe el principio básico, aun desconociendo su eficiencia real en la práctica, el evaluador asignara la puntuación completa.
- Si en la entrevista inicial se deduce la no existencias el evaluador calificara con cero puntos.

Criterio para la ponderación del demerito

- Para determinar la ponderación real del demerito para cada principio básico que se haya comprobado su existencia, el investigador hará una investigación exhausta y minuciosa, en el mismo lugar a su existencia, considerando cada detalle que pueda disminuir su eficiencia.
- Los deméritos restantes al principio básico hasta la cantidad máxima que se indica para cada uno de ellos en la columna correspondiente.

Normas COVENIN 3049-93

La Norma COVENIN 3049-93, fue creada con el fin de establecer y dar a conocer los conceptos fundamentales del mantenimiento tales como: Mantenimiento, Ingeniería de Mantenimiento, Tipos de Mantenimiento, Organización, Objetivos del Mantenimiento, Políticas, Fallas, Reparación, Criticidad, Confiabilidad, Mantenibilidad, Disponibilidad, entre otros.

Gracias a esta Norma Venezolana, como futuros ingenieros y personas dueños de empresas, podríamos con facilidad realizar programas de mantenimiento anuales, semestrales, mensuales, semanales o diarios, dependiendo del conjunto de actividades a ser programadas; también nos habla acerca del chequeo rutinario a los equipos, la diferencia y aplicación de cada uno del diferente tipo de mantenimiento. Si al momento del chequeo se detecta una avería nos muestra como emitir una respectiva orden de trabajo para ejecutar las acciones necesarias y así corregir dicha falla.

Presenta diferentes instrucciones técnicas de mantenimiento que nos señalan listas de acciones a ejecutar sobre cada equipo; al momento de evaluar la función del mantenimiento, se nos facilita el registro de datos para

analizarlos mediante índices de mantenimiento y una vez obtenido los resultados se pueden hacer correctivos necesarios para el mejoramiento de las actividades de la Organización del Mantenimiento.

Empresa Objeto de Estudio

Razón Social

DESARROLLO AGROINDUSTRIAL AGUA SANTA, S.A.

Nombre Comercial

DASA

Dirección

Zona Industrial Carmen Sánchez de Jelambi, Av. José Luis Faure, Valera Estado Trujillo.

Descripción

Promoción, desarrollo, y comercialización del negocio agropecuario en general, tanto en sus actividades primarias como en otras actividades de naturaleza industrial o manufacturera, en el cumplimiento de su objeto social la empresa podrá realizar entre otras las siguientes actividades: beneficio y comercialización de aves; crianza y levante de gallinas reproductoras, incubación de huevos, fértiles, y producción de pollitos bebe, engorde de pollos en instalaciones propias o mediante contrato de servicio de crianza suscrito por terceros; procesamiento y comercialización de alimentos balanceados para animales y en general cualesquiera otras actividades relacionadas conexas o inherentes con el cumplimiento con el objeto social..

Definición de Términos Básicos

Según la Norma Venezolana COVENIN 3049-93 se desglosan los siguientes conceptos:

Averías: “Son los efectos o deficiencias menores en los equipos que no llegan a dejarlos fuera de funcionamiento ni constituyen factores de riesgo”.

Fallas: “Evento no previsible, inherente a los sistemas productivos que impiden que estos cumplan su función bajo condiciones establecidas”.

Gestión de mantenimiento: Es la efectiva y eficiente utilización de los recursos materiales, económicos humanos y de tiempo para alcanzar los objetivos de mantenimiento.

Mantenimiento Preventivo: Es el que se utiliza todos los medios disponibles, incluso los estadísticos, para determinar la frecuencia de las inspecciones, revisiones, sustitución de piezas claves, probabilidad de aparición de averías, vida útil, u otras. Su objetivo es adelantarse a la aparición o predecir la presencia de las fallas.

Políticas de mantenimiento: Son los lineamientos para lograr los objetivos de mantenimiento.

Prevención del mantenimiento: Diseñar o seleccionar equipos que funcionen con ninguno o muy poco mantenimiento y sean fáciles de reparar cuando sea necesario.

Vida útil: Periodo durante el cual un sistema producido cumple un objetivo determinado, bajo un costo aceptable para la organización.

Operacionalización de la Variable

Cuadro 2. Mapa de Variables

Objetivo General: • Proponer un plan de mantenimiento preventivo para la desplumadora y degolladora de pollo en DASA de CONVACA, C.A. siguiendo los lineamientos de la Norma COVENIN 2500-93 y 3049-93.					
Objetivos Específicos	Variable	Dimensión	Indicadores	Ítem	
Diagnosticar la situación actual del mantenimiento de la desplumadora y degolladora de pollo en DASA de CONVACA, C.A.	Plan de Mantenimiento	Situación Actual	Condiciones	1, 2	
			Funcionamiento	3, 4	
Investigar los aspectos más relevantes de las Normas COVENIN 2500-93 y 3049-93 aplicables al mantenimiento de la desplumadora y degolladora de pollo en DASA de CONVACA, C.A.		Normas COVENIN 2500-93 y 3049-93.	Determinación de parámetros	5, 6	
			Planificación	7, 8	
			Programación e implantación	9, 10	
			Control y evaluación	11,12	
Elaborar el plan de mantenimiento preventivo de la desplumadora y degolladora de pollo en DASA de CONVACA, C.A.		Este objetivo se logra con desarrollo del Capítulo VI que contiene la Propuesta Final de la Investigación			

Fuente: Los Autores (2018)

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

En este capítulo se muestran cada uno de los elementos metodológicos considerados mediante los cuales se garantiza el rigor científico exigido y la veracidad de la información recabada; tal es el caso de: tipo y diseño de investigación, población objeto de estudio, técnicas e instrumentos de recolección de datos diseñados y debidamente validados, técnicas para el análisis de los datos, y finalmente el procedimiento empleado en el desarrollo de la investigación.

Tipo de investigación

El presente trabajo se enmarca dentro de la modalidad de investigación de campo de tipo descriptiva-proyectiva. En este sentido, Hurtado (2012, p.122) define las investigaciones proyectivas como aquella que “propone soluciones a una situación determinada, partiendo de un proceso previo de indagación”; agregando que dicha propuesta se plantea como la solución a un problema, de una institución, en un área particular del conocimiento, a partir de un diagnóstico preciso de las necesidades, los procesos explicativos involucrados y las tendencias futuras.

En este orden de ideas y tomando como premisas lo planteado anteriormente se tiene que, en el presente estudio se Propone un plan de mantenimiento preventivo para la desplumadora y degolladora de pollo en DASA de CONVACA, C.A. siguiendo los lineamientos de la Norma COVENIN 2500-93 y 3049-93. indicando en esa intencionalidad una posible respuesta ante la problemática planteada, dejando claro la organización donde se realiza la investigación, así como el área de conocimiento a desarrollar.

Del mismo modo, Arias (2012), plantea que la investigación descriptiva “consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere.” (p.87)

Diseño de la Investigación

El término diseño se refiere a la forma utilizada para obtener la información que se desea; por lo que esta investigación se circunscribe a un diseño de campo, el cual de acuerdo a Hurtado (2012, p.156) la información procede de “fuentes vivas y se recoge en su ambiente natural”. Sobre la base de lo antes mencionado, para la fase diagnóstica destinada en la elaboración de la propuesta planteada se tomará información de manera directa de los informantes clave, ubicados en DASA, CONVACA, C.A.

Asimismo, Arias (2012) señala que la investigación de campo, consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados o de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar variables alguna, es decir, la información se obtiene pero no altera las condiciones existentes. En ese orden de ideas, se tiene que el evento a estudiar son los planes de mantenimiento para la desplumadora y degolladora de pollo en DASA de CONVACA, C.A. siguiendo los lineamientos de la Norma COVENIN 2500-93 y 3049-93, del cual se necesita información puntual sobre los requerimientos y la responsabilidad de los directivos en esta materia; a fin de realizar la propuesta considerando estas dimensiones.

En base al tipo y diseño de investigación, el procedimiento a seguir para el desarrollo de este trabajo de investigación se llevara a cabo en tres etapas, las cuales son:

Primera etapa: dentro de la cual se realiza un diagnóstico para detectar la situación de la desplumadora y degolladora de pollo en DASA de CONVACA, C.A. en cuanto a la gestión del mantenimiento preventivo. Para

llevar a cabo esta etapa se aplicaron los instrumentos de recolección de datos seleccionados y los resultados obtenidos se sometieron a un análisis riguroso para determinar con exactitud el diagnóstico obtenido.

Segunda etapa: luego de recolectar la información se procede a evaluar los resultados obtenidos y a reaccionarlos con la fundamentación teórica existente, a fin de tener una visión concreta de lo que se va a abordar dentro del plan de Mantenimiento que se va a diseñar.

Tercera etapa: esta es la etapa final del desarrollo de la investigación, dentro de esta etapa se formula la propuesta, la cual consiste en el diseño de un plan de mantenimiento preventivo para la desplumadora y degolladora de pollo en DASA de CONVACA, C.A. siguiendo los lineamientos de la Norma COVENIN 2500-93 y 3049-93., dicho plan es factible, dinámico y flexible adaptándose a las necesidades y posibilidades de la empresa.

Población

La población objeto de una investigación está determinada principalmente por sus características definidas, por lo tanto el conjunto de elementos que poseen estas características se denominan población o universo. Para Balestrini (2006, p.121), la población “está referida a cualquier conjunto de elementos de los cuales se pretende indagar y conocer sus características” para esta investigación. Así mismo Sabino (2003), señala que la población según el tipo de investigación a realizar puede clasificarse de la siguiente forma:

- Población objeto: se refiere a los equipos, máquinas o vehículos relacionados con la investigación, siendo este el caso de la desplumadora y degolladora de pollo de la empresa objeto de estudio.
- Población Sujeto: se refiere a las personas o recursos humanos que se involucran en la investigación, en el caso de esta investigación, el sujeto de estudio corresponde al personal que se involucra con el uso de la

desplumadora y degolladora de pollo, el cual está constituido por seis (06) operadores, dos (02) ayudantes y un (01) encargado del área.

En el caso de la muestra, según Hernández, Fernández y Baptista (2006), es un subgrupo de la población que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que se llama población según. Al momento de seleccionar la muestra a estudiar, se debe considerar el tipo y las características de la población a estudiar. En el caso de esta investigación la muestra a estudiar va a ser la misma determinada para la población.

Cuadro 4. Población a Estudiar

Descripción	Cantidad		Total
Población Sujeto: Personal	Cargos Gerenciales y Directivos	Operadores y Ayudantes	09
	01	08	
Población Objeto:	Desplumadora	Degolladora	02
	01	01	

Fuente: DASA de CONVACA, C.A Los Autores (2018)

Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

Arias (2012), define las técnicas de recolección de datos como las distintas formas o maneras de obtener la información. En el caso de esta investigación, para obtener los datos y la información necesaria, se utilizara la observación directa simple, la entrevista no estructurada y el Formato de Auditoría para la gestión de mantenimiento establecido en la Norma Venezolana COVENIN 2500-93.

Observar, es el examen ocular que realizamos en un espacio determinado.

La observación constituye el método clásico de obtención de información, permitiendo conocer la realidad objetivamente y la percepción directa del objeto. Hurtado (2008), señala que la observación es la primera forma de contacto o de relación con los objetos y personas que van a ser estudiados y el mismo constituye un proceso de atención, recopilación y registro de información, para el cual el investigador se apoya en todos sus sentidos, sin limitarse solo al uso de la vista. Para el desarrollo de esta investigación se va a aplicar la observación directa.

En el caso de la entrevista, Arias (2012) la define como una técnica basada en un diálogo o conversación cara a cara, entre el entrevistador y el entrevistado acerca de un tema previamente determinado, de tal manera que el entrevistador pueda obtener la información requerida. En el caso de esta investigación se aplicó una entrevista no estructurada; al Encargado del área conjuntamente con los operadores y ayudantes del departamento, quienes son los encargados de velar por el funcionamiento de la desplumadora y degolladora de pollo en DASA de CONVACA, C.A.

Finalmente tenemos la auditoria, la cual Gallego (2003), la define como una actividad de información, mediante la cual puede verificarse el cumplimiento de los parámetros establecidos para la ejecución de una actividad, en caso contrario, se debe evaluar la necesidad de una mejora o de una acción correctiva.

Respecto a la auditoria aplicada en esta investigación a la desplumadora y degolladora de pollo en DASA de CONVACA, C.A. será el cuestionario de Auditoria sobre la Gestión de Mantenimiento establecido dentro de la Norma Venezolana COVENIN 2500-93 y los resultados que en esta se obtengan permitirán evaluar la eficacia del sistema de gestión de mantenimiento que lleva actualmente la institución, identificar la situación para en base a estos resultados elaborar el plan de mantenimiento preventivo para las máquinas de dicha empresa.

Validez

La validez, según Hernández, y otros (2014, p.351) “se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir”. Igualmente, Chávez (2007) afirma que es la eficacia con que un instrumento mide lo que se tiene planteado medir, lo cual depende de las características de la investigación, entre ellos la escala y número de alternativas.

A este respecto, es importante señalar que el Formato empleado para el diagnóstico de la situación actual de la empresa con relación al mantenimiento es el establecido en la Norma Venezolana COVENIN 2500-93, el cual es un método cuantitativo, que permite determinar la capacidad de gestión del mantenimiento de las empresas, instituciones y organizaciones. En tal sentido, se considera válida su aplicación para la consecución de los objetivos planteados.

Confiabilidad

Determinar la confiabilidad del instrumento es fundamental para garantizar que el mismo se ha diseñado de acuerdo con los objetivos planteados. El instrumento siempre debe arrojar medidas confiables, con los mismos resultados, en condiciones de aplicación similares. Es por esto que Méndez (2007:196) plantea que un instrumento de medición es confiable “si mide realmente el rasgo o rasgos que se intentan estimar en una investigación”.

La confiabilidad de un instrumento de medición se puede calcular mediante diversos procedimientos de naturaleza estadística, y su escogencia depende del tipo de investigación a realizar, en este sentido, como se menciono anteriormente, se utilizara el formato de auditoría de mantenimiento descrito en la en la Norma Venezolana COVENIN 2500-93, el cual se considera con una confiabilidad del 0,99%, atribuyéndose el 0.01% restantes a holguras propias del formato.

Técnicas para el análisis de los datos

De acuerdo con Arias (2012, p.42), las técnicas de procesamiento y análisis de datos “describen las distintas operaciones a las que serán sometidos los datos obtenidos, definiendo además las técnicas lógicas o estadísticas (según sea el caso), que serán empleadas para descifrar lo que revelan los datos recolectados”.

Para efecto de esta investigación, las técnicas para el análisis a utilizar será la estadística descriptiva, en concordancia con el tipo y diseño de investigación seleccionado. Estas técnicas, según Hernández y otros (ob.cit., p.79) permiten “describir los datos, valores o puntuaciones obtenidas para cada variable”.

De igual manera, se agruparon los datos en distribuciones de frecuencia, tablas y gráficos que permitieron la apreciación de los resultados, para continuar con un comentario analítico individual acerca del comportamiento total de la población.

CAPITULO IV

RESULTADOS DEL ESTUDIO

Análisis e interpretación de los datos

La presente investigación estuvo dirigida a evaluar el funcionamiento de la desplumadora y degolladora de pollo en DASA de CONVACA, C.A sustentadas en las normas COVENIN 2500-93 y 3049-93. En este capítulo se explicaran los resultados obtenidos, para dar cumplimiento con los objetivos específicos planteados, así como al objetivo general. La Norma Venezolana COVENIN 2500-93 es un método cuantitativo, que permite determinar la capacidad de gestión del mantenimiento de las empresas, instituciones y organizaciones.

Dicho esto, en la empresa DASA de CONVACA, C.A, no se realizan las labores de mantenimiento apropiadas, ya que no se rigen por un plan de mantenimiento adecuado. Los trabajos del mantenimiento no están estructurados ni estandarizados, por lo tanto esta empresa no cuenta con un proceso de asignación, ejecución y control de trabajos eficientes.

Objetivo 1.

Diagnosticar la situación actual del mantenimiento de la desplumadora y degolladora de pollo en DASA de CONVACA, C.A se observó que las fallas más presentes en dicha máquinas es por acumulación de residuo durante el proceso, como también por falta de mantenimiento o sustitución en rodamientos, correas, cepillos, averías en el sistema eléctrico entre otros, a sus vez esto conlleva a que el proceso se vea interrumpido a lo largo del trabajo.

Objetivo 2.

Investigar los aspectos más relevantes de las Normas COVENIN 2500-93 y 3049-93 aplicables al mantenimiento de la desplumadora y degolladora de pollo en DASA de CONVACA, C.A

Para investigar los aspectos más relevantes de la gestión del mantenimiento en la empresa, se aplicó la auditoria de la norma COVENIN 2500-93 para evaluar los sistemas de mantenimiento de la maquinaria.

APLICACIÓN DE LAS NORMAS COVENIN 2500-93 Y 3049-93 A LA EMPRESA DASA de CONVACA, C.A

Norma Venezolana			
Manual para Evaluar Los Sistemas de Mantenimiento en la Industria			
COVENIN 2500-93 (Fondo Norma)			
AREA I: ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA	Puntuación máxima	Deméritos	Calificación
I.1 Funciones y Responsabilidades. Principios			
Principio Básico			60
La Organización posee un organigrama general y por departamentos. Se tienen definidas por escrito las descripciones de las diferentes funciones con su correspondiente asignación de responsabilidades para todas las unidades estructurales de la organización (guardando la relación con su tamaño y complejidad en producción).			
Deméritos	60		
I.1.1 La Organización no posee organigramas acordes con su estructura o no están actualizados; tanto a nivel general, como a nivel de departamentos.			
I.1.2 Las funciones y la correspondiente asignación de responsabilidades, no están especificadas por escrito, o presentan falta de claridad.		20	7

I.1.3 La definición de funciones y la asignación de responsabilidades no llegan hasta el último nivel supervisorio necesario, para el logro de los objetivos deseados.		20	8
I.2 Autoridad y Autonomía		20	6
Principio Básico			
Las personas asignadas al desarrollo y cumplimiento de las diferentes funciones, cuentan con el apoyo necesario de la dirección de la organización, y tienen la suficiente autoridad y autonomía para el cumplimiento de las funciones y responsabilidades establecidas.			
Deméritos	40		
I.2.1 La línea de autoridad no está claramente definida			
I.2.2 Las personas asignadas a cada puesto de trabajo no tienen pleno conocimiento de sus funciones		10	3
I.2.3 Existe duplicidad de funciones		10	2
I.2.4 La toma de decisiones para la resolución de problemas rutinarios en cada dependencia o unidad, tiene que ser efectuada previa consulta a los niveles superiores		10	8
I.3 Sistema de Información		10	7
Principio Básico			50
La empresa cuenta con una estructura técnica administrativa para la recolección, depuración, almacenamiento, procesamiento y distribución de la información que el sistema productivo requiere.			
Deméritos	50		
I.3.1 La empresa no cuenta con un diagrama de flujo para el sistema de información, donde estén involucrados todos los componentes estructurales partícipes en la toma de decisiones.			
I.3.2 La empresa no cuenta con mecanismos para evitar que se introduzca información errada o incompleta en el sistema de información.		10	8
I.3.3 La empresa no cuenta con un archivo ordenado y jerarquizado técnicamente.		5	4
I.3.4 No existen procedimientos normalizados (formatos) para llevar y comunicar la información entre las diferentes secciones o unidades, así como almacenamiento (archivo) para su cabal recuperación.		5	3

I.3.5 La empresa no dispone de los medios para el procesamiento de la información en base a los resultados que se deseen obtener.		10	8
I.3.6 La empresa no dispone de los mecanismos para que la información recopilada y procesada llegue a las personas que deben manejarla.		10	7
AREA II: ORGANIZACIÓN DE MANTENIMIENTO		10	7
II.1 Funciones y Responsabilidades.			80
Principio Básico			
La función mantenimiento, está bien definida y ubicada dentro de la organización y posee un organigrama para este departamento. Se tienen por escrito las diferentes funciones y responsabilidades para los diferentes componentes dentro de la organización de mantenimiento. Los recursos asignados son adecuados, a fin de que la función pueda cumplir con los objetivos planteados.			
Deméritos	80		
II.1.1 La empresa no tiene organigramas acordes a su estructura o no están actualizados para La Organización de mantenimiento.			
II.1.2 La Organización de mantenimiento, no está acorde con el tamaño del SP, tipo de objetos a mantener, tipo de personal, tipo de proceso, distribución geográfica, u otro.		15	5
II.1.3 La unidad de mantenimiento no se presenta en el organigrama general, independiente del departamento de producción.		15	8
II.1.4 Las funciones y la correspondiente asignación de responsabilidades no están definidas por escrito o no están claramente definidas dentro de la unidad.		15	2
II.1.5 La asignación de funciones y de responsabilidades no llega hasta el último nivel supervisorio necesario, para el logro de los objetivos deseados.		10	8
II.1.6 La empresa no cuenta con el personal suficiente tanto en cantidad como en calificación, para cubrir las actividades de mantenimiento.		10	6
II.2 Autoridad y Autonomía-		15	11
Principio Básico			
Las personas asignadas para el cumplimiento de las funciones y responsabilidades cuentan con el apoyo de la gerencia y poseen la suficiente autoridad y autonomía para el desarrollo y cumplimiento de las funciones y responsabilidades establecidas.			

Deméritos	50		
II.2.1 La unidad de mantenimiento no posee claramente definidas las líneas de autoridad.			
II.2.2 El personal asignado a mantenimiento no tiene pleno conocimiento de sus funciones.		15	7
II.2.3 Se presentan solapamientos y/o duplicidad en las funciones asignadas a cada componente estructural de La Organización de mantenimiento.		15	7
II.2.4 Los problemas de carácter rutinario no pueden ser resueltos sin consulta a niveles superiores.		10	4
II.3 Sistema de Información		10	8
Principio Básico			
La Organización de mantenimiento posee un sistema que le permite manejar óptimamente toda la información referente a mantenimiento (registro de fallas, programación de mantenimiento, estadísticas, costos, información sobre equipos, u otra).			
Deméritos	70		
II.3.1 La Organización de mantenimiento no cuenta con un flujo grama para su sistema de información donde estén claramente definidos los componentes estructurales involucrados en la toma de decisiones.			
II.3.2 La Organización de mantenimiento no dispone de los medios para el procesamiento de la información de las diferentes secciones o unidades en base a los resultados que se desean obtener.		15	13
II.3.3 La Organización de mantenimiento no cuenta con mecanismos para evitar que se introduzca información errada o incompleta en el sistema de información.		15	12
II.3.4 La Organización de mantenimiento no cuenta con un archivo ordenado y jerarquizado técnicamente.		10	7
II.3.5 No existen procedimientos normalizados (formatos) para llevar y comunicar la información entre las diferentes secciones o unidades, así como su almacenamiento (archivo) para su cabal recuperación.		10	8
II.3.6 La Organización de mantenimiento no dispone de los mecanismos para que la información recopilada y procesada llegue a las personas que deben manejarla.		10	3
AREA III: PLANIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO		10	5

III.1 Objetivos y Metas			
Principio Básico			
Dentro de La Organización de mantenimiento la función de planificación tiene establecidos los objetivos y metas en cuanto a las necesidades de los objetos de mantenimiento, y el tiempo de realización de acciones de mantenimiento para garantizar la disponibilidad de los sistemas, todo esto incluido en forma clara y detallada en un plan de acción.			
Deméritos	70		
III.1.1 No se encuentran definidos por escrito los objetivos y metas que debe cumplir La Organización de mantenimiento.			
III.1.2 La Organización de mantenimiento no posee un plan donde se especifiquen detalladamente las necesidades reales y objetivas de mantenimiento para los diferentes objetos a mantener.		20	18
III.1.3 La organización no tiene establecido un orden de prioridades para la ejecución de las acciones de mantenimiento de aquellos sistemas que lo requieren.		20	18
III.1.4 Las acciones de mantenimiento que se ejecutan no se orientan hacia el logro de los objetivos.		15	5
III.2 Políticas para la planificación		15	12
Principio Básico			
La gerencia de mantenimiento ha establecido una política general que involucre su campo de acción, su justificación, los medios y objetivos que persigue. Se tiene una planificación para la ejecución de cada una de las acciones de mantenimiento utilizando los recursos disponibles.			
Deméritos	70		
III.2.1 La organización no posee un estudio donde se especifiquen detalladamente las necesidades reales y objetivas de mantenimiento para los diferentes objetos de mantenimiento.			
III.2.2 No se tiene establecido un orden de prioridades para la ejecución de las acciones de mantenimiento de aquellos sistemas que lo requieran.		20	15
III.2.3 A los sistemas sólo se les realiza mantenimiento cuando fallan		20	17
III.2.4 El equipo gerencial no tiene coherencia en torno a las políticas de mantenimiento establecidas.		15	13
III.3 Control y Evaluación		15	10
Principio Básico			

La Organización cuenta con un sistema de señalización o codificación lógica y secuencial que permite registrar información del proceso o de cada línea, máquina o equipo en el sistema total. Se tiene elaborado un inventario técnico de cada sistema: su ubicación, descripción y datos de mantenimiento necesario para la elaboración de los planes de mantenimiento.			
Deméritos	60		
III.3.1 No existen procedimientos normalizados para recabar y comunicar información así como su almacenamiento para su posterior uso.			
III.3.2 No existe una codificación secuencial que permita la ubicación rápida de cada objeto dentro del proceso, así como el registro de información de cada uno de ellos.		10	8
III.3.3 La empresa no posee inventario de manuales de mantenimiento y operación, así como catálogos de piezas y partes de cada objeto a mantener.		10	6
III.3.4 No se dispone de un inventario técnico de objetos de mantenimiento que permita conocer la función de los mismos dentro del sistema al cual pertenece, recogida ésta información en formatos normalizados.		10	8
III.3.5 No se llevan registros de fallas y causas por escrito.		10	8
III.3.6 No se llevan estadísticas de tiempos de parada y de tiempo de reparación.		5	3
III.3.7 No se tiene archivada y clasificada la información necesaria para la elaboración de los planes de mantenimiento.		5	4
III.3.8 La información no es procesada y analizada para la futura toma de decisiones.		5	4
AREA IV: MANTENIMIENTO RUTINARIO		5	4
IV.1 Planificación			
Principio Básico			
La Organización de mantenimiento tiene preestablecidas las actividades diarias y hasta semanales que se van a realizar a los objetos de mantenimiento, asignando los ejecutores responsables para llevar a cabo la acción de mantenimiento. La Organización de mantenimiento cuenta con una infraestructura y procedimientos para que las acciones de mantenimiento rutinario se ejecuten en forma organizada. La Organización de mantenimiento tiene un programa de mantenimiento rutinario, así como también un stock de materiales y herramientas de mayor uso para la ejecución de este tipo de mantenimiento.			

Deméritos	100		
IV.1.1 No están descritas en forma clara y precisa las instrucciones técnicas que permitan al operario o en su defecto a La Organización de mantenimiento aplicar correctamente mantenimiento rutinario a los sistemas.			
IV.1.2 Falta de documentación sobre instrucciones de mantenimiento para la generación de acciones de mantenimiento rutinario.		20	16
IV.1.3 Los operarios no están bien informados sobre el mantenimiento a realizar.		20	18
IV.1.4 No se tiene establecida una coordinación con la unidad de producción para ejecutar las labores de mantenimiento rutinario.		20	7
IV.1.5 Las labores de mantenimiento rutinario no son realizadas por el personal más adecuado según la complejidad y dimensiones de la actividad a ejecutar.		20	10
IV.1.6 No se cuenta con un stock de materiales y herramientas de mayor uso para la ejecución de este tipo de mantenimiento.		10	8
IV.2 Programación e Implantación		10	5
Principio Básico			
Las acciones de mantenimiento rutinario están programadas de manera que el tiempo de ejecución no interrumpa el proceso productivo, la frecuencia de ejecución de las actividades son menores o iguales a una semana. La implantación de las actividades de mantenimiento rutinario lleva consigo una supervisión que permita controlar la ejecución de dichas actividades.			
Deméritos	80		
IV.2.1 No existe un sistema donde se identifique el programa de mantenimiento rutinario.			
IV.2.2 La programación de mantenimiento rutinario no está definida de manera clara y detallada.		15	8
IV.2.3 Existe el programa de mantenimiento pero no se cumple con la frecuencia estipulada, ejecutando las acciones de manera variable y ocasionalmente.		10	5
IV.2.4 Las actividades de mantenimiento rutinario están programadas durante todos los días de la semana, impidiendo que exista holgura para el ajuste de la programación.		10	6

IV.2.5 La frecuencia de las acciones de mantenimiento rutinario (limpieza, ajuste, calibración y protección) no están asignadas a un momento específico de la semana.		10	6
IV.2.6 No se cuenta con el personal idóneo para la implantación del plan de mantenimiento rutinario.		10	5
IV.2.7 No se tienen claramente identificados a los sistemas que formarán parte de las actividades de mantenimiento rutinario.		10	5
IV.2.8 La organización no tiene establecida una supervisión para el control de ejecución de las actividades de mantenimiento rutinario.		10	5
IV.3 Control y Evaluación		5	4
Principio Básico			
El departamento de mantenimiento dispone de mecanismos que permitan llevar registros de las fallas, causas, tiempos de parada, materiales y herramientas utilizadas. Se lleva un control del mantenimiento de los diferentes objetos. El departamento dispone de medidas necesarias para verificar que se cumplan las acciones de mantenimiento rutinario programadas. Se realizan evaluaciones periódicas de los resultados de la aplicación del mantenimiento rutinario.			
Deméritos	70		
IV.3.1 No se dispone de una ficha para llevar el control de los manuales de servicio, operación y partes.			
IV.3.2 No existe un seguimiento desde la generación de las acciones técnicas de mantenimiento rutinario, hasta su ejecución.		10	8
IV.3.3 No se llevan registros de las acciones de mantenimiento rutinario realizadas.		15	14
IV.3.4 No existen formatos de control que permitan verificar si se cumple el mantenimiento rutinario y a su vez emitir órdenes para arreglos o reparaciones a las fallas detectadas.		5	4
IV.3.5 No existen formatos que permitan recoger información en cuanto a consumo de ciertos insumos requeridos para ejecutar mantenimiento rutinario permitiendo presupuestos más reales.		10	8
IV.3.6 El personal encargado de las labores de acopio y archivo de información no está bien adiestrado para la tarea, con el fin de realizar evaluaciones periódicas para este tipo de mantenimiento.		5	5
IV.3.7 La recopilación de información no permite la evaluación del mantenimiento rutinario basándose en los recursos utilizados y la incidencia en el sistema, así como la comparación con los demás tipos de mantenimiento.		5	2

AREA V: MANTENIMIENTO PROGRAMADO		20	20
V.1 Planificación			
Principio Básico			
La Organización de mantenimiento cuenta con una infraestructura y procedimiento para que las acciones de mantenimiento programado se lleven en una forma organizada. La Organización de mantenimiento tiene un programa de mantenimiento programado en el cual se especifican las acciones con frecuencia desde quincenal y hasta anuales a ser ejecutadas a los objetos de mantenimiento. La Organización de mantenimiento cuenta con estudios previos para determinar las cargas de trabajo por medio de las instrucciones de mantenimiento recomendadas por los fabricantes, constructores, usuarios, experiencias conocidas, para obtener ciclos de revisión de los elementos más importantes.			
Deméritos	100		
V.1.1 No existen estudios previos que conlleven a la determinación de las cargas de trabajo y ciclos de revisión de los objetos de mantenimiento, instalaciones y edificaciones sujetas a acciones de mantenimiento.			
V.1.2 La empresa no posee un estudio donde especifiquen las necesidades reales y objetivas para los diferentes objetos de mantenimiento, instalaciones y edificaciones.		20	15
V.1.3 No se tienen planificadas las acciones de mantenimiento programado en orden de prioridad, y en el cual se especifiquen las acciones a ser ejecutadas a los objetos de mantenimiento, con frecuencias desde quincenales hasta anuales.		15	8
V.1.4 La información para la elaboración de instrucciones técnicas de mantenimiento programado, así como sus procedimientos de ejecución, es deficiente.		15	10
V.1.5 No se dispone de los manuales y catálogos de todas las máquinas.		20	10
V.1.6 No se ha determinado la fuerza laboral necesaria para llevar a cabo todas las actividades de mantenimiento programado.		10	7
V.1.7 No existe una planificación conjunta entre La Organización de mantenimiento, producción, administración y otros entes de la organización, para la ejecución de las acciones de mantenimiento programado.		10	9
V.2 Programación e implantación		10	5
Principio Básico			

La organización tiene establecidas instrucciones detalladas para revisar cada elemento de los objetos sujetos a acciones de mantenimiento, con una frecuencia establecida para dichas revisiones, distribuidas en un calendario anual. La programación de actividades posee la elasticidad necesaria para llevar a cabo las acciones en el momento conveniente sin interferir con las actividades de producción y disponer del tiempo suficiente para los ajustes que requiere la programación.			
Deméritos	80		
V.2.1 No existe un sistema donde se identifique el programa de mantenimiento programado.			
V.2.2 Las actividades están programadas durante todas las semanas del año, impidiendo que exista una holgura para el ajuste de la programación.		20	13
V.2.3 Existe el programa de mantenimiento pero no se cumple con la frecuencia estipulada, ejecutando las acciones de manera variable y ocasionalmente.		10	8
V.2.4 No existe un estudio de las condiciones reales de funcionamiento y las necesidades de mantenimiento.		15	10
V.2.5 No se tiene un procedimiento para la implantación de los planes de mantenimiento programado.		10	6
V.2.6 La organización no tiene establecida una supervisión sobre la ejecución de las acciones de mantenimiento programado.		10	6
V.3 Control y evaluación		15	10
Principio Básico			
La Organización dispone de mecanismos eficientes para llevar a cabo el control y la evaluación de las actividades de mantenimiento enmarcadas en la programación.			
Deméritos	70		
V.3.1 No se controla la ejecución de las acciones de mantenimiento programado			
V.3.2 No se llevan las fichas de control de mantenimiento por cada objeto de mantenimiento.		15	10
V.3.3 No existen planillas de programación anual por semanas para las acciones de mantenimiento a ejecutarse y su posterior evaluación de ejecución.		10	8

V.3.4 No existen formatos de control que permitan verificar si se cumple mantenimiento programado y a su vez emitir órdenes para arreglos o reparaciones a las fallas detectadas.		10	8
V.3.5 No existen formatos que permitan recoger información en cuanto al consumo de ciertos insumos requeridos para ejecutar mantenimiento programado para estimar presupuestos más reales.		5	4
V.3.6 El personal encargado de las labores de acopio y archivo de información no está bien adiestrado para la tarea, con el fin de realizar evaluaciones periódicas para este tipo de mantenimiento.		5	3
AREA VII: MANTENIMIENTO CORRECTIVO		5	3
VII.1 Planificación			
Principio Básico			
La organización cuenta con una infraestructura y procedimiento para que las acciones de mantenimiento correctivo se lleven en una forma planificada. El registro de información de fallas permite una clasificación y estudio que facilite su corrección.			
Deméritos	100		
VII.1.1 No se llevan registros por escrito de aparición de fallas para actualizarlas y evitar su futura presencia.			
VII.1.2 No se clasifican las fallas para determinar cuales se van a atender o a eliminar por medio de la corrección.		30	10
VII.1.3 No se tiene establecido un orden de prioridades, con la participación de la unidad de producción para ejecutar las labores de mantenimiento correctivo.		30	20
VII.1.4 La distribución de las labores de mantenimiento correctivo no son analizadas por el nivel superior, a fin de que según la complejidad y dimensiones de las actividades a ejecutar se tome la decisión de detener una actividad y emprender otra que tenga más importancia.		20	12
VII.2. Programación e Implantación		20	11
Principio Básico			
Las actividades de mantenimiento correctivo se realizan siguiendo una secuencia programada, de manera que cuando ocurra una falla no se pierda tiempo ni se pare la producción. La Organización de mantenimiento cuenta con programas, planes, recursos y personal para ejecutar mantenimiento correctivo de la forma más eficiente y eficaz posible. La implantación de los programas de mantenimiento correctivo se realiza en forma progresiva.			

Deméritos	80		
VII.2.1 No se tiene establecida la programación de ejecución de las acciones de mantenimiento correctivo.			
VII.2.2 La unidad de mantenimiento no sigue los criterios de prioridad, según el orden de importancia de las fallas, para la programación de las actividades de mantenimiento correctivo.		20	10
VII.2.3 No existe una buena distribución del tiempo para hacer mantenimiento correctivo.		20	9
VII.2.4 El Personal encargado para la ejecución del mantenimiento correctivo, no está capacitado para tal fin		20	12
VII.3 Control y Evaluación		20	3
Principio Básico			
La Organización de mantenimiento posee un sistema de control para conocer cómo se ejecuta el mantenimiento correctivo. Posee todos los formatos, planillas o fichas de control de materiales, repuestos y horas - hombre utilizadas en este tipo de mantenimiento. Se evalúa la eficiencia y cumplimiento de los programas establecidos con la finalidad de introducir los correctivos necesarios.			
Deméritos	70		
VII.3.1 No existen mecanismos de control periódicos que señalen el estado y avance de las operaciones de mantenimiento correctivo.			
VII.3.2 No se llevan registros del tiempo de ejecución de cada operación.		15	10
VII.3.3 No se llevan registros de la utilización de materiales y repuestos en la ejecución de mantenimiento correctivo.		15	12
VII.3.4 La recopilación de información no permite la evaluación del mantenimiento correctivo basándose en los recursos utilizados y su incidencia en el sistema, así como la comparación con los demás tipos de mantenimiento.		20	15
AREA VIII: MANTENIMIENTO PREVENTIVO		20	13
VIII.1 Determinación de Parámetros			
Principio Básico			

La organización tiene establecido por objetivo lograr efectividad del sistema asegurando la disponibilidad de objetos de mantenimiento mediante el estudio de confiabilidad y mantenibilidad. La organización dispone de todos los recursos para determinar la frecuencia de inspecciones, revisiones y sustituciones de piezas aplicando incluso métodos estadísticos, mediante la determinación de los tiempos entre fallas y de los tiempos de paradas.			
Deméritos	80		
VIII.1.1 La organización no cuenta con el apoyo de los diferentes recursos de la empresa para la determinación de los parámetros de mantenimiento.			
VIII.1.2 La organización no cuenta con estudios que permitan determinar la confiabilidad y mantenibilidad de los objetos de mantenimiento.	20		13
VIII.1.3 No se tienen estudios estadísticos para determinar la frecuencia de las revisiones y sustituciones de piezas claves.	20		16
VIII.1.4 No se llevan registros con los datos necesarios para determinar los tiempos de parada y los tiempos entre fallas.	20		18
VIII.1.5 El personal de La Organización de mantenimiento no está capacitado para realizar estas mediciones de tiempos de parada y entre fallas.	10		7
VIII.2. Planificación	10		7
Principio Básico			
La organización dispone de un estudio previo que le permita conocer los objetos que requieren mantenimiento preventivo. Se cuenta con una infraestructura de apoyo para realizar mantenimiento preventivo.			
Deméritos	40		
VIII.2.1 No existe una clara delimitación entre los sistemas que forman parte de los programas de mantenimiento preventivo de aquellos que permanecerán en régimen inmodificable hasta su desincorporación, sustitución o reparación correctiva.			
VIII.2.2 La organización no cuenta con fichas o tarjetas normalizadas donde se recoja la información técnica básica de cada objeto de mantenimiento inventariado.	20		18
VIII.3 Programación e Implantación	20		18
Principio Básico			

Las actividades de mantenimiento preventivo están programadas en forma racional, de manera que el sistema posea la elasticidad necesaria para llevar a cabo las acciones en el momento conveniente, no interferir con las actividades de producción y disponer del tiempo suficiente para los ajustes que requiera la programación. La implantación de los programas de mantenimiento preventivo se realiza en forma progresiva.			
Deméritos	70		
VIII.3.1 Las frecuencias de las acciones de mantenimiento preventivo no están asignadas a un día específico en los períodos de tiempo correspondientes.			
VIII.3.2 Las órdenes de trabajo no se emiten con la suficiente antelación a fin de que los encargados de la ejecución de las acciones de mantenimiento puedan planificar sus actividades.		20	18
VIII.3.3 Las actividades de mantenimiento preventivo están programadas durante todas las semanas del año, impidiendo que exista holgura para el ajuste de la programación.		15	13
VIII.3.4 No existe apoyo hacia la organización que permita la implantación progresiva del programa de mantenimiento preventivo.		15	13
VIII.3.5 Los planes y políticas para la programación de mantenimiento preventivo no se ajustan a la realidad de la empresa, debido al estudio de las fallas realizado.		10	5
VIII.4 Control y Evaluación		10	5
Principio Básico			
En la organización existen recursos necesarios para el control de la ejecución de las acciones de mantenimiento preventivo. Se dispone de una evaluación de las condiciones reales del funcionamiento y de las necesidades de mantenimiento preventivo.			
Deméritos	60		
VIII.4.1 No existe un seguimiento desde la generación de las instrucciones técnicas de mantenimiento preventivo hasta su ejecución.			
VIII.4.2 No existen los mecanismos idóneos para medir la eficiencia de los resultados a obtener en el mantenimiento preventivo.		15	13
VIII.4.3 La organización no cuenta con fichas o tarjetas donde se recoja la información básica de cada equipo inventariado.		15	12
VIII.4.4 La recopilación de información no permite la evaluación del mantenimiento preventivo basándose en los recursos utilizados y su incidencia en el sistema, así como la comparación con los demás tipos de mantenimiento.		10	7

AREA IX.1 MANTENIMIENTO POR AVERÍA		20	15
IX.1 Atención a las Fallas			
Principio Básico			
La organización está en capacidad para atender de una forma rápida y efectiva cualquier falla que se presente. La organización mantiene en servicio el sistema, logrando funcionamiento a corto plazo, minimizando los tiempos de parada, utilizando para ellos planillas de reporte de fallas, ordenes de trabajo, salida de materiales, órdenes de compra y requisición de trabajo, que faciliten la atención oportuna al objeto averiado.			
Deméritos	100		
IX.1.1 Cuando se presenta una falla ésta no se ataca de inmediato provocando daños a otros sistemas interconectados y conflictos entre el personal.			
IX.1.2 No se cuenta con instructivos de registros de fallas que permitan el análisis de las averías sucedidas para cierto período.		20	2
IX.1.3 La emisión de órdenes de trabajo para atacar una falla no se hace de una manera rápida.		20	7
IX.1.4 No existen procedimientos de ejecución que permitan disminuir el tiempo fuera de servicio del sistema.		15	8
IX.1.5 Los tiempos administrativos, de espera por materiales o repuestos, y de localización de la falla están presentes en alto grado durante la atención de la falla.		15	9
IX.1.6 No se tiene establecido un orden de prioridades en cuanto a atención de fallas con la participación de la unidad de producción.		15	9
IX.2 Supervisión y Ejecución		15	2
Principio Básico			
Los ajustes, arreglos de defectos y atención a reparaciones urgentes se hacen inmediatamente después de que ocurre la falla. La supervisión de las actividades se realiza frecuentemente por personal con experiencia en el arreglo de sistemas, inmediatamente después de la aparición de la falla, en el período de prueba. Se cuenta con los diferentes recursos para la atención de las averías.			

Deméritos	80		
IX.2.1 No existe un seguimiento desde la generación de las acciones de mantenimiento por avería hasta su ejecución.			
IX.2.2 La empresa no cuenta con el personal de supervisión adecuado para inspeccionar los equipos inmediatamente después de la aparición de la falla.		20	13
IX.2.3 La supervisión es escasa o nula en el transcurso de la reparación y puesta en marcha del sistema averiado.		15	9
IX.2.4 El retardo de la ejecución de las actividades de mantenimiento por avería ocasiona paradas prolongadas en el proceso productivo.		10	6
IX.2.5 No se llevan registros para analizar las fallas y determinar la corrección definitiva o la prevención de las mismas.		10	3
IX.2.6 No se llevan registros sobre el consumo, de materiales o repuestos utilizados en la atención de las averías.		5	2
IX.2.7 No se cuenta con las herramientas, equipos e instrumentos necesarios para la atención de averías.		5	3
IX.2.8 No existe personal capacitado para la atención de cualquier tipo de falla.		5	2
IX.3 Información sobre las averías		10	4
Principio Básico			
La Organización de mantenimiento cuenta con el personal adecuado para la recolección, depuración, almacenamiento, procesamiento y distribución de la información que se derive de las averías, así como, analizar las causas que las originaron con el propósito de aplicar mantenimiento preventivo a mediano plazo o eliminar la falla mediante mantenimiento correctivo.			
Deméritos	70		
IX.3.1 No existen procedimientos que permitan recopilar la información sobre las fallas ocurridas en los sistemas en un tiempo determinado.			
IX.3.2 La organización no cuenta con el personal capacitado para el análisis y procesamiento de la información sobre fallas.		20	15

IX.3.3 No existe un historial de fallas de cada objeto de mantenimiento, con el fin de someterlo a análisis y clasificación de las fallas; con el objeto de aplicar mantenimiento preventivo o correctivo.		10	4
IX.3.4 La recopilación de información no permite la evaluación del mantenimiento por avería basándose en los recursos utilizados y su incidencia en el sistema, así como la comparación con los demás tipos de mantenimiento.		20	13
AREA X: PERSONAL DE MANTENIMIENTO		20	15
X.1 Cuantificación de las necesidades del personal			
Principio Básico			
La organización, a través de la programación de las actividades de mantenimiento, determina el número óptimo de las personas que se requieren en La Organización de mantenimiento para el cumplimiento de los objetivos propuestos.			
Deméritos	70		
X.1.1 No se hace uso de los datos que proporciona el proceso de cuantificación de personal.			
X.1.2 La cuantificación de personal no es óptima y en ningún caso ajustado a la realidad de la empresa.		30	20
X.1.3 La Organización de mantenimiento no cuenta con formatos donde se especifique, el tipo y número de ejecutores de mantenimiento por tipo de frecuencia, tipo de mantenimiento y para cada semana de programación.		20	15
X.2 Selección y Formación		20	12
Principio Básico			
La organización selecciona su personal atendiendo a la descripción escrita de los puestos de trabajo (experiencia mínima, educación, habilidades, responsabilidades u otra). Se tiene establecido programas permanentes de formación y actualización del personal, para mejorar sus capacidades y conocimientos.			
Deméritos	80		

X.2.1 La selección no se realiza de acuerdo a las características del trabajo a realizar: educación, experiencia, conocimiento, habilidades, destrezas y actitudes personales en los candidatos.			
X.2.2 No se tienen procedimientos para la selección de personal con alta calificación y experiencia que requiera la credencial del servicio determinado.		10	7
X.2.3 No se tienen establecidos períodos de adaptación del personal.		10	7
X.2.4 No se cuenta con programas permanentes de formación del personal que permitan mejorar sus capacidades, conocimientos y la difusión de nuevas técnicas.		10	7
X.2.5 Los cargos en La Organización de mantenimiento no se tienen por escrito.		10	8
X.2.6 La descripción del cargo no es conocida plenamente por el personal.		10	7
X.2.7 La ocupación de cargos vacantes no se da con promoción interna.		10	7
X.2.8 Para la escogencia de cargos no se toman en cuenta las necesidades derivadas de la cuantificación del personal.		10	7
X.3 Motivación e Incentivos		10	6
Principio Básico			
La dirección de la empresa tiene conocimiento de la importancia del mantenimiento y su influencia sobre la calidad y la producción, emprendiendo acciones y campañas para transmitir esta importancia al personal. Existen mecanismos de incentivos para mantener el interés y elevar el nivel de responsabilidad del personal en el desarrollo de sus funciones. La Organización de mantenimiento posee un sistema de evaluación periódica del trabajador, para fines de ascenso o aumentos salariales.			
Deméritos	50		
X.3.1 El personal no da la suficiente importancia a los efectos positivos con que incide el mantenimiento para el logro de las metas de calidad y producción.			
X.3.2 No existe evaluación periódica del trabajo para fines de ascensos o aumentos salariales.		20	12
X.3.3 La empresa no otorga incentivos o estímulos basados en la puntualidad, en la asistencia al trabajo, calidad de trabajo, iniciativa, sugerencias para mejorar el desarrollo de la actividad de mantenimiento.		10	9

X.3.4 No se estimula al personal con cursos que aumenten su capacidad y por ende su situación dentro del sistema.		10	5
AREA XI: APOYO LOGISTICO		10	8
XI.1 Apoyo Administrativo			
Principio Básico			
La Organización de mantenimiento cuenta con el apoyo de la administración de la empresa; en cuanto a recursos humanos, financieros y materiales. Los recursos son suficientes para que se cumplan los objetivos trazados por la organización.			
Deméritos	40		
XI.1.1 Los recursos asignados a La Organización de mantenimiento no son suficientes.			
XI.1.2 La administración no tiene políticas bien definidas, en cuanto al apoyo que se debe prestar a La Organización de mantenimiento.		10	4
XI.1.3 La administración no funciona en coordinación con La Organización de mantenimiento.		10	7
XI.1.4 Se tienen que desarrollar muchos trámites dentro de la empresa, para que se le otorguen los recursos necesarios a mantenimiento.		10	3
XI.1.5 La gerencia no posee políticas de financiamiento referidas a inversiones, mejoramiento de objetos de mantenimiento u otros.		5	2
XI.2 Apoyo Gerencial		5	3
Principio Básico			
La gerencia posee información necesaria sobre la situación y el desarrollo de los planes de mantenimiento formulados por el ente de mantenimiento, permitiendo así asesorar a la misma, en cualquier situación que atañe a sus operaciones. La gerencia le da a mantenimiento el mismo nivel de las unidades principales en el organigrama funcional de la empresa.			
Deméritos	40		

XI.2.1 La Organización de mantenimiento no tiene el nivel jerárquico adecuado dentro de la organización en general.			
XI.2.2 Para la gerencia, mantenimiento es sólo la reparación de los sistemas.		10	5
XI.2.3 La gerencia considera que no es primordial la existencia de una organización de mantenimiento, que permita prevenir las paradas innecesarias de los sistemas; por lo tanto, no le da el apoyo requerido para que se cumplan los objetivos establecidos.		10	2
XI.2.4 La gerencia no delega autoridad en la toma de decisiones.		10	2
XI.2.5 La gerencia general no demuestra confianza en las decisiones tomadas por La Organización de mantenimiento.		5	2
XI.3 Apoyo General		5	2
Principio Básico			
La Organización de mantenimiento cuenta con el apoyo total de la organización, y trabaja en coordinación con cada uno de los entes que la conforman.			
Deméritos	20		
XI.3.1 No se cuenta con apoyo general de la organización, para llevar a cabo todas las acciones de mantenimiento en forma eficiente.			
XI.3.2 No se aceptan sugerencias por parte de ningún ente de la organización que no esté relacionado con mantenimiento.		10	3
AREA XII: RECURSOS		10	3
XII.1 Equipos			
Principio Básico			
La Organización de mantenimiento posee los equipos adecuados para llevar a cabo todas las acciones de mantenimiento, para facilitar la operabilidad de los sistemas. Para la selección y adquisición de equipos, se tienen en cuenta las diferentes alternativas tecnológicas, para lo cual se cuenta con las suficientes casas fabricantes y proveedores. Se dispone de sitios adecuados para el almacenamiento de equipos permitiendo el control de su uso.			

Deméritos	30		
XII.1.1 No se cuenta con los equipos necesarios para que el ente de mantenimiento opere con efectividad.			
XII.1.2 Se tienen los equipos necesarios, pero no se le da el uso adecuado.		5	2
XII.1.3 El ente de mantenimiento no conoce o no tiene acceso a información (catálogos, revistas u otros), sobre las diferentes alternativas económicas para la adquisición de equipos.		5	2
XII.1.4 Los parámetros de operación, mantenimiento y capacidad de los equipos no son plenamente conocidos o la información es deficiente.		5	2
XII.1.5 No se lleva registro de entrada y salida de equipos		5	3
XII.1.6 No se cuenta con controles de uso y estado de los equipos.		5	2
XII.2 Herramientas		5	5
Principio Básico			
La Organización de mantenimiento cuenta con las herramientas necesarias, en un sitio de fácil alcance, logrando así que el ente de mantenimiento opere satisfactoriamente reduciendo el tiempo por espera de herramientas. Se dispone de sitios adecuados para el almacenamiento de las herramientas permitiendo el control de su uso.			
Deméritos	30		
XII.2.1 No se cuenta con las herramientas necesarias para que el ente de mantenimiento opere eficientemente.			
XII.2.2 No se dispone de un sitio para la localización de las herramientas, donde se facilite y agilice su obtención.		10	4
XII.2.3 Las herramientas existentes no son las adecuadas para ejecutar las tareas de mantenimiento.		5	3
XII.2.4 No se llevan registros de entrada y salida de herramientas.		5	2

XII.2.5 No se cuenta con controles de uso y estado de las herramientas.		5	5
XII.3 Instrumentos		5	4
Principio Básico			
La Organización de mantenimiento posee los instrumentos adecuados para llevar a cabo las acciones de mantenimiento. Para la selección de dichos instrumentos se toma en cuenta las diferentes casas fabricantes y proveedores. Se dispone de sitios adecuados para el almacenamiento de instrumentos permitiendo el control de su uso.			
Deméritos	30		
XII.3.1 No se cuenta con los instrumentos necesarios para que el ente de mantenimiento opere con efectividad.			
XII.3.2 No se toma en cuenta para la selección de los instrumentos, la efectividad y exactitud de los mismos.		5	2
XII.3.3 El ente de mantenimiento no tiene acceso a la información (catálogos, revistas u otros), sobre diferentes alternativas tecnológicas de los instrumentos.		5	2
XII.3.4 Se tienen los instrumentos necesarios para operar con eficiencia pero no se conoce o no se les da el uso adecuado.		5	4
XII.3.5 No se llevan registros de entrada y salida de instrumentos.		5	3
XII.3.6 No se cuenta con controles de uso y estado de los instrumentos.		5	5
XII.4 Materiales		5	3
Principio Básico			
La Organización de mantenimiento cuenta con un stock de materiales de buena calidad y con facilidad para su obtención y así evitar prolongar el tiempo de espera por materiales, existiendo seguridad de que el sistema opere en forma eficiente. Se posee una buena clasificación de materiales para su fácil ubicación y manejo. Se conocen los diferentes proveedores para cada material, así como también los plazos de entrega. Se cuenta con políticas de inventario para los materiales utilizados en mantenimiento.			

Deméritos	30		
XII.4.1 No se cuenta con los materiales que se requieren para ejecutar las tareas de mantenimiento.			
XII.4.2 El material se daña con frecuencia por no disponer de un área adecuada de almacenamiento.		3	2
XII.4.3 Los materiales no están identificados plenamente en el almacén (etiquetas, sellos, rótulos, colores u otros).		3	0
XII.4.4 No se ha determinado el costo por falta de material.		3	3
XII.4.5 No se ha establecido cuáles materiales tener en stock y cuales comprar de acuerdo a pedidos.		3	3
XII.4.6 No se poseen formatos de control de entradas y salidas de materiales de circulación permanente.		3	3
XII.4.7 No se lleva el control (formatos) de los materiales desechados por mala calidad.		3	3
XII.4.8 No se tiene información precisa de los diferentes proveedores de cada material.		3	3
XII.4.9 No se conocen los plazos de entrega de los materiales por los proveedores.		3	3
XII.4.10 No se conocen los mínimos y máximos para cada tipo de material.		3	3
XII.5 Repuestos		3	3
Principio Básico			
La Organización de mantenimiento cuenta con un stock de repuestos, de buena calidad y con facilidad para su obtención, y así evitar prolongar el tiempo de espera por repuestos, existiendo seguridad de que el sistema opere en forma eficiente. Los repuestos se encuentran identificados en el almacén para su fácil ubicación y manejo. Se conocen los diferentes proveedores para cada repuesto, así como también los plazos de entrega. Se cuenta con políticas de inventario para los repuestos utilizados en mantenimiento.			

Deméritos	30		
XII.5.1 No se cuenta con los repuestos que se requieren para ejecutar las tareas de mantenimiento.			
XII.5.2 Los repuestos se dañan con frecuencia por no disponer de un área adecuada de almacenamiento.		3	2
XII.5.3 Los repuestos no están identificados plenamente en el almacén (etiquetas, sellos, rótulos, colores u otros).		3	0
XII.5.4 No se ha determinado el costo por falta de repuestos.		3	3
XII.5.5 No se ha establecido cuáles repuestos tener en stock y cuales comprar de acuerdo a pedidos.		3	3
XII.5.6 No se poseen formatos de control de entradas y salidas de repuestos de circulación permanente.		3	3
XII.5.7 No se lleva el control (formatos) de los repuestos desechados por mala calidad.		3	3
XII.5.8 No se tiene información precisa de los diferentes proveedores de cada repuesto.		3	3
XII.5.9 No se conocen los plazos de entrega de los repuestos por los proveedores.		3	3
XII.5.10 No se conocen los mínimos y máximos para cada tipo de repuesto.		3	3
		3	3

FICHA DE EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS CON LA AUDITORIA DE LA NORMA COVENIN 2500-93

A	B	C	D (D1+D2+...+Dn)										E	F	G %															
			ÁREA	PRINCIPIO BÁSICO	PTS	1	2	3	4	5	6	7			8	9	10	TOTAL	PTS	%	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
						DEME.																								
I	ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA	1. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	60	7	8	6									21	39	65													
		2. AUTORIDAD Y AUTONOMÍA	40	3	2	8	7								20	20	50													
		3. SISTEMA DE INFORMACIÓN	50	8	4	3	8	7	7						37	13	26													
		TOTAL OBTENIBLE	150	TOTAL OBTENIDO										78	72	48														
II	ORGANIZACIÓN DE MANTENIMIENTO	1. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	80	5	8	2	8	6	11					40	40	50														
		2. AUTORIDAD Y AUTONOMÍA	50	7	7	4	8								26	24	48													
		3. SISTEMA DE INFORMACIÓN	70	13	12	7	8	3	5						48	22	31													
		TOTAL OBTENIBLE	200	TOTAL OBTENIDO										114	86	43														
III	PLANIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO	1. OBJETIVOS Y METAS	70	18	18	5	12							53	17	24														
		2. POLÍTICAS PARA PLANIFICACIÓN	70	15	17	13	10								55	15	21													
		3. CONTROL Y EVALUACIÓN	60	8	6	8	8	3	4	4	4				45	15	25													
		TOTAL OBTENIBLE	200	TOTAL OBTENIDO										153	47	24														
IV	MANTENIMIENTO RUTINARIO	1. PLANIFICACIÓN	100	16	18	7	10	8	5					64	36	36														
		2. PROGRAMACIÓN E IMPLANTACIÓN	80	8	5	6	6	5	5	5	4				44	36	45													
		3. CONTROL Y EVALUACIÓN	70	8	14	4	8	5	2	20					61	9	13													
		TOTAL OBTENIBLE	250	TOTAL OBTENIDO										169	81	32														
V	MANTENIMIENTO PROGRAMADO	1. PLANIFICACIÓN	100	15	8	10	10	7	9	5				64	36	36														
		2. PROGRAMACIÓN E IMPLANTACIÓN	80	13	8	10	6	6	10						53	27	34													
		3. CONTROL Y EVALUACIÓN	70	10	8	8	4	3	3	0					36	34	49													
		TOTAL OBTENIBLE	250	TOTAL OBTENIDO										153	97	39														
VI	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	1. PLANIFICACIÓN	100	10	20	12	11							53	47	47														
		2. PROGRAMACIÓN E IMPLANTACIÓN	80	10	9	12	3								34	46	58													
		3. CONTROL Y EVALUACIÓN	70	10	12	15	13								50	20	29													
		TOTAL OBTENIBLE	250	TOTAL OBTENIDO										137	113	45														
VII	MANTENIMIENTO PREVENTIVO	1. DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS	80	13	16	18	7	7						61	19	24														
		2. PLANIFICACIÓN	40	18	18										36	4	10													
		3. PROGRAMACIÓN E IMPLANTACIÓN	70	18	13	13	5	5							54	16	23													
		TOTAL OBTENIBLE	250	TOTAL OBTENIDO										147	13	22														
VIII	MANTENIMIENTO POR AVERÍA	1. ATENCIÓN A FALLAS	100	2	7	8	9	9	2					37	63	63														
		2. SUPERVISIÓN Y EJECUCIÓN	80	13	9	6	3	2	3	2	4				42	38	48													
		3. INFORMACIÓN SOBRE AVERÍAS	70	15	4	13	15								47	23	33													
		TOTAL OBTENIBLE	250	TOTAL OBTENIDO										126	124	50														
IX	PERSONAL DE MANTENIMIENTO	1. CUANTIFICACIÓN DE LAS NECESIDADES DE PERSONAL	70	20	15	12								47	23	33														
		2. SELECCIÓN Y FORMACIÓN	80	7	7	7	8	7	7	7	6				56	24	30													
		3. MOTIVACIÓN E INCENTIVOS	50	12	9	5	8								34	16	32													
		TOTAL OBTENIBLE	200	TOTAL OBTENIDO										137	63	32														
X	APOYO LOGÍSTICO	1. APOYO ADMINISTRATIVO	40	4	7	3	2	3						19	21	53														
		2. APOYO GERENCIAL	40	5	2	2	2								13	27	68													
		3. APOYO GENERAL	20	3	3										6	14	70													
		TOTAL OBTENIBLE	100	TOTAL OBTENIDO										38	62	62														
XI	RECURSOS	1. EQUIPOS	30	2	2	3	2	5	5					19	11	37														
		2. HERRAMIENTAS	30	4	3	2	5	4							18	12	40													
		3. INSTRUMENTOS	30	2	2	4	3	5	3						19	11	37													
		4. MATERIALES	30	2	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	26	4	13													
		5. REPUESTOS	30	2	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	26	4	13													
		TOTAL OBTENIBLE	150	TOTAL OBTENIDO										108	42	28														
			2250											839																

PUNTUACIÓN PORCENTUAL GLOBAL 37%

De acuerdo a los resultados arrojados por la ficha de evaluación de la Norma COVENIN 2500-93 aplicado a la empresa DASA de CONVACA, C.A se obtuvo un porcentaje de un 37% de su ejecución en el trabajo, y restando un porcentaje del 63% en el cual comprende las diferentes áreas como: organización de la empresa , organización del mantenimiento, planificación del mantenimiento como mantenimiento rutinario, programado, correctivo,

preventivo y por averías; por otro lado posee fallas en el personal de mantenimiento, apoyos logísticos y recursos; siendo esto una puntuación regular respecto a la gerencia de la empresa, donde se considera un plan adecuado de mantenimiento preventivo estableciendo metas claras y así elevar su competitividad y optimizar la producción.

Análisis de los resultados obtenidos del formulario para evaluar los sistemas de mantenimiento CONVENIN 2500-93.

Cuadro 6. Organización de la empresa.

PRINCIPIO BÁSICO	DEME.	PTS.	%
1. Funciones y responsabilidades	21	39	65
2. Autoridad y Autonomía	20	20	50
3. Sistema de información	37	13	26
Total obtenido	78	72	48

Fuente: Los Autores (2018)

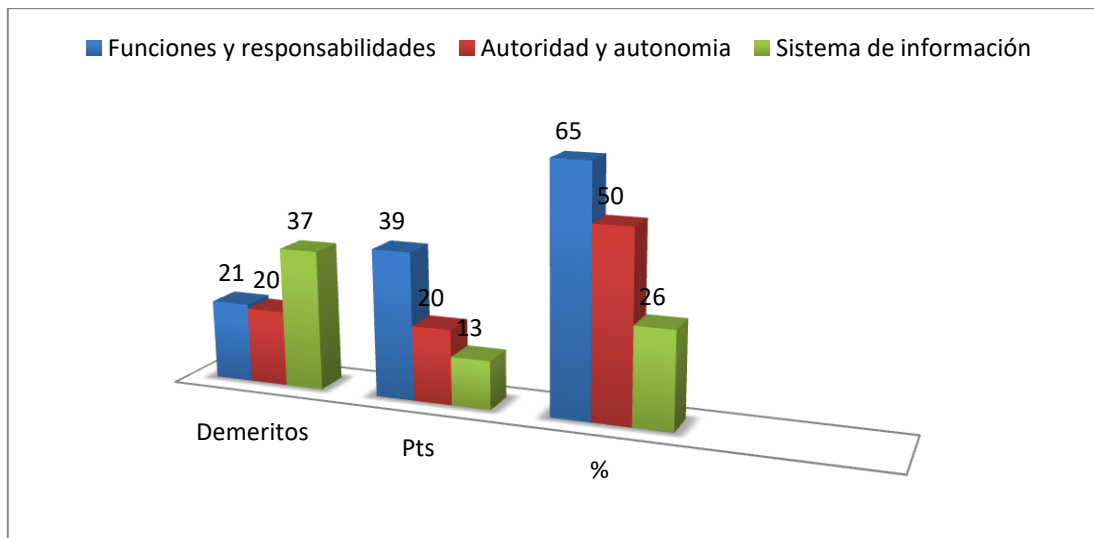


Figura N°2: Organización de la empresa

Fuente: Los Autores (2018)

El Cuadro 6 y la Figura N°2 muestran los resultados para el Área I, en donde la organización de la empresa; obtuvo un demerito de 78, arrojando un porcentaje de 48% de desempeño de dicha organización, en cuanto a las funciones de cada cargo son conocidas más no se encuentran estandarizadas, cuenta con organigramas, y el personal cuenta con el apoyo general de la organización, las funciones se encuentran por escrito más no bien especificadas.

Cuadro 7. Organización de mantenimiento

PRINCIPIO BÁSICO	DEME.	PTS.	%
1. Funciones y responsabilidades	40	40	50
2. Autoridad y Autonomía	26	24	48
3. Sistema de información	48	22	31
Total obtenido	114	86	43

Fuente: Los Autores (2018)

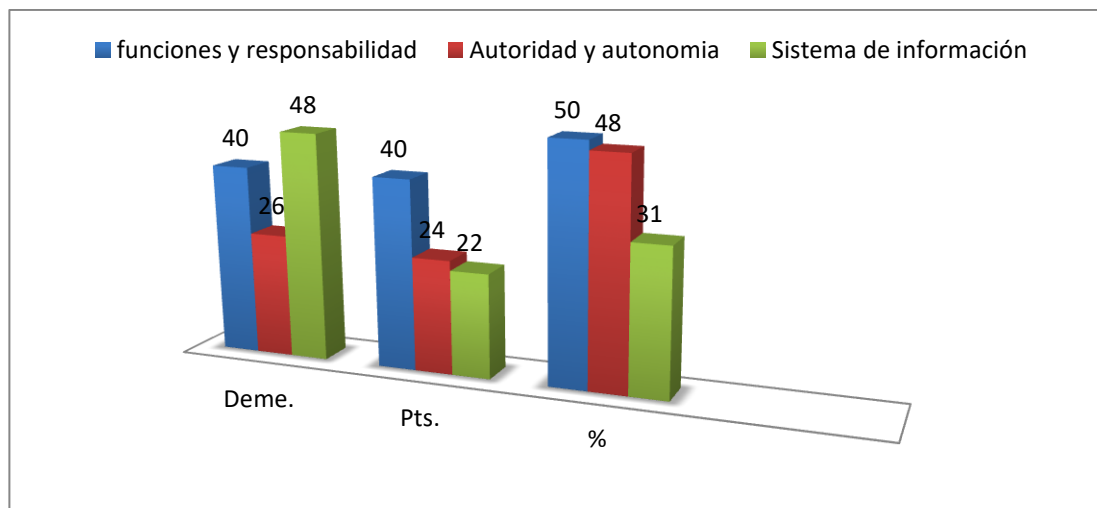


Figura N° 3: Organización del Mantenimiento

Fuente: Los Autores (2018)

El Cuadro 7 y la Figura N° 3 contienen la información referida al Área II, en donde se destaca que la organización de mantenimiento de la empresa; obtuvo un demerito de 114, arrojando un porcentaje de 43%, esto indica que la compañía presenta un organigrama general de mantenimiento, más no está bien definido por el personal asignado ya que dicho personal no es el indicado solamente para el mantenimiento, por tal motivo el ingeniero encargado realiza toda la operación de organización de mantenimiento, ya que no cuentan con un flujograma para su sistema de información ni un archivo ordenado y jerarquizado técnicamente.

Cuadro 8. Planificación de mantenimiento

PRINCIPIO BÁSICO	DEME.	PTS.	%
1. Objetivos y metas	53	17	24
2. Políticas para planificación	55	15	21
3. Control y evaluación	45	15	25
Total obtenido	153	47	24

Fuente: Los Autores (2018)

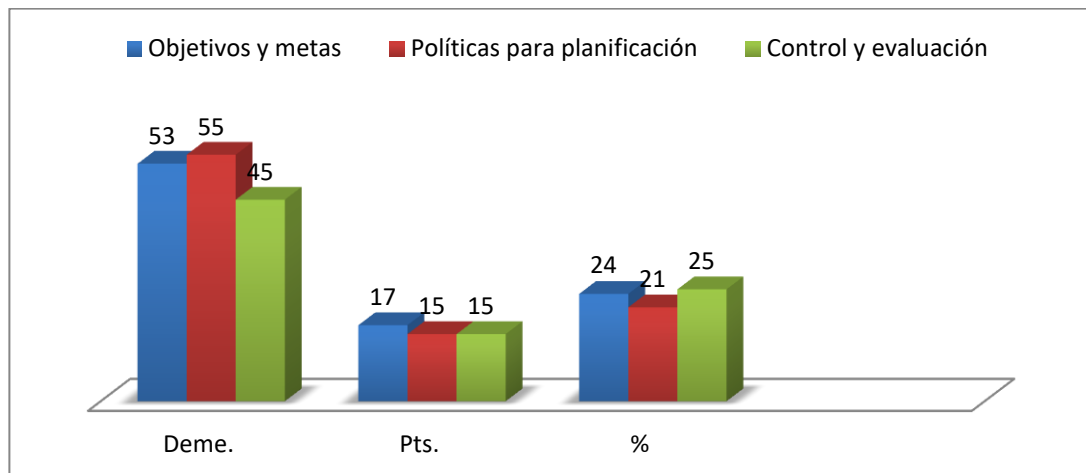


Figura N° 4: Planificación de mantenimiento

Fuente: Los Autores (2018)

El Área III, está representada en el Cuadro 8 y la Figura N°4, la organización de la empresa; obtuvo un demerito de 153, arrojando un porcentaje de 24% el cual refiere que no cuentan con los objetivos y metas que deben cumplir la organización de mantenimiento por escrito, así como también no poseen un plan donde especifique las necesidades reales para dicho mantenimiento de la maquinaria. No perciben un orden de prioridades para la ejecución de mantenimiento de las piezas que lo requieran, se logro observar que no cuentan con un inventario de manual de mantenimiento el cual les permita conocer la función de los mismos que lleven registros de las fallas por escrito.

Cuadro 9. Mantenimiento rutinario

PRINCIPIO BÁSICO	DEME.	PTS.	%
1. Planificación	64	36	36
2. Programación e implantación	44	36	45
3. Control y evaluación	61	9	13
Total obtenido	169	81	32

Fuente: Los Autores (2018)

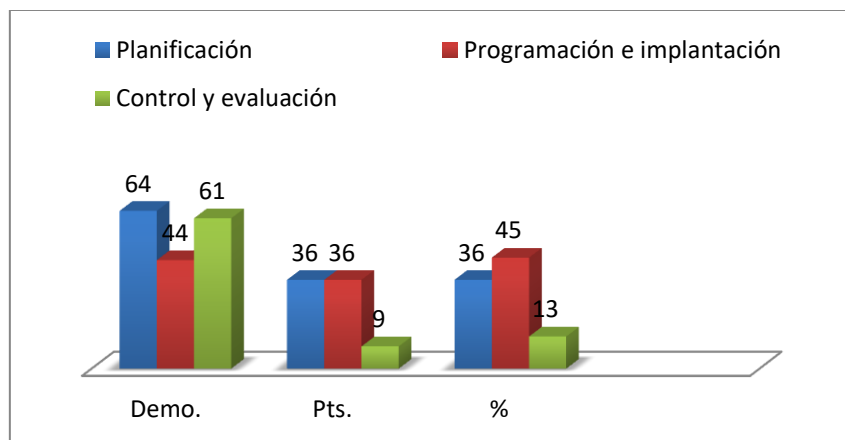


Figura N°5: Mantenimiento Rutinario

Fuente: Los Autores (2018)

El Cuadro 9 y Figura N°5 evidencian los resultados del Área IV: la organización de la empresa; obtuvo un demerito de 169, arrojando un porcentaje de 32%, las instrucciones técnicas no están descritas para el personal que elabora el mantenimiento, como también falta de documentación sobre dichas instrucciones, a su vez los mantenimientos rutinarios por el personal adecuado a la actividad a realizar. La organización no tiene establecida una inspección para el control de ejecución de las actividades de mantenimiento rutinario. Para estos mantenimientos no cuentan con una ficha, registro o formatos para dejar plasmado alguna observación de la actividad que se llevo a cabo.

Cuadro 10. Mantenimiento programado

PRINCIPIO BÁSICO	DEME.	PTS.	%
1. Planificación	64	36	36
2. Programación e implantación	53	27	34
3. Control y evaluación	36	34	49
Total obtenido	153	97	39

Fuente: Los Autores (2018)

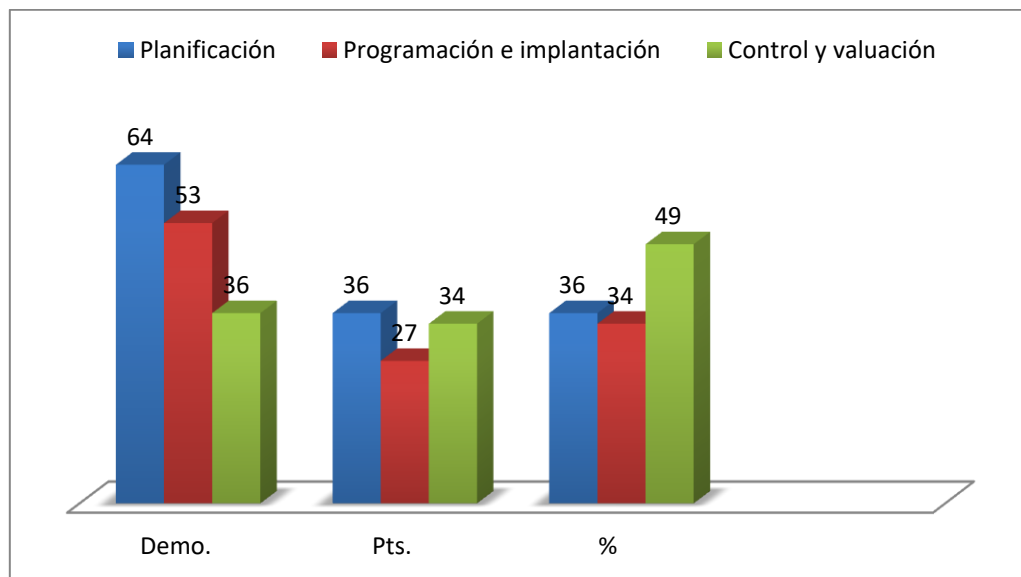


Figura N°6: Mantenimiento programado

Fuente: Los Autores (2018)

El Área V: esta descrita en el Cuadro 19 y figura N°6, se obtuvo un demerito de 153, arrojando un porcentaje de 39% de desempeño de dicha organización ya que no cuentan con el personal asignado como tal para el mantenimiento programado, no existe estudios previos a las acciones de mantenimiento programado. En la empresa no se lleva un formato de control que permita verificar si se cumple el mantenimiento programado y emitir orden de arreglos a las fallas detectadas.

Cuadro 11. Mantenimiento correctivo

PRINCIPIO BÁSICO	DEME.	PTS.	%
1. Planificación	53	47	47
2. Programación e implantación	34	46	58
3. Control y evaluación	50	20	29
Total obtenido	137	113	45

Fuente: Los Autores (2018)

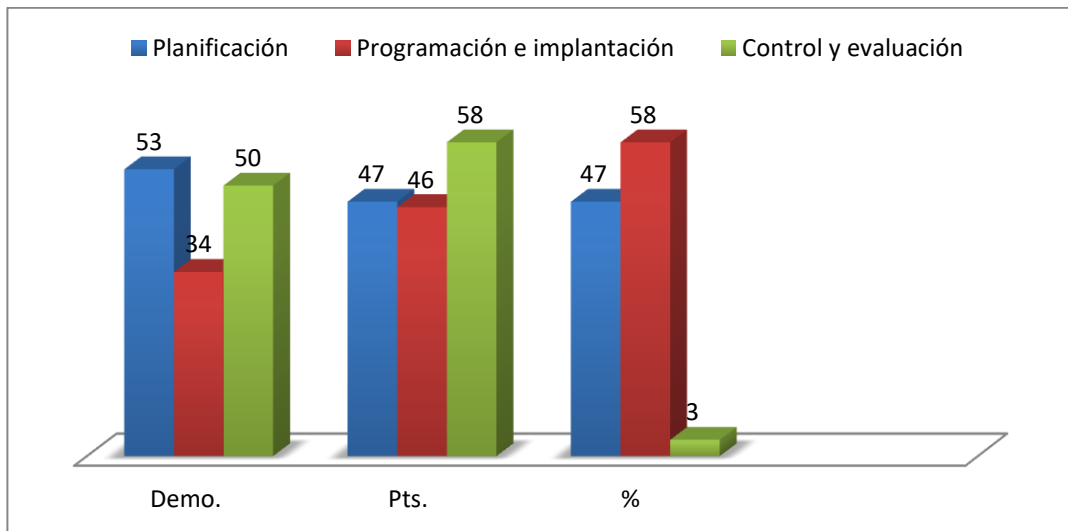


Figura N°7: Mantenimiento correctivo

Fuente: Los Autores (2018)

En el Cuadro 11 y Figura N°7, se observan los resultados para el Área VI, obteniéndose un demerito de 137, arrojando un porcentaje de 45%, se trata de mantener un orden de prioridades para atender las fallas determinadas, más no lo llevan por escrito, mantienen un tiempo estipulado para llevar a cabo el mantenimiento correctivo, no se mantienen registros del tiempo de ejecución de cada operación como de materiales y repuestos a la ejecución de mantenimiento correctivo.

Cuadro 12. Mantenimiento preventivo

PRINCIPIO BÁSICO	DEME.	PTS.	%
1. Determinación de parámetros	61	19	24
2. Planificación	36	4	10
3. Programación e implantación	54	16	23
4. Control y evaluación	47	13	22
Total obtenido	198	52	21

Fuente: Los Autores (2018)

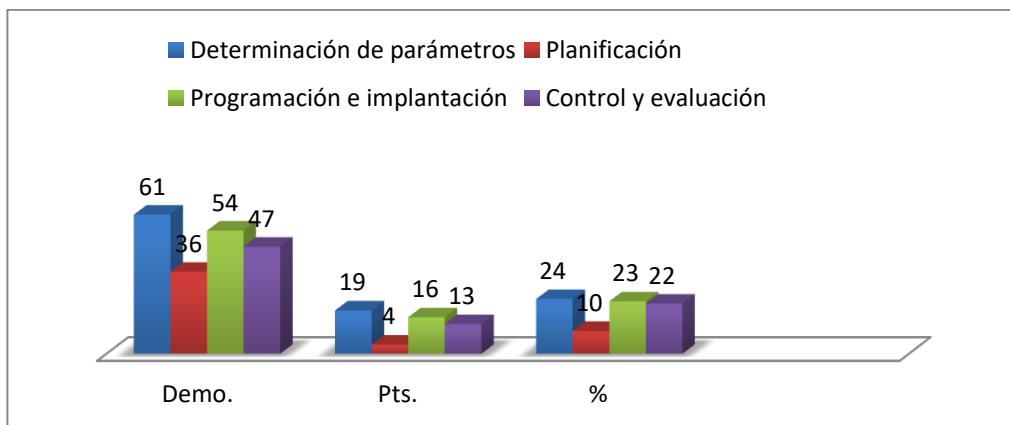


Figura N°8: Mantenimiento preventivo

Fuente: Los Autores (2018)

En el Cuadro 12 y Figura N°8, se muestran los resultados del Área VII: con un demerito de 198, arrojando un porcentaje de 21% de desempeño de dicha organización ya que no cuenta con estudios que permitan determinar la confiabilidad de los objetos de mantenimiento, no cuentan con estudios estadísticos para determinar las frecuencias de las revisiones y sustituciones de piezas claves. Así mismo no cuentan con un programa de mantenimiento durante todas las semanas del año, como tampoco cuentan con un seguimiento desde la generación de la instrucción técnica de mantenimiento preventivo hasta su ejecución.

Cuadro 13. Mantenimiento por avería

PRINCIPIO BÁSICO	DEME.	PTS.	%
1. Atención a fallas	37	63	63
2. Supervisión y ejecución	42	38	48
3. Información sobre averías	47	23	33
Total obtenido	126	124	50

Fuente: Los Autores (2018)

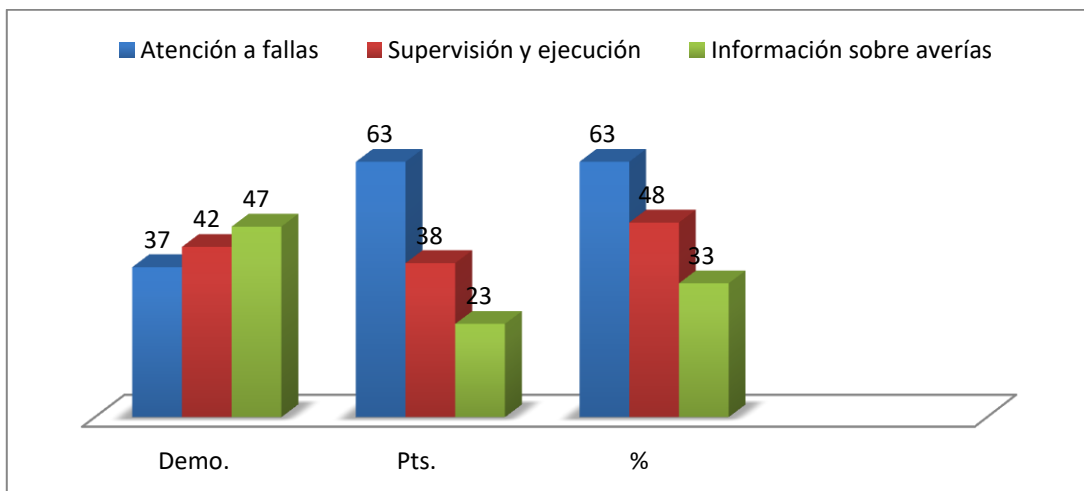


Figura N°9: Mantenimiento por avería

Fuente: Los Autores (2018)

En el Cuadro 13 y la Figura N°9, se tienen los resultados para el Área VIII: la empresa, obtuvo un demerito de 126, arrojando un porcentaje de 50% de desempeño de mantenimiento por avería ya que al presentar alguna falla se ataca de inmediato para lograr en lo posible la parada de planta, ya que se tiene establecido un orden de prioridades en cuanto a la atención de la falla, sin embargo no existe por completo un historial de las fallas de cada objeto de mantenimiento, con el fin de someterlo a análisis.

Cuadro 14. Personal de mantenimiento

PRINCIPIO BÁSICO	DEME.	PTS.	%
1. Cuantificación de las necesidades del personal	47	23	33
2. Selección y formación	56	24	30
3. Motivación e incentivos	34	16	32
Total obtenido	137	63	32

Fuente: Los Autores (2018)

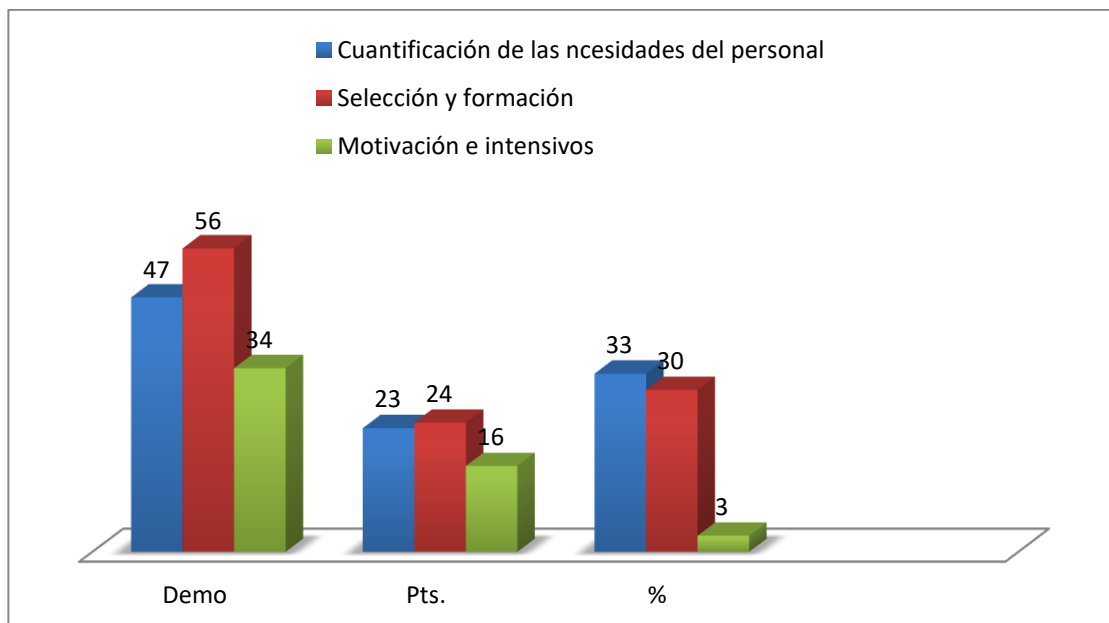


Figura N°10: Personal de mantenimiento

Fuente: Los Autores (2018)

En el cuadro 14 y Figura N°10, se tienen los resultados del Área IX, con un demerito de 137, arrojando un porcentaje de 32%, la empresa no cuenta con formatos donde se especifique, el tipo y norma de ejecutar el mantenimiento, en cuanto a la selección del personal no siempre se delegan personas totalmente capacitadas al área, no se cuenta con programas de formación del personal para mejorar sus capacidades. No existe evaluación periódica del trabajo para fines de ascensos o aumento de salarios.

Cuadro 15. Apoyo logístico

PRINCIPIO BÁSICO	DEME.	PTS.	%
1. Apoyo administrativo	19	21	53
2. Apoyo gerencial	13	27	68
3. Apoyo general	6	14	70

Total obtenido	38	62	62
----------------	----	----	----

Fuente: Los Autores (2018)

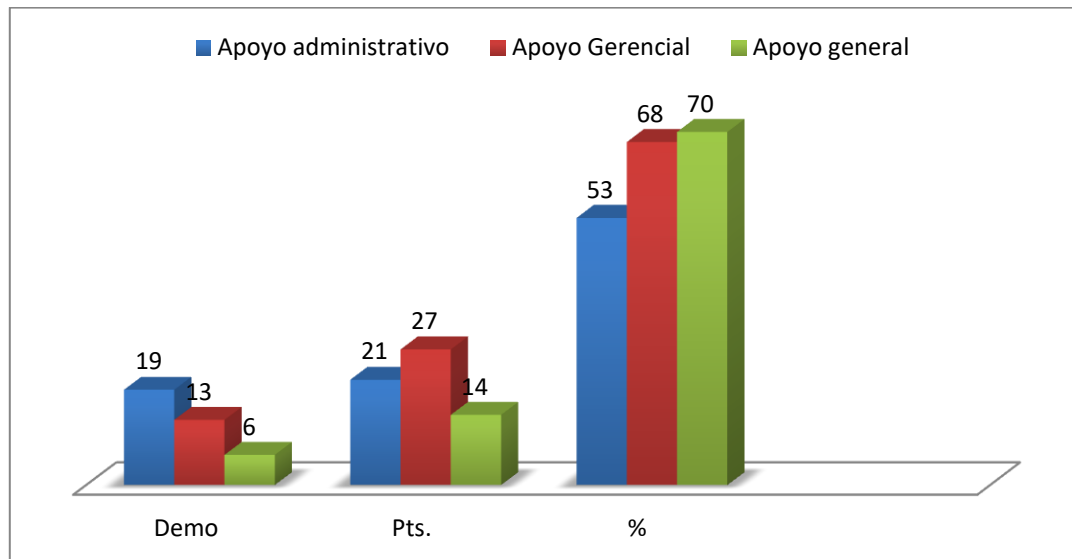


Figura N°11: Apoyo logístico

Fuente: Los Autores (2018)

Los Resultados para el Área X, se muestran en el Cuadro 15 y Figura N° 11, se obtuvo un demerito de 38, arrojando un porcentaje de 62% de desempeño, la organización cuenta con los recursos necesarios para el mantenimiento, funcionan en coordinación tanto la administración con la organización de mantenimiento; se valora el desempeño del mantenimiento en toda la empresa, existe autoridad en la toma de decisiones y a su vez se aceptan sugerencias por algún ente que pertenezca a la empresa.

Cuadro 16. Recursos

PRINCIPIO BÁSICO	DEME.	PTS.	%
1. Equipos	19	11	37
2. Herramientas	18	12	40
3. Instrumentos	19	11	37

4. Materiales	26	4	13
5. Repuestos	26	4	13
Total obtenido	108	42	28

Fuente: Los Autores (2018)

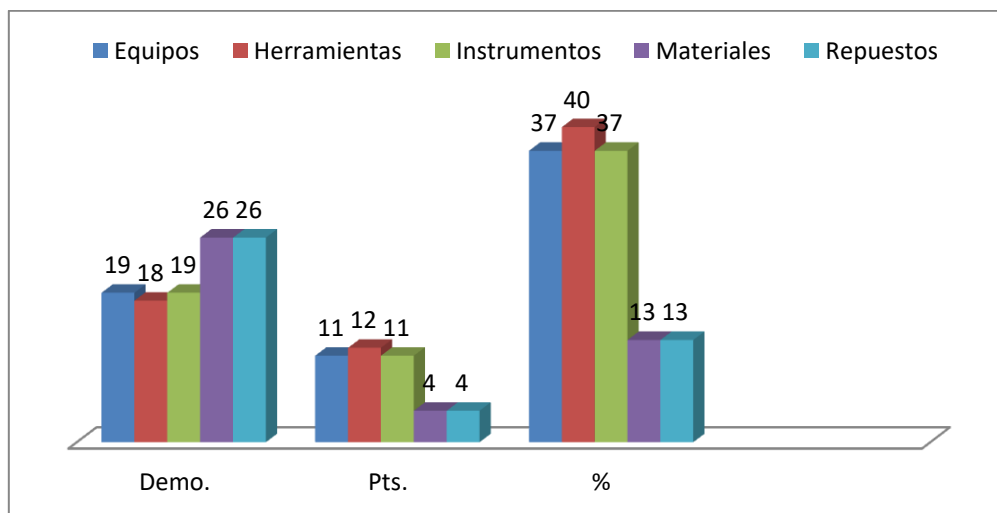


Figura N°12: Recursos

Fuente: Los Autores (2018)

En el Cuadro 16 y Figura N°12, se describen los resultados del Área XI: con un demerito de 108, arrojando un porcentaje de 28% de desempeño de dicha organización ya que cuentan con su equipo de mantenimiento, más no cuentan por completo con acceso a información (revistas, catálogos, folletos) sobre las diferentes alternativas económicas para la adquisición de equipos. No se lleva registro de entrada y salida de equipos como tampoco se cuenta con controles de uso y estado de los equipos y herramientas. En la selección de los instrumentos y materiales se toma en cuenta la efectividad y exactitud de los mismos. No poseen formatos de control en la entrada y salida de los materiales y repuestos.

Seguidamente se hace un análisis de las áreas más críticas. La empresa, cuenta con un departamento de mantenimiento para las máquinas,

pero en este no se realizan debidamente ni en el tiempo correspondiente los mantenimientos, lo cual trae como consecuencia la ineficiencia, de los sistemas por falta de una planificación de mantenimiento, siendo esto base fundamental para el buen funcionamiento de los mismos. A continuación se muestra en el Cuadro 17 dicho análisis.

Cuadro 17. Análisis de las áreas más Críticas

Áreas	Situación	Análisis
<p style="text-align: center;">III PLANIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO</p>	<p style="text-align: center;">GRAVE</p>	<p>Objetivos y Metas</p> <ul style="list-style-type: none"> - No se tiene planificada las acciones de mantenimiento programado en orden de prioridad - Poca especificidad de las necesidades reales de mantenimiento para los diferentes objetos a mantener. <p>Políticas para la Planificación</p> <ul style="list-style-type: none"> - A los sistemas solo se les realiza mantenimiento cuando fallan. - No se posee un estudio donde se especifiquen detalladamente las necesidades reales y objetivas de mantenimiento <p>Control y Evaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> - No se posee un inventario de manuales de mantenimiento y operación, así como catálogos de piezas y partes de cada objeto a mantener. - No se llevan registros de fallas y causas por escrito. - No se tiene archivada y clasificada la información necesaria para la elaboración de los planes de mantenimiento.
<p style="text-align: center;">IV MANTENIMIENTO RUTINARIO</p>	<p style="text-align: center;">GRAVE</p>	<p>Planificación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Falta de documentación sobre instrucciones de mantenimiento para la generación de acciones de mantenimiento rutinario. - Las labores de mantenimiento rutinario no son realizadas por el personal más adecuado según la complejidad y dimensiones de la actividad a ejecutar.

		<p>Programación e Implantación</p> <ul style="list-style-type: none"> - No existe un sistema donde se identifique el programa de mantenimiento rutinario. - No se tiene establecida una supervisión para el control de ejecución de las actividades de mantenimiento rutinario. <p>Control y Evaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> - No se dispone de una ficha para llevar el control de los manuales de servicio, operación y partes. - No existe un seguimiento desde la generación de las acciones técnicas de mantenimiento rutinario, hasta su ejecución.
V MANTENIMIENTO PROGRAMADO	GRAVE	<p>Planificación</p> <ul style="list-style-type: none"> - No se tiene planificada las acciones de mantenimiento programado en orden de prioridad. - Disposición de manuales y catálogos de las máquinas, sin tomarlos en cuenta. - La información para la elaboración de instrucciones técnicas y el procedimiento de ejecución es muy deficiente. <p>Implantación</p> <ul style="list-style-type: none"> - No Existe procedimientos para implantar los planes de mantenimiento programado. - Nula la supervisión sobre la ejecución del mantenimiento programado. <p>Control y Evaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> - No se efectúa control y evaluación en la ejecución de las acciones, procesos y procedimientos de mantenimiento programado.
VIII MANTENIMIENTO PREVENTIVO	GRAVE	<p>Determinación de Parámetros</p> <ul style="list-style-type: none"> - Existe inconsistencia a la hora de llevar registros con los datos necesarios para determinar los tiempos de parada, tiempos entre fallas; no se tiene personal de mantenimiento capacitado para realizar estas mediciones de tiempos. - No se tienen estudios estadísticos para determinar la frecuencia de las revisiones y

		<p>sustituciones de piezas claves.</p> <p>Planificación</p> <ul style="list-style-type: none"> - La planificación del mantenimiento preventivo generalmente adolece de criterios claros respecto a la recopilación de información técnica de cada objeto sujeto a este tipo de mantenimiento. <p>Programación e Implantación</p> <ul style="list-style-type: none"> - El apoyo de la organización hacia la implantación del programa de mantenimiento preventivo no es suficiente, siendo este programa de mantenimiento de relevancia en la disponibilidad de los equipos que intervienen en el proceso productivo. <p>Control y Evaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> - No se realiza control y evaluación de los diferentes mantenimientos que se pueden aplicar ya que no cuenta con el apoyo suficiente.
X PERSONAL DE MANTENIMIENTO	GRAVE	<p>Cuantificación de las necesidades del personal</p> <ul style="list-style-type: none"> - No es óptima y en ningún caso ajustado a la realidad de la empresa.
XII RECURSOS	GRAVE	<p>Equipos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuenta con moderada cantidad de equipos necesarios para operar con efectividad y los existentes se les da un uso medianamente adecuado. - Medianamente conoce las especificaciones técnicas de los equipos sobre su operación, mantenimiento, capacidad y adquisición basado esto en el manejo de información conocimientos y poco uso de catálogos, manuales - No se llevan registros y controles de entrada, salida, uso y estado de los equipos.

Fuente: DASA CONVACA, C.A Los Autores (2018)

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Luego de haber aplicado la auditoria en base a la Norma Venezolana CONVENIN 2500-93 en la Empresa DASA de CONVACA, C.A, se desarrollan las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

Conclusiones

Una vez obtenidos y analizados los resultados, se procedió a comprobar la situación descrita en el planteamiento del problema, con el propósito de alcanzar el objetivo general del presente estudio, el cual estuvo dirigido a: Proponer un plan de mantenimiento preventivo para la desplumadora y degolladora de pollo en DASA de CONVACA, C.A. siguiendo los lineamientos de la Norma COVENIN 2500-93 y 3049-93.

Con relación al logro de cada objetivo específico, se concluye lo siguiente:

Para el Primer Objetivo Especifico destinado a Diagnosticar la situación actual del mantenimiento de la desplumadora y degolladora de pollo en DASA de CONVACA, C.A., A este objetivo se le dio cumplimiento con el desarrollo del Capítulo IV, en el cual se aplico la auditoria en base a la Norma Venezolana CONVENIN 2500-93, para estudiar todas las áreas de mantenimiento que son organización de la empresa, organización de mantenimiento, planificación de mantenimiento, mantenimiento rutinario, mantenimiento programado, mantenimiento correctivo, mantenimiento preventivo, mantenimiento por avería, personal de mantenimiento, apoyo logístico y recursos, a través de esto se obtuvo como resultado las áreas más críticas por encontrarse en una situación grave las cuales son planificación

de mantenimiento, mantenimiento programado, mantenimiento preventivo y recursos.

Según el análisis del diagnóstico actual del mantenimiento de la desplumadora y degolladora de pollo en DASA de CONVACA, C.A., se observó que las fallas presentes en dicha máquina es por acumulación de residuo durante el proceso, como también por falta de mantenimiento o sustitución en rodamientos, correas, chumaceras, cepillos, entre otros, a su vez esto conlleva a que el proceso se haga lento durante el trabajo.

Aunado a esto las fallas de los equipos no se resuelven de manera inmediata, ya que la empresa no cuenta con un plan de mantenimiento preventivo a la hora de la planificación y control de la corrección de las fallas existentes, por lo que se considera necesario la elaboración de un plan de mantenimiento mejor estructurado.

Para dar cumplimiento al objetivo específico N° 2: Investigar los aspectos más relevantes de las Normas COVENIN 2500-93 y 3049-93 aplicables al mantenimiento de de la desplumadora y degolladora de pollo en DASA de CONVACA, C.A., se aplicó la auditoría de la norma COVENIN 2500-93 para evaluar los sistemas de mantenimiento de la maquinaria.

El cumplimiento de este objetivo se llevó a cabo durante la recolección de datos por medio de la observación directa y la entrevista realizada al personal de mantenimiento de la empresa.

Así mismo se logró establecer cuáles son las áreas de mantenimiento más críticas que posee la empresa, estas son planificación de mantenimiento, mantenimiento programado, mantenimiento preventivo y recursos las cuales se encuentran en una situación grave actualmente dentro de esta organización.

Finalmente, para el objetivo específico N° 3: Elaborar el plan de mantenimiento preventivo de la desplumadora y degolladora de pollo en DASA de CONVACA, C.A., en el capítulo VI se elaboró una propuesta que permite dar cumplimiento a todas las acciones que se requieren para mejorar

la gestión de Mantenimiento en la Empresa, en tal sentido, el Plan de Mantenimiento contiene cada uno de los aspectos que debe desarrollar la empresa, en lo que se refiere a registros y mantenimientos.

Recomendaciones

Considerando los resultados obtenidos durante el desarrollo del proyecto de investigación, se plantean una serie de recomendaciones de carácter generalizado:

1. Implementar un plan de mantenimiento preventivo para la desplumadora y degolladora de pollo en DASA de CONVACA, C.A.

2. Diseñar un formato manual o computarizado que permita llevar un registro histórico de las fallas que presentan la desplumadora y degolladora de pollo en DASA de CONVACA, C.A.

3. Diseñar un formato manual o computarizado que permita llevar un registro histórico de las actividades de mantenimiento realizadas, con los datos y especificaciones de la desplumadora y degolladora de pollo.

4. Mantener un stock de repuestos de la desplumadora y degolladora de pollo en DASA de CONVACA, C.A. a fin de resolver a tiempo las fallas en caso de mantenimiento correctivo.

5. Crear un organigrama para el área de mantenimiento, donde se especifiquen las funciones y responsabilidades que se deben cumplir dentro esta área.

6. Realizar un cronograma donde se indiquen y especifiquen cada una de las actividades de mantenimiento que se deben realizar en un periodo de tiempo determinado a cada maquinaria.

7. Ofrecer capacitaciones al personal sobre cómo llevar a cabo las tareas de mantenimiento de forma correcta y oportuna.

CAPITULO VI

LA PROPUESTA

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LA DESPLUMADORA Y DEGOLLADORA DE POLLO EN DASA DE CONVACA, C.A.

Justificación.

En la maquinaria de la empresa avícola, el Departamento de Mantenimiento ha adquirido responsabilidades nuevas e importantes en la moderna empresa avícola. El área comparte con Producción y Faena, en proporción e importancias igualitarias, la responsabilidad y el esfuerzo de maximizar diariamente la calidad y el rendimiento de productos y procesos. Así, contribuye a apalancar la competitividad de la empresa.

La implementación de este nuevo papel de responsabilidades más especializadas, requiere de un programa de mantenimiento preventivo bien estructurado y eficaz, herramienta que garantizará el cumplimiento de la misión básica de cada equipo instalado en planta: trabajar correctamente y sin interrupción todos los días. Al final, solo se puede obtener precisión y confiabilidad de un equipo que trabaje bien.

Un buen plan de mantenimiento preventivo contribuye a una reducción sustancial de costos, minimiza el tiempo muerto de los equipos, mejora la calidad, incrementa la productividad como también satisface la necesidad del cliente. Además que tiene injerencia en la seguridad y el respeto al ambiente, y la prolongación de la vida útil de los equipos.

Sobre estas consideraciones, se desarrolla un programa de mantenimiento para cada pieza, donde se realizará las acciones necesarias tales como, limpieza, engrase, cambio de piezas, etc.

A partir del mantenimiento mensual es cuando se comienza a evaluar de forma más puntualizada el funcionamiento de los equipos y a realizar ajustes mayores. El mantenimiento requerido a los 6 meses de operación sugiere el reemplazo de algunos repuestos de la máquina, así como la evaluación detallada del desgaste presentado en el tiempo de operación.

Objetivos de la Propuesta

Objetivo General

Diseñar un plan de mantenimiento preventivo a la desplumadora y degolladora de pollo en DASA de CONVACA, C.A. siguiendo los lineamientos de la norma COVENIN 3049-93, para mejorar la calidad de vida y alargar el tiempo útil de las mismas.

Objetivos Específicos

1. Describir la la desplumadora y degolladora de pollo en DASA de CONVACA, C.A.
2. Desarrollar la cultura del mantenimiento preventivo en la desplumadora y degolladora de pollo en DASA de CONVACA, C.A..
3. Establecer una serie de formatos que permitan llevar un registro histórico de las labores de mantenimiento que se lleven a cabo.

Estructura de la Propuesta

1. Fichas Técnicas de la desplumadora y degolladora de pollo

Cuadro 18. Ficha Técnica

FICHA TÉCNICA DEL EQUIPO			
Nombre del Equipo: Desplumadora y degolladora de pollo			
Fabricante y/o Proveedor: MEYN			
Unidad de Ubicación: Área: 02 (Matanza), Sección: 03 (Área de desplumado)			
Observaciones técnicas: Posee ocho (08) motores marca BEGE AANDRIJFTECHNIEK BV SASSENHEIM-NL, modelo: 7BA112M06, S1 IMB3 2.2Kw, 940 RPM, 400V/5.77A, F.P: 0.72			
Características y Especificaciones:			
<p>Los dos cuerpos de la desplumadora están fabricados completamente en acero inoxidable, cada cuerpo está provisto de cuatro líneas de rodillos con su respectivo motor, cada línea posee 8 rodillos compuestos cada uno por: una bocina donde se alojan los rodamientos (N° 6304), estoperas (20/62/10 y 30/62/10) y el eje escalonado fabricado en acero inoxidable, una polea en el extremo interno del cuerpo (fabricada en fundición con núcleo de acero), un plato porta dedos en acero inoxidable en el extremo externo con un acople de plato que conecta al eje escalonado con el plato porta dedos, el cual aloja 12 dedos modelo GINA M-90 . Posee un sistema de tracción mediante una correa plana de 5.1 mts de largo por 3 mm de espesor y 50 mm de ancho.</p>			
Funcionamiento y Manejo:			
los platos porta dedos giran y provocan el desprendimiento de las plumas por fricción con el ave			
Observaciones de Mantenimiento:			
Desconectar la energía eléctrica de alimentación al motoreductor antes de proceder al mantenimiento, colocar etiqueta de seguridad en la puerta del tablero eléctrico.			
Desagregacion del Equipo			
Subsistema	Componentes	Características	Código
Sistema Mecánico	(2) Rodamientos de los Rodillos	Marca SKF, N° 6304 2RS	
	(2) Estoperas de los Rodillos	N° 20-52-10 y N° 30-52-10	
	(12) Dedos de Goma	GINA M-90	
	(4) Tornillos de fijación del rodillo	5/16" x 1-1/4", en acero inox	
	(4) Tuercas de fijación	5/16" de seguridad en acero inox	
	(8) Arandelas planas	5/16" en acero inox	
	Tornillos de fijación del plato y bocina	5/16" x 1", en acero inox	
	(1) Polea	Aleación aluminio con núcleo de acero	
(1) Bocina	Aleación hierro fundido		

	(1) Retenedor	Externo para Rodamiento N° 6304	
	(1) Acople de disco	En acero inoxidable	
	(1) Cuña en hierro	Calibrada a 3/16" x 3/16" x 1"	
	(1) Eje escalonado	En acero inoxidable	
	Tuerca de graduación y fijación de Rod	En acero inoxidable	
	(4) Tornillo fijación del motor	1/2" x 4" en acero inox	
	Reductores manuales de calibración	Operación manual	
	(1) Plato porta dedos	En acero inoxidable	
Sistema Eléctrico	(8) Motor	Marca BEGE, modelo 7BA112M06, 2.2Kw, 940rpm, 400V/5.77A, FP: 0.72 Rodamientos N° 6306 (02)	
	Tablero de Control	Guarda motor	
		Contactador	
		Relé térmico	
		Juego de botonera start-stop	
Bloque de contactos NC-NA			
Sistema de tracción	(8) Correa plana	4.1 mts de largo, 5 cm de ancho, 3 mm de espesor	

Fuente: Los Autores (2018)

2. Plan de Mantenimiento Preventivo

Cuadro 19. Plan de Mantenimiento Preventivo

	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	
	EQUIPO: Desplumadora y degolladora de pollo	
	RESPONSABLE:	
ACTIVIDAD	FRECUENCIA	OBSERVACIONES
Limpieza general de polvos y partículas	Diario	
Limpieza del Desagüe	Semanal	
Limpieza del Tambor	Semanal	
Engrase y Lubricación de Rodamientos y cojinetes.	Semestral	

Engrase y lubricación de Chumaceras.	Semestral	
Cambio y ajustes de correas.	Anual	
Reemplazo de Rodamientos de los motores.	Cada 4 años	
Reemplazo de Rodamientos de las chumaceras.	Anual	
Reemplazo de Cepillos de Limpieza	Semestral	
Limpieza de Filtros	Semanal	
Cambio del Rotor de Transmisión	Cada 4 años	
Cambio del Capacitor	Cada 4 años	
Cambio de la Bomba de Agua	Cada 4 años	
Ajuste y Calibración de la máquina.	Mensual	
Reemplazo de Gomas y Correas	Cada 4 años	

Fuente: Los Autores (2018)

3. Registro de Mantenimiento Preventivo

Cuadro 20. Registro de Mantenimiento Preventivo

MANTENIMIENTO PREVENTIVO			
		EQUIPO: Desplumadora y degolladora de pollo	RESPONSABLE:
FECHA	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES	OBSERVACIONES	PRÓXIMO MANTENIMIENTO

Fuente: Los Autores (2018)

4. Registro de Mantenimiento Correctivo


Cuadro 21. Registro de Mantenimiento Correctivo

	MANTENIMIENTO CORRECTIVO		
	EQUIPO: Desplumadora y degolladora de pollo		RESPONSABLE:
FECHA	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES	OBSERVACIONES	PRÓXIMO MANTENIMIENTO

Fuente: Los Autores (2018)

5. Revisiones Periódicas Diarias


Cuadro 22. Formato de Revisiones Periódicas

	FICHA DE REVISIONES PERIÓDICAS	
	EQUIPO: Desplumadora y degolladora de pollo	
DÍA :		
ACTIVIDAD	OBSERVACIONES	
➤ Verificar el funcionamiento óptimo del equipo.		
➤ Realice una inspección visual de las correas, cepillos y tubería de desagüe		
➤ Inspeccionar visualmente la máquina por si tiene fugas o acumulación de polvo y comprobar si produce ruidos o vibraciones inusuales.		
➤ Limpieza General del Equipo		
<p>Nota: El personal operativo debe informar a la unidad de mantenimiento sobre eventualidades o fallas ocurridas en el área, con el fin de disminuir tiempos fuera de servicio (TFS) y planificar los correctivos correspondientes.</p>		

Fuente: Los Autores (2018)

6. Revisiones Periódicas Semanales

Cuadro 23. Formato de Revisiones Periódicas Semanales

	FICHA DE REVISIONES PERIÓDICAS	
	EQUIPO: Desplumadora y degolladora de pollo	
SEMANA N°	FECHA:	
ACTIVIDAD	OBSERVACIONES	
➤ Verificar sistemas de accionamiento (estado de correas acoples y chumaceras)		
➤ Lubricación de los puntos de engrase.		
➤ Ajustar las correas para evitar el patinamiento de las mismas.		
➤ Ajuste de conexiones en el tablero eléctrico.		
➤ Realizar Limpieza del Desagüe		
➤ Realizar limpieza al tambor y filtros con el objetivo de extraer partículas extrañas que puedan afectar el funcionamiento óptimo.		

Fuente: Los Autores (2018)

7. Registro Histórico de Fallas

Cuadro 24. Registro Histórico de Fallas

		REGISTRO HISTÓRICO DE FALLAS		
Equipo: Desplumadora y degolladora de pollo				
N°	Fecha	Falla Presentada	Observaciones	Responsable

Fuente: Los Autores (2018)

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, F. (2006). La investigación como proceso. Caracas: Editorial Episteme.
- Balestrini, M. (2006). Cómo elaborar un proyecto de investigación. Caracas. Publicaciones de la Universidad Central de Venezuela.
- Chiavenato, I. (2009). Gestión del talento humano. Colombia: Editorial Mc Graw Hill.
- Chinchilla Lucero, E. O. (2010). Propuesta de la organización del taller de mantenimiento y de un plan de mantenimiento preventivo para la maquinaria pesada y vehículos de la Zona Vial N° 2 de Caminos, Jutiapa. Trabajo de Grado. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ingeniería. Escuela de Ingeniería Mecánica, Guatemala.
- Dipasqua, M. y Godoy, J. (2012). Plan de mantenimiento preventivo para la flota de gandolas de la empresa de Transporte Transilara. Trabajo de Grado. Instituto Universitario de Tecnología “Antonio José de Sucre”, Extensión Barquisimeto. Departamento de Mecánica, Lara.
- Eco, U. (2006). Cómo se hace una tesis. Buenos Aires: Gedisa.
- Fabián Grijalva, W. R. (2010). Diseño de un programa de mantenimiento preventivo para una planta de café soluble. Trabajo de Grado. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ingeniería. Escuela de Ingeniería Mecánica, Guatemala.
- Hernández Cruz, V. A. (2010). Plan de mantenimiento preventivo para la maquinaria pesada en funcionamiento de la Zona Vial N°14, Dirección General de Caminos, Salamá, Baja Verapaz. Trabajo de Grado.. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ingeniería. Escuela de Ingeniería Mecánica, Guatemala.
- Hernández Sampieri, R y otros (2010). Metodología de la investigación. México: Editorial Mc Graw Hill.
- Hurtado de Barrera, J. (2007). El proyecto de investigación: Metodología de la investigación holística. Caracas: Ediciones Quirón.

- Montero, S. (2013). Plan de estrategias para mejorar el clima organizacional en la empresa pública. Trabajo de Grado. Universidad Central de Venezuela, Caracas
- Moreno Russian, G. A. (2010). Diseño de un plan de mantenimiento de una flota de tracto camiones en base a los requerimientos en su contexto operacional. Trabajo de Grado. Universidad de Oriente. Núcleo de Anzoátegui. Escuela de Ingeniería y Ciencias Aplicadas. Departamento de Mecánica, Puerto La Cruz.
- Pelacchi, E. (2011). Proyecto de mejora de gestión de mantenimiento de flota de maquinaria vial, orientada a la demanda. Trabajo de Ascenso. Intendencia Municipal, Montevideo – Uruguay.
- Pérez Serrano, G. (2004). Modelos de investigación cualitativa en educación social y animación socio cultural: Aplicaciones prácticas. Madrid: Narcea, S.A. de Ediciones.
- Pivaral de la Vega, L. M. (2011). Propuesta de un mantenimiento preventivo y correctivo en la maquinaria agrícola y de transferencia de carga y descarga de contenedores propiedad de la Empresa Portuaria Quetzal. Trabajo de Grado. Universidad de San Carlos de Guatemala. Departamento Eléctrico y Mecánico de San José, Puerto Quetzal – Guatemala.
- Rodríguez Gómez. G. y otros. (2006). Metodología de la investigación cualitativa. Granada (España): Ediciones Aljibe.
- Sabino, C. (2007). El proceso de investigación. Caracas: Editorial Panapo
- Tamayo y Tamayo, M. (2007). El proceso de la investigación científica. Argentina: Editorial Limusa.
- Tamoy, R. y otros (2010). Plan de mantenimiento correctivo – preventivo de los transformadores de distribución en la Empresa Elebol C. A., Ciudad Bolívar. Trabajo de Grado. Universidad de Oriente. Núcleo de Bolívar. Escuela de Ciencias de la Tierra. Departamento de Ingeniería Industrial, Ciudad Bolívar.

Torres, L. D. (2009). Mantenimiento: Su implementación y gestión. Argentina: Editorial Universitas.

Yáñez García, H. L. y otros (2013). Diseño de un plan de mantenimiento para el equipo caminero y vehículos que dispone el Gobierno Municipal de Tena.