



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**DOCUMENTACIÓN PARA PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN LA NORMA ISO
9001 EN LAS ÁREAS ADMINISTRATIVAS Y OPERATIVAS DEL TALLER
AGRÍCOLA Y AUTOMOTRIZ, COMO PARTE DE INTEGRACIÓN Y ALCANCE AL
PROCESO CERTIFICADO PERTENECIENTE AL INGENIO SAN DIEGO - TRINIDAD**

Douglas Alexander Méndez Andrade

Asesorado por el Ing. Jaime Humberto Batten Esquivel

Guatemala, julio de 2018

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**DOCUMENTACIÓN PARA PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN LA NORMA ISO
9001 EN LAS ÁREAS ADMINISTRATIVAS Y OPERATIVAS DEL TALLER
AGRÍCOLA Y AUTOMOTRIZ, COMO PARTE DE INTEGRACIÓN Y ALCANCE AL
PROCESO CERTIFICADO PERTENECIENTE AL INGENIO SAN DIEGO – TRINIDAD**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

DOUGLAS ALEXANDER MÉNDEZ ANDRADE
ASESORADO POR EL ING. JAIME HUMBERTO BATTEN ESQUIVEL

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO MECÁNICO INDUSTRIAL

GUATEMALA, JULIO DE 2018

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL I	Ing. Angel Roberto Sic García
VOCAL II	Ing. Pablo Christian de León Rodríguez
VOCAL III	Inga. José Milton de Leon Bran
VOCAL IV	Br. Oscar Humberto Galicia Nuñez
VOCAL V	Br. Carlos Enrique Gómez Donis
SECRETARIA	Inga. Lesbia Magalí Herrera López

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
EXAMINADOR	Ing. José Francisco Gómez Rivera
EXAMINADOR	Ing. Jaime Humberto Batten Esquivel
EXAMINADORA	Inga. Yocasta Ivanobla Ortiz del Cid
SECRETARIA	Inga. Lesbia Magalí Herrera López

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

DOCUMENTACIÓN PARA PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN LA NORMA ISO 9001 EN LAS ÁREAS ADMINISTRATIVAS Y OPERATIVAS DEL TALLER AGRÍCOLA Y AUTOMOTRÍZ, COMO PARTE DE INTEGRACIÓN Y ALCANCE AL PROCESO CERTIFICADO PERTENECIENTE AL INGENIO SAN DIEGO – TRINIDAD

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha 12 de octubre de 2015.



Douglas Alexander Méndez Andrade



Guatemala, 15 de noviembre de 2017.
REF.EPS.DOC.785.11.17.

Ingeniera
Christa Classon de Pinto
Directora Unidad de EPS
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimada Inga. Classon de Pinto:

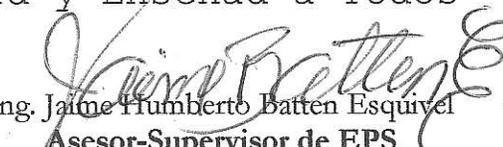
Por este medio atentamente le informo que como Asesor-Supervisor de la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) del estudiante universitario de la Carrera de Ingeniería Mecánica Industrial, **Douglas Alexander Méndez Andrade, Registro Académico No. 200915418** procedí a revisar el informe final, cuyo título es: **DOCUMENTACIÓN PARA PROCESOS DE CERTIFICACIÓN EN LA NORMA ISO 9001 EN LAS ÁREAS ADMINISTRATIVAS Y OPERATIVAS DEL TALLER AGRÍCOLA Y AUTOMOTRIZ, COMO PARTE DE INTEGRACIÓN Y ALCANCE AL PROCESO CERTIFICADO PERTENECIENTE AL INGENIO SAN DIEGO - TRINIDAD.**

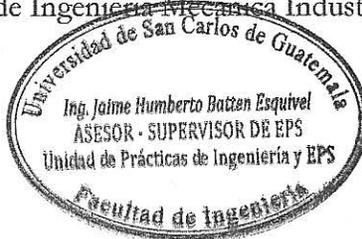
En tal virtud, **LO DOY POR APROBADO**, solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"


Ing. Jaime Humberto Batten Esquivel
Asesor-Supervisor de EPS
Área de Ingeniería Mecánica Industrial



JHBE/ra



Guatemala, 15 de noviembre de 2017.
REF.EPS.D.476.11.17

Ingeniero
José Francisco Gómez Rivera
Director a. i.
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimado Ing. Gómez:

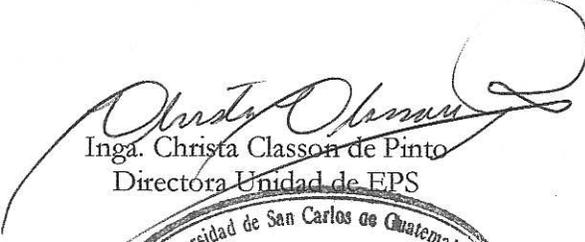
Por este medio atentamente le envío el informe final correspondiente a la práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) titulado **DOCUMENTACIÓN PARA PROCESOS DE CERTIFICACIÓN EN LA NORMA ISO 9001 EN LAS ÁREAS ADMINISTRATIVAS Y OPERATIVAS DEL TALLER AGRÍCOLA Y AUTOMOTRIZ, COMO PARTE DE INTEGRACIÓN Y ALCANCE AL PROCESO CERTIFICADO PERTENECIENTE AL INGENIO SAN DIEGO - TRINIDAD**, que fue desarrollado por el estudiante universitario, **Douglas Alexander Méndez Andrade** quien fue debidamente asesorado y supervisado por El Ing. Jaime Humberto Batten Esquivel.

Por lo que habiendo cumplido con los objetivos y requisitos de ley del referido trabajo y existiendo la aprobación del mismo por parte del Asesor-Supervisor de EPS, en mi calidad de Directora, apruebo su contenido solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"


Inga. Christa Classon de Pinto
Directora Unidad de EPS

CCdP/ra





Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **DOCUMENTACIÓN PARA PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN LA NORMA ISO 9001 EN LAS ÁREAS ADMINISTRATIVAS Y OPERATIVAS DEL TALLER AGRÍCOLA Y AUTOMOTRIZ, COMO PARTE DE INTREGRACIÓN Y ALCANCE AL PROCESO CERTIFICADO PERTENECIENTE AL INGENIO SANDIEGO - TRINIDAD**, presentado por el estudiante universitario **Douglas Alexander Méndez Andrade**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Ing. José Francisco Gómez Rivera
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, noviembre de 2017.

/mgp



REF.DIR.EMI.088.018

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **DOCUMENTACIÓN PARA PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN LA NORMA ISO 9001 EN LAS ÁREAS ADMINISTRATIVAS Y OPERATIVAS DEL TALLER AGRÍCOLA Y AUTOMOTRIZ, COMO PARTE DE INTEGRACIÓN Y ALCANCE AL PROCESO CERTIFICADO PERTENECIENTE AL INGENIO SAN DIEGO - TRINIDAD**, presentado por el estudiante universitario **Douglas Alexander Méndez Andrade**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

**Ing. Juan José Peralta Dardón
DIRECTOR
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial**

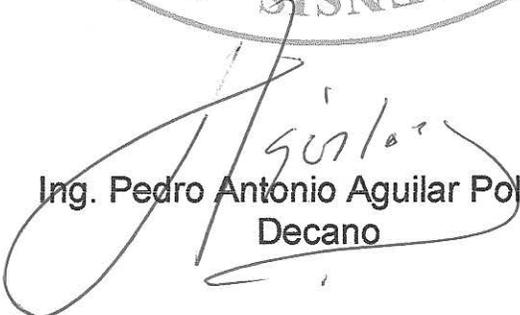
Guatemala, julio de 2018.

/mgp



El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al trabajo de graduación titulado: **DOCUMENTACIÓN PARA PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN LA NORMA ISO 9001 EN LAS ÁREAS ADMINISTRATIVAS Y OPERATIVAS DEL TALLER AGRÍCOLA Y AUTOMOTRIZ, COMO PARTE DE INTEGRACIÓN Y ALCANCE AL PROCESO CERTIFICADO PERTENECIENTE AL INGENIO SAN DIEGO - TRINIDAD**, presentado por el estudiante universitario: **Douglas Alexander Méndez Andrade**, y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, se autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.


Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
Decano



Guatemala, julio de 2018

/cc

ACTO QUE DEDICO A:

- Dios** Fuente de esperanza, alegría, confort, fortaleza y sabiduría en todo momento y en todo lugar.
- Mi abuela** Teresa Hernández (q. e. p. d.), ejemplo de perseverancia, fe y, sobre todo, alegría.
- Mis padres** Iván Méndez y Reyna Hernández, primer gran fuente de inspiración, superación y de amor verdadero, los amo. Esto no hubiera sido posible sin su incondicional ayuda.
- Mi hija** Fátima Desireé Méndez, regalo y bendición del cielo, motivo de superación personal y profesional, para ser alguien mejor día con día.
- Mis hermanos** Kenia, Aarón y Nelly Méndez Andrade, por su apoyo incondicional.
- Mis amigos** A todos y cada uno de ellos, pero especialmente a Héctor Pineda, Mariela Vielman, Melanie Escobar y Gerber Méndez, que me han acompañado y me han apoyado en este nuestro proyecto de vida.

AGRADECIMIENTOS A:

Universidad de San Carlos de Guatemala	Por brindarme la oportunidad de superación profesional y acogerme en tan hermosa casa de estudios.
Facultad de Ingeniería	Por todo lo aprendido en compañía de excelentes catedráticos.
Ingenio San Diego	Por la oportunidad brindada para realizar con éxito mi proyecto de graduación.
Ingeniero Jaime Batten	Por exhortarme a seguir mis sueños y anhelos a través del estudio y compromiso.
Mi profesor de matemáticas	Otoniel Arias, más que mi profesor, mi amigo y una persona en la que puedo confiar, gracias por estar allí incondicionalmente y por su apoyo durante este largo recorrido.
Mis amigos y compañeros de la Facultad de Ingeniería	Por compartir momentos de frustración, alegría, gratos momentos y por el apoyo brindado en todo momento.

Los ingenieros

Jorge Ruano, Jorge Gutiérrez, Yohel Morales, Lester Valle y Arturo Consuegra, por su incondicional apoyo antes, durante y después del proyecto, por sus consejos y por compartir tanto su experiencia profesional como personal conmigo.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	VII
LISTA DE SÍMBOLOS	XIII
GLOSARIO	XV
RESUMEN.....	XVII
OBJETIVOS.....	XIX
INTRODUCCIÓN	XXI
1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA	1
1.1. Datos de la empresa	1
1.1.1. Nombre de la empresa	1
1.1.2. Ubicación	1
1.1.3. Historia	2
1.1.4. Misión	3
1.1.5. Visión.....	4
1.1.6. Política de gestión	4
1.1.7. ¿Qué hacen?	4
1.1.8. Responsabilidad social empresarial	4
1.1.9. ISO 9 001: 2008.....	5
1.1.10. ISO 22 000.....	5
1.1.11. Código de ética Virtus.....	5
1.1.11.1. Integridad.....	6
1.1.11.2. Respeto	7
1.1.11.3. Trabajo	8
1.1.11.4. Unidad	9
1.1.11.5. Sostenibilidad	10

1.2.	Taller y sus áreas.....	11
1.2.1.	Organigrama de taller.....	11
1.2.2.	Taller agrícola.....	14
1.2.2.1.	Máquinas – herramientas.....	14
1.2.2.2.	Electromecánica.....	14
1.2.2.3.	Maquinaria pesada.....	15
1.2.2.4.	Maquinaria agrícola.....	15
1.2.2.5.	Maquinaria de cosecha.....	16
1.2.2.6.	Equipo de riego.....	17
1.2.2.7.	Implementos agrícolas.....	17
1.2.3.	Taller automotriz.....	17
1.2.3.1.	Enderezado y pintura.....	17
1.2.3.2.	Vehículos livianos.....	18
1.2.3.3.	Vehículos pesados.....	18
1.2.3.4.	Equipo cañero.....	19
1.2.3.5.	Llantera.....	19
1.2.3.6.	Servicio rápido.....	19
1.3.	Departamento de gestión.....	19
1.3.1.	Mapa de procesos del sistema de gestión de calidad actual.....	20
1.3.2.	Formatos utilizados para el sistema de gestión de calidad.....	21
1.3.2.1.	Formatos para procedimientos e instructivos.....	21
1.3.2.2.	Formato para registros.....	23
1.3.3.	Puntos de la Norma ISO 9 001 excluidos.....	25

2.	DOCUMENTACIÓN PARA PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN LA NORMA ISO 9 001 EN LAS ÁREAS ADMINISTRATIVAS Y OPERATIVAS DEL TALLER AGRÍCOLA Y AUTOMOTRIZ, COMO PARTE DE INTEGRACIÓN Y ALCANCE AL PROCESO CERTIFICADO PERTENECIENTE AL INGENIO SAN DIEGO – TRINIDAD	27
2.1.	Situación actual del taller agrícola y automotriz.....	27
2.1.1.	Diagnóstico de la situación actual.....	28
2.1.1.1.	Fortalezas	29
2.1.1.2.	Oportunidades	30
2.1.1.3.	Debilidades	32
2.1.1.4.	Amenazas.....	33
2.1.2.	Estrategias con base en el análisis FODA.....	34
2.1.3.	Descripción general del problema	36
2.1.4.	Identificación de procesos principales	36
2.1.4.1.	Mantenimiento	36
2.1.4.2.	Modificación y daño en maquinaria	50
2.1.4.3.	Centro control taller	51
2.1.4.4.	Gestión de personal.....	56
2.1.4.5.	Control de inventarios.....	63
2.1.4.6.	Renta de maquinaria	66
2.1.4.7.	Emisión de solicitudes	67
2.1.4.8.	Presupuesto y servicios.....	73
2.1.4.9.	Gestión de maquinaria.....	75
2.1.4.10.	Control de combustible	79
2.1.4.11.	Recepción y entrega de maquinaria	80
2.1.4.12.	Llantera y acumuladores	83
2.2.	Documentación de procedimientos e instructivos.....	85
2.2.1.	Procedimiento de mantenimiento	86

2.2.2.	Procedimiento modificación y daño en maquinaria.....	96
2.2.3.	Procedimiento centro control taller	104
2.2.4.	Procedimiento gestión de personal	115
2.2.5.	Procedimiento control de inventarios	132
2.2.6.	Procedimiento renta de maquinaria.....	140
2.2.7.	Procedimiento emisión de solicitudes	149
2.2.8.	Procedimiento presupuesto y servicios	156
2.2.9.	Procedimiento gestión de maquinaria	160
2.2.10.	Procedimiento control de combustible.....	176
2.2.11.	Procedimiento recepción y entrega de maquinaria.....	182
2.2.12.	Procedimiento llantera y acumuladores	187
2.3.	Propuesta de mejora	207
2.3.1.	Documentos utilizados en un sistema de gestión..	215
2.3.2.	Matriz de identificación y asignación de actividades	218
3.	CREACIÓN DE PLAN DE MANTENIMIENTO DERIVADO DE ANÁLISIS DE VIBRACIONES, UTILIZANDO LA HERRAMIENTA 5 S'S PARA EL MEJORAMIENTO DE LAS ACTIVIDADES.....	221
3.1.	Maquinaria a implementar análisis de vibraciones	221
3.1.1.	Equipo de riego por aspersión.....	221
3.1.1.1.	Equipo motobomba	222
3.1.2.	Cosechadora	224
3.1.2.1.	Extractor primario	225
3.1.2.2.	Extractor secundario	225
3.2.	Análisis de vibraciones.....	225
3.2.1.	Vibración	226

3.2.2.	Frecuencia.....	226
3.2.3.	Amplitud.....	227
3.2.4.	Rangos de aceptación de vibraciones en maquinaria.....	227
3.3.	Plan de mantenimiento.....	228
3.3.1.	Controles básicos para aplicación análisis de vibraciones.....	228
3.3.2.	Programación del plan de mantenimiento	229
3.3.3.	Interpretación de resultados	229
3.3.4.	Registros para la ejecución del mantenimiento	231
3.3.5.	Recursos materiales.....	231
3.3.6.	Recurso humano	231
3.3.7.	Costo de implementación	231
3.4.	Implementación de la herramienta 5 S para mejoramiento de las actividades de mantenimiento.....	232
3.4.1.	Ventajas de la herramienta 5 S.....	232
3.4.1.1.	Clasificación.....	234
3.4.1.2.	Organización.....	237
3.4.1.3.	Limpieza	241
3.4.1.4.	Bienestar personal.....	243
3.4.1.5.	Compromiso	244
3.4.2.	¿Por qué implementar la herramienta?	244
3.4.3.	Plan pizza	245
3.4.3.1.	Costos de implementación.....	245
4.	CAPACITACIÓN DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO Y OPERATIVO AL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD EMPRESARIAL.....	251
4.1.	Análisis FODA	252

4.1.1.	Fortalezas.....	253
4.1.2.	Oportunidades.....	254
4.1.3.	Debilidades.....	255
4.1.4.	Amenazas	256
4.2.	Estrategias con base al análisis FODA	257
4.3.	Programación de capacitación	259
4.4.	Metodología	261
4.4.1.	Metodología ABP	261
4.4.1.1.	Estructura de la capacitación	262
4.4.2.	Adiestramiento	263
4.5.	Evaluación.....	263
4.6.	Resultados de las capacitaciones	266
CONCLUSIONES.....		269
RECOMENDACIONES		271
BIBLIOGRAFÍA.....		273
ANEXOS.....		275

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Ubicación del Ingenio San Diego - Trinidad	2
2.	Organigrama superintendencia de taller	11
3.	Organigrama jefatura de mantenimiento preventivo	12
4.	Organigrama jefatura de taller agrícola	12
5.	Organigrama jefatura de taller automotriz	13
6.	Organigrama coordinador de maquinaria.....	13
7.	Organigrama jefatura planeación y control.....	13
8.	Mapa de procesos del sistema de gestión de calidad	20
9.	FFormato para procedimientos e instructivos	23
10.	Ejemplo de formato para registros	24
11.	Estrategias con base en el análisis FODA	35
12.	Rutina mantenimiento preventivo	39
13.	Rutina mantenimiento preventivo por uso automotriz	44
14.	Rutina de servicio.....	45
15.	Resultados análisis de aceite	47
16.	Formato mantenimiento no cumplido	49
17.	Ejemplo de una orden de trabajo	52
18.	Pase de salida.....	55
19.	Hoja entrevista taller.....	57
20.	Solvencia laboral	58
21.	Formulario baja de personal.....	59
22.	Reporte de trabajo diario.....	60
23.	Formulario solicitud permisos de ausencias.....	61

24.	Formato control de pago de viáticos	62
25.	Formato para inventario de radios portátiles.....	64
26.	Formato para control de repuestos usados	66
27.	Formato solicitud de número de artículo.....	69
28.	Formato solicitud de materiales y repuestos.....	69
29.	Formato compra rápida o local	70
30.	Formato solicitud de neumáticos	71
31.	Formato solicitud de servicios.....	72
32.	Reporte diario horas trabajadas en área de fábrica	78
33.	Formato para aforo de maquinaria.....	80
34.	Formato para recepción y entrega de maquinaria	82
35.	Formato modificación maquinaria	97
36.	Reporte de daño a maquinaria	99
37.	Formato de entrega OT pendientes	105
38.	Formato control OT entregadas.....	106
39.	Formato inventario herramienta de personal nuevo.....	115
40.	Formato seguimiento contratación de personal	116
41.	Formato seguimiento baja de personal.....	117
42.	Formato inventario de material consumible	132
43.	Formato inventario de herramientas y equipo.....	133
44.	Formato control de repuestos usados.....	133
45.	Formato para revisión de maquinaria a arrendar	140
46.	Formato de solicitud de trabajos de torno.....	149
47.	Formato ingreso de maquinaria a reparación	161
48.	Formato evaluación de operación.....	162
49.	Formato para evaluación práctica para grúa	163
50.	Formato de revisión de neumáticos	187
51.	Formato para cambio de acumuladores	188
52.	Orden de trabajo.....	215

53.	Análisis de aceite	217
54.	Registro pase de salida.....	218
55.	Componentes de una motobomba, parte I.....	222
56.	Componentes de una motobomba, parte II.....	223
57.	Componentes de una motobomba, parte III.....	223
58.	Cosechadora de caña	224
59.	Evaluación monitoreo de vibración ISO 10816-3	227
60.	Área contaminada y desorganizada dentro del taller agrícola.....	233
61.	Clasificación de las áreas de los talleres.....	236
62.	Clasificación de materiales transitorios	237
63.	Organización en área automotriz	239
64.	Bases para manejo de extintores.....	240
65.	Carteles de ubicación e identificación	241
66.	Estación de lavado.....	243
67.	Ganadores del primer mes del plan pizza	246
68.	Cronograma de capacitación 5 S	247
69.	Evaluación de auditorías 5 S.....	248
70.	Estrategias con base al análisis FODA	257
71.	Temas de la capacitación.....	259
72.	Capacitación sistema de gestión empresarial	266
73.	Resultados forma gráfica capacitación SGE	267
74.	Resultados forma gráfica repaso SGE	268

TABLAS

I.	Código de ética Virtus	6
II.	FODA taller	28
III.	Frecuencia mantenimiento preventivo programado	38
IV.	Frecuencia mantenimiento por uso maquinaria agrícola.....	42

V.	Frecuencia mantenimiento por uso maquinaria automotriz	42
VI.	Frecuencia revisión de neumáticos.....	83
VII.	Profundidad cambio de neumáticos.....	84
VIII.	Profundidad desecho de neumáticos.....	84
IX.	Procedimiento 1	87
X.	Procedimiento 2.....	100
XI.	Procedimiento 3.....	107
XII.	Instructivo 1, procedimiento 3	111
XIII.	Procedimiento 4.....	118
XIV.	Instructivo 1, procedimiento 4	122
XV.	Instructivo 2, procedimiento 4	126
XVI.	Procedimiento 5.....	134
XVII.	Procedimiento 6.....	141
XVIII.	Instructivo 1, procedimiento 6	146
XIX.	Procedimiento 7.....	150
XX.	Procedimiento 8.....	157
XXI.	Procedimiento 9.....	164
XXII.	Instructivo 1, procedimiento 9	170
XXIII.	Procedimiento 10.....	177
XXIV.	Procedimiento 11	183
XXV.	Procedimiento 12.....	189
XXVI.	Instructivo 1, procedimiento 12	193
XXVII.	Instructivo 2, procedimiento 12	197
XXVIII.	Instructivo 3, procedimiento 12	202
XXIX.	Procedimiento auditoria interna	208
XXX.	Procedimiento indicadores de gestión	212
XXXI.	Matriz de identificación y asignación de actividades.....	219
XXXII.	Frecuencia de mantenimiento en equipos de prueba	229
XXXIII.	Vibraciones en motobombas	230

XXXIV.	Vibraciones en extractores de cosechadora	230
XXXV.	Herramienta 5 S	233
XXXVI.	Matriz frecuencia de uso para almacenar objetos	238
XXXVII.	Costos implementación 5 S.....	245
XXXVIII.	Lineamientos 5 S	249
XXXIX.	Detección de necesidad de capacitaciones	258
XL.	Estimación de tiempo capacitación de SGE.....	260
XLI.	Programación de capacitaciones de SGE	260
XLII.	Estructura capacitación SG	262
XLIII.	Expositores según tema.....	263
XLIV.	Evaluación de SGE	264
XLV.	Resultados capacitación SGE	267
XLVI.	Resultados repaso SGE	268

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
KW	Kilowatts.
mm/seg	Milímetro por segundo.
rpm	Revoluciones por minuto.

GLOSARIO

Período de zafra	Época del año en que se da la cosecha de caña y la producción del azúcar por parte de los ingenios, esto es aproximadamente 6 meses.
Período de reparación	Finalizado el periodo de zafra empieza de manera inmediata el periodo de reparación, el cual se aprovecha para realizar un mantenimiento mayor a la maquinaria y su puesta a punto.
ISO	Palabra de origen griego que significa igual.
Virtus	Código de ética de la empresa, cada una de las letras representa un valor donde resume un modelo de conducta que se espera de todos sus colaboradores.
Aforo de combustible	Medir la cantidad de combustible fósil que lleva una corriente en una unidad de tiempo.

RESUMEN

El presente trabajo trata acerca del proceso para la documentación de procedimientos en una certificación, en este caso, para el sistema de gestión de calidad ISO 9 001.

El capítulo 1 se refiere acerca de las generalidades de la empresa, sus valores, su historia y los cambios que ha tenido a lo largo del tiempo. También de los talleres en estudio, el agrícola y el automotriz, tanto a nivel administrativo como operativo, quienes lo conforman, como están divididos, entre otros.

El capítulo 2 profundiza más en temas como el mantenimiento efectuado en los talleres, algunas de los procedimientos ya establecidos, y lo más importante, la forma en que se documentó todo el proceso y como se relacionan entre sí para formar un sistema de gestión sólido.

El capítulo 3 se refiere a la implementación de un análisis de vibraciones en las turbinas de las motobombas y extractores, primario y secundario, de una cosechadora. También trata de la implementación del método 5 S para producción más limpia.

Finalizando el presente trabajo, en el capítulo 4 se trata de las capacitaciones proporcionadas a todo el personal en general para una mejor comprensión de lo que es un sistema de gestión, cuáles son las ventajas de la certificación y como se ayuda con las acciones diarias a la mejora continua.

OBJETIVOS

General

Documentar un sistema de gestión de calidad con base a los requisitos establecidos en la Norma ISO 9 001: 2 008

Específicos

1. Diseñar un esquema básico de la interacción de los procesos establecidos en el taller agrícola y automotriz.
2. Documentar los procedimientos establecidos en el taller agrícola y automotriz.
3. Implementar un análisis de vibraciones de maquinaria para creación de plan de mantenimiento.
4. Implementar la producción más limpia a través del método 5 S.
5. Capacitar al personal acerca del sistema de gestión de calidad.

INTRODUCCIÓN

Cuando se habla de un sistema de gestión de calidad, comúnmente no se ve lo que se requiere para la implementación de este mismo, se confunde muchas de la veces con el llenado de formatos y seguir el procedimiento establecido, es verdad, son las bases fundamentales, pero hay algo más allá, como la creación de la cultura de calidad, no necesitar de la supervisión del jefe inmediato para el cumplimiento del trabajo a efectuarse, cumplir con los procedimientos establecidos aun cuando el mismo dueño sea quien se vea afectado, positiva o negativamente por ello. Es más que capacitaciones constantes de un sinfín de requisitos que se tienen que cumplir para la futura certificación, es más, se trata de vivir, respirar, de ser objetivos, de ser coherentes con lo establecido.

Se trata de ver con los ojos de los demás, la carga de trabajo que se tiene y, por tal, para lo que la norma existe, simplificar los procesos y mejorar día con día; se cree que mejorar es solo establecer un procedimiento, o quitarle un paso que puede resultar significativo para el proceso, es más, se trata de evaluar muy bien todos los posibles resultados, y si es necesario, ensayar con todos los posibles cambios antes de efectuarlos, para saber si en verdad funcionan o se tienen que desechar.

El presente trabajo trata acerca de ello, la interacción con los procesos ya establecidos en el taller agrícola y automotriz, las mejoras, la producción más limpia, y muchas capacitaciones, eso a lo que comúnmente se llama, un sistema de gestión empresarial.

1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

1.1. Datos de la empresa

A continuación se detallan aspectos importantes de la empresa en estudio.

1.1.1. Nombre de la empresa

El nombre actual de la empresa es Corporación San Diego – Ingenio Trinidad S.A.

1.1.2. Ubicación

Actualmente se encuentran localizados en el kilómetro 70,5 (antigua carretera a puerto San José), Masagua, Escuintla. Antiguamente allí se encontraba lo que era solamente el Ingenio Trinidad, antes de su integración con el Ingenio San Diego. Para ingresar al Ingenio San Diego - Trinidad, desde el kilómetro 70,5 se deben de recorrer 9 kilómetros más en terracería.

Figura 1. **Ubicación del Ingenio San Diego - Trinidad**



Fuente: Google Maps. <https://www.google.com/maps/place/Ingenio+Trinidad>. Consulta: 10 de octubre de 2015.

1.1.3. Historia

La historia de San Diego se remonta a los años 1887, cuando Otto Bleuler y Sophus Koch, empresarios, compran la finca San Diego e inician la producción artesanal de azúcar en pilón, y años después, en 1901, la producción de azúcar centrifugada.

A partir de 1943, la familia Vila Betoret adquiere la finca San Diego, produciendo 7 500 quintales de azúcar anualmente. En 1958 la administración la asume don Fraterno Vila Betoret quien ha impulsado el crecimiento de la

organización, siendo su principal reto la construcción de un nuevo Ingenio, más grande y moderno, haciendo esto realidad en 1965.

Con el nuevo Ingenio funcionando, la producción fue de 800 toneladas diarias de caña, produciendo 1 500 quintales diarios de azúcar, con un total de 70 936 quintales de azúcar producidos durante ese el periodo de zafra. Al siguiente año, en la zafra 1966 – 1967, fueron producidos 126 871 quintales de azúcar en total.

Uno de los proyectos más importantes fue la adquisición del Ingenio Trinidad en 1987, con el objetivo de aumentar la producción de azúcar y centralizando las operaciones en este.

En 2003 se inicia el proceso de certificación ISO 9 001, logrando la certificación por parte de ICONTEC en 2005 en producción y comercialización de azúcar.

1.1.4. Misión

Somos un grupo empresarial guatemalteco, guiados por principios claros, que transformamos la caña de azúcar en productos energéticos que proporcionan bienestar. Con un equipo profesional, buscamos y desarrollamos oportunidades de crecimiento integral y alta rentabilidad. Generamos un mejor nivel de vida para todos los miembros de la organización y confirmamos nuestro compromiso por un mejor país.

1.1.5. Visión

Ubicarnos dentro de los tres Ingenios más eficientes y de más bajos costos de la región centroamericana.

1.1.6. Política de gestión

Producimos azúcar inocua y energía con calidad, cumpliendo estándares internacionales requisitos legales y de nuestros clientes. Mejorando continuamente los niveles de productividad y optimizando los recursos disponibles, mantenimiento condiciones seguras de trabajo y cuidados al medio ambiente.

1.1.7. ¿Qué hacen?

Producir azúcar inocua de alta calidad para brindar una mejor salud y lograr satisfacer las necesidades del mercado y de nuestros clientes mejorando la eficiencia de nuestros procesos de producción y la rentabilidad de la empresa.

1.1.8. Responsabilidad social empresarial

Existen derechos y responsabilidades personales, familiares, comunitarias, empresariales y ciudadanas. No importa en qué ambiente estemos, lo cierto es que en la medida que cada uno respete los derechos de los demás y cumpla con sus responsabilidades, tendremos una sociedad más correcta, justa, respetuosa y libre de violencia. La responsabilidad social es un compromiso de todos, y en Corporación San Diego es parte de nuestra Norma de conducta.

1.1.9. ISO 9 001: 2008

La Corporación San Diego – Ingenio Trinidad, en los procesos de primera línea, se encuentra certificada desde 2005 con la Norma ISO 9 001, entre otras certificaciones, como una ventaja competitiva.

Para el 2016 se espera estar en proceso de recertificación y cumplir con lo establecido en la Norma ISO 9 001: 2015.

1.1.10. ISO 22 000

Dada la preocupación de la seguridad alimentaria a nivel mundial, Corporación San Diego – Ingenio Trinidad ha sido certificada en la Norma ISO 22 000, dicha certificación tiene un gran impacto a nivel internacional ya que garantiza la inocuidad en la azúcar producida.

1.1.11. Código de ética Virtus

El código de ética es un documento proporcionado por la empresa donde resume un modelo de conducta que se espera de todos sus colaboradores.

Para la creación del documento, que inicialmente fue inspirado en don Fraternal Vila Betoret, se establecen cinco valores prioritarios, que a su vez se dividen las virtudes y principios que se derivan de cada uno de ellos.

A continuación se detallan los cinco valores esenciales para la empresa, y el contenido de cada uno de ellos, ampliando la información en los incisos posteriores.

Tabla I. **Código de ética Virtus**

Valores	Contenido
Integridad	<ul style="list-style-type: none"> • Humildad • Honestidad y honradez • Responsabilidad
Respeto	<ul style="list-style-type: none"> • A uno mismo • A los demás • A las Normas de la empresa
Trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • Disciplina • Mejora continua • Compromiso y amor al trabajo
Unidad	<ul style="list-style-type: none"> • Unidad familiar • Unidad de equipo • Unidad de empresa
Sostenibilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Económica: optimización • Social • Ambiental

Fuente: Ingenio San Diego – Trinidad. *Departamento de Recursos Humanos.*

1.1.11.1. Integridad

La integridad se describe como la capacidad del ser humano, de comportarse en forma correcta ante cualquier situación que acontece, sin la necesidad de ser supervisado.

- **Humildad**

Es la capacidad de reconocer limitaciones y errores personales, ser conscientes de que se puede aprender algo nuevo cada día para mejorar nuestro trabajo, no importando de donde venga esa fuente de aprendizaje. Ante todo es ofrecer o aceptar una disculpa ante una equivocación.

- Honestidad y honradez

Se puede describir la honestidad como, ser la misma persona en cualquier ámbito de la vida donde nos desenvolvamos, de dicha honestidad pueden derivarse la sinceridad y la transparencia que se deben de practicar en todo momento.

La honradez es el respeto a la propiedad ajena y cumplir con los compromisos adquiridos en la empresa.

- Responsabilidad

Dentro de la empresa, es el cumplimiento de las actividades asignadas con el más alto esmero y dedicación, aceptando toda consecuencia de las decisiones tomadas.

1.1.11.2. Respeto

Respeto es la consideración que se le debe a cualquier persona, independientemente de su origen étnico, sexo, edad, religión, nivel socioeconómico, condición física, cargo en la empresa, nivel jerárquico, antigüedad en la empresa o cualquier otra circunstancia.

- A uno mismo

El respeto debe de comenzar con uno mismo, ya que quien no se respeta a sí mismo no sabrá respetar a los demás. Es ser conscientes de que somos personas únicas y el aporte de cada uno de nosotros, en la vida o en el trabajo, es necesario para el progreso de la sociedad.

- A los demás

El respeto que merecen los demás deriva también de su dignidad como personas. Independientemente de las circunstancias de la otra persona.

- A las normas de la empresa

Al cumplir con las normas de la empresa se promueve una buena convivencia, se evitan sanciones y se fortalece el proceso de trabajo.

1.1.11.3. Trabajo

Es la capacidad de transformar el mundo con el esfuerzo de cada uno de los trabajadores y generar con ello productos que satisfagan las diversas necesidades de la sociedad.

- Disciplina

Es la constancia en el cumplimiento de las actividades a cargo del personal y aplicación de las normas que rigen, tanto técnicas como éticas.

- Mejora continua

Es buscar siempre como hacer las cosas de una mejor manera para ser más eficientes y productivos.

- Compromiso y amor al trabajo

Compromiso es realizar el trabajo con un alto espíritu de responsabilidad. Es dar el mejor esfuerzo con agrado y convicción para lograr el éxito permanente de la empresa.

1.1.11.4. Unidad

Se refiere a la unidad de metas, fines y objetivos que deben prevalecer siempre en la empresa y que con el tiempo van cambiando.

- Unidad familiar

En San Diego creen fuertemente en que la familia es donde nace y crece el capital humano que enriquece a la empresa y la sociedad, siendo la mejor escuela de virtudes.

- Unidad de equipo

Es la capacidad de fomentar un ambiente de colaboración, comunicación, confianza y amistad.

- Unidad de empresa

La unidad de empresa es la experiencia de los trabajadores al compartir la misma cultura, vivir los mismos valores, compartir los retos de desarrollo organizacional.

1.1.11.5. Sostenibilidad

Esto significa hacer uso racional de los recursos, de tal forma que no se comprometa la capacidad de crecimiento de la empresa. La sostenibilidad constituye una triple línea de resultados: económico, social y ambiental.

- **Sostenibilidad económica**

Es la capacidad de la empresa de perdurar en el tiempo, creciendo y siendo cada vez más productiva, esta se logra por medio de la optimización de los recursos, consiste en la capacidad de utilizar los bienes materiales y económicos de forma adecuada, rápida y eficaz, para obtener los resultados deseados.

- **Sostenibilidad social**

También llamada responsabilidad social, es el resultado de una conducta apegada a valores éticos y un estricto respeto a la ley.

Los criterios que se utilizan en la empresa para ejecutar los planes de inversión social son:

- Dar prioridad a la inversión en educación por encima de cualquier otro rubro.
- Promover la participación de los beneficiarios en la creación, ejecución, financiamiento y mantenimiento de la inversión social empresarial, con el objetivo de fomentar la responsabilidad personal y la propia sostenibilidad de cada proyecto.

- Sostenibilidad ambiental

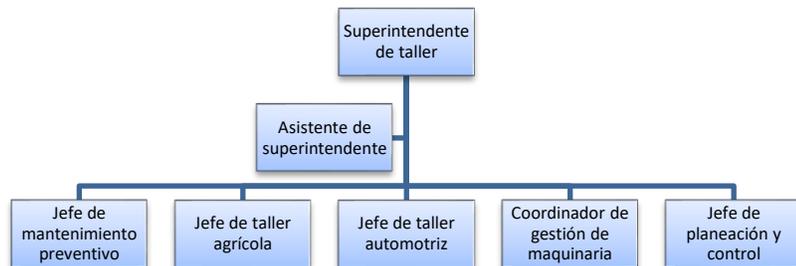
Es velar por la preservación de los recursos naturales, asegurando la sostenibilidad de la empresa.

1.2. Taller y sus áreas

Se detallará en forma de organigrama las distintas áreas de los talleres, y como se encuentra conformado.

1.2.1. Organigrama de taller

Figura 2. Organigrama superintendencia de taller



Fuente: Ingenio San Diego – Trinidad. *Departamento de Recursos Humanos.*

Figura 3. **Organigrama jefatura de mantenimiento preventivo**



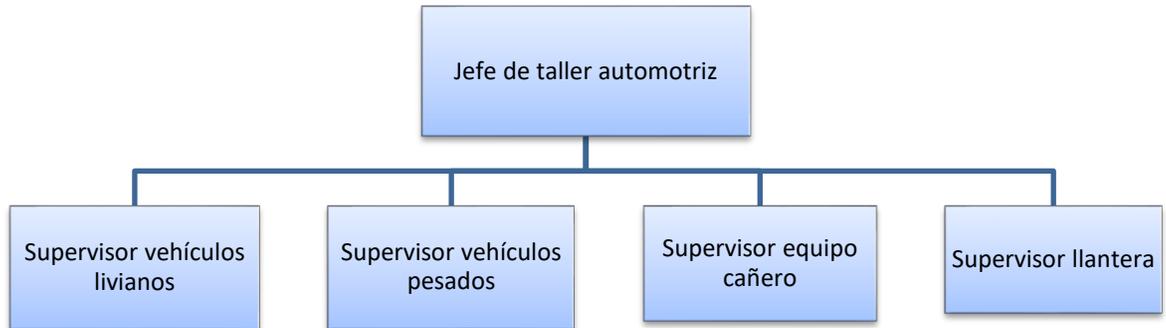
Fuente: Ingenio San Diego – Trinidad. *Departamento de Recursos Humanos.*

Figura 4. **Organigrama jefatura de taller agrícola**



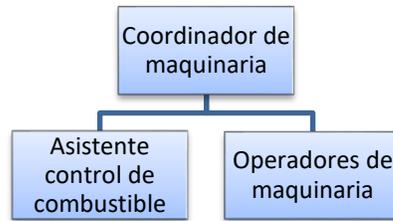
Fuente: Ingenio San Diego – Trinidad. *Departamento de Recursos Humanos.*

Figura 5. **Organigrama jefatura de taller automotriz**



Fuente: Ingenio San Diego – Trinidad. *Departamento de Recursos Humanos.*

Figura 6. **Organigrama coordinador de maquinaria**



Fuente: Ingenio San Diego – Trinidad. *Departamento de Recursos Humanos.*

Figura 7. **Organigrama jefatura planeación y control**



Fuente: Ingenio San Diego – Trinidad. *Departamento de Recursos Humanos.*

1.2.2. Taller agrícola

El taller agrícola actualmente consta con las siguientes áreas:

1.2.2.1. Máquinas – herramientas

El área máquinas - herramientas consta de 2 tornos, 1 taladro, 1 cortadora de sierra y equipo especial de oxicorte, está área a pesar de pertenecer al taller agrícola, brinda el servicio al taller automotriz.

En esta área se realizan trabajos de suma importancia, ya que las máquinas - herramientas se utilizan para dar forma a piezas solidas en metal, vital para el funcionamiento de la maquinaria, tales como: eje de bomba centrifuga, engranes, tornillos sin fin y rosca especial, ajustes de cojinete, entre otras.

1.2.2.2. Electromecánica

El área de electromecánica brinda servicio a los dos talleres, agrícola y automotriz, y la función principal es velar por el cumplimiento de los mantenimientos en tiempo de todo lo que corresponde a la parte eléctrica de los automotores y maquinaria en general, incluyendo el servicio de A/C.

Las actividades principales del mantenimiento por parte del área de electromecánica son: revisión de régimen de carga del alternador, iluminación completa de la maquinaria, revisión del sistema completo del A/C, incluyendo cambios de filtros de recirculación y del propio del sistema, entre otras.

1.2.2.3. Maquinaria pesada

El área de maquinaria pesada vela por el cumplimiento de los mantenimientos predictivos, preventivos y correctivos, a maquinaria como:

- Cargadores frontales
- Patrol
- Tractores oruga
- Grúas
- Montacargas
- Generadores eléctricos
- Excavadoras y retroexcavadoras

Las actividades principales de los mantenimientos son: cambio de aceite de motor, caja e hidráulico, revisión de chasis, cambios de filtro motor, combustible, revisión de mandos finales, entre otros.

1.2.2.4. Maquinaria agrícola

El área de maquinaria agrícola vela por el cumplimiento de los mantenimientos predictivos, preventivos y correctivos de tractores. Algunas de las marcas que podemos mencionar que actualmente se encuentran en uso por la corporación San Diego – Ingenio Trinidad, son:

- John Deere
- Massey Ferguson
- Cameco
- Case
- Game

Estos tractores cuentan con una configuración especial hidráulica, llamada enganche de tres puntos, para la siembra de caña y labores varias donde, de forma simultánea, se utilizan los implementos agrícolas.

1.2.2.5. Maquinaria de cosecha

El área de maquinaria de cosecha vela por el cumplimiento de los mantenimientos predictivos, preventivos y correctivos de la maquinaria de cosecha, esto incluye también tractores de las mismas marcas que el área de maquinaria agrícola cuenta. Estos tractores se diferencian por no tener el enganche hidráulico de tres puntos, sino más bien un gancho común para tirar de jaulas de cosecha o tirar de autovolteos. Las actividades de mantenimiento para estos tractores son similares en frecuencia y cantidad de insumos, varían únicamente en la revisión del gancho de tiro.

La maquinaria a la que se le realiza los mantenimientos por parte de esta área, además de los tractores ya mencionados, son:

- Cosechadoras
- Alzadoras de caña
- Autovolteos

Las actividades de mantenimiento para este tipo de maquinaria son muy similares a la de los tractores, las cuales ya se mencionaron, pero además se puede encontrar: revisión de garra de cosechadora, revisión de caja de corte de caña para la cosechadora y revisión de cilindros hidráulicos de levante para los autovolteos, por mencionar algunas de las actividades.

1.2.2.6. Equipo de riego

El área de equipo de riego vela por el cumplimiento de los mantenimientos exclusivamente a motobombas, que se encargan de la extracción de agua de los pozos, además del mantenimiento a pivotes y avances.

1.2.2.7. Implementos agrícolas

El área de implementos agrícolas vela por el cumplimiento de los mantenimientos predictivo, preventivo y correctivo a implementos, además, proporciona un servicio con soldadores profesionales para todas las áreas de los talleres agrícola y automotriz. Los implementos agrícolas son:

- Aguilones
- Chapeadoras
- Fertilizadoras
- Ferti-surqueadores
- Surqueadores convencionales
- Rastras pulidoras y pesadas
- Tanque nodriza

1.2.3. Taller automotriz

El taller automotriz actualmente consta de las siguientes áreas.

1.2.3.1. Enderezado y pintura

Esta área al igual que la de máquinas – herramientas, brinda un servicio, tanto al taller agrícola como automotriz, son los encargados de realizar trabajos

de enderezado, especialmente en vehículos livianos, y pintura en general, además de velar por el aspecto estético de toda la maquinaria, pintado de los números de centro de costo de la maquinaria, entre otros.

1.2.3.2. Vehículos livianos

Se encarga de velar por el cumplimiento de los mantenimientos en máquinas, tales como:

- Vehículos livianos
- Motocicletas
- Camiones de 3,5 toneladas
- Camionetillas
- Motores de tanques nodriza y vehículos contra-incendio.

1.2.3.3. Vehículos pesados

Área encargada de velar por el cumplimiento de los mantenimientos predictivos, preventivos y correctivos en máquinas tales como:

- Cabezales varios
- Buses
- Camiones de volteo
- Camiones plataforma
- Grúas
- Camiones contra-incendio

1.2.3.4. Equipo cañero

Área encargada de velar por el cumplimiento de mantenimientos preventivos y correctivos a equipo cañero, esto es, jaulas y *dolly's*.

1.2.3.5. Llantera

Área encargada de velar por el correcto funcionamiento de los neumáticos en toda la maquinaria que los lleve. Presta un servicio, tanto a taller agrícola como automotriz. Además, vela por el correcto desecho de los neumáticos una vez finalizado su tiempo de vida útil.

1.2.3.6. Servicio rápido

Área que se utiliza exclusivamente en periodo de zafra para la realización de mantenimiento preventivo en jaulas, *dolly's*, cabezales y tractores de cosecha.

1.3. Departamento de gestión

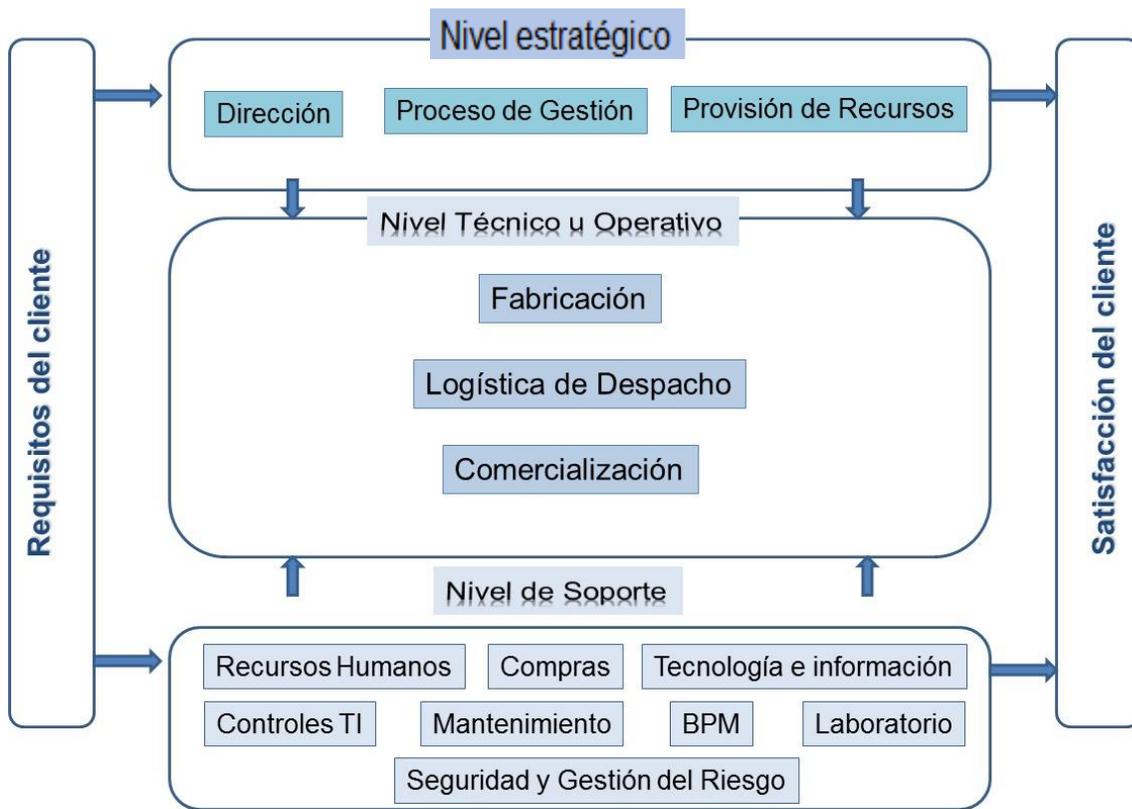
El departamento de gestión es el encargado de velar por el correcto funcionamiento del sistema de gestión implementado, tanto para la ISO 9 001 e ISO 22 000. Además, la función de la seguridad e higiene industrial es parte integral de este departamento.

No se profundizará en el tema del departamento de gestión debido a que no es el objeto de estudio, pero algunas de sus funciones son de carácter general que afectan a todos los departamentos.

1.3.1. Mapa de procesos del sistema de gestión de calidad actual

Actualmente el taller agrícola y el taller automotriz no se encuentran en el mapa de proceso, hasta estar certificados, y se encontrarán en el nivel de soporte, que es donde pertenece.

Figura 8. Mapa de procesos del sistema de gestión de calidad



Fuente: Ingenio San Diego – Trinidad. *Departamento de Gestión.*

1.3.2. Formatos utilizados para el sistema de gestión de calidad

Los formatos utilizados actualmente para el sistema de gestión de calidad e implementados por el departamento de gestión, son los siguientes:

1.3.2.1. Formatos para procedimientos e instructivos

Para los procedimientos e instructivos realizados en el área de los talleres se utilizará uno proporcionado por el departamento de gestión, este cuenta con las siguientes características, que, a su vez, cumplen con los requisitos de la Norma ISO 9 001 para identificación de documentos.

En lo que corresponde al encabezado se podrá encontrar la siguiente información:

- Logo empresarial en la parte superior izquierda
- Nombre de documento
- Código del documento
- Nombre del puesto de quien revisa y aprueba en documento
- Fecha de aprobación del procedimiento o instructivo
- Fecha que rige el procedimiento o instructivo
- Número de página y total de páginas del documento
- Número de versión del procedimiento o instructivo
- Código del control de formatos establecido por el departamento de gestión.

En lo que corresponde al cuerpo del documento se podrá encontrar la siguiente información:

- Objetivos y alcance del documento
- Documentos relacionados con el procedimiento o instructivo
- Responsabilidad y autoridad de cada uno de los involucrados
- Definición de palabras claves del documento
- Contenido del documento
- Área específica para el control de registros
- Área específica para el control de anexos
- Área para el control de cambios en el documento

Figura 9. **Formato para procedimientos e instructivos**

		Nombre:		Código:	
Revisado y Aprobado por:		Fecha aprobación:	Fecha que rige:	Página: 1 de 1	Versión:

1. OBJETIVO Y ALCANCE

2. DOCUMENTOS RELACIONADOS

CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO

3. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

PUESTO DE TRABAJO	RESPONSABILIDADES	AUTORIDADES

4. DEFINICIONES

5. CONTENIDO

6. CONTROL DE REGISTRO

CÓDIGO Y NOMBRE DEL REGISTRO	RESPONSABLE	MODO DE ARCHIVO	ACCESO AUTORIZADO	TIEMPO DE CONSERVACIÓN

7. ANEXOS

CÓDIGO	NOMBRE DEL REGISTRO

8. CONTROL DE CAMBIOS EN EL DOCUMENTO

REFERENCIA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	Versión en que se le hizo el cambio

Control de formatos: F2.P51.RD / versión 2

Fuente: Ingenio San Diego – Trinidad. *Departamento de Gestión.*

1.3.2.2. **Formato para registros**

Muy similar al formato para procedimientos es el formato para registros en la parte del encabezado, pero en la parte del cuerpo del formato es libre, debido

a que cada uno de ellos se realiza de acuerdo con la necesidad que se le presente a cada dueño de proceso.

En lo que corresponde al encabezado podrá encontrarse la siguiente información:

- Logo empresarial
- Nombre del registro
- Código del registro
- Fecha de aprobación del documento
- Fecha que rige el documento
- Versión del registro

Figura 10. **Ejemplo de formato para registros**

	Nombre: Fornulario de permiso	Código: R3.IR1.P4.TA
Fecha aprobación:	Fecha que rige:	Versión: 1
<p>AL SEÑOR _____ FECHA DE ELABORACION _____ DEPARTAMENTO _____ CODIGO _____ PLANILLA No. _____ PUESTO _____</p> <p>SE LE CONSEDE PERMISO:</p> <p>SIN GOCE DE SALARIO <input type="checkbox"/> X REPOSICION DE TIEMPO <input type="checkbox"/> CON GOCE DE SALARIO <input type="checkbox"/> G ACTA. DE VACACIONES <input type="checkbox"/> CON GOCE DE SEPTIMO <input type="checkbox"/> P</p> <p>MOTIVC _____</p> <p>PARA AUSENTARSE EL (LOS) DIA (S) _____</p> <p>SE PRESENTA A SUS LABORES EL DIA _____</p>		
TRABAJADOR _____	SUPERVISOR _____	JEFE AREA _____
		Vo.Bo. GERENCIA
Control de formatos: F2.PS1.RD / Versión 2		

Fuente: Ingenio San Diego – Trinidad. *Departamento de Gestión.*

1.3.3. Puntos de la Norma ISO 9 001 excluidos

Debido a la naturaleza de la organización y el producto que se elabora, se considera el capítulo 7, en su inciso número 3 completo, como una exclusión al sistema de gestión establecido, debido a que habla del diseño y desarrollo de productos, y se entiende por esto como productos nuevos.

Se alega conformidad con la Norma ISO 9 001 debido a que esta menciona explícitamente que se podrá alegar de conformidad siempre y cuando las exclusiones queden restringidas a los requisitos expresados en el capítulo 7, y no afectan en nada la capacidad o responsabilidad de la organización para la proporción de productos que cumplan con los requisitos legales, reglamentarios y del cliente.

2. DOCUMENTACIÓN PARA PROCESO DE CERTIFICACIÓN EN LA NORMA ISO 9 001 EN LAS ÁREAS ADMINISTRATIVAS Y OPERATIVAS DEL TALLER AGRÍCOLA Y AUTOMOTRIZ, COMO PARTE DE INTEGRACIÓN Y ALCANCE AL PROCESO CERTIFICADO PERTENECIENTE AL INGENIO SAN DIEGO – TRINIDAD

2.1. Situación actual del taller agrícola y automotriz

La Norma ISO 9 000 describe lo que es un proceso como el conjunto de actividades que interactúan o que de alguna forma están relacionadas, para transformar los elementos de entrada en resultados.

El taller agrícola y automotriz no tienen un proceso directo en la fabricación de azúcar, a estos se le llaman proceso de primera línea, sino más bien brinda un servicio para que se puedan dar los resultados, por tanto, este es llamado un proceso de apoyo o de segunda línea. Debido a esto, la certificación del taller no se dio en conjunto con la certificación de la planta de producción, pero con el pasar del tiempo se notó la importancia que esto tenía, tanto para el establecimiento de procesos de servicio, como para la realización de metas con indicadores que puedan medir el desempeño de los mismos, por tanto, ser más eficientes en un proceso establecido más completo que derive en un mejor resultado. Como efecto, una cadena de suministro más completa, que involucre el transporte, el mantenimiento del transporte, y la planta con la que actualmente se produce el azúcar.

2.1.1. Diagnóstico de la situación actual

Se llevó a cabo un diagnóstico de la situación actual para saber acerca de la necesidad de la implementación de la Norma ISO 9 001 en el taller, esto se realizó con un análisis FODA, los resultados son los siguientes:

Tabla II. **FODA taller**

Fortalezas	Oportunidades
F1. Los procesos de primera línea están certificados bajo la Norma ISO 9 001: 2008.	O1. Nuevas oportunidades del mercado.
F2. Apoyo de la alta gerencia para certificar el taller agrícola y automotriz.	O2. Mayores competencias académicas al contratar personal.
F3. Personal capacitado para certificar procesos.	O3. Mejorar la calidad de los mantenimientos.
F4. Procesos bien establecidos.	O4. Estandarizar los tiempos de mantenimiento.
F5. Documentos de registros.	O5. Reducción de reclamos por parte de los clientes.
F6. Cultura de mejora continua.	O6. Solamente 2 Ingenio s azucareros en Guatemala han certificado algunos de sus procesos de segunda línea.
F7. Instalaciones adecuadas para realizar los mantenimientos.	O7. Mejores oportunidades de inversión en maquinaria.
	O8. Arrendamiento de maquinaria.
Debilidades	Amenazas
D1. Procesos no documentados.	A1. Periodo de zafra.
D2. Algunos trámites son bastante burocráticos.	A2. ISO 9 001 y la recertificación de fábrica.
D3. Mantenimiento fuera de las instalaciones de los talleres.	A3. Aumento de la tarifa.
D4. Personal con bajo nivel académico.	A4. Aumento de costos debido a mano de obra calificada.
D5. Mantenimiento a máquina muy antigua.	A5. Aumento de costos debido a costos de repuestos.
D6. Tiempo no establecido para los mantenimientos.	A6. Certificación de otros talleres en otros Ingenio s

Fuente: elaboración propia.

2.1.1.1. Fortalezas

- Los procesos de primera línea están certificados bajo la Norma ISO 9 001: 2008: el proceso de certificación para el taller no es nada nuevo, se tiene la base que fue la certificación de los procesos primarios, y desde ese entonces, muchas lecciones aprendidas. El taller agrícola y automotriz solo tienen que integrarse al sistema de gestión actual para añadir su valor agregado.
- Apoyo de la alta gerencia para certificar el taller agrícola y automotriz: para ser más concreto, el gerente general tiene entre sus metas principales, que el taller agrícola y automotriz estén certificados bajo la Norma ISO 9 001 para mediados de 2016. Además, se cuenta con todos los recursos para llevar a cabo la certificación.
- Personal capacitado para certificar procesos: si se habla de que los procesos de primera línea están certificados, también tiene que hablarse del buen trabajo que el departamento de gestión realizó en ese entonces, y la experiencia que durante este tiempo para hacer madurar su sistema de gestión. Eso los capacitó para el reto que significa certificar los talleres.
- Procesos bien establecidos: dado el nivel de organización que el gerente de taller tiene impuesto en los talleres, los procesos están muy bien establecidos, desde cómo sacar un tornillo de bodega hasta como hacer una inspección 360° y los pasos a realizar para realizar un mantenimiento.
- Documentos de registros: así como los procesos están bien establecidos, también los registros de los procesos están establecidos de tal manera que deben respetarse a la hora de realizar cualquier proceso en los talleres. También se cuenta con registros antiguos que amparan la ejecución de cualquier tarea realizada con anterioridad.

- Cultura de mejora continua: algo establecido para bien ha sido la certificación de los procesos de primera línea, que indirectamente ha llegado hasta las instalaciones de los talleres y procesos de segunda línea, y motive a los trabajadores a no solo saber de la mejora continua sino aplicarla también a sus procesos, aunque no exista una documentación hasta el momento de esto.
- Instalaciones adecuadas para realizar los mantenimientos: las instalaciones, si bien no son de última generación, son bastante adecuadas para realizar los mantenimientos, ya sea menores o mayores, además de amplias para tener más de una maquinaria trabajándola a la vez.

2.1.1.2. Oportunidades

- Nuevas oportunidades del mercado: en este mundo globalizado, el mercado es cambiante, buscando la perfección en todos los detalles y queriendo agregar valor agregado a cualquier parte de un proceso productivo, por tal, es una oportunidad para ganar terreno en un mercado cambiante y proporcionar más y mejores productos.
- Mayores competencias académicas al contratar personal: hasta el momento, un descriptor de puesto era algo de lo que no se hablaba en el taller, con la futura certificación de la Norma, se podrá establecer qué tipo de competencias debe de tener el futuro empleado y al contratársele, sus competencias serán mejores a los que ahora se encuentran trabajando.
- Mejorar la calidad de los mantenimientos: si se basa en que el departamento de compras se basará en estándares a la hora de adquirir repuestos y la competencia del empleado será mayor, se puede pronosticar una mejor calidad en los trabajos de mantenimiento.

- Estandarizar los tiempos de mantenimiento: el tiempo ejecutado en cada mantenimiento es variable debido a que no se lleva un control de esto y por tal, no se le exige un tiempo reglamentario al técnico ejecutante del mantenimiento. Al estandarizar procesos y con base en lo dictaminado por los manuales técnicos se puede llegar a estandarizar el tiempo de ejecución de los mantenimientos.
- Reducción de reclamos por parte de los clientes: estandarizando los procesos y tiempos de mantenimiento, se podrá asegurar la calidad de la ejecución de los mismos y, por ende, los reclamos por parte de los clientes se reducirán.
- Solamente 2 Ingenios azucareros en Guatemala han certificado algunos de sus procesos de segunda línea: en Guatemala, aunque esto signifique una amenaza en estos momentos, puede ser una gran oportunidad para la empresa que ya esté en proceso de certificación y cerca de lograrlo, ya que ingresará en ese pequeño círculo de los Ingenios azucareros con sus talleres de mantenimiento agrícola y automotriz con dicha certificación, además de ser una ventaja competitiva ante los que no lo han hecho.
- Mejores oportunidades de inversión en maquinaria: se tendrán claros los objetivos de la empresa y de los talleres, además de las necesidades con las que se tengan, al tener este conocimiento, se podrá invertir en maquinaria que se adecue a la operación con base en los registros y estadísticas de años anteriores, y del desempeño de cada una de las máquinas en el presente.
- Arrendamiento de maquinaria: hasta el momento el arrendamiento de la maquinaria ni siquiera es parte los talleres, con la preparación y arreglo de los procesos, se verá en la obligación que el arrendamiento sea parte integra del procedimiento de taller y que no se arrende una sola maquinaria si no existe el visto bueno por parte del personal competente,

ya sea del taller agrícola o automotriz, dependiendo la máquina a arrendar.

2.1.1.3. Debilidades

- Procesos no documentados: aunque los procesos estén bien establecidos, no han sido documentados.
- Algunos trámites son bastante burocráticos: lastimosamente la burocracia no es ajena al taller agrícola y automotriz, pero en algunos de sus procesos es demasiado, por lo que el tiempo de ejecución del mantenimiento aumenta.
- Mantenimiento fuera de las instalaciones de los talleres: en campo, aunque el espacio sea suficiente para realizar un mantenimiento, no es el adecuado, debido a la falta de iluminación, pendientes del suelo e inconvenientes propiamente del lugar en donde este.
- Personal con bajo nivel académico: actualmente se cuenta con personal técnico con solamente primaria aprobada, lo cual a veces no es conveniente para la operación.
- Mantenimiento a máquina muy antigua: no se menosprecia la maquinaria por su edad, pero se sabe que mecánicamente no será lo mismo conducir dicha maquinaria como trabajarla, además, y puede llegar a suceder, que sus repuestos sean obsoletos.
- Tiempo no establecido para los mantenimientos: no hay tiempo establecido para la reparación ni si quiera de los mantenimientos preventivos.

2.1.1.4. Amenazas

- Periodo de zafra: el tiempo para la ejecución de un mantenimiento en periodo de zafra no es el mismo que en el periodo de reparación, a veces, incluso, se sacrifica la calidad por el tiempo en periodo de zafra debido a la alta demanda de la maquinaria.
- ISO 9 001 y la recertificación de fábrica: hasta el momento el proceso de documentar y estandarizar procesos se ha realizado bajo la Norma ISO 9 001:2008, que actualmente es la Norma vigente y bajo la cual está certificada el área de fábrica. Para mediados del 2017 se tiene la recertificación para los procesos de primera línea y certificación de los talleres agrícola y automotriz. El departamento de gestión quiere desde ya, implementar la actualización de la Norma, aun no estando disponible, lo cual es una serie amenaza al trabajo que se hace a día de hoy.
- Aumento de la tarifa: los talleres agrícola y automotriz realizan el servicio de mantenimiento bajo una tarifa que mantiene al área de fábrica y campo, si con el tiempo el costo de los repuestos aumenta y la mano de obra calificada es más costosa, la tarifa también tendrá a aumentar para mantener el nivel de calidad de los mantenimientos.
- Aumento de costos debido a costos de repuestos: se habla de inflación y los repuestos no son ajenos a esto, además de que con la ayuda del departamento de compras se buscara una mejor opción de compra, repuestos de marca o con especificaciones bastante competitivas, por tal motivo el costo de operación para realizar un mantenimiento también puede aumentar.
- Certificación de otros talleres en otros ingenios: aunque actualmente solo 2 Ingenios azucareros tienen la certificación de los procesos de segunda línea de los talleres, muchos también ya trabajan en la documentación para futura certificación de sus talleres.

2.1.2. Estrategias con base en el análisis FODA

A continuación se encuentran las estrategias con base en el análisis FODA realizado con anterioridad, se ha realizado de una forma matricial, con intersecciones de los factores internos (fortalezas y oportunidades) con los externos (oportunidades y amenazas).

La intersección entre las fortalezas y las oportunidades (FO) se les llamarán estrategias ofensivas, ya que consiste en potenciar las fortalezas a modo de aprovechar óptimamente las oportunidades.

La intersección entre las fortalezas y las amenazas (FA) se les llamarán estrategias defensivas, consiste en potenciar todas nuestras fortalezas para proteger de cualquier efecto que pueda tener la amenaza.

La intersección entre las debilidades y las oportunidades (DO) se les llamarán estrategias adaptativas, consiste en corregir nuestras debilidades para aprovechar oportunamente las oportunidades.

Por último, la intersección entre las debilidades y las amenazas (DA) se les llamarán estrategias de supervivencia, consiste en superar totalmente las debilidades para atenuar los efectos de las amenazas presentes.

Figura 11. Estrategias con base en el análisis FODA

		Fortalezas	Debilidades
		Factores internos	F1. Los procesos de primera línea están certificados bajo la Norma ISO 9001: 2008.
Factores externos	F2. Apoyo de la alta gerencia para certificar el taller agrícola y automotriz.	D2. Algunos trámites son bastante burocráticos.	
	F3. Personal capacitado para certificar procesos.	D3. Mantenimiento fuera de las instalaciones de los talleres.	
	F4. Procesos bien establecidos.	D4. Personal con bajo nivel académico.	
	F5. Documentos de registros.	D5. Mantenimiento a máquina muy antiguas.	
	F6. Cultura de mejora continua.	D6. Tiempo no establecido para los mantenimientos.	
	F7. Instalaciones adecuadas para realizar los mantenimientos.		
Oportunidades	Estrategias (FO)	Estrategias (DO)	
O1. Nuevas oportunidades del mercado.	Certificar los procesos de segunda línea y así tener una mayor ventaja competitiva que de nuevas oportunidades en el mercado (F1, O1, O3)	Mejorar la calidad de los mantenimientos, incluso si la maquinaria es bastante antigua (O3, D5)	
O2. Mayores competencias académicas al contratar personal.	Certificación de talleres por parte del personal altamente calificado, la cual ya certifico el área de fábrica (F1, F3, O6)		
O3. Mejorar la calidad de los mantenimientos.	Reducir cualquier tipo de reclamo al tener un proceso estandarizado y certificado, aplicando mejora continua (F4, F5, O5)	Estandarizar los tiempos de mantenimientos preventivos y algunos correctivos (O4, D6)	
O4. Estandarizar los tiempos de mantenimiento.			
O5. Reducción de reclamos por parte de los clientes.	Certificar procesos a fin de mejorar la calidad en los mantenimientos (F3, O4, O6)	Al contratar personal con mayor competencia académica, los procesos se simplificarán y se documentarán de una manera más sencilla (O2, D2, D4)	
O6. Solamente 2 ingenios azucareros en Guatemala han certificado algunos de sus procesos de segunda línea.			
O7. Mejores oportunidades de inversión en maquinaria.			
O8. Arrendamiento de maquinaria.	Con procesos bien establecidos establecer tiempos de ejecución de los mantenimientos (F3, F5, O3, F4)	Documentar los procesos a fin de tener una ventaja competitiva sobre otros ingenios azucareros (O1, O6, D1)	
Amenazas	Estrategias (FA)	Estrategias (DA)	
A1. Periodo de zafra.	Procesos bien establecidos para afrontar el periodo de zafra de una mejor manera (F1, A1)	Documentar procesos e implementar en el taller desde ya la ISO 9001:2015 para una certificación más completa (D1, A2)	
A2. ISO 9001 y la recertificación de fábricas.			
A3. Aumento de la tarifa.	Justificar la tarifa de cobro con base en la capacidad del personal técnico y procesos bien establecidos (F3, F4, A3, A5)	Contratar personal con experiencia técnica y competencia académica alta a modo que justifique cualquier incremento en los costos, y que rinda en el trabajo (D4, A3, A4)	
A4. Aumento de costos debido a mano de obra calificada.	Disminución de costos con base en procesos bien definidos (F4, A4, A5)		
A5. Aumento de costos debido a costos de repuestos.			
A6. Certificación de otros talleres en otros ingenios	Preparar la documentación para una inmediata certificación antes que otros ingenios tomen esa ventaja competitiva (F1, A6)	Estandarizar procesos y documentarlos a fin de certificar el taller en ISO 9001 (D1, A6)	

Fuente: elaboración propia.

2.1.3. Descripción general del problema

En pocas palabras, la mano de obra se encuentra mal calificada para la reparación de maquinaria que en su mayoría es obsoleta, que excede en capacidad su carga a la hora de operar y que operan en un ambiente muy hostil, con temperaturas altas y exceso de polvo. El tiempo de habilitación, en caso de falla, es bastante largo y el método utilizado para el mismo es ineficiente.

El taller agrícola y el taller automotriz necesitan demostrar su capacidad de proporcionar su servicio a la empresa satisfaciendo los requerimientos establecidos, en este momento, siendo la fase de documentación, es necesaria la identificación de los procesos principales en los que se derive el sistema de gestión dentro del taller. Esto es crear una cultura de calidad inexistente hasta el momento, estandarizando procesos, creando los procesos cuando sea necesario e incluso, omitir los procesos los que no agreguen valor al sistema.

2.1.4. Identificación de procesos principales

Para tener un mejor control de la documentación a realizar se conoció de mejor manera los procesos principales que componen ambos talleres, y que, sin ellos, no pudiera funcionar.

2.1.4.1. Mantenimiento

El mantenimiento es el principal proceso que identificar, ya que es la principal tarea a realizar de los talleres agrícola y automotriz.

- Tipos de mantenimiento
 - Preventivo programado

Son todas aquellas actividades del mantenimiento destinadas a la conservación de la maquinaria mediante revisiones frecuentes y actividades, tales como lubricación de componentes móviles, apriete de tornillos, limpieza, entre otros.

Cabe recordar que las actividades en este tipo de mantenimiento son más del tipo visual y de verificación, más no de cambios de piezas o lubricantes, a excepción del engrase en algunas partes de la maquinaria.

En el formato que se debe llenar al realizar el mantenimiento preventivo programado, es necesario incluir algunos datos de manera obligatoria para realizar un respectivo seguimiento, estos datos son:

- Fecha
- Ubicación de la maquinaria
- Mecánico que atendió el mantenimiento
- Centro de costo de la maquinaria
- Horómetro
- Orden de trabajo correspondiente del mantenimiento
- Hora de inicio y hora final del mantenimiento
- Además del *checklist* correspondiente

De manera muy resumida, la tabla III muestra la frecuencia de mantenimiento preventivo programado para la maquinaria:

Tabla III. **Frecuencia mantenimiento preventivo programado**

Labor	Categoría específica	Categoría genérica	Frecuencia del mantenimiento (por día)	Frecuencia del mantenimiento (por semana)
<i>Romplow</i>	Implementos	<i>Romplow</i>	1	2
Subsolador	Implementos	Surqueador	1	2
Chapeadora	Implementos	Chapeadora	1	2
Fertilizadora	Implementos	Fertilizadora	1	2
Cultivadora	Implementos	Cultivadoras	1	2
Transporte	Equipo cañero	<i>Dolly</i>	1	3
Cisterna	Equipo de arrastre	Cisterna	1	1
Transporte	Equipo de arrastre	Carretón	1	1
Transporte	Equipo de arrastre	Plataforma	1	1
Fumigación	Equipo de arrastre	Tanque nodriza	1	1
Transporte	Equipo de arrastre	<i>Lowboy</i>	1	1
Transporte	Equipo cañero	Jaulas	1	7
Riego	Equipo de bombeo	Motobombas	1	2
Labores varias	Maquinaria agrícola	Tractores 80 HP	1	3
Labores varias	Maquinaria agrícola	Tractores 110 HP	1	3
Cosecha	Maquinaria agrícola	Tractores 180 HP	1	7
Cosecha	Maquinaria agrícola	Tractores 200 HP	1	7
Cosecha	Maquinaria agrícola	Alzadora de caña	1	7
Cosecha	Maquinaria agrícola	Cosechadora	1	7
Mecanización	Maquinaria agrícola	Tractores 220 HP	1	7
Fertilización	Maquinaria agrícola	Tractores 160 HP	1	7
Transporte	Vehículos pesados	Camión de volteo	1	3
Grúa	Vehículos pesados	Grúa	1	1
Transporte	Vehículos pesados	Cabezal 250 HP	1	3
Transporte	Vehículos pesados	Cabezal 350 HP	1	3
Niveladora	Vehículos pesados	Motoniveladoras	1	3
Transporte	Vehículos pesados	Buses	1	3

Fuente: elaboración propia.

En la figura 12 se muestra un formato para el cumplimiento del mantenimiento preventivo programado para una alzadora de caña

Figura 12. Rutina mantenimiento preventivo

	Nombre: _____	Código: _____																																																																
RUTINA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO																																																																		
Fecha de aprobación: 01/12/2013	Fecha que sigue: 12/12/2013	Revisión: 1																																																																
ALZADORAS	FRENTE # _____																																																																	
FECHA _____		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center; font-size: 8px;"> <tr> <th colspan="2">centro de costo</th> <th colspan="2">OT</th> </tr> <tr> <td colspan="2">[]</td> </tr> <tr> <td>HORA INICIO</td> <td>HORA FINAL</td> </tr> </table>	centro de costo		OT		centro de costo		OT		centro de costo		OT		centro de costo		OT		[]		[]		[]		[]		[]		[]		[]		[]		HORA INICIO	HORA FINAL																														
centro de costo		OT		centro de costo		OT		centro de costo		OT		centro de costo		OT																																																				
[]		[]		[]		[]		[]		[]		[]		[]																																																				
HORA INICIO	HORA FINAL	HORA INICIO	HORA FINAL	HORA INICIO	HORA FINAL	HORA INICIO	HORA FINAL	HORA INICIO	HORA FINAL	HORA INICIO	HORA FINAL	HORA INICIO	HORA FINAL	HORA INICIO	HORA FINAL																																																			
UBICACIÓN _____		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center; font-size: 8px;"> <tr> <td colspan="2">[]</td> </tr> <tr> <td>CODIGO OPERADOR</td> <td>LECTURA</td> </tr> </table>	[]		[]		[]		[]		[]		[]		[]		[]		CODIGO OPERADOR	LECTURA																																														
[]		[]		[]		[]		[]		[]		[]		[]																																																				
CODIGO OPERADOR	LECTURA	CODIGO OPERADOR	LECTURA	CODIGO OPERADOR	LECTURA	CODIGO OPERADOR	LECTURA	CODIGO OPERADOR	LECTURA	CODIGO OPERADOR	LECTURA	CODIGO OPERADOR	LECTURA	CODIGO OPERADOR	LECTURA																																																			
MECANICO _____		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center; font-size: 8px;"> <tr> <td colspan="2">[]</td> </tr> <tr> <td colspan="2">NOMBRE DE LA FINCA</td> </tr> </table>	[]		[]		[]		[]		[]		[]		[]		[]		NOMBRE DE LA FINCA		NOMBRE DE LA FINCA		NOMBRE DE LA FINCA		NOMBRE DE LA FINCA		NOMBRE DE LA FINCA		NOMBRE DE LA FINCA		NOMBRE DE LA FINCA		NOMBRE DE LA FINCA																																	
[]		[]		[]		[]		[]		[]		[]		[]																																																				
NOMBRE DE LA FINCA		NOMBRE DE LA FINCA		NOMBRE DE LA FINCA		NOMBRE DE LA FINCA		NOMBRE DE LA FINCA		NOMBRE DE LA FINCA		NOMBRE DE LA FINCA		NOMBRE DE LA FINCA																																																				
FIRMA MECANICO _____		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center; font-size: 8px;"> <tr> <td colspan="2">[]</td> </tr> <tr> <td>Muestra</td> <td>servido</td> </tr> <tr> <td>[]</td> </tr> <tr> <td colspan="2">PRESENCIA SERVIDO</td> </tr> </table>	[]		[]		[]		[]		[]		[]		[]		[]		Muestra	servido	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	PRESENCIA SERVIDO																													
[]		[]		[]		[]		[]		[]		[]		[]																																																				
Muestra	servido	Muestra	servido	Muestra	servido	Muestra	servido	Muestra	servido	Muestra	servido	Muestra	servido	Muestra	servido																																																			
[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]																																																			
PRESENCIA SERVIDO		PRESENCIA SERVIDO		PRESENCIA SERVIDO		PRESENCIA SERVIDO		PRESENCIA SERVIDO		PRESENCIA SERVIDO		PRESENCIA SERVIDO		PRESENCIA SERVIDO																																																				
		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center; font-size: 8px;"> <tr> <td>[]</td> </tr> </table>	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]																																																
[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]																																																			
<p>Condición general _____</p> <p>Nivel de aceite de motor _____</p> <p>Inspeccionar estado y tensión de fajas de motor _____</p> <p>Lubricar graseras de los cojinetes del ventilador y polea de tensor de faja _____</p> <p>Drenar agua de filtros de diesel _____</p> <p>Nivel de refrigerante _____</p> <p>Limpiar rejillas, radiador, condensador A/C, enfriador de aceite _____</p> <p>Estado de silenciador de escape, tubería y abrazaderas _____</p> <p>Revisar restrictor de aire _____</p> <p>Revisar estado de filtro de aire de motor, limpiar de ser necesario _____</p> <p>Estado de depurador y tubería de aire de admisión _____</p> <p>Extintor _____</p> <p>Cinturon de seguridad _____</p> <p>Limpiar filtro de aire de cabina _____</p> <p>Espejos retrovisores _____</p> <p>Revisar funcionamiento de aire acondicionado A/C _____</p> <p>Estado de switch de arranque _____</p>		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center; font-size: 8px;"> <tr> <td>[]</td> </tr> </table>	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]																																																
[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]																																																			

Control de Formato: F33.PSL.B0 / Versión 2

Continuación figura 12.

	Número				Código	
RUTINA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO			RL.IR1.PL.TA			
Fecha de aprobación:	Fecha que rige:			Revisión:		
26/10/2013	12/12/2013			1		
Alarmas que este proyectando el tablero						
Funcionamiento de luces de trabajo						
Funcionamiento de luces de giro						
Funcionamiento de frenos de trabajo						
Funcionamiento freno de estacionamiento						
Conexiones de alternador y starter						
Nivel de electrolito de batería						
Estado de bornes y conexiones de la batería						
Comprobar si hay fugas en las tuberías hidráulicas, racores y componentes principales						
Nivel de aceite hidráulico						
Nivel de aceite de mandos finales						
Nivel de aceite de las catarinas						
Nivel de aceite de transmisión						
Estado de cruces de eje cardan						
Lubricar graseras de cruces						
Inspeccionar el anillo de combustible, que se encuentre en buen estado e instalado correctamente						
Revisar eje trasero, chumales, juego de cojinetes						
Engrasar 16 racores de cilindros hidráulicos						
Engrasar 9 racores de pluma y garra						
Engrasar 6 bujes de articulaciones						
Engrasar 2 racores de barra de dirección						
Engrase de palanca de cambios						
Engrase de 2 racores de motores de reducción final						
Engrase de 3 racores de cabezales de dirección						
Verificar estado de neumáticos						
Apretar tuercas y pernos de llantas						
Verificar presión de inflado de los neumáticos						
Observaciones y Consulta con operador						
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
firma recibido	firma recibido	firma recibido	firma recibido	firma recibido	firma recibido	Control de Formas: F03.PSL.RD / Versión 2

Fuente: elaboración propia.

- Preventivo por uso

Actividades del mantenimiento destinadas a la prevención de fallas potenciales. El mantenimiento se lleva con base en horas o kilómetros de funcionamiento. Las actividades frecuentes son: cambios de filtros de aceite, combustible y aire, entre otros filtros, cambios de fajas, cambio de aceite, medición de régimen de carga del alternador, cambio de refrigerante, entre otros.

Este tipo de mantenimiento se caracteriza debido a que la frecuencia es propuesta por el fabricante, sin embargo, puede extenderse o disminuirse la frecuencia de este, dependiendo la experiencia de quien programe o el uso que se le dé a la máquina. El tiempo de realización del mantenimiento puede extenderse de 3 horas hasta 1 día, dependiendo la clase de mantenimiento que se realice.

En el formato que se debe de llenar al realizar el mantenimiento preventivo por uso, es necesario incluir algunos datos de manera obligatoria para poder realizar un respectivo seguimiento, estos datos son:

- Fecha
- Ubicación de la maquinaria
- Mecánico que atendió el mantenimiento
- Centro de costo de la maquinaria
- Horómetro u hodómetro
- Orden de trabajo correspondiente del mantenimiento
- Hora de inicio y hora final del mantenimiento
- Además del *checklist* correspondiente

Tabla IV. **Frecuencia mantenimiento por uso maquinaria agrícola**

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA				
	250	500	750	1,000	2,000
Motobomba	X	X	X	X	X
Tractor	X	X	X	X	X
Cosechadora	X	X	X	X	X
Alzadora	X	X	X	X	X

Fuente: elaboración propia.

Las actividades de los mantenimientos de 250 hr, 750 hr, 1 250 hr y 1 750 hr son idénticas, las frecuencias son cíclicas. El de 500 hr y 1 500 hr sus actividades también son idénticas. Las actividades de los tipos de mantenimientos de 1 000 horas y 2 000 horas son considerados mantenimientos mayores, dependiendo la máquina, puede durar hasta 1 día el mantenimiento, cabe destacar que el 95 % de las actividades de estos últimos son idénticas.

Tabla V. **Frecuencia mantenimiento por uso maquinaria automotriz**

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA				
	250 hr	500 hr	750 hr	1 000 hr	2 000 hr
Cabezal	X	X	X	X	X
Bus	X	X	X	X	X
Camión volteo	X	X	X	X	X
Dutro	X	X	X	X	X
	6 000 km	12 000 km	18 000 km	24 000 km	30 000 km
Cabezal	X	X	X	X	X
Vehículo liviano	X	X	X	X	X
	3 000 km	6 000 km	9 000 km	12 000 km	15 000 km
Motocicleta	X	X	X	X	X

Fuente: elaboración propia.

En la tabla V los cabezales pueden tener 2 categorías de frecuencia para realizar el mantenimiento, esto puede ser por horas o por kilometraje.

Cabe destacar que para toda la maquinaria en todos los servicios que se le realizan, sustraen una muestra de aceite de motor que envían a laboratorio para poder analizarlo.

Las actividades que normalmente se realizan en un mantenimiento por uso, o servicio son:

- Cambio de aceite a motor
- Cambio de filtro de aceite de motor
- Limpieza y cambio de filtro de aire primario y secundario
- Cambio de aceite hidráulico
- Cambio de filtro hidráulico
- Revisión general del sistema de A/C
- Limpieza y cambio de filtro de A/C
- Revisión de arnés eléctrico
- Medición de régimen de carga del alternador
- Limpieza de batería
- Revisión y cambio de fajas varias
- Cambio de refrigerante
- Calibración de sistema Murphy de seguridad

Figura 13. Rutina mantenimiento preventivo por uso automotriz

 Nombre: Checklist mantenimiento por uso		Código: R1.PR1.TA			
Fecha de aprobación: 28/07/2015		Fecha que rige: 31/07/2015		Versión: 1	
Pick-Up Hilux sencillo					
# Actividades mecánicas.	6000	12000	18000	24000	30000
1 Muestreo de aceite					
2 Cambio de filtro de aceite de motor					
3 Cambio de aceite de motor					
4 Apretar pernos y tuercas de chasis					
5 Apretar tornillos de eje cardán					
6 Revisar nivel de aceite de caja de velocidades	■		■		
7 Cambio de aceite de caja de velocidades		■			
8 Cambiar filtro de aire de motor					
9 Cambio de filtro de combustible primario					
10 Cambio de filtro de separación de agua					
11 Cambio de aceite hidráulico de dirección		■		■	
12 Cambio de aceite de diferencial (catarina)					
13 Comprobación de juego de pedal de freno					
14 Comprobación de juego en palanca de estacionamiento					
15 Engrasar cruz de eje cardán					
16 Inspeccionar abrazaderas de ductos y mangueras de admisión					
17 Inspeccionar sedimentador de agua					
18 Inspeccionar amortiguadores de suspensión	■		■		
19 Inspeccionar tubería y manguera de freno					
20 Inspeccionar varillaje de dirección	■		■		
21 Inspeccionar cabezales y rotulas					
22 Limpiar válvula de descarga de polvo	■		■		
23 Limpieza panel de radiador					
24 Revisar fajas de motor					
25 Revisar sistema de resortaje completo	■		■		
26 Verificación del restrictor de aire					
27 Verificación nivel de refrigerante de motor, cambiar si es necesario					
28 Realizar mantenimiento preventivo programado MP					
# Actividades eléctricas.	5000	10000	15000	20000	40000
1 Limpieza de batería y cables de batería					
2 Verificación de régimen de carga de alternador (14 V)					
3 Revisar densidad de líquido de batería					
4 Revisión de ames.					
5 Revisión de conexiones eléctricas de arranque					
6 Revisión de luces de carretera, traseras, de emergencia, freno y retroceso.					
7 Aplicar líquido a depósito de parabrisas					
8 Lavado y limpieza completa de vehículo					

Fuente: elaboración propia.

Figura 14. Rutina de servicio

		Nombre: Checklist mantenimiento por uso	Código: R1.PR1.TA			
Fecha de aprobación: 28/07/2015		Fecha que rige: 31/07/2015		Versión: 1		
Motor John Deere 6081						
#	Actividades mecánicas.	250	500	750	1000	
1	Muestreo de aceite					
2	Cambio de filtro de aceite de motor					
3	Cambio de aceite de motor					
4	Cambio de filtro de combustible primario	■		■		
5	Cambio de filtro de aire	■	■	■		
6	Verificación de nivel de aceite					
7	Se sopletea el radiador					
8	Se verifica nivel de refrigerante.					
9	Verificación de fugas de agua en bomba de agua de motor.					
10	Sopleteo de filtro de aire				■	
11	Se lubrica collarin de clutch.					
12	Verificación de juego o rechinidos en cojinete de tensor.					
13	Verificación de juego en polea					
14	Revisión de estado de la faja.					
15	Revisión de manguera y abrazadera de turbo e impeler.					
16	Reapretar tornillería general.					
17	Revisión de escape (roto o picado)					
18	Revisión de cargadores de motor.					
19	Verificación de niveles de lubricante en bomba de succión.					
20	Calibración de valvulas de motor	■	■	■		
21	Cambio de refrigerante	■	■	■		
#	Actividades eléctricas.	250	500	750	1000	
1	Limpieza de batería y cables de batería					
2	Verificación de regimen de carga de alternador (14 V)					
3	Verificación calibración de sistema murphy.					
4	Verificación funcionamiento de horometro. (no debe de funcionar solo con switch puesto)					
5	Verificación de lectura de tacometro (1,800 rpm)					
6	Revisión de arnes.					

Fuente: elaboración propia.

- Correctivo

Son actividades del mantenimiento que se realizan cuando el equipo o la maquinaria es incapaz de seguir operando de manera Normal. El mantenimiento preventivo es el responsable de que se incremente o disminuyan las fallas para evitar correcciones en la maquinaria.

Para este tipo de mantenimiento por su naturaleza no existe un formato que indique los pasos a seguir para la habilitación de la maquinaria.

Cuando una máquina sea cual sea la causa tienda a averiarse, es reportada al supervisor asignado y este tiene que resolver en el menor tiempo posible para que la disponibilidad mecánica de su área no baje y afecte los indicadores generales del taller al que corresponda. Si por cuestión de repuestos no pueda habilitarse la máquina, se puede utilizar una que este en *backup*, si lo hubiera,

Los pasos a seguir, de modo resumido, para proceder con el mantenimiento correctivo son los siguientes:

- Identificación de la causa de la avería
- Apertura de orden de trabajo
- Preparación de repuestos y herramienta para habilitación de la máquina
- Coordinación de asistencia con usuario correspondiente
- Habilitación de la maquinaria
- Cierre de orden de trabajo

- Predictivo

Actividades del mantenimiento destinadas a la prevención de fallas potenciales y que son diagnosticadas con base en las condiciones conocidas del equipo. El análisis predictivo utilizado en el taller agrícola y automotriz es el análisis de aceite de motores. En cada mantenimiento por uso se retira una muestra del aceite de motor y se envía con un proveedor especializado para el análisis. Con base en los resultados de estos análisis, el jefe de mantenimiento preventivo puede hacer apertura de una OT para la realización del mantenimiento correspondiente.

Figura 15. Resultados análisis de aceite

Información de Cuenta		Información del Componente	Información de muestra
Número de cuenta: SHCN01-0002-0000 Nombre de Compañía: INGENIO SAN DIEGO TALLER Contacto: Dirección: Teléfono:		ID de Componente: 46075 E ID Secundaria: Filtro de tipo de componente: DIESEL ENGINE Fabricante: Falta de Información Modelo: Falta de Información Aplicación: OFF-HIGHWAY Capacidad de sumidero: 0 L	Número de Huella: Número de laboratorio: G-119317 Localización de Laboratorio: Guatemala City Analista de Datos: RAM Tomada: 30-abr-2015 Recibido: 05-may-2015 Completado: 06-may-2015
Información de filtro		Información Misceláneo	Información del Producto
Tipo de filtro: Falta de Información Índice de Micrón: 0			Fabricante del Producto: SHELL Nombre del Producto: RIMULA R3 X Grado de Viscosidad: SAE 15W40
Comentarios: Cambio de filtro y lubricante se sugiere si no fue hecho al tomar la muestra. La viscosidad se encuentra SIGNIFICATIVAMENTE ALTA; El hollín se encuentra a NIVEL MODERADO; Es probable que la VISCOSIDAD sea ELEVADA debido a un ALTO NIVEL DE HOLLÍN; El contenido de cromo se encuentra en NIVEL MODERADO, probablemente provenga del recubrimiento de los anillos del pistón Por favor de proveer la unidad del Fabricante/Modelo para comparar los datos a los estándares apropiados para esta unidad; Por favor de proveer la UNIDAD DE HORAS/MILLAS/KILOMETROS para está muestra;			

Continuación figura 15.

Muestra #	Metales de Desgaste (ppm)										Metales Contaminantes			Fuente de Varios Metales (ppm)					Metales Aditivos (ppm)					
	Hierro	Cromo	Niquel	Aluminio	Cobre	Plomo	Estaño	Cadmio	Plata	Vanadio	Silice	Sodio	Potasio	Titanio	Molibdeno	Antimonio	Manganeso	Litio	Boro	Magnesio	Calcio	Bario	Fósforo	Zinc
NL	11	0	0	1	0	0	0	0	0	0	7	6	4	0	0	0	0	0	26	36	3623	0	1321	1455
1	38	4	0	3	10	1	2	0	0	0	9	6	0	0	39	0	2	0		654	1312	0	887	1043
2	118	11	0	0	6	1	1	0	0	0	7	3	0	0	15	0	1	0	70	13	3491	0	1042	1292
3	47	4	0	0	1	0	0	0	0	0	4	1	0	0	2	0	0	0	11	10	2915	0	1128	1329

Muestra #	Información de muestra				Contaminantes				Propiedades de líquido							
	Fecha de toma	Fecha de recibo	Tiempo de Aceite h	Tiempo de unidad h	Cambio de Aceite	Aceite Agregado L	Cambio de Filtro	Dilución de Combustible % de Vol	Hollín % de Vol	Agua % de Vol	Viscosidad 40 ° C cSt	Viscosidad 100 ° C cSt	Número de Acido mg KOH/g	Número Básico mg KOH/g	Oxidación abs/cm	Nitración mm
NL	10-feb-2014	17-mar-2014	0	0	Unk	0	Unk	2,3 - GC	<.1	<.1 - FTIR		14,5		10,0	11	5
1	26-ene-2015	30-ene-2015	0	0	Unk	0	Unk	>10 - GC	1.2 - FTIR	<.1 - FTIR		11.5				
2	30-mar-2015	14-abr-2015	4771	0	Unk	0	Unk	<1 - Estimado	7.5 - FTIR	<.1 - FTIR		44.3				
3	30-abr-2015	05-may-2015	200	0	Unk	0	Unk	<1 - Estimado	4.2 - FTIR	<.1 - FTIR		18.8				

Fuente: Polaris S.A.

- Mantenimiento no cumplido

Para tener un mejor control de las actividades del mantenimiento que se realiza que radica justamente en el cumplimiento de los indicadores, también se utiliza un formato para el mantenimiento preventivo programado no realizado, garantizando que el personal técnico operativo se presentó para la realización del mismo, pero por razones ajenas a él, no se cumplió. El operador deberá justificar el porqué de la situación y a la vez se hace responsable de todo lo consecuente a dicho acto.

Figura 16. **Formato mantenimiento no cumplido**

		Nombre: Reporte de mantenimiento no cumplido	Código: R4.PR1.TA
Fecha de aprobación: 28/07/2015	Fecha que rige: 30/07/2015	Versión: 1	
Mecánico:		Vehículo de mantenimiento:	
Nombre operador:		Código operador:	
Centro de costo:		Ubicación:	
Fecha:		Hora:	
Explicación del por qué no puede detener su máquina para realizar mantenimiento:			
[Empty box for explanation]			
_____ Firma operador		_____ Firma mecánico	

Fuente: elaboración propia.

- **Factor de cumplimiento**

El factor utilizado comúnmente para indicar si el cumplimiento del mantenimiento preventivo está siendo realizado de la mejor manera y con la frecuencia debida es una relación de los mantenimientos preventivos programados totales por semana por los mantenimientos correctivos totales por semana.

$$\text{Factor de cumplimiento semanal} = \frac{\sum \text{Mantenimiento preventivo programado}}{\sum \text{Mantenimiento correctivo}}$$

Si el factor de cumplimiento semanal es mayor o igual que 5, el mantenimiento preventivo está siendo realizado de buena manera y en forma oportuna, en cambio, si es menor que 5, se revisará la frecuencia del mantenimiento preventivo y luego se revisará la correcta ejecución de las actividades del mantenimiento preventivo, en campo o taller.

2.1.4.2. Modificación y daño en maquinaria

Actualmente, cualquier máquina o herramienta de la máquina puede modificarse sin notificar el cambio a gerencia de taller o jefaturas, solamente con la solicitud del usuario se procede a realizar la modificación necesaria para que esta se adecue a la operación. Esto conlleva un gran problema, ya que, si se modifica alguna parte de la máquina, esta será exclusiva para un uso y el rendimiento mecánico disminuirá si este se cambia. Además, el usuario de la máquina no es el mismo siempre, puede variar dependiendo la temporada o turno en época de zafra.

El daño es aquel golpe, abolladura o incluso la explosión de una llanta que se da debido al uso inadecuado que se le pueda dar a la maquinaria, por el momento no se notifican los daños, los costos en los cuales se incurren para reparar la avería es cargado a taller en su totalidad, debido al mal seguimiento por parte de los supervisores. Esto puede traer otra serie de factores negativos para la operación de la maquinaria, el mal uso constante por parte del operador, daños irreparables o accidentes que puedan causar una fatalidad, entre otros.

2.1.4.3. Centro control taller

Mejor conocido como CCT es el departamento encargado de la apertura, seguimiento y cierre de las órdenes de trabajo. Además, proporcionan los pases de salida para el personal técnico cuando se realicen asistencias a campo.

- Emisión de OT

La principal función del centro control taller es la emisión de órdenes de trabajo a jefes de taller, supervisores de área o personal técnico. La OT debe describir en pocas palabras y de manera coherente el diagnóstico de la falla en la maquinaria, trasladarla inmediatamente al supervisor a cargo y dar el respectivo seguimiento para el cierre de la misma o el aviso oportuno al interesado o usuario de la máquina.

- Orden de trabajo

Una orden de trabajo abreviada por las siglas OT es una instrucción detallada y entregada por escrito a la persona que corresponda, que define el trabajo que debe de realizarse a la maquinaria.

Para la apertura de una orden de trabajo de manera correcta, el usuario o interesado deberá presentar la siguiente información:

- Centro de costo
- Código de quien apertura la OT
- Lectura del horometro o hodómetro
- Disponibilidad de la máquina
- Causa posible del fallo

Figura 17. Ejemplo de una orden de trabajo



Tipo De OT: Tipo De OT Preventivo: C.C.: O.T:

Datos Generales De Maquinaria

Responsable Maquina: Ubicación: Marca: Modelo:
 Descripción:

Datos de Ingreso al Taller

Fecha De Reporte: Lectura Reportada:
 Reportado Por: Tipo De Próximo Servicio:
 Responsable Asignado: Descripción:

Trabajos Solicitados

Empleado	Tarea Asignada	Actividad	Fecha Inicio	Hora Inicio	Fecha Fin	Hora Fin

Observaciones

Responsable Asignado: Recibido Por: Mecánico:

Fuente: elaboración propia.

- Tipos de OT

A continuación, se detallan en forma de lista los distintos tipos de órdenes de trabajo y una breve descripción de cada una de ellas.

- Orden de trabajo por mantenimiento preventivo: usada generalmente para actividades de mantenimiento como lo es la lubricación, apriete de tornillería, limpieza y verificación estructuras.
- Orden de trabajo por mantenimiento preventivo por uso: usada para cambio de aceite, cambio de filtros, revisión del nivel de los fluidos, entre otros.
- Orden de trabajo por mantenimiento correctivo: para corrección en la maquinaria por avería.
- Orden de trabajo por mantenimiento por daño: para corrección en la maquinaria por avería causada por negligencia del usuario.
- Orden de trabajo por mantenimiento predictivo: la apertura el jefe de mantenimiento preventivo, se deriva de los resultados del análisis de aceite efectuado a la maquinaria.
- Orden de trabajo por modificación: comúnmente la utiliza el área de implementos agrícolas para modificar la estructura y así mejorar rendimiento en el campo.

- Orden de trabajo por fabricación: también utilizada muy frecuentemente por el área de implementos agrícolas para la fabricación de estructuras nuevas.
- Orden de trabajo por reclamo: reclamo de cualquier tipo de mantenimiento realizado de manera deficiente.
- Estatus de la OT

La orden de trabajo puede tener varios estatus para un mejor control por parte de CCT y seguimiento oportuno para la habilitación.

- Orden de trabajo abierta: significa que la orden de trabajo se apertura en el sistema y se entrega al supervisor asignado para la realización del mantenimiento y asignación del personal.
- *Ticket*: es el tiempo transcurrido desde que una orden de trabajo se abre hasta que la máquina se encuentre habilitada.
- Orden de trabajo parcialmente cerrada: usualmente este estado se utiliza cuando se está pendiente de algún repuesto para habilitar la maquinaria. El *ticket* se detiene en ese lapso de tiempo y se vuelve a habilitar cuando se coloca el repuesto faltante.
- Orden de trabajo cerrada: máquina habilitada y orden de trabajo entregada físicamente con firmas de los responsables e indicaciones de actividades ejecutadas para la habilitación.

2.1.4.4. Gestión de personal

Área encargada del pago de planillas, control de salidas de las instalaciones por situaciones que no dependan del trabajo, pago de viáticos, seguimiento a contrataciones. Es el área más importante en lo que se refiere a planeación y control, ya que se involucra directamente con el personal operativo.

- Contratación de personal

Cuando se necesita contratar personal el jefe de taller automotriz o el jefe de taller agrícola realizan una solicitud verbal a gerencia de taller y al jefe de planeación y control, este último asigna al planillero para que la solicitud sea direccionada al departamento de recursos humanos, con previa autorización de gerencia para ocupar la plaza.

Recursos humanos realiza su correspondiente proceso y envía un listado al planillero de posibles candidatos a ocupar la plaza vacante, con fecha y hora propuesta para la entrevista por parte de gerencia de taller y la correspondiente jefatura. El planillero solicita autorización a gerencia para confirmar a recursos humanos las entrevistas.

Llegado el día de la entrevista, el planillero da el respectivo seguimiento para que esta pueda darse de la mejor manera. Si se confirma el personal para la plaza, el planillero es el encargado de realizar una inducción donde con los procedimientos administrativos que el personal nuevo tenga que hacer, y luego, traslada al supervisor para que pueda dársele una inducción al puesto de trabajo.

Figura 19. Hoja entrevista taller

	Nombre: _____	Código: R4.JR2.P4.TA
Fecha de aprobación: _____	Fecha que rige: _____	Versión: 1

FECHA: _____

PUESTO: _____

AÑOS DE EXPERIENCIA EN ESTA PLAZA: _____

DATOS PERSONALES:

NOMBRE COMPLETO: _____

DIRECCION EN DONDE VIVE ACTUALMENTE: _____

DPI.: _____ EXTENDIDO EN: _____

TEL. CELULAR PROPIO: _____ TEL. CASA: _____ TEL. FAMILIAR: _____

EDAD: _____ FECHA NACIMIENTO: _____ ESTADO CIVIL: _____ CUANTOS HIJOS TIENE: _____

TIENE LICENCIA DE CONDUCIR: _____ TIPO LICENCIA: _____ FECHA VENCIMIENTO: _____

ULTIMO GRADO DE ESTUDIO: _____ ESTABLECIMIENTO: _____

CAPACITACIONES: _____

CONOCIDO EN LA EMPRESA CON QUIEN PUEDE MANDARSELE ALGUN MENSAJE: _____

TIENE FAMILIAR TRABAJANDO EN LA EMPRESA: SI NO

PARENTESCO: PADRE HERMANOS TIOS PRIMOS OTROS

NOMBRE COMPLETO DEL FAMILIAR: _____

EN QUE AREA TRABAJA: _____ PUESTO: _____

CUANTOS AÑOS TIENE SU FAMILIAR DE TRABAJAR EN LA EMPRESA: _____ TEL: _____

DATOS LABORALES:

PRETENSION SALARIAL: _____

NOTA: DETALLAR LOS TRABAJOS QUE HA DESEMPEÑADO

	EMPRESA	FECHA QUE INICIO	FECHA QUE FINALIZO	TIEMPO LABORADO	PUESTO	ULTIMO SALARIO	MOTIVO DE RETIRO
1							
2							
3							

PARA USO EXCLUSIVO TALLER:

ELABORAR ALTA

SALARIO: _____

Control de formatos: F2.P5.L.RD / Versión 2

Fuente: Ingenio San Diego – Trinidad. *Departamento de Planeación y Control Taller.*

- Baja de personal

Sea por causa de renuncia o despido de personal, se informa a la gerencia de taller, la jefatura de planeación y control y a la vez al planillero para que este último le informe al departamento de recursos humanos de la baja, si se necesita suplir la vacante, el planillero informará también a recursos humanos, en caso contrario, la plaza estará vacante hasta que la solicitud la realice el jefe de taller automotriz o agrícola, por medio de gerencia.

En el caso de la baja de personal, el planillero es el encargado de verificar la papelería correspondiente para que los trámites administrativos los siga recursos humanos, él presenta al personal de baja el formato de la solvencia laboral y llena un formulario de baja de personal.

Figura 20. **Solvencia laboral**

		Nombre: SOLVENCIA LABORAL		Código: R2.IR3.P1.RH	
Fecha de Aprobación: 22/01/2015		Fecha que rige: 28/01/2015		Versión: 1	
EMPRESA: _____		FECHA: _____			
Señores: RECURSOS HUMANOS					
Presente:					
LES REMITIMOS LA SOLVENCIA DE: _____					
CÓDIGO: _____		PUESTO: _____		ÁREA: _____	
JEFE INMEDIATO 1			ASOCIACION SOLIDARISTA 2		
<input type="checkbox"/> SOLVENTE _____ <input type="checkbox"/> NO SOLVENTE _____ Firma Autorizada			<input type="checkbox"/> SOLVENTE _____ <input type="checkbox"/> NO SOLVENTE _____ Firma Autorizada		
MOTIVO: _____			MOTIVO: _____		
BODEGA DE HERRAMIENTA 3			SERVICIOS DE SALUD 4		
<input type="checkbox"/> SOLVENTE _____ <input type="checkbox"/> NO SOLVENTE _____ Firma Autorizada			<input type="checkbox"/> SOLVENTE _____ <input type="checkbox"/> NO SOLVENTE _____ Firma Autorizada		
MOTIVO: _____			MOTIVO: _____		
CAJA TRINIDAD 5			SEGURIDAD INDUSTRIAL 6		
<input type="checkbox"/> SOLVENTE _____ <input type="checkbox"/> NO SOLVENTE _____ Firma Autorizada			<input type="checkbox"/> SOLVENTE _____ <input type="checkbox"/> NO SOLVENTE _____ Firma Autorizada		
MOTIVO: _____			MOTIVO: _____		
TECNOLOGÍA E INFORMACIÓN 7			OTROS (Especificar) 8		
<input type="checkbox"/> SOLVENTE _____ <input type="checkbox"/> NO SOLVENTE _____ Firma Autorizada			<input type="checkbox"/> SOLVENTE _____ <input type="checkbox"/> NO SOLVENTE _____ Firma Autorizada		
MOTIVO: _____			MOTIVO: _____		

Fuente: Ingenio San Diego – Trinidad. *Departamento de Recursos Humanos.*

Figura 21. **Formulario baja de personal**

	Nombre: Formulario Baja de Personal	Código: R1.IR3.P1.RH
Fecha aprobación: 22/01/2015	Fecha que rige: 26/01/2015	Página: 1 de 1 Versión: 2

Lugar y Fecha: _____

A: Depto. De Recursos Humanos
Presente.

Por este medio solicito la baja de: _____ Código: _____

Quien ocupaba el puesto de: _____

Siendo su último día laborado el: _____

El Motivo de la baja es el siguiente: **1. FIN DE CONTRATO TEMPORAL**

2. DESPIDO <input type="checkbox"/> <small>(Indicar Motivo de Despido)</small>	3. RENUNCIA <input type="checkbox"/> <small>(Indicar Motivo de Renuncia)</small>
<input type="checkbox"/> 1. Abandono de Trabajo <small>(No Recontratable)</small>	<input type="checkbox"/> 1. Estudios
<input type="checkbox"/> 2. Trabajar en estado de Ebriedad <small>(No Recontratable)</small>	<input type="checkbox"/> 2. Enfermedad
<input type="checkbox"/> 3. Hurto <small>(No Recontratable)</small>	<input type="checkbox"/> 3. Cambio de Domicilio
<input type="checkbox"/> 4. Rifa <small>(No Recontratable)</small>	<input type="checkbox"/> 4. Mejor oportunidad de Trabajo
<input type="checkbox"/> 5. Desobedecer órdenes del Jefe inmediato <small>(No Recontratable)</small>	<input type="checkbox"/> 5. Problemas Familiares
<input type="checkbox"/> 6. Haber causado daño en equipo o materiales por descuido o negligencia <small>(No Recontratable)</small>	<input type="checkbox"/> 6. Ambiente Laboral
<input type="checkbox"/> 7. No acatar normas de trabajo <small>(No Recontratable)</small>	<input type="checkbox"/> 7. Tipo de Contrato
<input type="checkbox"/> 8. Rendimiento laboral no satisfactorio <small>(No Recontratable)</small>	<input type="checkbox"/> 8. Cambio de Puesto de Trabajo
<input type="checkbox"/> 9. No seguir normas de seguridad	<input type="checkbox"/> 9. Otro (Especifique)
<input type="checkbox"/> 10. Reducción de personal	
<input type="checkbox"/> 11. Otro (Especifique) <small>(No Recontratable)</small>	

Observaciones: _____

Nombre Jefe Inmediato: _____ **Firma:** _____

Vo.Bo. Superintendencia / Gerencia Área _____

Control de Formatos: F10.PS1.RD / Versión 2

Fuente: Ingenio San Diego – Trinidad. *Departamento de Recursos Humanos.*

Figura 23. **Formulario solicitud permisos de ausencias**

	Nombre:	Formulario de permiso		Código:	R3.IR1.P4.TA															
	Fecha aprobación:	Fecha que rige:		Versión:	1															
<p style="text-align: right;">FECHA DE ELABORACION _____</p> <p>AL SEÑOR _____ CODIGO _____</p> <p>DEPARTAMENTO _____ PUESTO _____</p> <p>PLANILLA No. _____</p> <p>SE LE CONSEDE PERMISO:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">SIN GOCE DE SALARIO</td> <td style="width: 5%; text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="width: 5%; text-align: center;">X</td> <td style="width: 30%;">REPOSICION DE TIEMPO</td> <td style="width: 5%; text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>CON GOCE DE SALARIO</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">G</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CON GOCE DE SEPTIMO</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">P</td> <td>ACTA. DE VACACIONES</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> <p>MOTIVO _____</p> <p>_____</p> <p>PARA AUSENTARSE EL (LOS) DIA (S) _____</p> <p>_____</p> <p>SE PRESENTA A SUS LABORES EL DIA _____</p> <p>_____</p> <p style="text-align: center;"> _____ TRABAJADOR SUPERVISOR AREA JEFE AREA Vo.Bo. GERENCIA </p> <p style="text-align: right; font-size: small;">Control de formatos: F2.P51.RD / Versión 2</p>						SIN GOCE DE SALARIO	<input type="checkbox"/>	X	REPOSICION DE TIEMPO	<input type="checkbox"/>	CON GOCE DE SALARIO	<input type="checkbox"/>	G			CON GOCE DE SEPTIMO	<input type="checkbox"/>	P	ACTA. DE VACACIONES	<input type="checkbox"/>
SIN GOCE DE SALARIO	<input type="checkbox"/>	X	REPOSICION DE TIEMPO	<input type="checkbox"/>																
CON GOCE DE SALARIO	<input type="checkbox"/>	G																		
CON GOCE DE SEPTIMO	<input type="checkbox"/>	P	ACTA. DE VACACIONES	<input type="checkbox"/>																

Fuente: Ingenio San Diego – Trinidad. *Taller Agrícola y Automotriz. Departamento de Planillas.*

Figura 24. Formato control de pago de viáticos

San Diego		Nombre: Pago de viaticos por alimentación			Código: R5.IR1.P4.TA									
Fecha de aprobación:		Fecha que rige:			Versión: 1									
TEM	UBICACIÓN	CODIGO	NOMBRE	DESCRIPCION	VALOR VIATICO	TOTAL	Miercoles	Jueves	Viernes	Sabado	Domingo	Lunes	Martes	TOTAL Q.
1					15.00									
2					15.00									
3					15.00									
4					15.00									
5					15.00									
6					15.00									
7					15.00									
8					15.00									
9					15.00									
10					15.00									
11					15.00									
12					15.00									
13					15.00									
14					15.00									
15					15.00									
16					15.00									
17					15.00									
18					15.00									
			TOTAL:											0.00

Fuente: Ingenio San Diego – Trinidad. *Taller Agrícola y Automotriz. Departamento de Planillas.*

2.1.4.5. Control de inventarios

Debido a la gran cantidad de repuestos a solicitar en el transcurso del periodo de zafra y reparación, existe un área dedicada especialmente para el control de inventario de repuestos, insumos y herramientas a vehículos de asistencia. Cabe destacar que esto únicamente se da en periodo de zafra, el control de inventario de repuestos e insumos es un control estricto de bodega, departamento ajeno a taller, quienes tienen sus propios procedimientos establecidos.

- Inventario material consumible y herramientas

Actualmente, el supervisor saca de bodega artículos consumibles, tales como grasa, aceite, electrodos, entre otros, que a su vez hace entrega al personal técnico que tiene una unidad de mantenimiento asignada para realizar asistencias o talleres móviles en campo. El supervisor al hacer entrega de todos los insumos, tiene que dar aviso a la jefatura de planeación y control, quien asigna a uno de sus digitadores a cargo para realizar un inventario de material consumible. Este inventario, después de entregados los materiales por primera vez a inicios de zafra, se realiza a diario entre el digitador y el técnico encargado para unidades de asistencia, y semanalmente para talleres móviles. Además, una vez al mes, se realiza el procedimiento de inspección de consumibles en conjunto con personal de auditoría y el supervisor.

El mismo procedimiento procede para herramientas asignadas para unidades de asistencia y talleres móviles, a diferencia que, aquí se distingue entre las herramientas que proporciona el taller agrícola o automotriz, y la herramienta que es de propiedad del técnico.

- Inventarios de radios portátiles

Para cada unidad de asistencia y cada taller móvil se hace entrega de radios portátiles, al igual que a cada supervisor de los talleres agrícola y automotriz, cada mes, el digitador asignado por el jefe de planeación y control realiza un inventario de los radios portátiles, verificando su funcionamiento y el estado de los accesorios entregados. Cualquier anomalía se reporta a jefatura de planeación y control, quien tomara las acciones necesarias para resolver dicha anomalía.

Figura 25. **Formato para inventario de radios portátiles**

		Nombre: Estado General del Radio Portatil		Código: R3.PR5.TA	
Fecha de aprobación:		Fecha que rige:		Versión: 1	
Fecha: _____		FCC ID: _____			
Tipo de Radio: _____		Programación: _____			
Marca: _____		Identificador: _____			
Modelo: _____		Departamento: _____			
Nombre: _____					
Código: _____		Clave: _____		Puesto: _____	
Serie: _____		Serie: _____			
	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Extra <input type="checkbox"/>		Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Tipo <input type="checkbox"/>
	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Extra <input type="checkbox"/>		Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Extra <input type="checkbox"/>		Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Extra <input type="checkbox"/>
	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Extra <input type="checkbox"/>		Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Extra <input type="checkbox"/>		Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> mts. <input type="checkbox"/>
	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Extra <input type="checkbox"/>		Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Extra <input type="checkbox"/>		Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Cant. <input type="checkbox"/>
					
					Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Mod. <input type="checkbox"/>
		Serie: _____			
Entregado: _____		Recibido: _____			
Firma: _____		Firma: _____			

Fuente: elaboración propia.

- Control de repuestos usados

Existe en el taller agrícola una bodega destinada para repuestos usados, pero en buen estado, cualquier repuesto con valor cero pero que pueda reutilizarse en caso de emergencia, está es completamente ajena al procedimiento y autoridad de bodega, ya que los repuestos que se encuentra allí ya fueron sacados de bodega con anterioridad.

Cada vez que se quiera hacer ingreso de un repuesto usado a bodega de usados, el supervisor deberá notificar al jefe de planeación y control quien asignará a uno de sus digitadores a cargo para darle el debido ingreso. De igual forma, si se quiere hacer uso del repuesto usado que se encuentre en bodega, se notificará a jefatura de planeación y control y asignará de nuevo a un digitador para que el egreso sea el adecuado, este último lleva el control de entradas y salidas de bodega de repuestos usados.

A pesar de que los repuestos en bodega tienen valor cero, cada mes se realiza una auditoría a la bodega de repuestos usados en conjunto con todos los supervisores, jefatura de taller agrícola y automotriz y auditor de Ingenio San Diego para avalar las cantidades que en ella se encuentren.

Figura 26. **Formato para control de repuestos usados**

		Nombre: Control de repuestos usados				Código: R7.PRS.TA					
Fecha de aprobación:				Fecha que rige:				Versión: 1			
Item	Fecha	C.C. Maquina	Orden de Trabajo	Cant.	No. De Artículo	Descripción del repuesto	Reutilización		Bodega/Departamento	Codigo y firma Mecánico	Codigo y firma Supervisor responsable
							Si	No			
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											

Firma auditoría

Fuente: elaboración propia.

2.1.4.6. Renta de maquinaria

La maquinaria que actualmente posee la corporación San Diego – Ingenio Trinidad no abastece el 100 % de las necesidades actuales, tanto así, que cada temporada de zafra se necesita del alquiler de maquinaria.

Para realizar el alquiler de la maquinaria, primero tiene que trasladarse una solicitud de inspección al área de gestión de maquinaria, la cual revisa detenidamente todos los componentes de la máquina y recomiendan, si lo amerita, el cambio por otra debido a que la presente no cuenta con la

configuración necesaria para la labor a realizar o alguno de sus componentes falla de manera que no rendirá óptimamente.

Si la inspección fue realizada con éxito y el resultado es positivo, el jefe de planeación y control habilita un código para despacho de combustible y un código único para control de la maquinaria arrendada.

El control de combustible despachado a la maquinaria arrendada es totalmente ajeno a taller, y el procedimiento solo se limita a dar la autorización para arrendar la maquinaria.

2.1.4.7. Emisión de solicitudes

Todos y cada uno de los repuestos, insumos o servicios a solicitar son trasladados al emisor de solicitudes, quien centralizará la información y elaborará la solicitud en el sistema al departamento de compras.

El emisor de solicitudes es el responsable del seguimiento de la adquisición de todo lo solicitado, informando oportunamente de los atrasos en los pedidos y de igual manera cuando lo solicitado se encuentre en la bodega de taller, informará el ingreso.

- Solicitud de materiales y repuestos

Si es necesario realizar una solicitud de materiales e insumos, esto se debe de hacer por medio de un formato donde será necesario poner la fecha de solicitud y el solicitante, a su vez, el solicitante deberá de llenar los campos correspondientes como el tipo de repuesto, el número de parte si lo tiene, deberá verificar si existe código en bodega para el material a solicitar y toda la

información necesaria a fin de que el proveedor pueda suministrar correctamente.

Una vez el formato lleno se entrega al emisor de solicitudes quien trasladará dicha información al sistema de compras, departamento que dará el correspondiente seguimiento para cotizar si es repuesto o insumo nuevo, o suministrar lo más pronto posible si es existente.

Si es un repuesto o insumo no existente antes de realizar el llenado de formato para solicitud se debe de llenar un formato para creación de código en el sistema, siendo lo más preciso en la información. Este formato se traslada al emisor de solicitudes, que por medio de correo electrónico solicitará la creación de código adjuntando una copia escaneada del formato lleno. Teniendo el código creado, se procede a llenar la solicitud de materiales.

Si es un repuesto o insumo no existente el departamento de compras tiene 5 días para trasladar un comparativo de precios entre los distintos proveedores que coticen, el jefe de taller agrícola o el jefe de taller automotriz deberán evaluar las ofertas y autorizar la que mejor convenga en precio y calidad.

El departamento de compras es ajeno a los procedimientos de taller, por lo que no se puede ampliar más la información de su proceso.

Figura 27. Formato solicitud de número de artículo

		Nombre: SOLICITUD DE ARTICULOS NUEVOS				Código: R2.PR7.TA				
Fecha de aprobación:				Fecha que Rige				Versión: 1		
Solicitud de artículos nuevos										
Talleres				Fecha * 16/05/17						
No.	Código	Descripción *	U/M *	Clase *	Grupo *	Presentación	Marca	Número de parte	Catalogo	Características
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
Solicitado por:					(*) Campos Obligatorios					

Fuente: elaboración propia.

Figura 28. Formato solicitud de materiales y repuestos

		Nombre: Solicitud de materiales y repuestos				Código: R1.PR7.TA							
Fecha de aprobación:				Fecha que rige:				Versión: 1					
DIA <input type="text"/>		MES <input type="text"/>		AÑO <input type="text"/>		SOLICITANTE <input type="text"/>		REQUISICION: <input type="text"/>					
ITEM	SAN	MEDIDA	TIPO DE REPUESTO	INDICADOR DE COMPONENTE O MATERIAL	MEDIDAS / IDENTIFICACION	UTILIZACION	NUMERO DE PARTE	EXISTENCIA BODEGA	PG.	ITEM	ARTICULO	O.T.	FECHA O.T.
01													
02													
03													
04													
05													
06													
07													
08													
09													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
SUPERVISOR		JEFE TALLER		SUPERINTENDENCIA TALLER		OBSERVACIONES:							
FIRMA		FIRMA		FIRMA Vo.Bo.									
Control de formatos: F2-PS1-RD / Versión 2													

Fuente: elaboración propia.

- Compra local

Cuando se requiere realizar una solicitud de emergencia que pueda ser por medio de caja chica o pago al crédito, se llena el formato de compra local, a diferencia de la solicitud vista en el punto anterior, solo se le informa de la compra al departamento de compras, sin embargo, la cotización, si la hay, o la negociación se hace de manera directa entre el gestor de solicitudes y el proveedor, con autorización previa de gerencia de taller.

El seguimiento para el pago al proveedor si lo hace el departamento de compras, luego que el emisor de solicitudes traslade la cotización y el formato al comprador. O se puede realizar con caja chica, para luego liquidar las facturas.

Figura 29. **Formato compra rápida o local**

		Nombre: compra local		Código: R3.PR7.TA	
Fecha de aprobación:		Fecha que Rige:		Versión: 1	
CLAVE LABOR: _____			FECHA: _____		
SUPERVISOR: _____			ÁREA: _____		
PUDO PLANIFICAR		SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	URGENTE <input type="checkbox"/>	NORMAL <input type="checkbox"/>
ITEM	CENTRO COSTO	CANT.	DESCRIPCION	JUSTIFICACION	O.TRABAJO
01					
02					
03					
04					
05					
_____ FIRMA SUPERVISOR		_____ FIRMA JEFE DE TALLER		_____ FIRMA Vo.Bo. GERENCIA TALLER	
<small>Control de formatos: F2.PS1.RD / Versión 2</small>					

Fuente: elaboración propia.

- Solicitud de neumáticos

El proceso de compra de los neumáticos es similar al de un repuesto o un insumo, a diferencia de que se llena un formato distinto, un formato específico para neumáticos.

Figura 30. **Formato solicitud de neumáticos**

Nombre:		Solicitud de neumáticos nuevos										Código:		RS.PRZ.TA			
Fecha de aprobación:				Fecha que rige:										Versión:		1	
REQUISICIÓN No.		MAGINARIA A UTILIZAR															
Item	Nombre Proveedor		Tipo Llanta Solicitado por Taller							Campos para llenar por Compras					Observaciones		
	Proveedor	Car.	Medida	Marca	Diseño	Construcción	Número Plegos	Aplicación	Centro Costo a Utilizar	Procedencia	Tiempo Entrega (Días)	Costo Unitario	Costo Total	Que Incluye la Compra			
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
Nota: Cotizar en estas marcas y en estos diseños solicitados																	
Supervisor		Jefe Taller		Gerente Taller		Observaciones											
Firma		Firma		Firma													

Fuente: elaboración propia.

- Solicitud de servicios externos

También pueden realizarse solicitud de servicios por medio del sistema de compras, el formato a llenar es distinto y la negociación se hace directamente entre el supervisor o jefe de taller y el proveedor de servicios. El proceso de pago puede ser con caja chica si no excede los Q.500,00, por medio de crédito si es mayor a Q.500,00 y por convenios de pagos, el cual ya ha sido establecido y negociado entre ambas partes, solamente se informa al departamento de compras.

Figura 31. **Formato solicitud de servicios**

		Nombre: solicitud servicios externos		Código: R4.PR.7.TA	
Fecha de aprobación:		Fecha que rige:		Version: 1	
Empresa a la que se envía: _____		Envío No.: _____			
Nombre de quien envía: _____		Código: _____			
DATOS IMPORTANTES PARA REALIZAR EL TRABAJO					
Marca: _____		Modelo: _____	No. De Serie: _____		
Centro de Costo: _____		Orden de Trabajo: _____			
TRABAJO PARA RECONSTRUCTORA					
Datos del Motor					
Marca: _____		Modelo: _____	No. De Serie: _____		
Familia: _____		CPL-HP: _____			
Item	PARTES DE EQUIPO QUE SE ENVIAN		TRABAJO A REALIZAR		
01					
02					
03					
04					
05					
06					
07					
08					
09					
10					
REPUESTOS QUE SE ENVIAN					
1					
2					
3					
4					
5					
COMENTARIOS ADICIONALES					
Firma Jefe de Taller			Nombre, Firma y Sello Proveedor		
DIA	MES	ANO	DIA	MES	ANO
Vo.Bo. Gerencia Taller					
<small>Control de formatos: F2.PS1.RD / Versión 2</small>					

Fuente: elaboración propia.

- Solicitud de servicios internos

Se considera un servicio interno el prestado por los torneros, a cargo del supervisor del área de implementos, quien brindará todo el apoyo necesario para que los trabajos sean suministrados en tiempo y calidad. La solicitud se hace directamente con el supervisor del área de implementos, pero se debe de llenar un formato que entrega el emisor de solicitudes.

2.1.4.8. Presupuesto y servicios

El control de presupuesto general del taller, agrícola y automotriz, está a cargo del departamento de presupuesto y servicios, y específicamente del jefe de planeación y control. Debido al tipo de información no se puede detallar cada uno de los procesos, pero si se pueden indicar los procesos de forma general para tener una mejor visión de la importancia del departamento.

- Control de presupuesto y asignación de tarifas

Antes de iniciado el periodo de zafra y con base en los costos obtenidos en el periodo de reparación y zafra anterior, una proyección de los costos en el periodo de zafra y los costos acumulados en el periodo de reparación actual, el jefe de planeación y control en conjunto con los jefes del taller agrícola, automotriz y de mantenimiento preventivo, asignan una tarifa de utilización para cada grupo de maquinaria, el cual trasladan a gerencia de taller quien lo presenta a gerencia general para aprobación.

Con base en la tarifa autorizada se asignan un presupuesto a taller agrícola y a taller automotriz, tomando en cuenta los factores de mano de obra en horario Normal y extraordinario, costos del mantenimiento preventivo y

correctivo, el encargado de llevar el control del presupuesto es el jefe de planeación y control, quien retroalimentará a cada uno de los jefes de taller cuando estos lo necesiten o semanalmente en la reunión con gerencia y supervisores, donde presenta el costo de la mano de obra de cada una de las áreas del taller y otros costos.

- Servicios administrativos

Parte del presupuesto asignado a taller pertenece también al mantenimiento del mismo taller y servicios que puede necesitar, tales como:

- Uso de caja chica
- Garita de seguridad
- Mantenimiento a infraestructura de taller
- Servicios TI
- Conserjería

Estos servicios también son centralizados en el jefe de planeación y control, quien lo ejecutara en el transcurso del año de la mejor manera posible.

- Inversiones

Si se realiza un adecuado control de costos por parte de todos los involucrados, cada año se marca una meta para invertir, por ejemplo, en vehículos nuevos, maquinaria nueva o mejoramiento de las instalaciones.

2.1.4.9. Gestión de maquinaria

La gestión de maquinaria se encarga de la conservación de la maquinaria en uso, su recepción, entrega y distribución de la maquinaria en el área de fábrica y el control del combustible.

- Conservación de maquinaria

Es la conservación de la maquinaria en óptimas condiciones de operación, incluyendo factores claves como: metodología y condiciones de operación, y los riesgos de las anteriores razones que causen o incrementen el deterioro de la maquinaria. En la conservación no se incluyen factores mecánicos resultado de una mala práctica del mantenimiento ejecutado.

Prácticamente la tarea del coordinador de maquinaria es evaluar constantemente la operación de la maquinaria para garantizar que su funcionamiento sea el óptimo tomando en cuenta las condiciones anteriormente mencionadas.

Para garantizar que la operación de la maquinaria sea la más adecuada, cada vez que se contrata personal para operador de maquinaria, sea cual sea el área, el coordinador de maquinaria realiza una serie de pruebas de metodología, y con base en sus resultados, dará el visto bueno o rechazará al operador evaluado. También, semanalmente realiza un recorrido para revisar el funcionamiento de la maquinaria, especialmente en el área de fábrica, donde se necesita que la disponibilidad mecánica de la maquinaria pesada asignada allí se encuentre al 100 %.

Si la operación de la maquinaria no es la adecuada, recomendará otra metodología para que la operación sea exitosa y que así la maquinaria no se vea comprometida mecánicamente hablando, si es un factor mecánico ajeno a la operación, informará inmediatamente al jefe de taller agrícola de la avería encontrada, además, parte fundamental de su puesto es negociar con el área de fábrica los tiempos necesarios para la realización de los mantenimientos preventivos, tanto programados como por uso.

El coordinador de maquinaria tiene toda la potestad para detener la operación de una máquina si esta se ve comprometida mecánicamente y esto no se deba a factores de operación. Puede, en todo caso, cambiar a otro tipo de máquina si la operación lo requiere o buscar una alternativa con un servicio externo.

- Distribución de maquinaria

Para la distribución de maquinaria el coordinador recibe un requerimiento de la máquina a utilizar y las horas mínimas a laborar, además de una breve descripción de las condiciones de operación, realizando las recomendaciones correspondientes. Las especificaciones son:

- Labor
- Tipo de máquina a utilizar
- Implemento a utilizar (si lo hay)
- Entorno de operación

Además asigna estratégicamente todos los activos según requerimientos, tomando en cuenta características de la máquina tales como:

- Vida útil
- Estado
- Especificaciones técnicas
- Además habilidades actitudinales y aptitudinales del operador

También y antes de asignar una máquina toma otros factores en cuenta, como lo son:

- Evaluación topográfica del terreno
 - Porcentaje de pendiente
 - Tipo de suelo
 - Condiciones climáticas
- Control de operaciones

El coordinador de maquinaria tiene asignado a operadores que específicamente laborarán para el área de fábrica, sin embargo, el no asigna las tareas de los operadores, sino más bien evalúa su rendimiento y cuida de que estos respondan de la mejor manera posible en su lugar de trabajo garantizando la operación de la maquinaria para que la vida útil de estas no se vea disminuida.

Todos los días el coordinador de maquinaria recibe un correo electrónico donde le solicitan un operador de maquinaria, este distribuye sus operadores según sus aptitudes.

El operador luego de realizar la tarea para la cual fue solicitado, debe de llenar un formato donde indica:

- Fecha
- Clave de labor
- Centro de costo del área
- Centro de costo de la maquinaria que opero
- El horómetro inicial y final de la máquina que opero
- Y finalmente quien fue su supervisor en el turno asignado

Además el coordinador garantiza que toda la maquinaria, luego de utilizarla, sea nuevamente abastecida de combustible en la totalidad del tanque de combustible, para tener un mejor control de rendimientos en operación.

Figura 32. **Reporte diario horas trabajadas en área de fábrica**

 San Diego		Nombre: Reporte diario de horas trabajadas con maquinaria						Código: R2.JR1.P8.TA					
Fecha de aprobación: 22/05/2015				Fecha que rige: 23/05/2015				Versión: 4					
Hora ingreso a turno: _____						Hora salida de turno: _____							
ITEM	FECHA:	C.C. ÁREA	CLAVE DE LABOR	MAQUINA C.C. (ACTIVO)	CÓDIGO OPERADOR	HOROMETRO INICIAL	HOROMETRO FINAL	HORAS MAQUINA	DÍA ORDI	DOM	IMPLEMENTO C.C.	CÓDIGO T. PERDIDO	GLs Fuleados
1													
2													
3													
Observaciones: _____													
Nombre: _____				Nombre: _____				Nombre: _____					
(f) _____				(f) _____				(f) _____					
Cordinador de maquinaria				operador de turno				Supervisor responsable					
*Cada operador se responsabiliza de dejar abastecida de combustible la máquina que opera en cada turno de trabajo.													

Fuente: elaboración propia.

2.1.4.10. Control de combustible

El control de combustible se lleva de manera indirecta en las instalaciones del taller por parte del departamento de gestión de maquinaria, ya que en el taller no son los dueños del proceso que pertenece actualmente al departamento de suministros.

El control se basa en el análisis de eficiencias en la maquinaria en general. Solamente se reportan aquellas máquinas que muestran una variación en su eficiencia. No se toman acciones correctivas.

- Aforo de maquinaria

El coordinador de maquinaria, con base en los reportes trasladados por su asistente administrativo, puede solicitar un aforo de maquinaria si la variación del consumo de combustible es demasiado en una máquina, a pesar de tener la misma labor diariamente. La principal razón para realizar el aforo de maquinaria es para evidenciar fallas mecánicas, aunque, lastimosamente, no se descarta un robo de combustible por alguna de las partes involucradas, o también descartar una mala operación de la maquinaria que afecte el rendimiento de combustible en esta.

El seguimiento al estado de la maquinaria es lo que comúnmente se conoce y se dio a explicar en incisos anteriores como la conservación de la maquinaria.

Al finalizar el periodo de zafra, el coordinador de maquinaria recibe nuevamente la maquinaria y la compara con el estado con la que se entregó, con base en un análisis derivado de la comparación de los estados de entrega y recepción se apertura una orden de trabajo con las actividades necesarias para restaurar la maquinaria a su estado inicial, lo que muy comúnmente se le llama puesta a punto.

Con esta inspección al final del periodo de zafra, puede realizarse un presupuesto de la reparación y puesta a punto por parte del taller agrícola o automotriz, dependiendo a quien esta asignada la maquinaria.

Figura 34. Formato para recepción y entrega de maquinaria

	Nombre: Recepción y entrega de maquinaria	Código: R1.PR11.TA		
Fecha de aprobación:	Fecha que rige:	Versión: 1		
DOLLY'S				
Recepción <input type="checkbox"/>	Centro de costo: _____	Fecha: _____		
Entrega <input type="checkbox"/>				
Ejes - Suspensión	Muy bueno	Regular	Malo	No aplica
1 Eje delantero	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 Eje trasero	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 Bufas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 Aros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 Espaciadores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6 Espárragos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7 Tuercas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8 Clavis (Muelas)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9 Uantas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10 Resortajes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11 Tensores para ejes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12 Lañas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chasis				
13 Cargadores para resortajes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14 Chasis central	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15 Quinta rueda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16 Lanza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17 Jalador tipo argolla	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Observaciones:				
_____ Nombre y Firma de quien entrega	_____ Nombre y firma de quien recibe			

Fuente: elaboración propia.

2.1.4.12. Llantera y acumuladores

El área de llantera y electromecánica, especialmente en el control de acumuladores, son dos de las áreas más críticas en el taller ya que siempre debe de existir un *stock* de repuestos para cada una de las máquinas.

- Llantera

Es el área encargada del control de neumáticos, tanto en solicitud, medición de profundidades de labor, revisión y desecho. Esta área se considera crítica debido a lo importante que son los neumáticos para el traslado de la maquinaria.

La solicitud de neumáticos debe de realizarse con base en el *stock* de seguridad con el que cuenten, además deben cuidar no encarecer el pedido y pedir con la labor necesaria, dependiendo el uso y entorno en el que se maneje.

El área de llantera medirá la profundidad de labor de neumático para asegurar el cambio en tiempo oportuno. Esto según la tabla VI:

Tabla VI. **Frecuencia revisión de neumáticos**

Ítem	Categoría genérica	Kilometraje	Horas	Mes
1	Vehículos livianos y pesados	5 000	N/A	N/A
2	Motocicletas	6 000	N/A	N/A
3	Maquinaria agrícola y pesada	N/A	500	N/A
4	Implementos y equipo de riego	N/A	250	N/A
5	Equipo cañero	N/A	N/A	2

Fuente: elaboración propia.

El cambio de neumáticos en la maquinaria para reencauche se realizará según la tabla VII:

Tabla VII. Profundidad cambio de neumáticos

Ítem	Categoría genérica	32vos para cambio
1	Maquinaria agrícola	20
2	Maquinaria pesada	15
3	Implementos y equipo de riego	08
4	Vehículos livianos	04
5	Vehículos pesados, equipo de arrastre con cabezal	08
6	Equipo arrastre con tractor	08
7	Equipo cañero	08
8	Motocicletas	04

Fuente: elaboración propia.

El cambio de neumáticos en la maquinaria para desecho se realizará según la siguiente tabla VIII:

Tabla VIII. Profundidad desecho de neumáticos

Ítem	Categoría genérica	32vos para desecho
1	Maquinaria agrícola	12
2	Maquinaria pesada	10
3	Implementos y equipo de riego	04
4	Vehículos livianos	04
5	Vehículos pesados, equipo de arrastre con cabezal	04
6	Equipo arrastre con tractor	02
7	Equipo cañero	02
8	Motocicletas	03

Fuente: elaboración propia.

- Acumuladores

El control de inventario de acumuladores lo tiene a cargo el área de electromecánica, así como también la parte de mantenimiento de estos.

El mantenimiento que generalmente se le da a un acumulador sigue las siguientes actividades:

- Verificación de régimen de alternador
- Limpieza de bornes
- Limpieza de acumulador
- Limpieza de cables de acumulador

2.2. Documentación de procedimientos e instructivos

Identificados los procesos principales se procedió a documentar cada uno de ellos, sabiendo que la documentación es parte esencial de los sistemas de gestión de gestión de calidad. Cabe mencionar que los procesos en los talleres agrícola y automotriz son idénticos, por tal, un solo procedimiento o instructivo aplica para ambos talleres.

2.2.1. Procedimiento de mantenimiento

A continuación se detalla los hallazgos y mejoras en el procedimiento de mantenimiento.

- Se unificaron los criterios para la realización de los mantenimientos por uso y programado, además de la realización del procedimiento como tal.
- Se realizó un solo formato (figura 14, página 44; figura 15, página 45) para la realización del *checklist* para el mantenimiento por uso. Se puso a disposición del departamento de TI para que pueda imprimirse y verificarse desde el sistema maquinaria, actual software utilizado en el taller agrícola y automotriz. Además, se revisaron y aprobaron los rangos aceptables para la realización del mantenimiento, ya sea en kilómetros o en horas.
- Se realizó un solo formato (figura 12, página 39; figura 13, página 40) para la realización del *checklist* para el mantenimiento programado. Se puso a disposición del jefe de mantenimiento preventivo, quien hace entrega del formato a los supervisores de cada área cada vez que lo necesitan.
- El formato de mantenimiento no cumplido (figura 18, página 49) no existía hasta después de realizado el procedimiento de mantenimiento. Se vio la necesidad de implementarlo debido a que no existía control sobre los mantenimientos no cumplidos y la razón del por qué no había sido ejecutado en oportunamente.

Tabla IX. Procedimiento 1

		Nombre: Procedimiento de mantenimiento		Código: PR1.TA	
Revisado y aprobado por: gerente de taller		Fecha aprobación:	Fecha que rige:	Página 1 de 9	Versión: 1

OBJETIVOS Y ALCANCE

Realizar el programa mantenimiento de acuerdo con la condicionante de tiempo o utilización en cada máquina establecido por el jefe de mantenimiento preventivo en coordinación con el jefe de taller.

Garantizar que el mantenimiento preventivo que se realice a la maquinaria sea el correspondiente al R1.IR1P1.TA programa de mantenimiento preventivo establecido por el jefe de mantenimiento preventivo.

Establecer responsabilidades al operador de la maquinaria para el cumplimiento del mantenimiento preventivo y servicios.

DOCUMENTOS RELACIONADOS

CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO
IR1.P4.TA	Pago de planillas

RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

PUESTO DE TRABAJO	RESPONSABILIDADES	AUTORIDADES
Jefe mantenimiento preventivo	<ul style="list-style-type: none"> Planeación y programación efectiva de tareas de mantenimiento preventivo del equipo y administración de recursos para la optimización del costo en dichas actividades, minimizando la interrupción del programa de utilización del equipo. Optimización del plan de mantenimiento cuando las fallas de la maquinaria se relacionen con los procedimientos actuales de mantenimiento preventivo. 	<ul style="list-style-type: none"> Gestionar el cumplimiento del mantenimiento preventivo.

Continuación de la tabla IX.

	Página: 2 de 9	Versión: 1	Código: PR1.TA
PUESTO DE TRABAJO	RESPONSABILIDADES	AUTORIDADES	
Jefes de taller	<ul style="list-style-type: none"> • Gestionar un efectivo mantenimiento preventivo y predictivo de la maquinaria económicamente justificado. • Gestionar los recursos (insumos, mano de obra y logística) para el logro de los programas de mantenimiento. • Gestionar una rápida solución a las fallas de la maquinaria para garantizar la disponibilidad de la misma. • Mantener actualizados los registros y datos históricos de la maquinaria, de tal manera que puedan utilizarse para pronosticar fallas y realizar mejoras del plan de mantenimiento. • Identificación de problemas de fallas repetitivas y costosas de la maquinaria y equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tareas de mantenimiento. 	
Supervisores de área	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisar y ejecutar una rápida solución a las fallas de la maquinaria para garantizar la disponibilidad de la misma. • Asegurar que el plan de mantenimiento preventivo y predictivo se ejecute adecuadamente a toda la maquinaria de trabajo en el área en el tiempo programado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tareas de mantenimiento 	

Continuación de la tabla IX.

	Página: 3 de 9	Versión: 1	Código: PR1.TA
PUESTO DE TRABAJO	RESPONSABILIDADES	AUTORIDADES	
Supervisores de área	<ul style="list-style-type: none"> Verificación de cumplimiento de mantenimiento preventivo por parte de los operadores de maquinaria, reportando las deficiencias en operación y en mantenimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> Tareas de mantenimiento 	
Personal técnico especializado.	<ul style="list-style-type: none"> La ejecución del trabajo de mantenimiento. 		

DEFINICIONES

Mantenimiento preventivo: actividades programadas destinadas a la preservación de maquinaria mediante la realización de revisiones periódicas y reparaciones que garanticen su funcionamiento y confiabilidad de la máquina. Denotado como "MP".

Mantenimiento preventivo programado: mantenimiento de oportunidad que se realiza en los periodos que la maquinaria no está siendo utilizada también se le conoce como mantenimiento predictivo. Para fines del instructivo, el parámetro clave que se utilizará en la maquinaria será el análisis de aceite, consumo de lubricante y análisis de sistema eléctrico, y dependiendo de los resultados de los análisis, este se derivará en un mantenimiento preventivo programado.

Mantenimiento de oportunidad (mantenimiento preventivo programado mayor): como su nombre lo indica, es cuando surge la oportunidad en periodos de paros generales programados, y pueden utilizarse para efectuar tareas conocidas de mantenimiento. Para fines del instructivo este es el que se realizara en periodo de reparación.

Mantenimiento por uso: actividades que se llevan a cabo para evitar fallas potenciales. Este se lleva a cabo con base a horas de funcionamiento o kilometraje/millas recorridas. Las rutinas o actividades son conocidas, así como la frecuencia de ellas.

Mantenimiento preventivo con base en las condiciones (mantenimiento predictivo): se lleva a cabo con base en las condiciones del equipo. Dicha condición se determina verificando los parámetros clave del equipo. A esta estrategia de mantenimiento también se le conoce como mantenimiento predictivo. Para fines del instructivo, el parámetro clave que se utilizará en la maquinaria será el análisis de aceite, consumo de lubricante y análisis de sistema eléctrico, y dependiendo de los resultados de los análisis, este se derivará en un mantenimiento preventivo programado.

Mantenimiento correctivo: tipo de mantenimiento que se ejecuta solo cuando el equipo es incapaz de seguir operando.

Continuación de la tabla IX.

	Página: 4 de 9	Versión: 1	Código: PR1.TA
CONTENIDO			
Mantenimiento por uso			
<p>El jefe de mantenimiento preventivo realizará la asignación de frecuencias en la maquinaria según recomendaciones del fabricante o experiencia propia, y para las actividades se basará en las R1.PR1.TA <i>checklist</i> mantenimiento por uso.</p>			
<p>El jefe de mantenimiento preventivo ingresara en el sistema maquinaria la frecuencia, así como también el material a utilizar. Puede hacer cualquier tipo de modificación en las frecuencias de maquinaria basado en los análisis de aceite proporcionado por el proveedor o recomendaciones de jefes de taller.</p>			
<p>De manera similar, el jefe de mantenimiento preventivo proveerá el rango aceptable para la ejecución del mantenimiento por uso, generalmente estos rangos son:</p>			
<ul style="list-style-type: none">+/- 200 km para vehículos y maquinaria con hubodómetro.+/- 70 km para motocicletas+/- 20 horas para maquinaria y equipo con horómetro			
<p>Las actividades para la realización del mantenimiento por uso son:</p>			
<p>El sistema maquinaria informa al jefe de mantenimiento preventivo, CCT, supervisor de área asignado y al usuario del vehículo o maquinaria de la realización próxima del mantenimiento por uso.</p>			
<p>CCT y/o el supervisor de área asignado puede solicitar al usuario el vehículo o maquinaria próxima al mantenimiento por uso.</p>			
<p>El usuario, por acción propia, ingresa su vehículo o maquinaria asignada a las instalaciones del taller trinidad, para su mantenimiento por uso.</p>			
<p>El mantenimiento por uso puede realizarse también en talleres periféricos o rutas</p>			
<p>CCT apertura una R1.PR3.TA orden de trabajo para el respectivo mantenimiento por uso, y hace entrega física de esta al supervisor o usuario, en conjunto con la R1.PR1.TA <i>checklist</i> mantenimiento por uso correspondiente.</p>			
<p>El personal técnico especializado es el encargado de realizar las actividades del mantenimiento, y el supervisor de área tiene la obligación de velar por el cumplimiento de las actividades a cabalidad garantizando el trabajo efectuado y verificar la extracción de una muestra de aceite de motor que entregara posteriormente al jefe de mantenimiento preventivo.</p>			
<p>Finalizado el mantenimiento por uso, el supervisor de área correspondiente colocará un <i>sticker</i> donde se indicará cuando se efectuará el siguiente mantenimiento preventivo y se procede al cierre de la R1.PR3.TA orden de trabajo, entregándola físicamente a CCT.</p>			

Continuación de la tabla IX.

	Página: 5 de 9	Versión: 1	Código: PR1.TA
<p>Mantenimiento preventivo programado</p> <p>El jefe de mantenimiento preventivo es el encargado de la realización del plan de mantenimiento a maquinaria. Las frecuencias en los mantenimientos preventivos programados pueden variar por indicaciones o recomendaciones de los jefes de taller.</p> <p>Las actividades para la realización del mantenimiento preventivo programado son:</p> <p>Los jefes de taller y supervisores de área indican al personal técnico especializado los centros de costo de la maquinaria a efectuar el mantenimiento, según la frecuencia establecida.</p> <p>El personal técnico especializado controla los mantenimientos preventivos realizados según R2.PR1.TA reporte de mantenimiento preventivo y las actividades realizadas según R3.PR1.TA rutinas mantenimiento preventivo. Ambos formatos son entregados al supervisor de área encargado para su respectivo seguimiento.</p> <p>Si el mantenimiento preventivo no fue realizado, el personal técnico especializado llena R4.PR1.TA formato de mantenimiento no cumplido, firmada por el usuario el cual explicara de manera clara porque no se puede realizar el mantenimiento en ese preciso instante.</p> <p>A su vez, el supervisor de área entrega el R2.PR1.TA reporte de mantenimiento preventivo y R3.PR1.TA rutinas mantenimiento preventivo a CCT quien realiza las acciones correspondientes con la R1.PR3.TA orden de trabajo de manera digital.</p> <p>CCT, luego de haber hecho el ingreso de los datos correspondientes de los mantenimientos preventivos, regresa R2.PR1.TA reporte de mantenimiento preventivo al supervisor de área correspondiente para validación.</p> <p>El supervisor de área una vez validado R2.PR1.TA reporte de mantenimiento preventivo se lo entrega al planillero para su respectivo control de actividades.</p> <p>Nota: El R2.PR1.TA reporte de mantenimiento preventivo sustituye al R1.IR1.P4.TA reporte de trabajo diario en el instructivo de IR1.P4.TA pago de planillas.</p> <p>Mantenimiento de oportunidad (preventivo programado mayor o mantenimiento en temporada de reparación)</p> <p>Se le llamará mantenimiento de oportunidad o mantenimiento preventivo programado mayor a todo trabajo de mantenimiento efectuado en temporada de reparación, por el personal técnico especializado, aplica para todas las áreas del taller trinidad.</p> <p>Los supervisores de área evaluarán las fallas potenciales y las fallas que más ocurrencias tuvieron durante zafra en su maquinaria asignada y realizaran un mantenimiento preventivo mayor a fin de obtener un óptimo rendimiento y asegurar la confiabilidad de la maquinaria en el periodo de zafra.</p>			

Continuación de la tabla IX.

	Página: 6 de 9	Versión: 1	Código: PR1.TA
<p>Las actividades para la realización de un mantenimiento preventivo programado mayor son:</p> <p>Antes de iniciar la temporada de reparación, los jefes de taller en conjunto con los supervisores de área realizan un listado de la maquinaria a trabajar, la solicitud de repuestos e insumos, y prevé la mano de obra y tareas a realizar en cada una de las máquinas.</p> <p>Los jefes de taller en conjunto con el jefe de mantenimiento preventivo elaboran un plan con los tiempos de reparación estimada de cada máquina y se asigna el personal, con las fechas estimadas teniendo en cuenta la futura utilización.</p> <p>En temporada de reparación. La maquinaria hace ingreso a las instalaciones del taller, el personal técnico especializado será el encargado de la inspección de la maquinaria a profundidad según R1.PR11.TA recepción y entrega de maquinaria.</p> <p>El supervisor de área será el encargado de revisar las fallas más comunes y frecuentes en la maquinaria a inspeccionar, para asignar tiempos de reparación a dicha maquinaria.</p> <p>El jefe de taller con el supervisor de área distribuye la maquinaria que trabajará cada personal técnico especializado.</p> <p>Para el seguimiento del mantenimiento preventivo mayor se llevará en el formato R3.IR1.P8.TA avance Reparación, en donde semanalmente actualizará el digitador en el sistema.</p> <p>Para el seguimiento del mantenimiento preventivo mayor se hará entrega al supervisor de área por parte del digitador R3.IR1.P8.TA avance reparación, semanalmente.</p> <p>El supervisor de área apertura una R1.PR3.TA orden de trabajo digital para la realización de todos los trabajos a efectuarse. Se entregará a CCT R3.IR1.P8.TA avance reparación para el cierre de la orden de trabajo.</p> <p>Mantenimiento preventivo con base en las condiciones (mantenimiento predictivo)</p> <p>El jefe de mantenimiento preventivo recibe una muestra de aceite de la maquinaria en cada mantenimiento por uso realizado. La muestra de aceite es enviada al proveedor para su análisis.</p> <p>El proveedor entrega al jefe de mantenimiento preventivo un reporte de parámetros predictivos, con los resultados obtenidos y comentarios o sugerencias de las acciones a realizar en la maquinaria o vehículos para eliminar el desperfecto encontrado.</p> <p>El jefe de mantenimiento preventivo, como alternativa al plan de mantenimiento predictivo analiza los distintos consumos de aceite para cada centro de costo y refiere a los jefes de taller el problema encontrado en cada uno de ellos. Las nivelaciones de aceite pueden ser por:</p> <ul style="list-style-type: none"> Consumo Servicio Fuga Reparación 			

Continuación de la tabla IX.

	Página: 7 de 9	Versión: 1	Código: PR1.TA	
<p>El jefe de mantenimiento preventivo apertura una R1.PR3.TA orden de trabajo por mantenimiento preventivo física, los jefes de taller en conjunto con los supervisores de área dan seguimiento a estas órdenes de trabajo.</p> <p>El personal técnico especializado realiza los trabajos descritos en la orden de trabajo.</p> <p>El supervisor de área y jefes de taller piden el cierre a CCT de la orden de trabajo cuando el mantenimiento haya sido efectuado.</p> <p>Mantenimiento correctivo</p> <p>El mantenimiento correctivo se deriva de cualquier daño a la maquinaria, la cual imposibilita el uso de esta.</p> <p>Las actividades para la realización del mantenimiento correctivo son:</p> <p>El usuario de la maquinaria o vehículo reporta a CCT del daño sufrido a la maquinaria o vehículo a cargo de este. CCT apertura una R1.PR3.TA orden de trabajo para mantenimiento correctivo.</p> <p>Si la maquinaria o el vehículo sufren un daño, es evaluado por el supervisor de área encargado para descartar que sea el daño por negligencia del usuario.</p> <p>CCT informa al supervisor de área encargado del mantenimiento correctivo a realizar y entrega la orden de trabajo física.</p> <p>El supervisor de área encargado realiza la asignación de actividades al personal técnico especializado.</p> <p>Si el mantenimiento es fuera de las instalaciones del taller trinidad, el supervisor de área encargado realiza la planificación de asistencias a campo.</p> <p>Luego de realizadas las actividades correspondientes para la habilitación de la maquinaria o vehículo, se procede a cerrar la orden de trabajo por parte del CCT, solicitado por el supervisor de área.</p>				
<p>CONTROL DE REGISTRO</p>				
CÓDIGO Y NOMBRE DEL REGISTRO	RESPONSABLE	MODO DE ARCHIVO	ACCESO AUTORIZADO	TIEMPO DE CONSERVACIÓN
R1.PR1.TA <i>checklist</i> mantenimiento por uso	Jefe de mantenimiento preventivo / CCT	física	CCT / jefe de mantenimiento preventivo / jefes de taller / supervisores	1 año

Continuación de la tabla IX.

		Página: 8 de 9	Versión: 1	Código: PR1.TA
CÓDIGO Y NOMBRE DEL REGISTRO	RESPONSABLE	MODO DE ARCHIVO	ACCESO AUTORIZADO	TIEMPO DE CONSERVACIÓN
R2.PR1.TA reporte de mantenimiento preventivo	Supervisores de área / jefes de taller	Físico	Jefes de taller / jefe de mantenimiento preventivo / supervisores / CCT / planillero	1 año
R3.PR1.TA rutinas mantenimiento preventivo	Jefes de taller / supervisores de área	Físico	Jefes de taller / CCT	1 año
R4.PR1.TA formato de mantenimiento no cumplido	Supervisores de área	Físico	Jefes de taller / supervisores de área / CCT	1 año
R1.PR11.TA recepción y entrega de maquinaria	Supervisores de área / jefes de taller	Físico	Jefes de taller / supervisores de área / CCT	1 año
R1.PR3.TA orden de trabajo	CCT	Físico	CCT / jefe de mantenimiento preventivo / jefes de taller / supervisores de área	1 año
R1.IR1.P4.TA reporte de trabajo diario	Supervisor de área / planillero	Físico	Jefes de taller / supervisores de área / CCT / planillero	1 año

Continuación de la tabla IX.

		Página: 9 de 9	Versión: 1	Código: PR1.TA
---	--	-------------------	---------------	--------------------------

CÓDIGO Y NOMBRE DEL REGISTRO	RESPONSABLE	MODO DE ARCHIVO	ACCESO AUTORIZADO	TIEMPO DE CONSERVACIÓN
R3.IR1.P8.TA avance reparación	Supervisor de área / digitador	Físico	Jefes de taller / supervisores de área / CCT / digitador	1 año

ANEXOS

CÓDIGO	NOMBRE DEL REGISTRO

CONTROL DE CAMBIOS EN EL DOCUMENTO

REFERENCIA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	Versión en que se le hizo el cambio

Fuente: elaboración propia.

2.2.2. Procedimiento modificación y daño en maquinaria

- No existía un procedimiento donde indicará los pasos a seguir para modificar la maquinaria, se tuvo la necesidad y se implementó debido al mal manejo de la información y notificación de la modificación.
- Debido también a la necesidad de darle un estricto seguimiento a los mantenimientos correctivos por daño, se creó el formato de reporte de daño a maquinaria (figura 39, página 99), este consiste en un formato que llena el supervisor en presencia del usuario, haciendo una inspección 360° y evaluando el daño de la maquinaria. En el mismo formato se coloca el porcentaje de responsabilidad que tuvo el usuario del daño sufrido en la máquina, el resto de porcentaje es un costo que tiene que absorber el taller agrícola o automotriz, y un estimado en costos que se reportará a su jefe inmediato. Por último, el formato se traslada a jefatura de planeación y control quien dará el respectivo seguimiento para el cobro.
- Se creó un formato para solicitar autorización a jefatura de taller correspondiente y a gerente de taller de cualquier modificación que se le requiera hacer a una máquina o herramienta de la máquina, dicho formato se divide en dos partes, la primera (figura 37, página 97) se coloca una fotografía sin modificación alguna de la máquina y el presunto motivo para querer realizar la modificación. Este formato es trasladado para autorización y seguimiento a jefatura de planeación y control. Una vez terminada la modificación, se llena la segunda parte del formato (figura 38, página 98), la cual consiste en colocar una fotografía reciente y colocar todos los datos técnicos del cambio realizado.

Figura 35. Formato modificación maquinaria

	Nombre: Autorización de modificación en maquinaria	Código: R1.PR2.TA
Fecha de aprobación:	Fecha que Rige:	Versión 1
Fecha:	Persona que solicita:	
Datos Generales de Maquinaria		
C.C.:	Tipo de Maquina:	Motor:
Cat. Generica:	Marca:	Número de motor:
Hubodometro:	Modelo:	Número de chasis:
Horometro:	Serie:	VIN:
Inserte plano de maquinaria actual, sin modificar	Descripción (pieza anterior)	
	Artículo: _____	
	Tipo de repuesto: _____	
	Número de parte: _____	
	Ubicación de componente: _____	
Motivo del cambio		
Página: _____ ITEM: _____ Manual: _____		
_____ Firma Supervisor	_____ Firma Jefe de Taller	_____ Firma Gerente de Taller

Continuación figura 35.

	Nombre:	Código:
	Autorización de modificación en maquinaria	R1.PR2.TA
Fecha de aprobación:	Fecha que Rige:	Versión
		1
<p>Inserte plano, dibujo o modificación</p>	Datos técnicos de la modificación	
	<p>Por razones de trazabilidad, debe indicarse la ficha técnica de los nuevos componentes.</p>	
<small>Adjuntar Foto...</small>		
_____ Firma Supervisor	_____ Firma Jefe de Taller	_____ Firma Gerente de Taller

Fuente: elaboración propia.

Figura 36. Reporte de daño a maquinaria

		Número:		Código:	
REPORTE DE DAÑO A MAQUINARIA		R2.PR2.TA			
Fecha de aprobación:		Fecha que Rise		Versión: 1	
CHA y HORA DEL ACCIDENT			FECHA DEL REPORTE:		
CENTRO DE COSTO:					
SISTEMA QUE SE DAÑÓ:					
CHASIS	SUSPENSIÓN	MOTOR	ELÉCTRICO	CABINA	
ESTRUCTURA	CAJA DE VELOCIDADES	DIFERENCIALES		TRANSMISIÓN	
OPERADOR:			ORDEN DE TRABAJO		
ÁREA PARA LA QUE LABORA:					
NOMBRE DEL JEFE INMEDIATO:				ENVIAR COPIA: SI NO	
UBICACION DONDE OCURRIÓ EL PROBLEMA:					
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA:					
SEGÚN LA EVALUACIÓN PRELIMINAR				Tiempo perdido por la máquina:	
HAY RESPONSABILIDAD DEL OPERADOR?		SI	NO		
POR QUÉ?					
HAY RESPONSABILIDAD MECÁNICA?		SI	NO		
POR QUÉ?					
RESUMEN DEL COSTO DEL PROBLEMA:					
COSTO POR:		DESCRIPCIÓN DE LO INCLUIDO:		Cantidad	SUBTOTAL
MATERIALES					
REPUESTOS:					
MANO DE OBRA:					
COSTO DAÑO:					
DIFERENCIA COSTO TOTAL:					
VALOR:					
RECOMENDACIONES:					
DEDUCIR RESPONSABILIDADES A: Piloto					
REPORTÓ:					
Supervisor:		Jefe de Taller:		gerente de Taller:	

Fuente: elaboración propia.

Tabla X. **Procedimiento 2**

		Nombre: Procedimiento modificación y daño en maquinaria		Código: PR2.TA																
Revisado y aprobado por: gerente de taller		Fecha aprobación:	Fecha que rige:	Página 1 de 4	Versión: 1															
<p>OBJETIVOS Y ALCANCE</p> <p>Establecimiento de criterios básicos para modificación en maquinaria o implementos agrícolas.</p> <p>Establecer los pasos y lineamientos que se deben cumplir cuando ocurran daños a maquinaria.</p>																				
<p>DOCUMENTOS RELACIONADOS</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">CÓDIGO</th> <th>NOMBRE DEL DOCUMENTO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>						CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO													
CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO																			
<p>RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">PUESTO DE TRABAJO</th> <th style="width: 40%;">RESPONSABILIDADES</th> <th style="width: 35%;">AUTORIDADES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Gerente de taller</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Autorización de modificación en maquinaria y costos por daño. </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Cambio de diagramas en modificación si lo amerita. Autorización de cotizaciones. </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Jefes de taller</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Seguimiento de reportes de daño y modificaciones. </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> N/A </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Supervisores de área</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Realización y seguimiento de órdenes de trabajo por daño o por modificación. Planeación de modificaciones, incluyendo costos, diagramas, puntos de mejora. </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Modificación en maquinaria o equipo. </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Jefe de planeación y control</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Cargo a áreas involucradas en daño de maquinaria y modificaciones. </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> N/A </td> </tr> </tbody> </table>						PUESTO DE TRABAJO	RESPONSABILIDADES	AUTORIDADES	Gerente de taller	<ul style="list-style-type: none"> Autorización de modificación en maquinaria y costos por daño. 	<ul style="list-style-type: none"> Cambio de diagramas en modificación si lo amerita. Autorización de cotizaciones. 	Jefes de taller	<ul style="list-style-type: none"> Seguimiento de reportes de daño y modificaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> N/A 	Supervisores de área	<ul style="list-style-type: none"> Realización y seguimiento de órdenes de trabajo por daño o por modificación. Planeación de modificaciones, incluyendo costos, diagramas, puntos de mejora. 	<ul style="list-style-type: none"> Modificación en maquinaria o equipo. 	Jefe de planeación y control	<ul style="list-style-type: none"> Cargo a áreas involucradas en daño de maquinaria y modificaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> N/A
PUESTO DE TRABAJO	RESPONSABILIDADES	AUTORIDADES																		
Gerente de taller	<ul style="list-style-type: none"> Autorización de modificación en maquinaria y costos por daño. 	<ul style="list-style-type: none"> Cambio de diagramas en modificación si lo amerita. Autorización de cotizaciones. 																		
Jefes de taller	<ul style="list-style-type: none"> Seguimiento de reportes de daño y modificaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> N/A 																		
Supervisores de área	<ul style="list-style-type: none"> Realización y seguimiento de órdenes de trabajo por daño o por modificación. Planeación de modificaciones, incluyendo costos, diagramas, puntos de mejora. 	<ul style="list-style-type: none"> Modificación en maquinaria o equipo. 																		
Jefe de planeación y control	<ul style="list-style-type: none"> Cargo a áreas involucradas en daño de maquinaria y modificaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> N/A 																		

Continuación de la tabla X.

	Página: 2 de 4	Versión: 1	Código: PR2.TA
PUESTO DE TRABAJO	RESPONSABILIDADES	AUTORIDADES	
Coordinador de maquinaria	<ul style="list-style-type: none"> Servicio técnico en realización y pruebas en modificación. Validación de causas de daño: por operación, condiciones de operación o estado de la maquinaria. 	<ul style="list-style-type: none"> N/A 	
Analista de datos	<ul style="list-style-type: none"> Almacenaje de reportes de daño a maquinaria y su respectiva presentación. 	<ul style="list-style-type: none"> N/A 	
DEFINICIONES			
Daño: es la pérdida o deterioro de la maquinaria, vehículos o motocicletas, causada por la acción del usuario o un tercero.			
CONTENIDO			
Modificación en maquinaria			
La modificación en maquinaria se da por los siguientes casos:			
Adaptación a sistemas de producción actual			
Eliminación de partes obsoletas en maquinaria o equipo antiguo.			
Mejora en el proceso de la maquinaria debido a la modificación.			
Aumento de desempeño en implementos agrícolas			
Aumento de capacidad de almacenaje			
Nuevas funciones debido a la modificación			
El supervisor de área realiza la planeación entera de la modificación en la maquinaria. Deriva de esta planeación los costos de modificación, la situación actual del equipo o maquinaria, diagrama de equipo o maquinaria modificado.			
El supervisor de área puede recibir indicaciones de modificación por el usuario y basarse en ellas para el trabajo a efectuarse.			
Adjunta la información necesaria en R1.PR2.TA autorización de modificación en maquinaria y presenta a jefe de taller para evaluación.			
Si se tiene el visto bueno del jefe de taller correspondiente, se le entrega el R1.PR2.TA autorización de modificación en maquinaria a gerente de taller para aprobación.			

Continuación de la tabla X.

	Página: 3 de 4	Versión: 1	Código: PR2.TA
<p>Si gerente de taller aprueba, se hace apertura de R1.PR3.TA orden de trabajo por modificación en CCT, se adjuntan ambos registros y se realiza la modificación en la maquinaria o equipo.</p> <p>El supervisor de área correspondiente realiza las respectivas pruebas para garantizar el trabajo realizado y de ser satisfactorias las pruebas se hace el cierre de la R1.PR3.TA orden de trabajo.</p> <p>De no ser satisfactorias las pruebas, se realiza un trabajo de rectificación de la modificación efectuada, a fin de obtener los resultados deseados. Luego se realiza el cierre de la R1.PR3.TA orden de trabajo por modificación.</p> <p style="padding-left: 40px;">El supervisor de área deberá garantizar el resguardo de los nuevos datos técnicos de la modificación y trazabilidad de los cambios efectuados si los hay.</p> <p>Daño en maquinaria</p> <p>Se recibe reporte en CCT del problema en máquina o equipo y se traslada a supervisor de área</p> <p>Se apertura una R1.PR3.TA orden de trabajo, según los criterios establecidos de OT correctiva o de OT por daño siguientes:</p> <p style="padding-left: 40px;">Los accidentes evidentes, choques, volcaduras, entre otros, se abrirán como OT por daño.</p> <p>Gerente de taller puede autorizar el cargo a las áreas involucradas o quitar dichos cargos, según experiencia. Cuando el reporte inicial no corresponde con el problema real, se apertura la OT como correctiva hasta que se pueda realizar la evaluación física correspondiente.</p> <p>Si se debe de realizar el cambio de una OT correctiva a una OT por daño, el supervisor de área solicita verbalmente el cambio al jefe de taller correspondiente. Gerente de taller debe aprobar dicho cambio.</p> <p>CCT a su vez imprime un R2.PR2.TA reporte de daño a maquinaria y hace entrega de la misma a supervisor de área correspondiente, este a su vez da el respectivo seguimiento y según evaluación del daño efectuado indica que porcentaje de responsabilidad tiene el operador de la maquinaria con el daño y el monto a cubrir para su respectivo cargo.</p> <p>El supervisor de área recibe reporte y verifica que los datos y trabajos especificados en la R2.PR1.TA orden de trabajo están correctos. El Supervisor de área documenta los costos, toma fotografías y recopila los datos necesarios para realizar el informe y llenar el R2.PR2.TA reporte de daño a maquinaria.</p> <p>Luego de efectuada la reparación, se entrega el R2.PR2.TA reporte de daño a maquinaria a analista de datos, realizando con dicha información presentaciones que entrega a jefe de planeación y control para su respectivo cargo.</p> <p>Analista de datos archiva todos los R2.PR2.TA reporte de daño a maquinaria.</p> <p>Supervisor de área, luego de entregado los informes correspondientes, hace el respectivo cierre en CCT de la R2.PR1.TA orden de trabajo</p> <p>El jefe de planeación y control envía el informe electrónico completo al jefe del departamento involucrado en la operación de la máquina y al dueño del proceso o traslada el cargo directamente a la empresa de transporte respectiva.</p>			

Continuación de la tabla X.

	Página: 4 de 4	Versión: 1	Código: PR2.TA	
CONTROL DE REGISTRO				
CÓDIGO Y NOMBRE DEL REGISTRO	RESPONSABLE	MODO DE ARCHIVO	ACCESO AUTORIZADO	TIEMPO DE CONSERVACIÓN
R1.PR2.TA autorización de modificación en maquinaria	Supervisor de área / jefe de taller	Física	Gerente de taller / jefes de taller / coordinador de maquinaria	3 años
R2.PR2.TA reporte de daño a maquinaria	Supervisor de área / CCT / analista de datos	Física	Gerente de taller / jefes de taller / jefe de planeación	1 año
R1.PR3.TA orden de trabajo	CCT / supervisores de área	Física	Gerente de taller / jefes de taller	1 año
ANEXOS				
CÓDIGO	NOMBRE DEL REGISTRO			
CONTROL DE CAMBIOS EN EL DOCUMENTO				
REFERENCIA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO		Versión en que se le hizo el cambio	

Fuente: elaboración propia.

2.2.3. Procedimiento centro control taller

- Se procedió a elaborar un procedimiento que detallara cada uno de los procesos que realiza el centro de control taller.
- Debido a la falta de los supervisores para el seguimiento de las ordenes de trabajo que se apertura diariamente, se creó un formato donde se lleva un registro de los supervisores que pasan por la mañana a traer su informe actualizado de las ordenes que se apertura durante el transcurso de la noche, y los trabajos realizados por los mecánicos y el supervisor de turno nocturno (figura 40, página 105). El formato se traslada a los jefes de taller para el respectivo seguimiento.
- Diariamente, y especialmente en época de zafra, se hace apertura de más de 100 órdenes de trabajo diarias, algunas de ellas nunca son trasladadas al supervisor debido al mal seguimiento del supervisor de CCT o a sus digitadores, o simplemente porque se traspapelan entre varios documentos existentes en el departamento, por tal motivo se crea el formato para el control de las OT entregadas (figura 41, página 106).

Figura 37. **Formato de entrega OT pendientes**

		Nombre: Entrega informes OT's pendientes	Código: R3.PR3.TA
Fecha de aprobación:		Fecha que rige:	Versión: 1
De:			
Asunto: Por medio de la presente se hace constar el seguimiento de las ordenes de trabajo pendientes por cerrar y en proceso.			
Fecha:			
Ítem	Nombre	Firma	Observaciones
1	Supervisor 1		
2	Supervisor 2		
3	Supervisor 3		
4	Supervisor 4		
5	Supervisor 5		
6	Supervisor 6		
7	Supervisor 7		
8	Supervisor 8		
9	Supervisor 9		
10	Supervisor 10		
11	Supervisor 11		

Fuente: elaboración propia.

Tabla XI. Procedimiento 3

		Nombre: Procedimiento centro control taller		Código: PR3.TA	
Revisado y aprobado por: gerente de taller		Fecha aprobación:	Fecha que rige:	Página 1 de 4	Versión: 1

OBJETIVOS Y ALCANCE

Centralizar toda la información acerca de todos los mantenimientos que se efectúan en el taller en un solo lugar conocido como centro control taller.

Coordinación de operación del personal técnico especializado para los distintos tipos de mantenimiento efectuado en el taller, así como coordinación de asistencias en campo.

Control y registro de permisos de salida, eficiencias de vehículos propios del taller.

DOCUMENTOS RELACIONADOS

CODIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO
PR1.TA	Procedimiento mantenimiento

RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

PUESTO DE TRABAJO	RESPONSABILIDADES	AUTORIDADES
Jefe de mantenimiento preventivo	<ul style="list-style-type: none"> Planificación de mantenimiento preventivo. Velar por la adecuada operación del CCT 	
CCT	<ul style="list-style-type: none"> Coordinación de mantenimientos, asistencias en campo. Informar a supervisor de asistencias y mantenimientos oportunamente. Centralización de la operación de mantenimientos en el sistema de maquinaria. 	<ul style="list-style-type: none"> NA
Usuario / mayordomo / personal técnico especializado	<ul style="list-style-type: none"> Cuidado de la máquina, equipo o vehículos que pertenecen a la empresa. Informar acerca de daños a la máquina y reportar oportunamente. 	<ul style="list-style-type: none"> NA

Continuación de la tabla XI.

	Página: 2 de 4	Versión: 1	Código: PR3.TA
DEFINICIONES			
<p><i>Ticket:</i> determina el tiempo que el equipo está detenido. Este empieza a correr desde el momento en que se genera la OT y se detiene hasta que el técnico reporta al CCT que la máquina está habilitada.</p>			
<p><i>Check-list:</i> documento que enlista los pasos a seguir para cumplir con un requerimiento, en este caso, para un correcto mantenimiento, evitando así el pasar por alto detalles técnicos.</p>			
<p>Mantenimiento preventivo: Destinado a la conservación de equipos, mediante realización de revisión y reparación que garanticen su buen funcionamiento y confiabilidad</p>			
<p>Mantenimiento correctivo: Es aquel que corrige los defectos observados en los equipos, y consiste en localizar averías o defectos para corregirlos o repararlos.</p>			
<p>CCT: centro de control taller</p>			
<p>Personal técnico especializado: Son soldadores, mecánicos, torneros, electromecánicos, pintores, llaneros, pilotos llaneros, operadores de maquinaria.</p>			
CONTENIDO			
Generalidades			
Generación de R1.PR3.TA orden de trabajo de acuerdo con:			
<p>Mantenimiento correctivo: CCT recibe información del usuario (centro costo, quien reporta, ubicación de la maquinaria, lectura de hodómetro o hodómetro, quien es el operador, reporte de la falla, fecha hora y disponibilidad de la máquina).</p>			
<p>Mantenimiento preventivo: CCT genera aquellas que se ejecutarán antes de lo programado, y el jefe de mantenimiento preventivo deberá verificar R1.PR3.TA orden de trabajo correctivas generadas antes de generar la preventiva.</p>			
<p>CCT será el ente encargado de la distribución de R1.PR3.TA orden de trabajo a los supervisores del área, para su ejecución y asignación de responsables.</p>			
Las R1.PR3.TA ordenes de trabajo pueden tener 4 <i>status</i> :			
<p>Abierta: significa que la asistencia está en proceso.</p>			
<p>Ticket detenido: significa que la asistencia está finalizada, pendiente de la entrega de la orden de trabajo física a CCT, a excepción de los mantenimientos preventivos programados por el jefe de mantenimiento preventivo.</p>			

Continuación de la tabla XI.

	Página: 3 de 4	Versión: 1	Código: PR3.TA	
<p>Parcialmente cerrada: trabajo ejecutado, pendiente de algún repuesto.</p> <p>Parcialmente abierta: para la entrega del número de orden de trabajo al usuario, oportunamente se le informa al supervisor de área correspondiente luego, para programar asistencia.</p> <p>La máquina, equipo y vehículos que pertenecen a San Diego S.A – Ingenio Trinidad y que ingresaron al taller deberá seguir lo definido en el IR1.P3.TA control de salidas del taller,</p> <p>Los digitadores de CCT verifican las máquinas que hay asignadas en el día y en que finca se encuentran. Tomando como base que las rutas de mantenimiento preventivo se organizan por zonas,</p> <p>El personal técnico especializado o supervisores de área solicitan a CCT que detengan el ticket en el sistema.</p> <p>CCT cierra en el sistema la R1.PR3.TA orden de trabajo hasta que el personal técnico especializado o supervisores de área presenta el documento en físico, exceptuando las órdenes de trabajo por mantenimiento preventivo.</p> <p>Como constancia del mantenimiento preventivo se hace entrega a CCT de R3.PR1.TA rutina de mantenimiento preventivo al siguiente día de efectuado.</p> <p>CCT lleva control de las R1.PR3.TA orden de trabajo entregadas diarias mediante R2.PR3.TA control de OT´s entregadas.</p> <p>Modificación de OT</p> <p>Si la información reportada para apertura de OT difiere de la realidad, se solicita la modificación de la OT, la cual será aprobada únicamente por gerente de taller o jefe de mantenimiento preventivo.</p>				
<p>CONTROL DE REGISTRO</p>				
<p>CÓDIGO Y NOMBRE DEL REGISTRO</p>	<p>RESPONSABLE</p>	<p>MODO DE ARCHIVO</p>	<p>ACCESO AUTORIZADO</p>	<p>TIEMPO DE CONSERVACIÓN</p>
<p>R1.PR3.TA Orden de trabajo</p>	<p>Digitador CCT</p>	<p>Física</p>	<p>Jefe de mantenimiento preventivo</p>	<p>1 año</p>

Continuación de la tabla XI.

	Página: 4 de 4	Versión: 1	Código: PR3.TA	
CONTROL DE REGISTRO				
CÓDIGO Y NOMBRE DEL REGISTRO	RESPONSABLE	MODO DE ARCHIVO	ACCESO AUTORIZADO	TIEMPO DE CONSERVACIÓN
R2.PR3.TA control de OT's Entregadas	Digitador CCT	Física	Jefe de mantenimiento preventivo / jefe de taller	1 año
R3.PR1.TA rutina de mantenimiento preventivo	Jefes de taller / supervisor de área	Física	Jefe de mantenimiento preventivo / jefe de taller	1 año
ANEXOS				
CÓDIGO	NOMBRE DEL REGISTRO			
CONTROL DE CAMBIOS EN EL DOCUMENTO				
REFERENCIA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO		Versión en que se le hizo el cambio	

Fuente: elaboración propia.

Tabla XII. Instructivo 1, procedimiento 3

		Nombre: Instructivo control salidas del taller		Código: IR1.PR3.TA	
Revisado y aprobado por: gerente de taller		Fecha aprobación:	Fecha que rige:	Página 1 de 4	Versión: 1

OBJETIVOS Y ALCANCE

Definir la metodología para el control de las salidas de maquinaria, vehículos, personal, herramientas del taller.

DOCUMENTOS RELACIONADOS

CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO
PR3.TA	Centro de control taller

RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

PUESTO DE TRABAJO	RESPONSABILIDADES	AUTORIDADES
Supervisor de área	<ul style="list-style-type: none"> Velar por la adecuada salida de las asistencias 	<ul style="list-style-type: none"> N/A
Jefes / supervisores de área	<ul style="list-style-type: none"> Velar por la adecuada salida de herramientas, personal, maquinaria y vehículos. 	<ul style="list-style-type: none"> N/A
CCT	<ul style="list-style-type: none"> Validar la información de la salida. 	<ul style="list-style-type: none"> N/A

DEFINICIONES

Pase de salida: documento por el cual se autoriza el egreso de activos, herramientas o vehículos particulares. Así también el egreso de personal técnico especializado fuera de las instalaciones.

Usuario: para fines del instructivo usuario se definirá como el solicitante del pase de salida, ya sea por retiro de maquinaria o vehículos y herramientas. De igual forma el usuario podrá solicitar un pase de salida para realizar trámites personales fuera de las instalaciones del taller trinidad.

CONTENIDO

Generalidades

CCT emite R1.IR1.P3.TA pase de salida, para maquinaria, vehículos, herramientas. (Excepción de vehículos del gerente y jefes de taller, o coordinador de maquinaria cuando estos lo conducen).

Continuación de la tabla XII.

	Página: 2 de 4	Versión: 1	Código: IR1.PR3.TA
<p>Generación de pase de salida</p> <p>El usuario solicita a CCT el pase de salida.</p> <p>Si es un pase de salida para el personal técnico especializado R2.IR1.P3.TA solicitud de permiso, se debe de solicitar al planillero y autorizado por el supervisor de área o jefe de taller.</p> <p>Si se requiere un pase para asistencias en campo se solicita a CCT R3.IR1.P3.TA pase de salida asistencias. Además de presentar siempre un R1.IR1.P3.TA pase de salida con el material extra.</p> <p>La entrega de vehículos no es exclusivamente para asistencias, de igual forma se utiliza el R4.IR1.P3.TA control de salida de vehículos para llevar registro de los vehículos entregados.</p> <p>CCT entrega al usuario el o los pases de salida correspondiente y cuando sea entrega de maquinaria o vehículo liviano deberá llevar el R1.PR11.TA recepción y entrega de maquinaria, este último lo llena el <i>supervisor de área</i> o CCT estando presente en la máquina, equipo o vehículo a retirar.</p> <p>El digitador de CCT llena el R1.IR1.P3.TA pase de salida indicando obligatoriamente:</p> <ul style="list-style-type: none">DestinoFechaNombre del usuarioDescripción de la maquinaria o vehículo y herramienta o repuestos (si los hay) <p>El usuario deberá firmar el R1.IR1.P3.TA pase de salida y además solicitar la firma del supervisor o jefe de área encargados de la maquinaria o vehículos para previa autorización de salida.</p> <p>El usuario devolverá el R1.IR1.P3.TA pase de salida a CCT para la colocación del sello que autorizará completamente al usuario retirar la maquinaria o vehículo y herramientas o repuestos (si los hay), y CCT se queda con la copia rosada del R1.IR1.P3.TA pase de salida</p> <p>El usuario debe presentar el R1.IR1.P3.TA pase de salida original y la copia amarilla al guardia de taller, quien verificara lo anotado y se quedara con la copia amarilla.</p> <p>El usuario deberá presentar el R1.IR1.P3.TA pase de salida original al guardia del Ingenio para que le permita salir de las instalaciones del Ingenio trinidad.</p> <p>Con los datos proporcionados en los R1.IR1.P3.TA pase de salida y R1.PR11.TA recepción y entrega de maquinaria, CCT calcula las eficiencias de los vehículos que utiliza exclusivamente el taller de trinidad para el uso que el jefe de mantenimiento preventivo.</p>			

Continuación de la tabla XII.

	Página: 3 de 4	Versión: 1	Código: IR1.PR3.TA	
CONTROL DE REGISTRO				
CÓDIGO Y NOMBRE DEL REGISTRO	RESPONSABLE	MODO DE ARCHIVO	ACCESO AUTORIZADO	TIEMPO DE CONSERVACIÓN
R1.IR1.P3.TA pase de salida	CCT	Físico	Jefe de mantenimiento preventivo / jefe de taller / CCT	1 año
R2.IR1.P3.TA solicitud de permiso	Planillero	Físico	Jefe de mantenimiento preventivo / jefes de taller / CCT	1 año
R3.IR1.P3.TA pase de salida asistencias.	CCT	Físico	Jefe de mantenimiento preventivo / jefes de taller / CCT	1 año
R4.IR1.P3.TA control de salida de vehículos	CCT	Físico	Jefe de mantenimiento preventivo / jefes de taller / CCT	1 año
R1.PR11.TA recepción y entrega de maquinaria	Supervisores de área	Físico	Jefe de mantenimiento preventivo / jefes de taller / CCT	1 año

Continuación de la tabla XII.

	Página: 4 de 4	Versión: 1	Código: IR1.PR3.TA
ANEXOS			
CÓDIGO	NOMBRE DEL REGISTRO		
CONTROL DE CAMBIOS EN EL DOCUMENTO			
REFERENCIA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	Versión en que se le hizo el cambio	

Fuente: elaboración propia.

2.2.4. Procedimiento gestión de personal

- Debido a la falta de seguimiento por parte del planillero a la hora de la contratación de personal, se realizó un formato estilo *checklist* (figura 43, página 116), el cual ayudará a dar seguimiento de forma ordenada a la tarea en mención.
- También se creó un formato estilo *checklist* para la baja de personal que se adjuntará a la papelería que se traslada a recursos humanos al ser despedido o al haber renunciado la persona de baja (figura 44, página 117).
- En la contratación de personal, en puesto de técnico, cada uno debe de llevar su propia herramienta para realizar su trabajo, debido a la necesidad, se realizó un formato para inventariar la herramienta y que esta pueda ser comparada al final de la terminación de contrato (figura 42)

Figura 39. Formato inventario herramienta de personal nuevo

		Nombre: Inventario herramienta propia del personal	Código: R5.PR5.TA
Fecha de aprobación:	Fecha que rige:	Versión: 1	
20/06/2018			
Nombre:	Área:		
Código:	Puesto:		
Firma:	Fecha:		
Artículo	Descripción herramienta	Cantidad	Marca
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
_____ Supervisor de área		_____ Firma planillero	
<small>Personal técnico especializado</small>			

Fuente: elaboración propia.

Figura 40. Formato seguimiento contratación de personal

		Nombre: <i>Obseción personal de alta</i>	Código: <i>R1.IR2.P4.TA</i>
Fecha de aprobación:	Fecha que rige:	Versión: <i>1</i>	
NOMBRE			
CODIGO			
FECHA			
CHECK LIST			
X - NO REALIZADO		✓ - REALIZADO	
Coordinar entrevista de entrada con gerente de taller			
Realizar solicitud de empleo			
Fotografía			
Datos personales completos			
Datos laborales completos			
Verificación de salario			
Firma			
Entrega de R1.IR2.P4.TA listado de herramienta propia			
Indicaciones generales			
Horario de trabajo			
Formato de permisos			
Formato de justificación de inasistencia			
Pase de salida			
Boleta de trabajo diario			
Marcaje			
Vestidores, baños y lockers			
Normativo y lineamientos del taller			
Registro de huella en reloj marcador			
Uniformes de trabajo (playeras) (entregando con una semana de labor)			
Zapatos industriales (entregando cuando tenga una catorcera completa)			
Se envía alta a RRHH			
Inducción de taller			
Ordenes de trabajo (tipos de OT, estados de OT, como abrir y cerrar una OT)			
CCT			
Áreas de taller			
Presentación al jefe del área			
Jefe de área presenta a supervisor			
Supervisor asigna actividades a realizar en el puesto de trabajo			
Observaciones:			
f) Jefe taller	f) Supervisor	f) Planiillero	(f) Facilitador de inducción
			(f) Personal técnico especializado

Fuente: elaboración propia.

Figura 41. Formato seguimiento baja de personal

	Nombre: <i>Checklist personal baja</i>	Código: R3.IR2.P4.TA
Fecha de aprobación:	Fecha que rige:	Versión: 1

Nombre: _____	Motivo de baja	
Código: _____	Renuncia	<input type="checkbox"/>
Fecha: _____	Despido	<input type="checkbox"/>

X = NO REALIZADO	✓ = REALIZADO	
Presentación de carta de renuncia		<input checked="" type="checkbox"/>
Vo.Bo. Supervisor de área correspondiente		<input type="checkbox"/>
Vo.Bo. Jefe de taller correspondiente		<input type="checkbox"/>
Vo.Bo. Gerente de taller		<input type="checkbox"/>
Entrega de solvencia laboral		<input type="checkbox"/>
Entrega de solvencia laboral formato carga de renuncia oficial de RRHH		<input type="checkbox"/>
Inventario de herramienta propia		<input type="checkbox"/>
Entrega llave de locker		<input type="checkbox"/>
Entrega de gafete		<input type="checkbox"/>
Enviar correo de aviso de baja a seguridad		<input type="checkbox"/>
Formulario aviso de baja de personal		<input checked="" type="checkbox"/>
Realización		<input type="checkbox"/>
Entrega de formulario a RRHH		<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>

Observaciones: _____

Firma Jefe de taller	Firma supervisor	Firma planillero
----------------------	------------------	------------------

Fuente: elaboración propia.

Tabla XIII. **Procedimiento 4**

		Nombre: Procedimiento gestión de personal		Código: PR4.TA	
Revisado y aprobado por: gerente de taller		Fecha aprobación:	Fecha que rige:	Página 1 de 4	Versión: 1

OBJETIVOS Y ALCANCE

Brindar apoyo a gerencia en el proceso de contratación de personal.

Gestionar y administrar la nómina de los empleados. Pagos, descuentos, terminaciones de contrato, control de horarios entrada – salida.

DOCUMENTOS RELACIONADOS

CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO

RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

PUESTO DE TRABAJO	RESPONSABILIDADES	AUTORIDADES
Jefe planeación y control	<ul style="list-style-type: none"> Aplicar los respectivos descuentos y supervisión de horarios entrada y salida. 	<ul style="list-style-type: none"> Integración del presupuesto de taller.
Supervisor de área	<ul style="list-style-type: none"> Supervisión y control del personal técnico especializado a su cargo. 	<ul style="list-style-type: none"> N/A
Planillero	<ul style="list-style-type: none"> Apoya en el proceso de requerimiento de personal para taller a gerencia. Gestiona la base de datos de planilla. 	<ul style="list-style-type: none"> N/A
Personal técnico especializado	<ul style="list-style-type: none"> Cumplimiento de labores que le fueron asignadas. Cumplimiento de entradas y salidas en horario establecido. 	<ul style="list-style-type: none"> N/A
Asistente administrativo	<ul style="list-style-type: none"> Supervisión de planillero en el seguimiento de contratación y bajas de personal. 	<ul style="list-style-type: none"> N/A

Continuación de la tabla XIII.

	Página: 2 de 4	Versión: 1	Código: PR4.TA
DEFINICIONES			
Requerimiento: algo que se pide o solicita a alguien.			
CONTENIDO			
Contratación de personal			
El planillero es el encargado directo para el requerimiento a recursos humanos de la necesidad de personal mediante el uso del sistema de recursos humanos.			
El seguimiento a la contratación del personal incluye:			
Coordinación de entrevista con gerente de taller.			
Realización de solicitud de empleo en conjunto con el solicitante.			
Realización de lista de herramienta del solicitante.			
Indicaciones de horarios laborales, permisos y justificaciones de inasistencias, boletas de trabajo, presentación de A1.IR2.P4.TA lineamientos establecidos para el área de taller y entrega de uniformes y zapatos industriales.			
Terminado el proceso de contratación de personal, se procederá con una inducción para áreas de taller, presentación de jefe de área y supervisor encargado.			
Gestión de personal			
Control de entradas y salidas de personal técnico especializado			
El planillero será el encargado de la verificación de la entrada y salida del personal técnico especializado en tiempo. Para ello hará uso del sistema de recursos humanos (marcajes) comparándolo con R1.IR1.P4.TA reporte de trabajo diario.			
De ser necesario, el planillero procederá a solicitar apoyo del supervisor para reporte de anomalías en marcajes.			
Se realizará una presentación de los marcajes fuera de tiempo por parte del personal técnico especializado, la cual se mostrará a los supervisores encargados para tomar las acciones correctivas correspondientes.			
El personal técnico especializado puede justificar su inasistencia por medio del R1.PR4.TA formulario justificación inasistencia, cuando:			
No se presenta a trabajar y se le dificulta dar aviso a su jefe inmediato.			
Cuando el personal por algún motivo no le registra la huella el reloj digital			
Cuando por cuestión de tiempo se quedan en ruta y no marcan.			

Continuación de la tabla XIII.

	Página: 3 de 4	Versión: 1	<h1 style="margin: 0;">PR4.TA</h1>															
<p>Cambios de puesto y bajas del personal</p> <p>El desempeño del personal, propiamente en su área de trabajo, será evaluado por su supervisor a cargo. El supervisor de área podrá proponer un ascenso de puesto o incremento de salario, el gerente de taller será el encargado de autorizar dicha propuesta o rechazarla.</p> <p>Si se tratase de la baja de personal, el planillero será el encargado del seguimiento del proceso como tal, y será el encargado de la entrega de la solvencia laboral, ejecutar una revisión del inventario de la herramienta propia del personal, en conjunto con el analista de datos, y personal técnico especializado, la recepción de la llave del <i>locker</i> que se ocupaba como el gafete de identificación de la empresa. Así mismo el planillero envía un aviso a seguridad con los datos del personal de baja y entrega la papelería correspondiente a recursos humanos.</p>																		
<p>CONTROL DE REGISTRO</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">CÓDIGO Y NOMBRE DEL REGISTRO</th> <th style="width: 20%;">RESPONSABLE</th> <th style="width: 15%;">MODO DE ARCHIVO</th> <th style="width: 30%;">ACCESO AUTORIZADO</th> <th style="width: 15%;">TIEMPO DE CONSERVACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R1.IR1.P4.TA reporte de trabajo diario</td> <td>Planillero / supervisor de Área</td> <td>Física</td> <td>Supervisor de área / jefe de planeación y control / planillero</td> <td>1 año</td> </tr> <tr> <td>R1.PR4.TA formulario justificación inasistencia</td> <td>Planillero</td> <td>Física</td> <td>Supervisor de área / jefe de planeación y control / planillero</td> <td>1 año</td> </tr> </tbody> </table>				CÓDIGO Y NOMBRE DEL REGISTRO	RESPONSABLE	MODO DE ARCHIVO	ACCESO AUTORIZADO	TIEMPO DE CONSERVACIÓN	R1.IR1.P4.TA reporte de trabajo diario	Planillero / supervisor de Área	Física	Supervisor de área / jefe de planeación y control / planillero	1 año	R1.PR4.TA formulario justificación inasistencia	Planillero	Física	Supervisor de área / jefe de planeación y control / planillero	1 año
CÓDIGO Y NOMBRE DEL REGISTRO	RESPONSABLE	MODO DE ARCHIVO	ACCESO AUTORIZADO	TIEMPO DE CONSERVACIÓN														
R1.IR1.P4.TA reporte de trabajo diario	Planillero / supervisor de Área	Física	Supervisor de área / jefe de planeación y control / planillero	1 año														
R1.PR4.TA formulario justificación inasistencia	Planillero	Física	Supervisor de área / jefe de planeación y control / planillero	1 año														
<p>ANEXOS</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">CÓDIGO</th> <th style="width: 80%;">NOMBRE DEL REGISTRO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A1.IR2.P4.TA</td> <td>Lineamientos establecidos para el área de taller</td> </tr> </tbody> </table>				CÓDIGO	NOMBRE DEL REGISTRO	A1.IR2.P4.TA	Lineamientos establecidos para el área de taller											
CÓDIGO	NOMBRE DEL REGISTRO																	
A1.IR2.P4.TA	Lineamientos establecidos para el área de taller																	

Continuación de la tabla XIII.

	Página: 4 de 4	Versión: 1	Código: PR4.TA
CONTROL DE CAMBIOS EN EL DOCUMENTO			
REFERENCIA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	Versión en que se le hizo el cambio	

Fuente: elaboración propia.

Tabla XIV. Instructivo 1, procedimiento 4

		Nombre: Instructivo pago de planillas		Código: IR1.PR4.TA	
Revisado y aprobado por: gerente de taller		Fecha aprobación:	Fecha que rige:	Página 1 de 4	Versión: 1

OBJETIVOS Y ALCANCE

Manejar un adecuado control de planillas, pago de salarios, descuentos y sanciones y, cierres contables para las distintas áreas del taller agrícola y automotriz.

DOCUMENTOS RELACIONADOS

CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO

RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

PUESTO DE TRABAJO	RESPONSABILIDADES	AUTORIDADES
Jefe planeación y control	<ul style="list-style-type: none"> Control de presupuesto con base a pago de planillas. 	<ul style="list-style-type: none"> Integración del presupuesto asignado a planillas
Supervisor de área	<ul style="list-style-type: none"> Control de personal técnico especializado. Verificación y control de funciones de operarios en tiempo laboral. 	<ul style="list-style-type: none"> Control sobre las bajas de personal. Proponer cambios de puestos.
Planillero	<ul style="list-style-type: none"> Digitaliza y verifica la asistencia diaria, ausencia y permisos del personal mediante hojas de reporte de trabajo y marcaje en el reloj marcador. Control y verificación de viáticos diarios y semanales. 	<ul style="list-style-type: none"> N/A
Personal técnico especializado	<ul style="list-style-type: none"> Cumplir con sus funciones a cabalidad, llevando un estricto control sus labores diarias y presentación de boletas. 	<ul style="list-style-type: none"> N/A

Continuación de la tabla XIV.

	Página: 2 de 4	Versión: 1	Código: IR1.PR4.TA
DEFINICIONES			
<p>Sanción: consecuencia o efecto de una conducta que constituye una infracción, para efectos de este instructivo, de las normas de seguridad o reglamento interno del taller.</p>			
<p>Viáticos: dinero que se facilita a un trabajador para cubrir los gastos en los que incurre por desplazamientos realizados en la consecución de su tarea.</p>			
CONTENIDO			
<p>Pago de planillas</p>			
<p>El control de labores inicia con la distribución del personal técnico especializado según requerimientos del supervisor de área. El personal técnico especializado deberá llenar R1.IR1.P4.TA reporte de trabajo diario, entregado por el planillero al supervisor de área encargado, con las labores ejecutadas diariamente.</p>			
<p>Para mantenimientos preventivos, el R1.IR1.P4.TA reporte de trabajo diario es sustituido por R2.IR1.P1.TA reporte de mantenimiento preventivo,</p>			
<p>Para temporada de reparación las horas extras trabajadas por el personal técnico especializado deben ser autorizadas por el supervisor de área y jefe de taller llenando R6.IR1.P6.TA asignación de actividades para autorización horas extras</p>			
<p>El personal técnico especializado entrega diariamente el R1.IR1.P4.TA reporte de trabajo diario al supervisor de área, que a su vez hace entrega de estos al planillero, ingresando este ultimo los datos reportados en el sistema de recursos humanos/módulo de planillas.</p>			
<p>Se comparan y verifican los datos reportados en R1.IR1.P4.TA reporte de trabajo diario con las horas laboradas que indica el reloj marcador a través del sistema de Recursos Humanos. El marcaje del personal que salió con anticipación a la hora de su salida se verifica mediante R2.IR1.P4.TA control horario de salida teniendo que reponer dicho tiempo.</p>			
<p>Si existieran permisos concedidos por el supervisor de área, se presentará el R3.IR1.P4.TA formulario de permiso que servirá para el cuadro de horas laboradas y grabación en el sistema de recursos humanos. El planillero y el supervisor de área lleva el control de las horas por reponer debido a permisos del este último en R4.IR1.P4.TA reposición de horas por personal</p>			
<p>Puede haber pagos de viáticos, controladas semanalmente, llevando dicho control en R5.IR1.P4.TA control pago de viáticos, que se graban en el sistema para el cuadro de horas laboradas.</p>			
<p>Generada la grabación de horas trabajadas el planillero notifica al departamento de recursos humanos que se genere el cierre de planilla para su posterior revisión.</p>			

Continuación de la tabla XIV.

	Página: 3 de 4	Versión: 1	Código: IR1.PR4.TA	
<p>Si existen anomalías en el cierre de planilla, se traslada a Recursos Humanos una petición de anulación de cierre, corrigiendo el error encontrado y avisando nuevamente a recursos humanos que se realice un nuevo cierre. Revisando nuevamente los cambios realizados e imprimiendo el reporte para la revisión final con el jefe de planeación y control, firmando el documento autorizando el pago de la planilla. Y luego ser archivado.</p>				
<p>CONTROL DE REGISTRO</p>				
CÓDIGO Y NOMBRE DEL REGISTRO	RESPONSABLE	MODO DE ARCHIVO	ACCESO AUTORIZADO	TIEMPO DE CONSERVACIÓN
R1.IR1.P4.TA reporte de trabajo diario	Planillero / supervisor de área	Física	Supervisor de área / jefe de planeación y control / planillero	1 año
R2.IR1.P4.TA control horario de salida	Planillero	Digital	Jefe de planeación y control / planillero	Indefinido
R4.IR1.P4.TA reposición de horas por personal	Planillero / supervisor de Área	Digital	Jefe de planeación y control / planillero	Indefinido
R5.IR1.P4.TA control pago de viáticos	Planillero	Digital	Jefe de planeación y control / planillero	Indefinido

Continuación de la tabla XIV.

		Página: 4 de 4	Versión: 1	Código: IR1.PR4.TA
CÓDIGO Y NOMBRE DEL REGISTRO	RESPONSABLE	MODO DE ARCHIVO	ACCESO AUTORIZADO	TIEMPO DE CONSERVACIÓN
R6.IR1.P4.TA asignación de actividades para autorización horas extras	Planillero	Físico	Digitador área de control / jefe de planeación y control / jefes taller / supervisores de área	1 año
R2.IR1.P1.TA reporte de mantenimiento preventivo	Planillero	Físico	Planillero / jefe de planeación y control / jefes taller / supervisores de área	1 año
ANEXOS				
CÓDIGO	NOMBRE DEL REGISTRO			
CONTROL DE CAMBIOS EN EL DOCUMENTO				
REFERENCIA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO		Versión en que se le hizo el cambio	

Fuente: elaboración propia.

Tabla XV. **Instructivo 2, procedimiento 4**

		Nombre: Instructivo administración de personal		Código: IR2.PR4.TA	
Revisado y aprobado por: gerente de taller		Fecha aprobación:	Fecha que rige:	Página 1 de 6	Versión: 1

OBJETIVOS Y ALCANCE

Brindar apoyo para las respectivas altas, bajas y ascensos del personal en las distintas áreas del taller agrícola.

Administrar de manera eficiente al personal permanente, realizando todas las gestiones necesarias para mantener el buen clima laboral.

DOCUMENTOS RELACIONADOS

CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO

RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

PUESTO DE TRABAJO	RESPONSABILIDADES	AUTORIDADES
Jefe planeación y control	<ul style="list-style-type: none"> Control de presupuesto con base a pago de planillas. 	<ul style="list-style-type: none"> Integración del presupuesto asignado a planillas
Supervisor de área	<ul style="list-style-type: none"> Control de asistencia del personal. Reporte de inasistencia del personal en caso de emergencia. 	<ul style="list-style-type: none"> Control sobre las bajas de personal. Proponer cambios de puestos.
Planillero	<ul style="list-style-type: none"> Controlar la asistencia diaria, ausencia y permisos del personal. Requerimiento de capital humano y seguimiento a contratación y baja de personal. 	<ul style="list-style-type: none"> N/A
Coordinador de maquinaria	<ul style="list-style-type: none"> Asignación de personal a determinadas áreas de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> N/A
Supervisor de área industrial	<ul style="list-style-type: none"> Asignación y programación de labores con maquinaria a operarios asignados por el coordinador de maquinaria. 	<ul style="list-style-type: none"> N/A

Continuación de la tabla XV.

	Página: 2 de 6	Versión: 1	Código: IR2.PR4.TA
PUESTO DE TRABAJO	RESPONSABILIDADES	AUTORIDADES	
Personal técnico especializado	<ul style="list-style-type: none"> Presentarse diariamente a sus labores, marcajes de asistencia en tiempo. 	<ul style="list-style-type: none"> N/A 	
Asistente administrativo	<ul style="list-style-type: none"> Seguimiento en conjunto con planillero en alta de personal 	<ul style="list-style-type: none"> N/A 	
Gerente de taller	<ul style="list-style-type: none"> Autorización de contrataciones y bajas de personal. 	<ul style="list-style-type: none"> Control directo sobre altas y bajas de personal. 	
DEFINICIONES			
Sanción: consecuencia o efecto de una conducta que constituye una infracción para efectos de este instructivo, de las Normas de seguridad o reglamento interno del taller.			
CONTENIDO			
Altas, bajas y cambio de puesto de personal			
Altas de personal			
Se solicita al departamento de recursos humanos, mediante el sistema recursos humanos, el reclutamiento de capital humano para el puesto vacante en el taller, debido a causa de despido, renuncia o creación de puesto.			
La solicitud de reclutamiento excluye personal administrativo a nivel supervisor.			
Recursos Humanos se comunica con el asistente administrativo de gerente de taller para informar acerca de las posibles opciones de capital humano con las que cuentan y de forma simultánea organizan una entrevista con el gerente de taller.			
Al presentarse el solicitante, el asistente administrativo de gerente de taller le proporciona el R2.IR1.P1.RH solicitud de empleo nivel administrativo y R3.IR1.P1.RH solicitud de empleo nivel operativo, así como R4.IR2.P4.TA hoja de entrevista el cual debe de llenar. Ingresar con el gerente de taller para la entrevista y acuerdo de salario y si su resultado es satisfactorio, el planillero llena el R5.IR1.P1.RH alta formulario y el solicitante en conjunto con planillero llenan R5.PR5.TA listado de herramienta propia del personal, se saca una fotocopia de ambos registros y el solicitante completa su proceso en recursos humanos.			
Al completar su proceso de alta, el nuevo integrante del taller procede a una inducción general en el taller y se le entregan los A1.IR2.P4.TA lineamientos establecidos para el área de taller. El planillero en conjunto con el jefe de mantenimiento preventivo y el jefe de taller/supervisor de área llenan R1.IR2.P4.TA <i>checklist</i> personal de alta.			

Continuación de la tabla XV.

	Página: 3 de 6	Versión: 1	Código: IR2.PR4.TA
Baja de personal			
El personal puede ser baja de dos maneras:			
Entrega una carta de renuncia al supervisor de área, jefe de taller o gerente de taller, explicando el motivo de su renuncia.			
Se le entrega al personal R1.IR3.P1.RH formulario baja de personal donde expone la causa real de su renuncia			
El Supervisor de área solicita al jefe de taller, y este a su vez solicita al Gerente de taller la finalización de su contrato.			
Se le entrega al personal R2.IR2.P4.TA carta terminación de contrato, y se le indican los motivos de la terminación del mismo.			
En ambos casos, se le entrega al personal la R2.IR3.P1.RH formulario solvencia laboral para que este pase en determinados departamentos de San diego solicitando su solvencia y firma del encargado. Paralelamente el planillero llena el R10.IR2.P1.RH formulario para aviso de baja de personal.			
Se entregan los registros, en conjunto con la carta de renuncia, si lo fue, y se entrega a Recursos humanos la papelería para que se complete el proceso. El planillero llena R3.IR2.P4.TA <i>checklist</i> personal de baja			
Cambio de puesto			
El gerente de taller es el único que autoriza el cambio de puesto del personal. El jefe de taller solicita un cambio o ascenso de puesto al gerente de taller			
Se procede con el cambio de puesto llenando R6.IR2.P1.RH evaluación para confirmar a personal de nuevo ingreso y movimiento interno (nivel operativos y administrativos sin personal a cargo) y enviado para su posterior validación a recursos humanos.			
Sanciones			
Debido al incumplimiento de las Normas, de seguridad o reglamento interno del taller, el personal puede ser sancionado a discreción de a sanción por parte del supervisor de área o jefe de taller. Para ello se llena R2.PR1.SI registro sanciones incumplimiento reglamento seguridad.			
El registro es entregado al planillero, el cual lo archiva en su expediente y hace los respectivos descuentos por ausencia, si los hubiera.			

Continuación de la tabla XV.

	Página: 4 de 6	Versión: 1	Código: IR2.PR4.TA	
CONTROL DE REGISTRO				
CÓDIGO Y NOMBRE DEL REGISTRO	RESPONSABLE	MODO DE ARCHIVO	ACCESO AUTORIZADO	TIEMPO DE CONSERVACIÓN
R5.PR5.TA inventario herramienta propia del personal	Planillero / asistente administrativo	Física	Jefe de planeación y control / planillero / asistente administrativa	1 años
R1.IR2.P4.TA <i>check list</i> personal de alta	Planillero	Física	Jefe de planeación y control / planillero	1 años
R2.IR2.P4.TA carta terminación de contrato	Planillero / asistente administrativo (gerente taller)	Física	Jefe de planeación y control / planillero / asistente administrativa	1 años
R3.IR2.P4.TA <i>check list</i> personal de baja	Planillero	Física	Jefe de planeación y control / planillero	1 años
R4.IR2.P4.TA hoja de entrevista	Planillero	Física	Jefe de planeación y control / planillero / asistente administrativa	1 año
R2.IR1.P1.RH solicitud de empleo nivel administrativo	Planillero / asistente administrativo (gerente taller)	Física	Jefe de planeación y control / planillero / asistente administrativa	N/A

Continuación de la tabla XV.

	Página: 5 de 6	Versión: 1	Código: IR2.PR4.TA	
CONTROL DE REGISTRO				
CÓDIGO Y NOMBRE DEL REGISTRO	RESPONSABLE	MODO DE ARCHIVO	ACCESO AUTORIZADO	TIEMPO DE CONSERVACIÓN
R3.IR1.P1.RH solicitud de empleo nivel operativo	Planillero / asistente administrativo (gerente taller)	Física	Jefe de planeación y control / planillero / asistente administrativa	N/A
R5.IR1.P1.RH alta Formulario	Planillero / asistente administrativo (gerente taller)	Física	Jefe de planeación y control / planillero / asistente administrativa	N/A
R1.IR3.P1.RH formulario baja de personal	Planillero / asistente administrativo (gerente taller)	Física	Jefe de planeación y control / planillero / asistente administrativa	N/A
R2.IR3.PA.RH formulario solvencia laboral	Planillero / asistente administrativo (gerente taller)	Física	Jefe de planeación y control / planillero / asistente administrativa	NA
R10.IR2.P1.RH formulario para aviso de baja de personal	Planillero	Física	Jefe de planeación y control / planillero	NA
R2.PR1.SI registro sanciones incumplimiento reglamento de seguridad	Supervisor de área / jefes de taller	Física	Jefe de planeación y control / planillero	NA

Continuación de la tabla XV.

	Página: 6 de 6	Versión: 1	Código: IR2.PR4.TA	
CONTROL DE REGISTRO				
CÓDIGO Y NOMBRE DEL REGISTRO	RESPONSABLE	MODO DE ARCHIVO	ACCESO AUTORIZADO	TIEMPO DE CONSERVACIÓN
R6.IR2.P1.RH evaluación para confirmar a personal de nuevo ingreso y movimiento interno (nivel operativos y administrativos sin personal a cargo)	Gerente taller	Física	Jefe de planeación y control / planillero	NA
ANEXOS				
CÓDIGO	NOMBRE DEL REGISTRO			
A1.IR2.P4.TA	Lineamientos establecidos para el área de taller			
CONTROL DE CAMBIOS EN EL DOCUMENTO				
REFERENCIA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	Versión en que se le hizo el cambio		

Fuente: elaboración propia.

2.2.5. Procedimiento control de inventarios

- Se procedió a realizar el procedimiento de inventario.
- Se creó el formato para el inventario de material consumible de talleres móviles y unidades de asistencia debido a la alta rotación de estos (figura 45, página 132).
- Se creó formato para inventario de herramienta y equipos en talleres móviles y unidades de asistencia debido al poco control sobre estos (figura 46, página 133).
- Se creó el formato de control de repuestos usados, estos ingresaban a bodega de usados sin registro alguno y de igual forma lo sacaban de allí (figura 47, página 133).

Figura 42. Formato inventario de material consumible

		Nombre: Inventario material consumible talleres moviles			Código: R1.PR5.TA	
Fecha de aprobación:		Fecha que rige:			Versión: 1	
Fecha:						
Artículo	Nombre artículo	UM	Cantidad	Físico	Reacción	Valor
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
_____ Supervisor de área		_____ Firma jefe de taller				
_____ Personal técnico especializado		_____ Firma digitador				

Fuente: elaboración propia.

Figura 43. Formato inventario de herramientas y equipo

		Nombre: Inventario herramientas y equipo en talleres móviles			Código: R2.PR5.TA		
Fecha de aprobación:		Fecha que rige:			Versión: 1		
Item	Nombre articulo	UM	Cantidad	Físico	Referenci	Valor	Observaciones
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

Página 1

Supervisor de área

Firma jefe de taller

Personal técnico especializado

Firma dictador

Fuente: elaboración propia.

Figura 44. Formato control de repuestos usados

		Nombre: Control de repuestos usados				Código: RE.PR5.TA					
Fecha de aprobación:		Fecha que rige:				Versión: 1					
Item	Fecha	C.C. solicitud	Orden de trabajo	Cost.	Número de solicitud	Descripción del repuesto	Cantidad		Subscripción	Código y firma mecánico	Código y firma supervisor responsable
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											

Página 1

Fuente: elaboración propia.

Tabla XVI. **Procedimiento 5**

	Nombre: Procedimiento control de inventarios		Código: PR5.TA	
	Revisado y aprobado por: gerente de taller	Fecha aprobación:	Fecha que rige:	Página 1 de 6

OBJETIVOS Y ALCANCE

Realizar una inspección semanal, un inventario de cierre mensual e inspecciones de forma aleatoria para el manejo correcto de los materiales consumibles y herramientas, a fin de controlar el buen desempeño del personal técnico especializado, tanto en el manejo de sus herramientas como en optimizar el material en los mantenimientos o donde sea requerido el material consumible.

Poder asignar de manera eficiente las herramientas necesarias para el buen desempeño del personal técnico especializado, jefes de taller, supervisores de área, etc.

DOCUMENTOS RELACIONADOS

CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO

RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

PUESTO DE TRABAJO	RESPONSABILIDADES	AUTORIDADES
Jefe planeación y control	<ul style="list-style-type: none"> Aseguramiento del cumplimiento del control de inventarios 	<ul style="list-style-type: none"> Sobre control de inventario en todas las áreas asignadas
Jefe de taller / supervisor de área	<ul style="list-style-type: none"> Control de las herramientas distribuidas en su área a supervisar. Gestionar de manera efectiva los insumos. Revisión e inspección de repuestos usados. 	<ul style="list-style-type: none"> Control de inventario en bodegas
Analista de datos	<ul style="list-style-type: none"> Crear una base de datos que pueda garantizar la fiabilidad de los resultados finales en informes y gráficos. verificar el control de materiales consumibles y herramientas por parte de talleres móviles e informar acerca de anomalías en sus reportes Control de radios portátiles. 	<ul style="list-style-type: none"> N/A

Continuación de la tabla XVI.

	Página: 2 de 6	Versión: 1	Código: PR5.TA
DEFINICIONES			
<p>Inventario: es una relación detallada, ordenada y valorada de todos los elementos que componen el patrimonio de una empresa o persona en un momento determinado.</p>			
<p>Inventario periódico: se realiza cada determinado tiempo dentro de una empresa</p>			
<p>Materiales consumibles: todos aquellos materiales que se utilizan regularmente en los procesos de producción pero que no se emplean en el propio producto.</p>			
CONTENIDO			
<p>Control inventario de insumos y herramientas de talleres móviles</p>			
<p>Para regular el uso de materiales consumibles y controlar el estado de las herramientas en talleres móviles que utiliza el personal técnico especializado, es necesario el uso de inventarios, para el cual, el analista de datos lleva el control de una base de datos de los mismos.</p>			
<p>Bodega proporciona un listado del inventario actualizado de material consumible y herramientas al analista de datos. Además, proporciona herramientas básicas para la medición y análisis de los materiales consumibles. El analista de datos realizará la actualización y cuadro de los inventarios en R1.PR5.TA Inventario material consumible talleres móviles, R2.PR5.TA inventario herramienta y equipo en talleres móviles y R3.IO1.P1.GA salida de materiales y notificará cualquier anomalía o faltantes que exista.</p>			
<p>La verificación, actualización y cuadro de los inventarios puede ser: al egreso e ingreso del taller, y verificaciones periódicas en campo.</p>			
<p>Revisado y actualizado el inventario, el analista de datos proporciona una copia de R1.PR5.TA inventario material consumible talleres móviles y R2.PR5.TA inventario herramienta talleres móviles al personal técnico especializado encargado del taller móvil para constancia de la inspección.</p>			
<p>Control inventario de repuesto usado</p>			
<p>Cuando debido a un mantenimiento preventivo, correctivo o reparación general en la maquinaria suceda que se deban extraer repuestos que puedan aun brindar su servicio con un tiempo de vida inferior a un repuesto nuevo, pero que pueda ser usado posteriormente, el supervisor de área determina guardar dicho repuesto en la bodega de usados. El analista de datos hace recepción del repuesto.</p>			
<p>El repuesto usado puede ser adquirido al desarmar una máquina o equipo de baja.</p>			
<p>El analista de datos verifica la existencia del repuesto una vez por semana.</p>			
<p>Si el repuesto es usado el supervisor de área debe presentar R3.IO1.P1.GA salida de materiales al analista de datos.</p>			

Continuación de la tabla XVI.

	Página: <p style="text-align: center;">3 de 6</p>	Versión: <p style="text-align: center;">1</p>	Código: <p style="text-align: center; font-size: 1.5em;">PR5.TA</p>
<p>Control inventario de radios portátiles</p> <p>El jefe de planeación y control asigna el radio portátil a jefes de taller y supervisores si fuera necesario, y autoriza la asignación al personal técnico especializado si así lo solicita el jefe de taller.</p> <p>Antes de entregar el radio portátil o en la devolución del usuario del mismo el analista de datos llena R3.PR5.TA estado general del radio portátil y anotar toda información solicitada.</p> <p>Para el inventario de los radios portátiles, el analista de datos llena R4.PR5.TA inventario de radios y actualiza periódicamente el estado de estos, para luego presentar un informe de dicho registro al jefe de planeación y control.</p> <p>Inventario herramienta propia del personal</p> <p>El planillero será el encargado de trasladar y realizar el R5.PR5.TA inventario herramienta propia del personal, cuando el personal sea de nuevo ingreso. El analista de datos, en conjunto con el planillero, serán los encargados de inspeccionar la herramienta cuando el personal técnico especializado sea dado de baja, por cualquier motivo.</p> <p>Devolución de materiales a bodega</p> <p>Para la devolución de los materiales a bodega se utilizará el formato R6.PR5.TA devolución de materiales a bodega, y analista de datos almacenará los formatos cuando dichos repuestos sean devueltos.</p> <p>Control de reportes de daños</p> <p>Derivado del daño en maquinaria en PR2.TA modificación y daño en maquinaria y sus consecuencias, el seguimiento a este debe ser estricto, se tiene que generar un control en el cual indique las pérdidas monetarias aproximadas derivadas de este, en qué lugares se generan la mayoría de daños, y posibles consecuencias, a fin de reducir el número de casos a maquinaria.</p> <p>Para el control y verificación de los reportes, el analista de datos traslada toda la información del resumen de daños de toda la maquinaria al jefe de planeación y control, reporta el daño a maquinaria a diversas presentaciones y gráficos que se le dan como seguimiento a los reportes presentados al superintendente de taller o jefes de taller.</p> <p>Con base a la información grabada, el analista de datos podrá obtener datos relevantes, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> Daños reportados a maquinaria por área. Gráfico comparativo de daños por área. Comparativo de costos semanales. <p>El analista de datos traslada la información necesaria al jefe de planificación y control, y reporta anomalías si las hubiera.</p>			

Continuación de la tabla XVI.

	Página: 4 de 6	Versión: 1	Código: PR5.TA	
<p>Control de repuestos usados</p> <p>Todo repuesto que fue retirado de la maquinaria tiene que ser controlado mediante R7.PR5.TA control de repuestos usados, para dicha realización</p> <p>El supervisor de área o personal técnico especializado deberá solicitar el R7.PR5.TA control de repuestos usados al analista de datos.</p> <p>Deberán de llenar los campos correspondientes, verificando si el repuesto puede ser reutilizado o desechado.</p> <p>Auditoría deberá de presentarse a las instalaciones del taller trinidad, y verificar que coincidan lo anotado en R7.PR5.TA control de repuestos usados con los repuestos físicos que se le presenten.</p> <p>Si el repuesto puede ser reutilizado solicitan a analista de datos se almacene en bodega de repuestos usados. Si el repuesto ya no sirve puede desecharse, siempre y cuando sea autorizado por auditoría anteriormente.</p>				
<p>CONTROL DE REGISTRO</p>				
CÓDIGO Y NOMBRE DEL REGISTRO	RESPONSABLE	MODO DE ARCHIVO	ACCESO AUTORIZADO	TIEMPO DE CONSERVACIÓN
R1.PR5.TA inventario insumos talleres móviles	Analista de datos	Digital / física	Analista de datos / jefe de planificación y control / supervisores de área / jefes de taller	1 año, digital: indefinidamente
R2.PR5.TA inventario herramientas talleres móviles	Analista de datos	Digital / física	Analista de datos / jefe de planificación y control / supervisores de área / jefes de taller	1 año, digital: indefinidamente
R3.PR5.TA estado general del radio portátil	Analista de datos	Física	Analista de datos / jefe de planificación y control / jefes de taller	1 año

Continuación de la tabla XVI.

	Página: 5 de 6	Versión: 1	Código: PR5.TA	
CONTROL DE REGISTRO				
CÓDIGO Y NOMBRE DEL REGISTRO	RESPONSABLE	MODO DE ARCHIVO	ACCESO AUTORIZADO	TIEMPO DE CONSERVACIÓN
R4.PR5.TA inventario de radios	Analista de datos	Digital	Analista de datos / jefe de planificación y control	Indefinido
R5.PR5.TA inventario herramienta propia del personal	Planillero / analista de datos	Física	Analista de datos / jefe de planificación y control	1 año
R6.PR5.TA devolución de materiales a bodega	Analista de datos	Física	Analista de datos / jefe de planificación y control	1 año
R7.PR5.TA control de repuestos usados	Analista de datos	Física	Analista de datos / jefe de planeación y control / jefes de taller / jefe de mantenimiento preventivo / supervisores de área	1 año
R3.IO1.P1.GA salida de materiales	Analista de datos	Física	Jefe de planificación y control / supervisores de área / jefes de taller	1 año

Continuación de la tabla XVI.

	Página: 6 de 6	Versión: 1	Código: PR5.TA
ANEXOS			
CÓDIGO	NOMBRE DEL REGISTRO		
CONTROL DE CAMBIOS EN EL DOCUMENTO			
REFERENCIA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	Versión en que se le hizo el cambio	

Fuente: elaboración propia.

2.2.6. Procedimiento renta de maquinaria

- Procedimiento completamente nuevo en el área de taller donde el encargado es el coordinador de maquinaria.
- Creación de formato para la revisión de la maquinaria a arrendar (figura 48).

Figura 45. Formato para revisión de maquinaria a arrendar

		Nombre: Revisión de Maquinaria Arrendada	Código: R1.IR1.P6.TA
Fecha de aprobación:	Fecha que rige:	Versión: 1	
Empresa arrendadora: _____ Dirección: _____ Tipo de maquina: _____ Placa: _____ Lugar de la Revisión: _____ Fecha: _____ Emergencia: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Hora: _____			
Tipo de Maquinaria:			
Marca:			
Serie:			
Motor			
# de Motor			
# de Chasis			
Revoluciones:			
Alta			
Baja			
Funcionamiento Horometro:			
Horometro Inicial			
Verificar que no encienda el horometro con Switch (Si/No)			
Verificar que no puedan desconectarse los cables de alimentación (Si/No)			
Indicador de Kilometraje:			
Posee Indicador de Kilometraje (Si (Cantidad) / No)			
Rin Adecuado de Huborometro (Si/No)			
Funcionamiento Adecuado (Si/No)			
Inspección General:			
Realización Inspección General (Si/No)			
Control de Combustible:			
Calcomanía Zafra 14-15			
GPS			
Anillo para Despacho			

Fuente: elaboración propia.

Tabla XVII. Procedimiento 6

		Nombre: Procedimiento renta de maquinaria		Código: PR6.TA	
Revisado y aprobado por: gerente de taller		Fecha aprobación:	Fecha que rige:	Página 1 de 5	Versión: 1

OBJETIVOS Y ALCANCE

Brindar asesoría y soporte técnico con base en variables de necesidad, requerimiento, condiciones de operación, labor a realizar, e implementos a utilizar.

Compartir al usuario o dueño del proceso la sugerencia de la configuración y el tipo de maquinaria que se debe comprar o rentar.

Dar seguimiento al proceso, por medio de asesoría, a la compra o renta de maquinaria.

DOCUMENTOS RELACIONADOS

CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO
IR1.P6.TA	Inspección para la creación de código de la maquinaria arrendada

RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

PUESTO DE TRABAJO	RESPONSABILIDADES	AUTORIDADES
Coordinador de maquinaria	<ul style="list-style-type: none"> • Dar soporte técnico, asesoría y seguimiento a la compra y renta de maquinaria. 	<ul style="list-style-type: none"> • N/A
Operadores de maquinaria	<ul style="list-style-type: none"> • Dar una operación consiente de la maquinaria nueva y rentada. 	<ul style="list-style-type: none"> • N/A
Jefe de taller / supervisor de área	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar la buena operación de la maquinaria. 	<ul style="list-style-type: none"> • N/A
Jefe de planeación y control	<ul style="list-style-type: none"> • Facilitar los procesos de ingreso de maquinaria nueva y arrendada. 	<ul style="list-style-type: none"> • N/A

DEFINICIONES

Maquinaria obsoleta: se hace referencia a maquinaria obsoleta y poco usada en la actualidad, teniendo en cuenta que la obsolescencia surge porque su desempeño puede verse insuficiente en comparación con maquinaria actual o que los fabricantes dejan de producir repuestos y componentes para el óptimo desempeño de esta.

Continuación de la tabla XVII.

	Página: 2 de 5	Versión: 1	Código: PR6.TA
CONTENIDO			
Generalidades			
La compra y renta de maquinaria se deriva de la necesidad de utilización de maquinaria en determinadas áreas donde el jefe de departamento correspondiente la detecte, considerando que la compra se deriva de la necesidad de cambiar maquinaria obsoleta o ampliación de las áreas en las cuales se laborará y que justifique la compra como una inversión a largo tiempo, diferenciándose así de la renta, donde la maquinaria servirá en determinado tiempo de maquinaria de uso no común.			
Compra de maquinaria			
El jefe de departamento detecta la necesidad de compra de un activo (maquinaria y equipo que requieran soporte del taller Trinidad), y presenta a gerencia del área correspondiente un proyecto de inversión que incluye:			
La necesidad de compra de activos nuevos por ampliación o reemplazo			
Costo aproximado de operación			
Justificación económica del proyecto.			
El usuario envía la información necesaria al coordinador de maquinaria para que este certifique la solicitud o sugiera otro tipo de maquinaria. Entre la información debe encontrarse:			
Características básicas de operación deseadas del activo			
Condiciones de operación			
Capacidad y potencia requeridas			
Compatibilidad con otros activos de la empresa:			
Componentes básicos (compatibles)			
Llantas			
Accesorios o implementos			
Necesidad y disponibilidad de respaldo técnico			
Disponibilidad de repuestos			
Entrega de manuales de partes, de operación y mantenimiento			
Técnicos disponibles para el servicio			
Herramientas y equipos adicionales ofrecidos por la compra			
Disponibilidad de capacitación para la operación y mantenimiento			

Continuación de la tabla XVII.

	Página: 3 de 5	Versión: 1	Código: PR6.TA
<p>Garantía</p> <ul style="list-style-type: none"> Términos específicos Condiciones de garantía Servicios incluidos y sus condiciones <ul style="list-style-type: none"> Cantidad de servicios Lugar donde se realizarán los servicios Forma en que se coordinarán los servicios Condiciones básicas <p>Financiamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> Forma de pago Leasing Contado <p>Seguro</p> <ul style="list-style-type: none"> Cobertura Tiempo <p>Protección antirrobo</p> <ul style="list-style-type: none"> GPS Detektor Inmovilizadores de fábrica <p>Protecciones de operación</p> <ul style="list-style-type: none"> Tiempo de entrega Lugar de recepción (compromiso de transporte) <p>Revisión de compras paralelas para el funcionamiento del activo cuando ingrese a las instalaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> Accesorios y equipos de trabajo acoplados Extintores Implementos de seguridad Equipo para control de combustible 			

Continuación de la tabla XVII.

	Página: 4 de 5	Versión: 1	Código: PR6.TA
<p>El gerente del área analiza la información, y de ser aprobado el proyecto, las condiciones son las siguientes para iniciar el proceso de compra:</p> <p style="padding-left: 40px;">Si el monto es superior a \$4 000,00 lo presenta a gerencia general para solicitar aprobación de la inversión. De ser afirmativa la respuesta se hace el requerimiento.</p> <p style="padding-left: 40px;">Si el monto es inferior a \$4 000,00 o la inversión está definida como parte de las responsabilidades de la gerencia de área, realizar el requerimiento.</p> <p>Iniciado el proceso de compra, se envían los datos necesarios al jefe de planeación y control para dar seguimiento a la adquisición de la maquinaria o equipo, el jefe de planeación y control realiza:</p> <ul style="list-style-type: none"> Generación de requisición del activo en el sistema Solicitud del centro de costo correspondiente Se envía la solicitud de compra al departamento de compras. <p>El departamento de compras envía con base en lo descrito en el PO1.DG compras un comparativo de las distintas cotizaciones de los distintos proveedores recomendados y calificados con anterioridad al emisor de solicitudes, el cual envía la información a gerente de taller, coordinador de maquinaria y jefe de planeación y control, este último da aviso al gerente de materiales y suministros y el solicitante del activo.</p> <p>Con lo dispuesto en el comparativo, el gerente de materiales y suministros convoca a reunión con el solicitante del activo, gerente de taller, gerente financiero (si aplica), para definir puntos claves de negociación y aprobación final de la compra. Esta reunión puede ser convocada por el solicitante del activo también.</p> <p>Se recibe el activo por parte del solicitante en el taller trinidad o en el lugar específico según lo acordado en la reunión. Revisando la lista de negociación como condición para hacer la recepción del activo.</p> <p>Recibido el activo, se ingresa este al sistema de activos con toda la información.</p> <p>Se entregan y ubican dentro de la cabina los procedimientos guías para accionar en caso de accidente o robo.</p> <p>Se coordina la capacitación con el proveedor y se recibe por parte del operador asignado, supervisor encargado y los técnicos para una adecuada operación y mantenimiento del activo.</p> <p>Se codifica el activo.</p> <p>Se solicita a TI la instalación del control de combustible y se da inducción al operador asignado.</p> <p>Se genera R1.P11.TA recepción y entrega de maquinaria al responsable del uso en el campo y al operador por parte del taller y el encargado de control de activos.</p> <p>Arrendamiento de maquinaria</p> <p>El coordinador de maquinaria revisa el estado físico de la maquinaria en una inspección 360°. Se basa según el PR6.TA inspección para la creación de código de la maquinaria arrendada.</p>			

Continuación de la tabla XVII.

	Página: 5 de 5	Versión: 1	Código: PR6.TA
---	-------------------	---------------	------------------------------

El coordinador de maquinaria toma como fundamento la experiencia propia y en el estado general de la maquinaria en las no conformidades en la inspección 360 grados.

CONTROL DE REGISTRO

CÓDIGO Y NOMBRE DEL REGISTRO	RESPONSABLE	MODO DE ARCHIVO	ACCESO AUTORIZADO	TIEMPO DE CONSERVACIÓN
R1.P11.TA recepción y entrega de maquinaria	Supervisor de área	Físico	Jefe de taller / jefe de planeación y control / coordinador de maquinaria	1 año

ANEXOS

CÓDIGO	NOMBRE DEL REGISTRO

CONTROL DE CAMBIOS EN EL DOCUMENTO

REFERENCIA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	Versión en que se le hizo el cambio

Fuente: elaboración propia.

Tabla XVIII. Instructivo 1, procedimiento 6

	Nombre: Instructivo inspección para la creación de código de la maquinaria arrendada		Código: IR1.PR6.TA	
	Revisado y aprobado por: gerente de taller	Fecha aprobación:	Fecha que rige:	Página 1 de 3

PROPÓSITO Y ALCANCE

Gestionar el control de maquinaria que no es propiedad de San Diego, la cual prestará servicios según los contratos acordados, por medio de la habilitación dentro de los sistemas de información de San Diego.

Verificar funcionamiento apropiado de la máquina y los instrumentos de medición que utilizará para el control de sus labores y la facturación de sus servicios dentro de la empresa.

DOCUMENTOS RELACIONADOS

CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO

RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

PUESTO DE TRABAJO	RESPONSABILIDADES	AUTORIDADES
Jefe de planificación y control	<ul style="list-style-type: none"> Trasladar el requerimiento de inspección de la maquinaria brindando la información necesaria para que este se realice. Generación de códigos para habilitar la maquinaria en el sistema del Ingenio San Diego. 	<ul style="list-style-type: none"> Creación y habilitación de códigos únicos.
Coordinador de maquinaria / supervisor de área	<ul style="list-style-type: none"> Recepcionar la información dada por el jefe de planeación y control. Coordinación e inspección de la maquinaria. 	<ul style="list-style-type: none"> N/A
Personal técnico especializado	<ul style="list-style-type: none"> Brindar apoyo para la inspección de la maquinaria. 	<ul style="list-style-type: none"> N/A

Continuación de la tabla XVIII.

	Página: 2 de 3	Versión: 1	Código: IR1.PR6.TA
DEFINICIONES			
<p>Tarifa: precio indicado a pagar por los usuarios debido a un producto o servicio.</p> <p>Inhabilitación de maquinaria: para lo referente al procedimiento, será la inhabilitación de servicios a la maquinaria, y no propia inhabilitación de esta.</p>			
CONTENIDO			
Habilitación de maquinaria			
<p>De acuerdo con la evaluación de las tarifas de los proveedores autorizados y con base al R1.PR4.DG compras, el jefe de planeación y control recibe la solicitud para inspección de maquinaria arrendada y programa con el usuario y el proveedor, con 24 horas de anticipación, el movimiento de la maquinaria a las instalaciones del taller trinidad y a su vez refiere la inspección de la maquinaria al coordinador de maquinaria, brindado para el efecto los datos de la misma.</p>			
<p>La solicitud para inspección de maquinaria arrendada puede ser por motivo de emergencia el cual anula las 24 horas de anticipación, siendo previo la aprobación de dicho motivo por parte del jefe de planeación y control del área solicitante el cual autorizará e informará al jefe de planeación y control del taller para la inspección.</p>			
<p>El Coordinador de maquinaria solicita a los jefes de taller o supervisor de área, personal técnico especializado para brindar asistencia en la inspección de maquinaria según R1.IR1.P6.TA revisión de maquinaria arrendada, si todos los requisitos son cubiertos adecuadamente se aprueba la recepción de la maquinaria. Todo este proceso debe realizarse en el menor tiempo posible, a partir de recibida la maquinaria en las instalaciones de taller trinidad o estando el coordinador de maquinaria en el lugar donde la máquina se encuentre para la inspección.</p>			
<p>El jefe de planeación y control crea o habilita el código único que le corresponde a la máquina para trabajar a San Diego. Se envía al departamento de TI para la instalación de la calcomanía, y registro de GPS si corresponde, que servirá de identificación para los controles de San Diego habilitando para el uso de la maquinaria:</p>			
Despacho de combustible.			
Facturación de servicios.			
Inhabilitación de maquinaria.			
<p>El jefe de planeación y control de cada área informa por escrito al taller, compras, TI y auditoría acerca de la finalización de las actividades con la maquinaria para que no pueda facturar y despachar combustible con el código vigente. Hasta autorizado un nuevo contrato.</p>			
<p>El taller procede a inhabilitar y notificar a compras, TI y auditoría. Para que este departamento revise sus pendientes del sistema del control de combustible (GPS, anillos, entre otros.).</p>			

Continuación de la tabla XVIII.

	Página: 3 de 3	Versión: 1	Código: IR1.PR6.TA	
CONTROL DE LOS REGISTROS DEL SISTEMA				
CÓDIGO Y NOMBRE DEL REGISTRO	RESPONSABLE	MODO DE ARCHIVO	ACCESO AUTORIZADO	TIEMPO DE CONSERVACIÓN
R1.IR1.P6.TA revisión de maquinaria arrendada	Jefe de planeación y control	Física	Jefes de Taller / coordinador de maquinaria / supervisor de maquinaria / jefe de planeación y control	1 año
ANEXOS				
CÓDIGO	NOMBRE DEL REGISTRO			
CAMBIOS EN EL DOCUMENTO				
REFERENCIA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO		Versión en que se le hizo el cambio	

Fuente: elaboración propia.

2.2.7. Procedimiento emisión de solicitudes

- Se procedió a la creación del procedimiento de emisión de solicitudes (compra de repuestos y solicitud de servicios) y debido a la necesidad, se creó el formato para la solicitud de servicios de trabajo de torno (figura 49), un servicio interno que brinda el supervisor del área de implementos, pero del cual no se había llevado registro alguno.

Figura 46. Formato de solicitud de trabajos de torno

 San Diego		Nombre: <u>Solicitud de servicios de trabajo de torno</u>		Código: <u>R5.PR7.TA</u>	
Fecha de aprobación:		Fecha que rige:		Versión: <u>1</u>	
Fecha de solicitud <input type="text"/>		Prioridad del trabajo <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/>		No. Correlativo <input type="text"/>	
Área que solicita el trabajo: _____		Centro costo: _____			
Solicitante: _____		Código: _____		Firma: _____	
Descripción del trabajo: _____					
Ver dibujo en el reverso de la hoja <input type="checkbox"/>		Ver dibujo en hoja adjunta <input type="checkbox"/>		Número orden de trabajo <input type="text"/>	
Stock <input type="checkbox"/>		Número De Parte <input type="text"/>		Artículo <input type="text"/>	
Material aportado para realizar el trabajo: _____					
Piezas adicionales dejadas, para el referencia: _____					
Fecha recibido taller de tornos: _____		Hora: _____		Firma: _____	
Fecha entrega trabajo realizado: _____		Hora: _____		Recibió: _____	
Persona que realizo el trabajo: _____				Código: _____	
Fecha y hora: <input type="text"/> Inicio		Fecha y hora: _____ Finalización		Tiempo total: _____	
Anexo 12.5					

Fuente: elaboración propia.

Tabla XIX. **Procedimiento 7**

		Nombre: Procedimiento emisión de solicitudes		Código: PR7.TA																
Revisado y aprobado por: gerente de taller		Fecha aprobación:	Fecha que rige:	Página 1 de 6	Versión: 1															
<p>OBJETIVOS Y ALCANCE</p> <p>Centralizar las solicitudes de compras y servicios, así como la gestión y el seguimiento posterior a las compras de bienes o servicios.</p>																				
<p>DOCUMENTOS RELACIONADOS</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CÓDIGO</th> <th>NOMBRE DEL DOCUMENTO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PO1.DG</td> <td>Compras</td> </tr> </tbody> </table>						CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO	PO1.DG	Compras											
CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO																			
PO1.DG	Compras																			
<p>RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>PUESTO DE TRABAJO</th> <th>RESPONSABILIDADES</th> <th>AUTORIDADES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Gerente de taller / jefe planeación y control</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Autorizar la compra de materiales, insumos, repuestos y servicios. </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Emisor de requerimientos </td> </tr> <tr> <td>Jefe de taller / supervisor de área</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Realizar el requerimiento de materiales en tiempo oportuno. Revisión de materiales, repuestos o servicios para autorización de ingreso. Revisión de comparativos y cotizaciones </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Identificar los materiales, repuestos o servicios a comprar que afecten el buen funcionamiento de la maquinaria. </td> </tr> <tr> <td>Emisor de solicitudes</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Recepción y seguimiento de solicitudes de materiales y repuestos y servicio. Seguimiento para la colocación de orden de compra o servicio al departamento de materiales y suministros. </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> N/A </td> </tr> <tr> <td>Gestor administrativo</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Crear un código nuevo para la requisición de material o repuesto nuevo. </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> N/A </td> </tr> </tbody> </table>						PUESTO DE TRABAJO	RESPONSABILIDADES	AUTORIDADES	Gerente de taller / jefe planeación y control	<ul style="list-style-type: none"> Autorizar la compra de materiales, insumos, repuestos y servicios. 	<ul style="list-style-type: none"> Emisor de requerimientos 	Jefe de taller / supervisor de área	<ul style="list-style-type: none"> Realizar el requerimiento de materiales en tiempo oportuno. Revisión de materiales, repuestos o servicios para autorización de ingreso. Revisión de comparativos y cotizaciones 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar los materiales, repuestos o servicios a comprar que afecten el buen funcionamiento de la maquinaria. 	Emisor de solicitudes	<ul style="list-style-type: none"> Recepción y seguimiento de solicitudes de materiales y repuestos y servicio. Seguimiento para la colocación de orden de compra o servicio al departamento de materiales y suministros. 	<ul style="list-style-type: none"> N/A 	Gestor administrativo	<ul style="list-style-type: none"> Crear un código nuevo para la requisición de material o repuesto nuevo. 	<ul style="list-style-type: none"> N/A
PUESTO DE TRABAJO	RESPONSABILIDADES	AUTORIDADES																		
Gerente de taller / jefe planeación y control	<ul style="list-style-type: none"> Autorizar la compra de materiales, insumos, repuestos y servicios. 	<ul style="list-style-type: none"> Emisor de requerimientos 																		
Jefe de taller / supervisor de área	<ul style="list-style-type: none"> Realizar el requerimiento de materiales en tiempo oportuno. Revisión de materiales, repuestos o servicios para autorización de ingreso. Revisión de comparativos y cotizaciones 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar los materiales, repuestos o servicios a comprar que afecten el buen funcionamiento de la maquinaria. 																		
Emisor de solicitudes	<ul style="list-style-type: none"> Recepción y seguimiento de solicitudes de materiales y repuestos y servicio. Seguimiento para la colocación de orden de compra o servicio al departamento de materiales y suministros. 	<ul style="list-style-type: none"> N/A 																		
Gestor administrativo	<ul style="list-style-type: none"> Crear un código nuevo para la requisición de material o repuesto nuevo. 	<ul style="list-style-type: none"> N/A 																		

Continuación de la tabla XIX.

	Página: 2 de 6	Versión: 1	Código: PR7.TA
PUESTO DE TRABAJO	RESPONSABILIDADES	AUTORIDADES	
Jefe de mantenimiento preventivo	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar y filtrar la información de requerimientos de repuestos nuevos antes de solicitar códigos de artículos nuevos. • Validar o corregir datos técnicos especificados en el requerimiento de repuestos nuevos. 	<ul style="list-style-type: none"> • N/A 	
Jefe de compras	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar la recepción de los requerimientos de materiales o servicios hechos por el emisor de solicitudes • Seguimiento a la compra o servicio por parte del proveedor. 	<ul style="list-style-type: none"> • N/A 	
DEFINICIONES			
Requisición: documento electrónico o físico que sirve para realizar un pedido de un bien o servicio.			
Servicio: conjunto de actividades que buscan responder a las necesidades del cliente.			
Contrato: pacto o convenio, oral o escrito, entre partes que crean una obligación de dar o hacer.			
CONTENIDO			
Recepción de solicitudes de materiales y repuestos.			
Cualquier solicitud de compra de materiales, repuestos o servicios para el adecuado mantenimiento de la maquinaria se realizará por medio de R1.PR7.TA solicitudes de materiales y repuestos. Dicho formato es entregado por el emisor de solicitudes.			
La utilización del formato de R1.PR7.TA solicitudes de materiales y repuestos no se limita solamente a la expuesto anteriormente, pueden ser de compra de artículos de oficina, abarrotes y uniformes, o cualquier compra que el taller necesite para su correcto funcionamiento, operativo y administrativo, exceptuando neumáticos.			
El solicitante (supervisor de área) deberá de llenar el formato de R1.PR7.TA solicitudes de materiales y repuestos, incluido el número de artículo.			

Continuación de la tabla XIX.

	Página: 3 de 6	Versión: 1	Código: PR7.TA
<p>Antes de ser entregado el formato de R1.PR7.TA solicitudes de materiales y repuestos, el jefe de área correspondiente y superintendente de taller deberán firmar dicho registro aprobando lo solicitado o haciendo los respectivos cambios que amerite.</p> <p>Para la solicitud de neumáticos el supervisor de área de llantera utilizará R1.PR7.TA solicitudes de neumáticos nuevos.</p> <p>El emisor de solicitudes verifica cada repuesto o material solicitado identificando los que ya han sido requeridos con anterioridad por el número de artículo, graba la solicitud en el sistema material y suministros y este automáticamente genera un número de solicitud, el cual autoriza el jefe de planeación y control.</p> <p>Si no existe el número de artículo, el emisor de solicitudes solicita la creación de ello llenando R2.PR7.TA solicitud de artículos nuevos el cual envía al jefe de mantenimiento preventivo.</p> <p>El jefe de mantenimiento preventivo valida o corrige la información, para luego enviarla al gestor administrativo para la creación del artículo.</p> <p>El gestor administrativo genera un código nuevo para el repuesto requerido y lo envía al emisor de solicitudes para proseguir con la gestión de compra.</p> <p>De acuerdo a lo descrito en el PO1.DG compras, el departamento de compras envía el comparativo según el número de requisición al personal que autorizara la compra.</p> <p>El jefe de taller respectivo revisa el comparativo enviado por el departamento de compras y sugiere la mejor opción de compra a superintendente de taller, quien autoriza. Se le entrega el comparativo al emisor de solicitudes quien hace llegar la opción elegida a compras y da seguimiento a la requisición.</p> <p>En caso de haber retrasos en el pedido el emisor de solicitudes informa a los interesados acerca de ello. Si no existe una respuesta positiva del proveedor con el departamento de compras y esto afecta las labores del taller, el gerente de taller autoriza la cancelación de la compra o traslado a otro proveedor si cree que es pertinente.</p> <p>Gestión de compras locales</p> <p>La compra local se utiliza cuando los artículos a solicitar son pocos y de carácter urgente.</p> <p>El emisor de solicitudes hace recepción del formato R3.PR7.TA compra local por parte del supervisor de área o jefe de taller, debidamente firmada por cada uno de los involucrados, incluyendo la firma del superintendente de taller, el cual autoriza. Donde se especifica el número de artículo al material o repuesto solicitado.</p> <p>Si el R3.PR7.TA formato compra local fue llenado correctamente, se crea en el sistema el requerimiento de los materiales o repuestos a pedir, el sistema paralelamente genera un número de solicitud para dicho requerimiento, autorizado por el jefe de planeación y control.</p>			

Continuación de la tabla XIX.

	Página: 4 de 6	Versión: 1	Código: PR7.TA
<p>El proveedor responderá de manera inmediata al emisor de solicitudes el requerimiento del taller, tomándolo, como antes había sido mencionado, de carácter urgente, todos aquellos materiales o repuestos solicitados mediante R3.PR7.TA compra local.</p> <p>La compra del material o repuesto puede ser por medio de caja chica, autorizado por superintendente de taller o jefe de área asignado y liquidación de facturas posteriormente por el emisor de solicitudes adjuntando la factura del proveedor al trámite y liquidado por el jefe de planeación y control.</p> <p>La compra de material o repuesto puede ser por medio de proveedores autorizados con crédito, autorizado por Superintendente de taller o jefe de área asignado. Trasladando posteriormente toda la información requerida por él al departamento de compras.</p> <p>La compra de material o repuesto puede ser mediante contrato con el proveedor, en el cual el emisor de solicitudes en conjunto con jefes de taller y superintendente de taller establece los convenios de pago. El contrato se pasa posteriormente al departamento de compras para el respectivo seguimiento.</p> <p>Gestión de solicitud de servicios externos</p> <p>El supervisor de área realiza el requerimiento del servicio externo, por medio de R4.PR7.TA solicitud de servicios externos con el proveedor que este considere oportuno. Adjuntando las partes del equipo a trabajar, así como repuestos si son necesarios y especificaciones del trabajo a realizarse.</p> <p>Dependiendo el trabajo a realizarse, existen dos formas de realizar la solicitud de servicios externos.</p> <p>Si es un monto menor a Q.500,00 no se presenta cotización por parte del proveedor de servicios. Sin embargo, la cotización puede presentarse si así lo desea el supervisor o cualquier persona que afecte dicho trámite.</p> <p>El supervisor de área o jefe de taller da seguimiento del trabajo a realizarse con el proveedor de servicio externo.</p> <p>El emisor de solicitudes traslada toda la información necesaria para que el departamento de materiales y suministros efectúe todo procedimiento a realizarse con el proveedor de servicios.</p> <p>Si es un monto mayor a Q.500,00, se presentará una cotización por parte del proveedor, que deberá autorizar superintendente de taller antes de presentar el formato R4.PR7.TA solicitud de servicios externos al emisor de solicitudes.</p> <p>Gestión de solicitud de trabajos internos</p> <p>El área de tornos en el taller agrícola funciona como área de servicio interno para el taller agrícola y automotriz, la solicitud a llenarse por el supervisor de área o jefe de taller es R5.PR7.TA solicitud de servicios de trabajo de torno.</p> <p>El respectivo cargo del servicio de torno se realizará al área y centro de costo respectivo luego de finalizado el trabajo.</p>			

Continuación de la tabla XIX.

	Página: 5 de 6	Versión: 1	Código: PR7.TA	
<p>Liquidación de facturas</p> <p>La liquidación de facturas las realiza únicamente el emisor de solicitudes, y si este llegara a faltar, el jefe de planeación y control, para reembolso de caja chica o liquidación de facturas de compras al crédito.</p> <p>La compra con dinero de caja chica o compras con crédito debe ser autorizada previamente por superintendente de taller, jefes de taller o jefe de planeación y control, dependiendo el monto a utilizar y repuesto o insumo a solicitar así es el nivel jerárquico de autorización.</p> <p>El primer paso para liquidar las facturas es realizar un listado en el sistema de liquidación de facturas, dicho listado se presenta con las copias de facturas al departamento de compras para autorización de liquidación.</p> <p>Se realiza la autorización de la liquidación y el emisor de solicitudes debe realizar otros listados de las facturas a liquidar para entregar al departamento de contabilidad para reintegro de dinero de caja chica.</p>				
<p>CONTROL DE REGISTRO</p>				
CÓDIGO Y NOMBRE DEL REGISTRO	RESPONSABLE	MODO DE ARCHIVO	ACCESO AUTORIZADO	TIEMPO DE CONSERVACIÓN
R1.PR7.TA solicitudes de materiales y repuestos	Emisor de solicitudes	Física	Jefe de planeación y control / jefes de taller / supervisor de área	1 año
R2.PR7.TA solicitud de artículos nuevos	Emisor de solicitudes	Física	Jefe de planeación y control / jefes de taller / supervisor de área	1 año
R3.PR7.TA compra local	Emisor de solicitudes	Física	Jefe de planeación y control / jefes de taller / supervisor de área	1 año
R4.PR7.TA solicitud servicios externos	Emisor de solicitudes	Física	Jefe de planeación y control / supervisor de área	1 año

Continuación de la tabla XIX.

	Página: 6 de 6	Versión: 1	Código: PR7.TA	
CONTROL DE REGISTRO				
CÓDIGO Y NOMBRE DEL REGISTRO	RESPONSABLE	MODO DE ARCHIVO	ACCESO AUTORIZADO	TIEMPO DE CONSERVACIÓN
R5.PR7.TA solicitud de servicios de trabajo de torno	Emisor de solicitudes	Física	Jefe de planeación y control / jefes de taller	1 año
R6.PR7.TA solicitud de neumáticos nuevos	Emisor de solicitudes	Física	Jefe de planeación y control / jefes de taller	1 año
ANEXOS				
CÓDIGO	NOMBRE DEL REGISTRO			
CONTROL DE CAMBIOS EN EL DOCUMENTO				
REFERENCIA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO		Versión en que se le hizo el cambio	

Fuente: elaboración propia

2.2.8. Procedimiento presupuesto y servicios

- Debido a que el tema a tratar es específicamente el presupuesto de taller, se trató muy confidencialmente la información y el procedimiento fue realizado de manera muy general, sin entrar en mayores detalles.

Tabla XX. Procedimiento 8

		Nombre: Procedimiento presupuesto y servicio		Código: PR8.TA	
Revisado y aprobado por: gerente de taller		Fecha aprobación:	Fecha que rige:	Página 1 de 3	Versión: 1

OBJETIVO Y ALCANCE

Establecer los lineamientos para definir y ejecutar las actividades necesarias para el control de presupuestos, servicios internos y servicios administrativos del taller agrícola.

DOCUMENTOS RELACIONADOS

CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO
MR	Manual del sistema de gestión empresarial gestión de los recursos
PE2.DG	Procedimiento revisión por la dirección
PR1.DG	Procedimiento de provisión de recursos
R6.PR1.DG	Parámetros de presupuesto
PO1.DG	Procedimiento compras.
PR4.TA	Gestión de personal
IR1.P8.TA	Digitalización de horómetros de maquinaria y seguimiento de reparaciones

RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

PUESTO DE TRABAJO	RESPONSABILIDADES	AUTORIDADES
Gerente de taller	<ul style="list-style-type: none"> Ejecución del presupuesto 	<ul style="list-style-type: none"> Presentar presupuesto ante Gerencia General
Jefe de planeación y control	<ul style="list-style-type: none"> Elaboración del presupuesto gestión de actividades necesarias para el control de los servicios administrativos 	<ul style="list-style-type: none"> Presupuesto
Jefes de taller	<ul style="list-style-type: none"> Realizar proyecciones de materiales y personal. 	<ul style="list-style-type: none"> Manejo y control de presupuesto asignado.

Continuación de la tabla XX.

	Página: 2 de 3	Versión: 1	Código: PR8.TA
DEFINICIONES			
CONTENIDO			
Generación y seguimiento del presupuesto			
Todas las actividades relacionadas con la elaboración del presupuesto del taller son responsabilidad del jefe de planeación y control en conjunto con gerente de taller y jefes de taller tomando en cuenta los siguientes parámetros básicos y los R6.PR1.DG parámetros de presupuesto			
Mano de obra tomando en cuenta el PR4.TA gestión de personal			
Material consumible y repuestos			
Cargos por servicios externos			
Cargos por servicio interno			
Toda solicitud de servicio externo debe realizarse a través del emisor de solicitudes.			
El jefe de planeación y control prepara la R1.PR8.TA control - ejecución y propuesta de aprobación de presupuesto según los parámetros especificados en PR1.DG provisión de recursos. La cual se presenta luego de ser aprobada por gerente de taller.			
Para la ejecución del presupuesto, del área de maquinaria propia, en el área de fábrica, se hará uso del IR1.P8.TA digitalización de horómetros de maquinaria y seguimiento de reparaciones			
Servicios internos			
El jefe de planeación y control en coordinación con gerente de taller y jefes de taller establecen los requerimientos para la determinación de las tarifas llenando el R2.PR8.TA asignación de tarifas por maquinaria			
El jefe de planeación y control informa al área respectiva de las reparaciones derivadas de daño efectuado a maquinaria basándose en el control reporte de daño a maquinaria			
Si el daño es efectuado por personal de contratistas de transporte, el jefe de planeación y control traslada el cobro directamente a la empresa de transporte respectiva.			
Para el seguimiento de los costos del presupuesto establecido el asistente administrativo del área de presupuesto genera una base de datos llamada control ejecución - presupuesto, donde se graba el control del dinero presupuestado y el ejecutado del periodo en curso. Mensualmente actualiza y reporta en dicho registro al jefe de planeación y control:			
Control de presupuesto asignado y ejecutado por cuentas			
Servicios administrativos			
Sera responsabilidad del jefe de planeación y control, gestionar las actividades necesarias para llevar el control de los siguientes servicios administrativos del taller agrícola			

Continuación de la tabla XX.

	Página: 3 de 3	Versión: 1	Código: PR8.TA	
<p>Indicadores de disponibilidad</p> <p>Control de proveedores</p> <p>Caja chica</p> <p>Control de seguridad</p> <p>Se realizará el seguimiento a los indicadores basándose en los datos del sistema de maquinaria y dejando constancia del avance, acciones correctivas y preventivas en R2.PE3.DG informe de Enfoque.</p>				
CONTROL DE REGISTRO				
CÓDIGO Y NOMBRE DEL REGISTRO	RESPONSABLE	MODO DE ARCHIVO	ACCESO AUTORIZADO	TIEMPO DE CONSERVACIÓN
R1.PR8.TA control - ejecución y propuesta de aprobación de presupuesto	Jefe de planeación y control / asistente administrativo	Digital	Gerente de taller / jefe de planeación y control / jefes de taller	Indefinido
ANEXOS				
CÓDIGO	NOMBRE DEL REGISTRO			
CONTROL DE CAMBIOS EN EL DOCUMENTO				
REFERENCIA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	Versión en que se le hizo el cambio		

Fuente: elaboración propia.

2.2.9. Procedimiento gestión de maquinaria

- Se creó el procedimiento para la correcta gestión de la maquinaria.
- Ante la necesidad de reportar todas las averías que se encuentren luego del periodo de zafra, se elaboró un formato para el ingreso de la maquinaria a reparación (figura 50, página 161).
- Se elaboró un formato para diagnóstico de metodología y condiciones de operación del operador de la maquinaria (figura 51, página 162)
- Se crearon formatos para evaluaciones teóricas (figura 52, página 163) de:
 - Cargador frontal
 - Grúa
 - Alzadora
 - Tractor agrícola
 - Tractor de labores varias
 - Mecanización agrícola

Figura 47. Formato ingreso de maquinaria a reparación

	Nombre:	Código:	
	Ingreso de maquinaria a reparación		R1.IR1.P9.TA
Fecha de aprobación:	Fecha que rige:	Versión:	
		1	
Fecha de ingreso: _____	Fecha de egreso: _____		
Ingreso diesel: _____ GLS.	Egreso diesel: _____ GLS.		
Centro de costo: _____	Horometro: _____		
Operador _____	Código del operador: _____		
DESPERFECTOS			
<div style="font-size: 48px; opacity: 0.5; position: absolute; top: 50%; left: 50%; transform: translate(-50%, -50%); pointer-events: none;"> Página 1 </div>			
_____	_____	_____	_____
Jefe de taller	Supervisor de área	Coordinador de maquinaria	Operario de maquinaria

Fuente: elaboración propia.

Tabla XXI. Procedimiento 9

		Nombre: Procedimiento gestión de maquinaria		Código: PR9.TA	
Revisado y aprobado por: gerente de taller		Fecha aprobación:	Fecha que rige:	Página 1 de 6	Versión: 1

OBJETIVOS Y ALCANCE

Gestionar la utilización óptima de los activos fijos propios.
 Analizar el nivel o grado de utilización de la maquinaria para determinar las horas mínimas de utilización durante los periodos de zafra y reparación.
 Gestión para manejo y conservación de la tarifa de los activos fijos de maquinaria.
 Coordinar la asignación de maquinaria según requerimiento del usuario con base a cantidad, configuración y tipo de labor asignada a cada categoría de maquinaria del Ingenio San Diego.
 Controlar el estado y la disponibilidad de la maquinaria asignada a cada área del Ingenio.
 Reportar a los involucrados el estatus de la maquinaria por cada labor para determinar disponibilidad.

DOCUMENTOS RELACIONADOS

CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO
IR1.P9.TA	Conservación de maquinaria

RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

PUESTO DE TRABAJO	RESPONSABILIDADES	AUTORIDADES
Coordinador de maquinaria	<ul style="list-style-type: none"> Administración de la distribución de la maquinaria pesada en fábrica. Asignación de operadores para labores varias en fábrica. Evaluación de condiciones y la correcta operación de la maquinaria. Ejecución de presupuesto de mano de obra fábrica. 	<ul style="list-style-type: none"> Logística de operación y métodos de operación en fábrica y taller.

Continuación de la tabla XXI.

	Página: 2 de 6	Versión: 1	Código: PR9.TA
PUESTO DE TRABAJO	RESPONSABILIDADES	AUTORIDADES	
Coordinador de maquinaria	<ul style="list-style-type: none"> • Proveer información sobre la distribución y disponibilidad de maquinaria. • Coordinar entrega de maquinaria según disponibilidad y utilización. • Evaluación de deterioro o desgaste de la maquinaria en campo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Logística de operación y métodos de operación en fábrica y taller. 	
Jefes de taller / supervisores de área	<ul style="list-style-type: none"> • Sugerencias de condición de maquinaria para su utilización. • Modificaciones de maquinaria para utilización en otras aplicaciones. • Optimización de logística de asistencias de servicio del tipo preventivo y correctivo. • Disponibilidad de la maquinaria en la parte mecánica. • Entrega de maquinaria con base al nivel de conformidad para un buen servicio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Detener la actividad de la maquinaria si su uso o condiciones de operación son incorrectos. 	
Asistente administrativo	<ul style="list-style-type: none"> • Módulo de indicadores claves de desempeño (KPI'S). 	<ul style="list-style-type: none"> • N/A 	
Operadores de maquinaria	<ul style="list-style-type: none"> • Recepción y operación de manera eficiente y responsable la maquinaria asignada. • Reporte de eventualidades en condiciones de operación y estado de maquinaria. 	<ul style="list-style-type: none"> • N/A 	
<p>DEFINICIONES</p> <p>Tarifa: precio establecido de forma oficial y unitaria por el departamento planificación y control y gerencia de taller, por los servicios que se ofrece por el uso de maquinaria. Establecido anterior a iniciada la zafra.</p> <p>Configuración de maquinaria: conjunto de características ordenadas y programadas para la utilización en tareas específicas de la maquinaria.</p> <p>Implemento agrícola: herramientas necesarias para el cultivo de la tierra</p>			

Continuación de la tabla XXI.

	Página: 3 de 6	Versión: 1	Código: PR9.TA
CONTENIDO			
Generalidades			
<p>La distribución de maquinaria se realiza según el programa de labores de los supervisores de las distintas áreas a las que se les presta el servicio. El coordinador de maquinaria pacta con el supervisor del área correspondiente las horas mínimas a trabajar según criterio técnico con base al tipo y costo de labor y el tipo de maquinaria.</p>			
<p>Con base en la experiencia y manuales técnicos, el coordinador de maquinaria puede sugerir la utilización de otro tipo de maquinaria con distinta o misma configuración según la labor requerida y condiciones y riesgos de operación.</p>			
Asignación de maquinaria			
<p>El coordinador de maquinaria asigna estratégicamente los activos fijos a las diferentes áreas según requerimiento del usuario para la realización de la labor asignada, tomando en cuenta los siguientes parámetros.</p>			
<ul style="list-style-type: none">Vida de la maquinariaEstado de la maquinariaEspecificaciones técnicas de la maquinariaHabilidades actitudinales y aptitudinales de operación.			
<p>Las especificaciones técnicas en las que se basa el coordinador de maquinaria para la correcta asignación y operación de la maquinaria son:</p>			
<ul style="list-style-type: none">FT1.TA ficha técnica alzadorasFT2.TA ficha técnica tractoresFT3.TA ficha técnica implementos			
<p>Otro criterio para la asignación de maquinaria para su óptima utilización es:</p>			
<ul style="list-style-type: none">Evaluación de topografía de terrenoPorcentaje de pendienteTipo de sueloCondiciones climáticasImplemento a utilizar en la operación			

Continuación de la tabla XXI.

	Página: 4 de 6	Versión: 1	Código: PR9.TA
<p>Tarifas</p> <p>La gestión de maquinaria interviene en el seguimiento a la máxima utilización de horas trabajadas para la dilución de los costos de mantenimiento, a manera de mantener o reducir el costo de la tarifa para las próximas temporadas de operación, las cuales impactan en el presupuesto de taller y áreas involucradas.</p> <p>Las tarifas pueden beneficiar o perjudicar a las áreas solicitantes, la gestión de la tarifa lo compone:</p> <ul style="list-style-type: none"> Unidades (km/hora) Horas trabajadas des maquinaria Costo de mantenimiento en maquinaria Repuestos e insumos Combustible utilizado <p>La gestión de maquinaria en el control de combustible se realiza para la buena utilización del recurso con base a diferentes acciones, procedimientos y estándares impactando directamente en el costo de utilización de dicha maquinaria</p> <p>Distribución y entrega de maquinaria</p> <p>El coordinador de maquinaria recibe el requerimiento de la maquinaria vía e-mail o vía telefónica negociando a su vez horas/máquina mínima de trabajo, pudiendo recomendar otro tipo de máquina para utilizar según las especificaciones que le indiquen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Labor Tipo de tractor Implemento que utilizar (si lo hay) Condiciones de operación <p>Se utiliza la R1.PR9.TA asignación diaria de maquinaria para llevar el control de la maquinaria disponible. El coordinador de maquinaria entregara la maquinaria según disponibilidad y utilizando R1.PR11.TA recepción y entrega de maquinaria.</p> <p>Entregada la maquinaria, el coordinador de maquinaria evaluara los métodos y condiciones de operación según IR1.P9.TA conservación de maquinaria según requerimientos de las áreas a las que se les presta servicio. Si se encuentran anomalías en la parte mecánica de la maquinaria se informará al jefe de taller para evaluar la utilización de las variables de operación.</p> <p>Si es anomalía por parte operativa en campo y se causa un daño a la maquinaria, se apertura R1.PR3.TA orden de trabajo por daño, al cual el analista de datos dará seguimiento para que el jefe de planeación y control realice el cargo al área correspondiente.</p>			

Continuación de la tabla XXI.

	Página: <p style="text-align: center;">5 de 6</p>	Versión: <p style="text-align: center;">1</p>	<h1 style="margin: 0;">PR9.TA</h1>	
<p>El coordinador de maquinaria determina el tiempo para el diagnóstico de la maquinaria en campo dependiendo de estudios que presuman de causas que influyan en el deterioro de la maquinaria.</p> <p>El área de campo entrega diariamente, vía e-mail, la ubicación donde estará la maquinaria e implementos y actualizando diariamente R1.PR9.TA asignación diaria de maquinaria. En el documento entregado también se encuentra la labor de la maquinaria, el implemento que utiliza y el mayordomo responsable.</p>				
CONTROL DE REGISTRO				
CÓDIGO Y NOMBRE DEL REGISTRO	RESPONSABLE	MODO DE ARCHIVO	ACCESO AUTORIZADO	TIEMPO DE CONSERVACIÓN
R1.PR9.TA asignación diaria de maquinaria	Coordinador de maquinaria	Digital	Coordinador de maquinaria	Indefinido
R1.PR11.TA recepción y entrega de maquinaria	Supervisor de área	Físico	Jefes de taller / supervisores de área / jefe de mantenimiento preventivo	1 año
R1.PR3.TA orden de trabajo	Digitadores centro control taller	Físico	Jefe de mantenimiento preventivo / jefes de taller / supervisores de área	1 año
ANEXOS				
CÓDIGO	NOMBRE DEL REGISTRO			

Continuación de la tabla XXI.

	Página: 6 de 6	Versión: 1	Código: PR9.TA
CONTROL DE CAMBIOS EN EL DOCUMENTO			
REFERENCIA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	Versión en que se le hizo el cambio	

Fuente: elaboración propia.

Tabla XXII. Instructivo 1, procedimiento 9

		Nombre: Instructivo conservación de maquinaria		Código: IR1.PR9.TA	
Revisado y aprobado por: gerente de Taller		Fecha aprobación:	Fecha que rige:	Página 1 de 6	Versión: 1

OBJETIVOS Y ALCANCE

Conservar en condiciones óptimas de operación la maquinaria, evitando el deterioro prematuro por mala operación.

Evaluar el método y condiciones de operación que pueda causar daños significativos que provoque el deterioro de la maquinaria, y tomar acciones correctivas para minimizar el efecto por mala operación.

Evaluación del estado de funcionamiento de la maquinaria al momento de salir a operar.

DOCUMENTOS RELACIONADOS

CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO
PR1.TA	Procedimiento de mantenimiento
IR1.P8.TA	Digitalización de horómetros de maquinaria y seguimiento de reparaciones

RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

PUESTO DE TRABAJO	RESPONSABILIDADES	AUTORIDADES
Coordinador de maquinaria	<ul style="list-style-type: none"> • Informar y concientizar los métodos y condiciones de operación que provoquen un daño severo a la maquinaria antes que este ocurra. • Proveer material de información según especificaciones técnicas de la máquina (fichas técnicas). • Programar capacitaciones con base a las brechas establecidas por medio de las evaluaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reportar a gerente • Metodologías aplicables por el operador.
Coordinador de maquinaria	<ul style="list-style-type: none"> • Dar seguimiento a cada uno de los procesos operativos que conllevan a la conservación de la maquinaria. • Seguimiento en la operación de la maquinaria para el buen desempeño de esta y su conservación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reportar a gerente • Metodologías aplicables por el operador.

Continuación de la tabla XXII.

	Página: 2 de 6	Versión: 1	Código: IR1.PR9.TA
PUESTO DE TRABAJO	RESPONSABILIDADES	AUTORIDADES	
Operadores de maquinaria	<ul style="list-style-type: none"> Operar la maquinaria de manera que se cumpla la metodología y formas de operación. Identificar los posibles riesgos que puedan ocasionar o aumentar el deterioro de la maquinaria debido a las condiciones en las que operan. 	<ul style="list-style-type: none"> N/A 	
Jefes de taller / supervisor de área	<ul style="list-style-type: none"> Mantener en óptimas condiciones mecánicas la maquinaria. 	<ul style="list-style-type: none"> N/A 	
DEFINICIONES			
Metodología de operación: conjunto de métodos utilizados en, refiriéndose al instructivo como tal, la operación de la maquinaria.			
Conservación de maquinaria: técnicas, metodologías y rutinas de mantenimiento realizadas para la conservación en estado óptimo de la maquinaria y equipo a fin de tener un servicio de calidad por parte de estos.			
CONTENIDO			
Generalidades			
La conservación de maquinaria es la preservación de la maquinaria en su estado óptimo de operación, influyendo para tal la metodología, forma de operación, condiciones de operación y los riesgos de las anteriores razones que causan o aumentan el deterioro de la maquinaria.			
La intención de la conservación de la maquinaria es mantener en óptimas condiciones la maquinaria durante temporada de zafra, sin tener en cuenta factores mecánicos que no se deriven por la incorrecta manipulación de la maquinaria en la operación.			
Estado de la maquinaria			
Ingresar al taller de trinidad la maquinaria y el coordinador de maquinaria en conjunto con el operador de maquinaria reportan al supervisor de área correspondiente los desperfectos presentados en ese momento.			
El supervisor de área apertura una R1.PR3.TA orden de trabajo con las actividades correspondientes a realizarse y corregir los desperfectos encontrados en la maquinaria según PR1.TA procedimiento de mantenimiento y comunica al coordinador de maquinaria cuando las actividades sean finalizadas.			

Continuación de la tabla XXII.

	Página: 3 de 6	Versión: 1	Código: IR1.PR9.TA
<p>El coordinador de maquinaria inspecciona la maquinaria en el orden que esta se encuentre disponible luego de la reparación general, si se encuentran fallas, estas se harán saber al supervisor de área y se abrirá nuevamente una R1.PR3.TA orden de trabajo con las no conformidades encontradas y corrigiendo nuevamente según PR1.TA procedimiento de mantenimiento.</p> <p>Se le entrega al operador la maquinaria y asigna su distribución según PR9.TA gestión de maquinaria y PR11.TA recepción y entrega de maquinaria por el coordinador de maquinaria.</p> <p>Conservación de la maquinaria</p> <p>Entregada la maquinaria al operador según PR9.TA gestión de maquinaria, se procede a evaluar la metodología y condiciones de operación en R3.IR1.P9.TA metodología y condiciones de la operación de la maquinaria. El diagnostico se realizará en el tiempo a discreción del coordinador de maquinaria o según requerimiento del jefe de taller o supervisor de área correspondiente, así como el requerimiento del usuario del área al que se le presta servicio.</p> <p>Si es un nuevo operador se realizará una evaluación práctica con la que se determinará si posee conocimientos y habilidades necesarias para operar la maquinaria agrícola.</p> <p>Para tractor agrícola se realizará R5.IR1.P9.TA evaluación práctica para tractor agrícola</p> <p>Para cargador frontal se realizará R6.IR1.P9.TA evaluación práctica para cargador frontal.</p> <p>Para grúa se realizará R7.IR1.P9.TA evaluación práctica para grúa.</p> <p>Para alzadora se realizará R8.IR1.P9.TA evaluación práctica para alzadora.</p> <p>También se realizarán pruebas diagnósticas para operadores, estas serán:</p> <p>R9.IR1.P9.TA prueba diagnóstica mecanización agrícola</p> <p>R10.IR1.P9.TA prueba diagnóstica tractores de labores varias</p> <p>Todos los movimientos con la maquinaria serán registrados y el operador de maquinaria informara acerca de cualquier desperfecto mecánico en la máquina que esté operando como parte de la conservación física de esta.</p> <p>El coordinador de maquinaria realiza la inspección del funcionamiento de la maquinaria en campo, utilizando R4.IR1.P9.TA supervisión a operadores e informando lo relevante. También se darán sugerencias de operación a los involucrados.</p>			

Continuación de la tabla XXII.

	Página: 4 de 6	Versión: 1	Código: IR1.PR9.TA	
CONTROL DE REGISTRO				
CÓDIGO Y NOMBRE DEL REGISTRO	RESPONSABLE	MODO DE ARCHIVO	ACCESO AUTORIZADO	TIEMPO DE CONSERVACIÓN
R1.IR1.P9.TA ingreso de maquinaria a reparación	Coordinador de maquinaria	Física	Coordinador de maquinaria	1 año
R2.IR1.P9.TA reporte de fallas posterior a reparación	Coordinador de maquinaria	Física	Coordinador de maquinaria	1 año
R3.IR1.P9.TA metodología y condiciones de la operación de la maquinaria.	Coordinador de maquinaria	Física	Coordinador de maquinaria	1 año
R4.IR1.P9.TA supervisión a operadores	Coordinador de maquinaria	Física	Coordinador de maquinaria	1 año
R5.IR1.P9.TA evaluación práctica para tractor agrícola	Coordinador de maquinaria	Física	Coordinador de maquinaria	1 año
R6.IR1.P9.TA evaluación práctica para cargador frontal	Coordinador de maquinaria	Física	Coordinador de maquinaria	1 año

Continuación de la tabla XXII.

		Página: 5 de 6	Versión: 1	Código: IR1.PR9.TA
CÓDIGO Y NOMBRE DEL REGISTRO	RESPONSABLE	MODO DE ARCHIVO	ACCESO AUTORIZADO	TIEMPO DE CONSERVACIÓN
R7.IR1.P9.TA evaluación práctica para grúa	Coordinador de maquinaria	Física	Coordinador de maquinaria	1 año
R8.IR1.P9.TA evaluación práctica para alzadora	Coordinador de maquinaria	Física	Coordinador de maquinaria	1 año
R9.IR1.P9.TA prueba diagnóstica mecanización agrícola	Coordinador de maquinaria	Física	Coordinador de maquinaria	1 año
R10.IR1.P9.TA prueba diagnóstica tractores de labores varias	Coordinador de maquinaria	Física	Coordinador de maquinaria	1 año
R1.PR3.TA orden de trabajo	Centro control taller	Digital / Física	Coordinador de maquinaria	Indefinida en forma digital / 3 años física
ANEXOS				
CÓDIGO	NOMBRE DEL REGISTRO			

Continuación de la tabla XXII.

	Página: 6 de 6	Versión: 1	Código: IR1.PR9.TA
CONTROL DE CAMBIOS EN EL DOCUMENTO			
REFERENCIA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	Versión en que se le hizo el cambio	

Fuente: elaboración propia.

2.2.10. Procedimiento control de combustible

- Debido a la confidencialidad que el caso supone, se describió de manera muy general el procedimiento de control de combustible sin entrar a detalles como la forma de monitoreo de combustible, los resultados del aforo de la maquinaria ni parámetros de eficiencia del combustible en maquinaria.
- Parte de este procedimiento fue descrito en el inciso 2.1.4.10 control de combustible de la página 79, y la figura 35 de la página 80 muestra como es el formato que se utiliza al aforar la maquinaria.

Tabla XXIII. **Procedimiento 10**

		Nombre: Procedimiento control de combustible		Código: PR10.TA	
Revisado y aprobado por: gerente de taller		Fecha aprobación:	Fecha que rige:	Página 1 de 5	Versión: 1

OBJETIVOS Y ALCANCE

Maximizar el rendimiento de combustible a través de controles establecidos por el coordinador de maquinaria.

Establecer metas de consumo de combustible e indicadores de calidad con base en las mediciones de eficiencia y rendimientos en la maquinaria.

Estimación de costos y ahorros derivados del uso de combustible fósil en la maquinaria y motores estacionarios.

DOCUMENTOS RELACIONADOS

CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO
IR1.P9.TA	Conservación de maquinaria
PR1.TA	Mantenimiento
PR11.TA	Recepción y entrega de maquinaria

RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

PUESTO DE TRABAJO	RESPONSABILIDADES	AUTORIDADES
Coordinador de maquinaria	<ul style="list-style-type: none"> Coordinación administrativa en los procesos en el módulo de control de combustible. Coordinación de pruebas de aforo de maquinaria. Pruebas de aforos por parte del operador, seleccionando los distintos tipos de terrenos en los cuales la maquinaria puede operar. Verificar la eficiencia en la utilización de combustible 	<ul style="list-style-type: none"> N/A

Continuación de la tabla XXIII.

	Página: 2 de 5	Versión: 1	Código: PR10.TA
PUESTO DE TRABAJO	RESPONSABILIDADES	AUTORIDADES	
Asistente administrativo	<ul style="list-style-type: none"> • Captura de todos los datos establecidos por gasolinera y su posterior validación. • Elaborar parámetros de eficiencia esperada para los despachos de combustible realizados. • Control de tendencia de consumo de combustible, indicando al coordinador de maquinaria y operario de consumos excesivos para control de rendimientos. 	<ul style="list-style-type: none"> • N/A 	
Auditor	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar la confiabilidad de los datos tomados en el aforo. • Realiza los cálculos de la eficiencia. • Traslada los datos a departamento control De combustible. • Presta apoyo en los procesos de verificación de consumo de combustible. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reportar Cualquier Anomalia en la operación o el estado de la máquina. 	
DEFINICIONES			
Eficiencia: es el parametro de comparación entre los equipos para determinar el buen uso del combustible, se toma como la cantidad de combustible por hora trabajada de la máquina (agrícola: gl/hr y transporte: kms/gl).			
Horómetro: es un dispositivo que registra el número de horas en que un motor o un equipo, generalmente eléctrico o mecánico ha funcionado desde la última vez que se ha inicializado el dispositivo.			
Aforo: medir la cantidad de combustible fósil que lleva una corriente en una unidad de tiempo.			

Continuación de la tabla XXIII.

	Página: 3 de 5	Versión: 1	Código: PR10.TA
CONTENIDO			
Generalidades			
<p>El control de combustible se deriva de la utilización del combustible fósil como tal para la evaluación de costos de operación y rendimiento por cada hora/horómetro laborada. También se derivan pérdidas de dinero por falta de controles efectivos, manejo y uso inapropiado y, la falta de optimización del recurso. Estos costos impactan directamente en la unidad monetaria/Tonelada producida de azúcar, productividad por hectárea y en el cumplimiento de las metas organizacionales.</p> <p>Derivado del uso de la maquinaria por parte del operador de maquinaria se pueden obtener un consumo mayor de combustible o un consumo y rendimiento óptimo, por ende, será de relevancia la IR1.P9.TA conservación de maquinaria como parte fundamental en el control de consumo de combustible.</p> <p>El aforo de la maquinaria pretende verificar la eficiencia en la utilización de combustible, para ello se realizarán pruebas para control el rendimiento del combustible por hora horómetro. Este como último recurso de mantenimiento</p>			
Control de combustible			
<p>El coordinador de maquinaria establece las diferentes aplicaciones y métodos de control establecidos, indicadores y acciones en el abastecimiento de combustible tanto en estaciones fijas como en móviles, las cuales se deriva a las diferentes clasificaciones de motores o maquinaria en operación permite regular el buen uso del recurso</p>			
<p>El control inicia desde el despacho de combustible a la maquinaria en el distribuidor de combustible, el cual graba el centro de costo de la maquinaria, fecha, hora, tipo y cantidad despachada de combustible, así como el registro del horómetro, hubodometro u hodómetro.</p>			
<p>El asistente administrativo del coordinador de maquinaria captura los datos proporcionados por el sistema de materiales y suministros, obteniendo de dichos datos:</p>			
Eficiencia media de la maquinaria			
Gráficos de tendencia para control de combustible			
Control de rendimiento de combustible			
<p>Si el asistente administrativo del coordinador de maquinaria encuentra anomalías en los datos validados, envía un e-mail al coordinador de maquinaria informando de lo acontecido.</p>			
<p>El coordinador de maquinaria analiza, filtra y formula acciones para las correcciones de las anomalías presentadas, además de enviar el análisis a cada uno de los involucrados y el seguimiento de las mismas. Las correcciones pueden ser:</p>			

Continuación de la tabla XXIII.

	Página: 4 de 5	Versión: 1	Código: PR10.TA
<p>Reducción de costos ocultos</p> <p>Reducción de costo de hora horómetro/hectárea, galones/hectárea y unidades monetarias/tonelada de caña.</p> <p>Maximización del recurso combustible</p> <p>Incremento de productividad por trabajo de horas efectivas en maquinaria.</p> <p>Mejora para la planificación del presupuesto de combustible para las labores agrícolas.</p>			
<p>Aforo de maquinaria</p>			
<p>El coordinador de maquinaria programa el aforo de maquinaria con el jefe de área correspondiente para no afectar la operación de la maquinaria y coordinar la movilización del equipo y personal. El aforo se utiliza como última instancia como forma de mantenimiento para mejorar el rendimiento de la maquinaria.</p>			
<p>Si el aforo es en campo se realiza la calibración de la bomba de despacho de combustible del frente que realizará el aforo y se procede con una inspección visual completa de la máquina a aforar determinando posibles fugas o manipulaciones. Se establece un punto de referencia en el cuello del tanque de combustible para la prueba de aforo.</p>			
<p>Si existieran fugas de combustible o se encuentran anomalías en la maquinaria como posibles manipulaciones al mecanismo, se realizará un mantenimiento correctivo para corregirlo.</p>			
<p>Se opera la máquina durante 2 horas en condiciones normales y finalizando el tiempo se procede a llenar el tanque de combustible hasta el punto de referencia establecido. Se compara el rendimiento de combustible de la prueba con datos históricos de la maquinaria.</p>			
<p>Si existiera mayor consumo de combustible se realiza el mantenimiento predictivo para determinar las causas de lo acontecido.</p>			
<p>Identificadas las causas se procederá a realizar un mantenimiento correctivo y se realizara una segunda prueba de aforo para determinar si las causas han sido corregidas y establecer nuevos parámetros de rendimiento.</p>			
<p>El auditor se asegurará de tomar los datos iniciales y finales en cada prueba de aforo, tales como cantidad inicial y final de combustible, horómetro inicial y final, todo ello en R1.P10.TA aforo de maquinaria. Estará presente el coordinador de maquinaria poniendo en práctica la IR1.P9.TA conservación de maquinaria debido al inadecuado manejo de la maquinaria esta puede tener mayor consumo de combustible.</p>			
<p>Cuidado de motores de reciente servicio</p>			
<p>Para vehículos o maquinaria de reciente servicio al motor, se consideran los mismos cuidados que uno nuevo y rigiéndose según PR11.TA recepción y entrega de maquinaria</p>			

Continuación de la tabla XXIII.

	Página: 5 de 5	Versión: 1	Código: PR10.TA	
CONTROL DEL REGISTRO				
CÓDIGO Y NOMBRE DEL REGISTRO	RESPONSABLE	MODO DE ARCHIVO	ACCESO AUTORIZADO	TIEMPO DE CONSERVACIÓN
R1.PR10.TA aforo de maquinaria	Asistente administrativo	Física	Coordinador de maquinaria / gerente de taller	1 año
ANEXOS				
CÓDIGO	NOMBRE DEL REGISTRO			
CAMBIOS EN EL DOCUMENTO				
REFERENCIA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO		Versión en que se le hizo el cambio	

Fuente: elaboración propia.

2.2.11. Procedimiento recepción y entrega de maquinaria

- Procedimiento que trata acerca de la recepción y entrega de la maquinaria en cualquier temporada, ya sea zafra o reparación. El procedimiento es bastante sencillo, aunque muy extenso, por lo que no se vió la necesidad de crear formatos, sin embargo, si unificarlos en un solo tipo de formato para que se le pueda dar ingreso al sistema por parte de TI y se le pueda brindar un formato al usuario de la máquina por parte de CCT.
- En el inciso 2.1.4.11 recepción y entrega de maquinaria, en la página 80, se explica muy brevemente acerca del tema, y la figura 36, de la página 82, muestra el formato que se utiliza cuando se recepciona y entrega la maquinaria.

Tabla XXIV. **Procedimiento 11**

		Nombre: Procedimiento recepción y entrega de maquinaria		Código: PR11.TA	
Revisado y aprobado por: gerente de taller		Fecha aprobación:	Fecha que rige:	Página 1 de 4	Versión: 1

OBJETIVOS Y ALCANCE

Gestionar de óptima manera la recepción y entrega de maquinaria.

DOCUMENTOS RELACIONADOS

CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO

RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

PUESTO DE TRABAJO	RESPONSABILIDADES	AUTORIDADES
Jefes de taller	<ul style="list-style-type: none"> • Velar porque supervisor realice las revisiones correspondientes 	<ul style="list-style-type: none"> • N/A
Supervisores de área	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar las revisiones de la maquinaria en los casos que el instructivo indique. 	<ul style="list-style-type: none"> • N/A

DEFINICIONES

CONTENIDO

Generalidades

Los formatos para recepción y entrega de maquinaria se utiliza para registrar todos los parámetros y evaluarlos, a fin de que esta sea operativamente segura y se encuentre en buenas condiciones.

Recepción y entrega de vehículos, motocicletas y maquinaria nueva

Activos fijos recibe los vehículos, motocicletas y maquinaria nueva, el taller avala el buen estado, asegurándose de la integridad de todos sus componentes y herramientas.

Para recibir los vehículos, motocicletas y maquinaria nueva por parte del proveedor el supervisor de área evaluará según R1.PR11.TA recepción y entrega de maquinaria, se verificará el funcionamiento y listado de herramienta si las tuviera, todo para tener constancia del estado al recibirlo.

Si se llegase a ocurrir fallas, el taller agrícola presentará propuesta para cambio o reposición si amerita, o garantía, si aún transcurre el tiempo para reclamarle.

Continuación de la tabla XXIV.

	Página: <p style="text-align: center;">2 de 4</p>	Versión: <p style="text-align: center;">1</p>	Código: <p style="text-align: center; font-size: 1.5em; font-weight: bold;">PR11.TA</p>
---	--	--	--

Inspeccionados los vehículos, motocicletas y maquinaria, se procederá a colocarles su respectivo centro de costo proporcionado por activos fijos al jefe de planeación y control, quien se lo proporciona al jefe de taller y supervisor de área para la colocación física.

Según distribución de vehículos, motocicletas y maquinaria a otras áreas pertenecientes al Ingenio San Diego, se entregará a los usuarios responsables los vehículos nuevos según R2.PR11.TA entrega de vehículos nuevos o con reciente *overhaul*, motocicletas nuevas según R3.PR11.TA entrega de motocicletas nuevas o con reciente *overhaul* y maquinaria nueva según R6.PR11.TA entrega de maquinaria agrícola nueva o con reciente *overhaul* comprometiéndose el usuario a seguir las instrucciones detalladas.

Se utilizará R2.PR11.TA entrega de vehículos nuevos o con reciente *overhaul*, R3.PR11.TA entrega de motocicletas nuevas o con reciente *overhaul* y R6.PR11.TA entrega de maquinaria agrícola nueva o con reciente *overhaul*, como lo indica el nombre del formato, a vehículos, motocicletas y maquinaria agrícola con reciente *overhaul* realizado debido a que los compromisos de uso son los mismos.

Recepción y entrega frecuente de vehículos y motocicletas

Los formatos R4.PR11.TA recepción y entrega frecuente de vehículos y R5.PR11.TA recepción y entrega frecuente de motocicletas se utilizarán únicamente cuando los vehículos entren o salgan de las instalaciones del taller sin necesidad de haber realizado mantenimiento.

Además, el R4.PR11.TA recepción y entrega frecuente de vehículos se utilizara también para vehículos de asistencia.

En caso deba de realizarse algún tipo de mantenimiento, el supervisor de área de livianos, revisará los vehículos o motocicletas según R4.PR11.TA recepción y entrega frecuente de vehículos y R5.PR11.TA recepción y entrega frecuente de motocicletas, para tener constancia del estado al recibirlo.

Se apertura una R1.PR3.TA orden de trabajo por el mantenimiento a realizar, se realiza el mantenimiento según PR1.TA mantenimiento y se cierra la orden de trabajo luego de efectuadas las actividades.

El supervisor de área de livianos nuevamente inspeccionará el vehículo o motocicleta antes de entregarlo, cuando es solicitado por el usuario.

Recepción y entrega de maquinaria

Cuando se trata de maquinaria que no frecuenta el ingreso al taller trinidad, se utiliza R1.PR11.TA recepción y entrega de maquinaria.

Usualmente se utiliza antes de iniciado el periodo de zafra, para la entrega de la maquinaria al usuario, y finalizado el periodo de zafra, cuando se recibe toda la maquinaria en el taller trinidad para su periodo de reparación.

Continuación de la tabla XXIV.

	Página: 3 de 4	Versión: 1	Código: PR11.TA	
CONTROL DE REGISTRO				
CÓDIGO Y NOMBRE DEL REGISTRO	RESPONSABLE	MODO DE ARCHIVO	ACCESO AUTORIZADO	TIEMPO DE CONSERVACIÓN
R1.PR11.TA recepción y entrega de maquinaria	Supervisores de área	Físico	Jefes de taller / supervisores de área / CCT	1 año
R2.PR11.TA entrega de vehículos nuevos o con reciente <i>overhaul</i>	Supervisores de área	Físico	Jefes de taller / supervisores de área / CCT	1 año
R3.PR11.TA entrega de motocicletas nuevos o con reciente <i>overhaul</i>	Supervisores de área	Físico	Jefes de taller / supervisores de área / CCT	1 año
R4.PR11.TA recepción y entrega frecuente de vehículos	Supervisores de área	Físico	Jefes de taller / supervisores de área / CCT	1 año
R5.PR11.TA recepción y entrega frecuente de motocicletas	Supervisores de área	Físico	Jefes de taller / supervisores de área / CCT	1 año
R6.PR11.TA recepción y entrega de maquinaria agrícola nueva o con reciente <i>overhaul</i>	Supervisores de área	Físico	Jefes de taller / supervisores de área / CCT	1 año

Continuación de la tabla XXIV.

	Página: 4 de 4	Versión: 1	Código: PR11.TA
ANEXOS			
CÓDIGO	NOMBRE DEL REGISTRO		
CONTROL DE CAMBIOS EN EL DOCUMENTO			
REFERENCIA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	Versión en que se le hizo el cambio	

Fuente: elaboración propia.

2.2.12. Procedimiento llantera y acumuladores

- Se realizaron una serie de políticas para cambio y rotación de neumáticos a la hora de realizar el procedimiento de llantera.
- Se creó un formato para revisión de neumáticos a cualquier flota de vehículos livianos o pesados (figura 53).
- Se creó un formato para cuando sea necesario cambio de acumuladores de cualquier máquina (figura 54, página 188).

Figura 50. Formato de revisión de neumáticos

 San Diego		Nombre: Revisión de neumáticos		Código: R2.IR1.P12.TA	
Fecha aprobación:			Fecha que rige:		Versión: 1
Km / hora: _____			Fecha _____		
Ubicación _____			Centro costo _____		
Pos	Quemado	Prof	Pos	Quemado	Prof
1			2		
3			4		
5			6		
7			8		
9			10		
11			12		

Fuente: elaboración propia.

Figura 51. Formato para cambio de acumuladores

		Nombre:	Código:
		Cambio de acumuladores	R2.IR3.P3.TA
Fecha de aprobación:	Fecha que rige:	Versión:	
		1	
Acumulador Desinstalada		Acumulador instalada	
Número Quemado		Número Quemado	
Marca batería		Marca batería	
Número Quemado		Número Quemado	
Marca batería		Marca batería	
Número Quemado		Número Quemado	
Marca batería		Marca batería	
Número Quemado		Número Quemado	
Marca batería		Marca batería	
Ubicación		Ubicación	
Centro costo		Centro costo	
Fecha cambio		Fecha cambio	
Motivo cambio		Motivo cambio	
Observaciones:		Observaciones:	
(f) Supervisor de área		(f) Electromecánico	
Nombre: _____		Nombre: _____	
Código: _____		Código: _____	

Fuente: elaboración propia.

Tabla XXV. **Procedimiento 12**

		Nombre: Procedimiento llantera y acumuladores		Código: PR12.TA	
Revisado y aprobado por: gerente de taller		Fecha aprobación:	Fecha que rige:	Página 1 de 4	Versión: 1

OBJETIVO Y ALCANCE

Establecer el alcance y condiciones referentes al uso de neumáticos asignadas a los diferentes activos que requieran de estas, basándose en una política de uso donde se especifican las inspecciones periódicas condicionadas por la profundidad de la labor, pruebas de rendimiento, control de inventario y asignación y desasignación de neumáticos de los activos, rutinas de mantenimiento.

DOCUMENTOS RELACIONADOS

CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO
IR2.P3.TA	Entrega orden de trabajo por daño y nota de daño.
IR3.P12.TA	Verificación de estado de acumuladores.

RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

PUESTO DE TRABAJO	RESPONSABILIDADES	AUTORIDADES
Supervisor de área de llantera / supervisor de área electromecánica / encargado de llantera	<ul style="list-style-type: none"> • Programación de retiros y cambios de neumáticos y acumuladores en activos. • Controlar las actividades de mantenimiento para prolongación de vida útil de neumáticos. • Control de presupuesto y minimización de costos en compra adecuada de neumáticos, acumuladores y repuestos. • Inspección de estado de neumáticos y acumuladores, verificación de cambios en activos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Retiro y desecho de neumáticos y acumuladores.

Continuación de la tabla XXV.

	Página: 2 de 4	Versión: 1	Código: PR12.TA
PUESTO DE TRABAJO	RESPONSABILIDADES	AUTORIDADES	
Supervisor de área de llantera / supervisor de área electromecánica / encargado de llantera	<ul style="list-style-type: none"> Asignación de códigos (número de quemado) según datos proporcionados por el sistema maquinaria, asignación en activos. Verificación de existencia de neumáticos y acumuladores en bodega. Requerimiento si es necesario. 	<ul style="list-style-type: none"> Retiro y desecho de neumáticos y acumuladores. 	
Personal técnico especializado	<ul style="list-style-type: none"> Ejecución de las actividades de mantenimiento y asistencias de manera apropiada. 	<ul style="list-style-type: none"> N/A 	
Auditoría	<ul style="list-style-type: none"> Auditar el proceso de asignación, reasignación y bajas de neumáticos y acumuladores. 	<ul style="list-style-type: none"> N/A 	
DEFINICIONES			
Neumático: tubo de goma que lleno de aire comprimido y cubierto de caucho, sirve de superficie de rodamiento que se dispone en las ruedas de diversos vehículos y maquinarias.			
Acumulador: dispositivo que consiste en una o más celdas electroquímicas, que pueden convertir la energía química almacenada en electricidad.			
CONTENIDO			
Número de quemado			
El número de quemado es proporcionado por el sistema de maquinaria para la identificación de los neumáticos y acumuladores.			
El número de quemado es único y corresponde a un correlativo por el sistema, para el número de quemado para acumuladores el encargado es el supervisor del área de electromecánica y para el de neumáticos es el encargado de llantera.			
El personal técnico especializado se encarga de la colocación del número de quemado en los neumáticos y acumuladores en un lugar adecuado y con buena visibilidad.			

Continuación de la tabla XXV.

	Página: 3 de 4	Versión: 1	Código: PR12.TA
<p>Acumuladores</p> <p>El supervisor del área de electromecánica será el responsable de cualquier anomalía ocurrida en el inventario de acumuladores.</p> <p>No existe manera de rotar los acumuladores para extensión de la vida útil de los mismos, debido al tipo de implemento que es, el único tipo de mantenimiento es una adecuada limpieza y la revisión periódica del régimen de carga.</p> <p>Cualquier tipo de desperfecto de fábrica en los acumuladores responderá el proveedor para cambio por uno en perfecto estado en el tiempo de vida útil de este. Si el proveedor encontrara anomalías en el acumulador, como golpes, se pierde la garantía, y el supervisor del área de electromecánica se encargará de responder si fue por mala manipulación por parte del personal técnico especializado a su cargo o el usuario causo el daño.</p> <p>El retiro de cualquier acumulador en la maquinaria es por autorización solamente del supervisor del área de electromecánica o jefe de taller agrícola, podrá ser motivo de sanción el retiro de acumulador por autorización de un tercero que no corresponda en la operación.</p> <p style="padding-left: 40px;">De existir daño se apertura una R1.PR3.TA orden de trabajo por daño y se realizara una R1.PR2.TA nota de daño que se presentara al usuario y jefe de usuario para los respectivos cargos siguiendo los pasos establecidos en IR2.P3.TA entrega Orden de trabajo por daño y nota de daño.</p> <p>Para cambios de acumuladores se basarán en IR3.P12.TA verificación de estado de acumuladores.</p> <p>Neumáticos</p> <p>El supervisor de área de llantera será el encargado directo del cumplimiento de las A1.PR12.TA políticas de cambio de neumáticos y la divulgación de esta política entre los usuarios de maquinaria y vehículos.</p> <p>Cualquier restricción a las A1.PR12.TA políticas de cambio de neumáticos será evaluada por el supervisor de área de llantera, quien por experiencia avalará o rechazará los cambios y hará conocimiento a jefe de taller automotriz y gerente de taller de la decisión tomada.</p> <p>El usuario respetara el límite establecido de profundidad en neumáticos para el cambio de los mismos. Teniendo como excepción si el usuario demuestra que las condiciones en las que conduce no son las apropiadas para tener los mismos neumáticos durante más tiempo.</p> <p>Si el usuario no respeta las políticas de cambio de neumáticos y se llegara a efectuar un daño en los ellos o por trabajos de un proveedor externo, el supervisor de área de llantera verificara si el daño fue causado por terceros o causas Normales. De haber sido daño se apertura una R1.PR3.TA Orden de trabajo por daño y se realizara una R1.PR2.TA nota de daño que se presentara al usuario y jefe de usuario para los respectivos cargos siguiendo los pasos establecidos en IR2.P3.TA entrega orden de trabajo por daño y nota de daño.</p> <p>Existirá como base A2.PR12.TA condiciones para cambio de neumático y rotaciones para las rotaciones en los neumáticos y los posibles daños en que se incurrir frecuentemente o que puede sufrir el neumático.</p>			

Continuación de la tabla XXV.

	Página:	4 de 4	Versión:	1	<h1 style="margin: 0;">PR12.TA</h1>
CONTROL DE REGISTRO					
CÓDIGO Y NOMBRE DEL REGISTRO	RESPONSABLE	MODO DE ARCHIVO	ACCESO AUTORIZADO	TIEMPO DE CONSERVACIÓN	
R1.PR3.TA orden de trabajo	CCT / supervisor área de llantera / supervisor área de electromecánica	Física	Gerente de taller / jefes de taller / supervisores de área	1 año	
R1.PR2.TA nota de daño	CCT / supervisor área de llantera / supervisor área de electromecánica	Física	Gerente de taller / jefes de taller / supervisores de área / jefe de planeación y control / analista de datos	1 año	
ANEXOS					
CÓDIGO	NOMBRE DEL REGISTRO				
CONTROL DE CAMBIOS EN EL DOCUMENTO					
REFERENCIA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	Versión en que se le hizo el cambio			

Fuente: elaboración propia.

Tabla XXVI. Instructivo 1, procedimiento 12

		Nombre: Instructivo verificación de condiciones de neumáticos		Código: IR1.PR12.TA	
Revisado y aprobado por: gerente de taller		Fecha aprobación:	Fecha que rige:	Página 1 de 4	Versión: 1

OBJETIVOS Y ALCANCE

Comprobar la condición física del neumático a través de las mediciones periódicas de profundidad, estado, presión de inflado y aplicación.

Analizar las condiciones de uso del neumático para garantizar un óptimo desempeño, mínimo desgaste y preservación del estado de la maquinaria.

Realización de pruebas de rendimiento para aseguramiento del costo-beneficio obtenido en la compra de neumáticos.

DOCUMENTOS RELACIONADOS

CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO

RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

PUESTO DE TRABAJO	RESPONSABILIDADES	AUTORIDADES
Jefes de taller / supervisor de área	<ul style="list-style-type: none"> Aseguramiento de la aplicación del neumático asignado a activos. Revisión periódica del estado de los neumáticos. Programación de cambios de neumáticos en activos. Autorización de requerimientos basados en revisiones de <i>stock</i> de neumáticos. 	<ul style="list-style-type: none"> Encargado de llantera / personal técnico especializado
Encargado de llantera	<ul style="list-style-type: none"> Entrega el número de quemado de neumáticos para asignar en activos. Análisis de desgaste para manejo de pruebas de rendimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> N/A

Continuación de la tabla XXVI.

	Página: 2 de 4	Versión: 1	Código: IR1.PR12.TA
PUESTO DE TRABAJO	RESPONSABILIDADES	AUTORIDADES	
Encargado de llantera	<ul style="list-style-type: none"> Actualización de parámetros establecidos para futuros cambio de neumáticos en activos. transcribe datos proporcionados por el supervisor del área de llantera 	<ul style="list-style-type: none"> N/A 	
Personal técnico especializado	<ul style="list-style-type: none"> Revisión física de neumáticos en activos. Reparaciones de neumáticos en activos. Montaje y desmontaje de neumáticos. 	<ul style="list-style-type: none"> N/A 	

DEFINICIONES

Pruebas de rendimiento: prueba que se basa en la medición de la profundidad del neumático para obtener tendencias de desgaste y con ello obtener el factor de costo por kilómetro que ayuda a tomar decisiones de compra y aplicación.

CONTENIDO

Generalidades

Conocer la periodicidad del cambio de neumáticos a fin de preservar en óptimas condiciones la adherencia al terreno que el activo recorre en cualquier situación que sea requerida. Esto incluye la aplicación, uso, seguridad al usuario, rendimiento, capacidad de carga, condiciones del terreno y tipo de labor.

Revisión de neumáticos

El supervisor/encargado del área llantera indica al personal técnico especializado realizar una inspección en conjunto con él, del estado de neumáticos asignados en los activos de los usuarios según R1.IR1.P12.TA inspección de flota cada inicio y fin de zafra, el ingreso de maquinaria nueva o usada que ameriten la inspección y pruebas de rendimiento.

Para el seguimiento de desgaste de neumáticos el encargado del área de llantera verificará en conjunto con el personal técnico especializado, las profundidades que posee actualmente y los datos se registrarán en R2.IR1.P12.TA revisión de neumáticos, cada vez que el vehículo ingrese a su respectivo mantenimiento por uso.

Todos los cambios de neumáticos en activos durante el día se registrarán en R3.IR1.P12.TA asignación y desasignación de neumáticos.

Continuación de la tabla XXVI.

	Página: 3 de 4	Versión: 1	Código: IR1.PR12.TA	
<p>Para el control de neumáticos recién instalados, ya sea nuevos o usados, en vehículos livianos, se registrarán en R4.IR1.P12.TA bitácora vehículos livianos.</p> <p>Después de realizada la revisión de neumáticos por parte del personal técnico especializado en conjunto con el supervisor / encargado del área llantera, se determinará el destino de estos y se registrarán los movimientos en R5.IR1.P12.TA destino de neumáticos.</p> <p>Pruebas de rendimiento</p> <p>El fin de la prueba de rendimiento en neumáticos es determinar el costo por kilómetro recorrido, cantidad de kilómetros recorridos y porcentaje de desgaste.</p> <p>La maquinaria que aplica a las pruebas de rendimiento son: vehículos livianos (pick-up y microbuses), vehículos pesados (camiones de volteo, buses, cabezales) y equipo cañero (jaula y Dolly).</p> <p>Luego de instalados los neumáticos, sean nuevos o reencauchados, se registrarán los datos en R1.IR1.P12.TA inspección de flota.</p> <p>Los resultados de las pruebas de rendimiento se registrarán en R6.IR1.P12.TA análisis pruebas de rendimiento. Dichos resultados serán presentados a gerencia de taller para determinar costos de inversión y operación.</p>				
<p>CONTROL DE REGISTRO</p>				
CÓDIGO Y NOMBRE DEL REGISTRO	RESPONSABLE	MODO DE ARCHIVO	ACCESO AUTORIZADO	TIEMPO DE CONSERVACIÓN
R1.IR1.P12.TA inspección de flota	Encargado de llantera	Físico	Jefe automotriz / supervisor de llantera	1 año
R2.IR1.P12.TA revisión de neumáticos	Encargado de llantera	Físico	Jefe área automotriz / supervisor de llantera / encargado de llantera	1 año
R3.IR1.P12.TA asignación y des-asignación de neumáticos	Supervisor de llantera / encargado de llantera	Físico	Jefe área automotriz / supervisor de llantera / encargado de llantera	1 año

Continuación de la tabla XXVI.

	Página: 4 de 4	Versión: 1	Código: IR1.PR12.TA
---	-------------------	---------------	-------------------------------

CÓDIGO Y NOMBRE DEL REGISTRO	RESPONSABLE	MODO DE ARCHIVO	ACCESO AUTORIZADO	TIEMPO DE CONSERVACIÓN
R4.IR1.P12.TA bitácora vehículos livianos	Encargado de llantera	Físico	Jefe área automotriz / supervisor de llantera / encargado de llantera	1 año
R5.IR1.P12.TA destino de neumáticos	Supervisor de llantera / encargado de llantera	Físico	Gerente de taller / jefe área automotriz / supervisor de llantera / encargado de llantera	1 año
R6.IR1.P12.TA análisis pruebas de rendimiento	Supervisor de llantera / encargado de llantera	Digital	Gerente de taller / jefe área automotriz / supervisor de llantera / encargado de llantera	Indefinido

ANEXOS

CÓDIGO	NOMBRE DEL REGISTRO

CONTROL DE CAMBIOS EN EL DOCUMENTO

REFERENCIA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	Versión en que se le hizo el cambio

Fuente: elaboración propia.

Tabla XXVII. Instructivo 2, procedimiento 12

		Nombre: Instructivo verificación de existencia y solicitudes		Código: IR2.PR12.TA	
Revisado y aprobado por: gerente de taller		Fecha aprobación:	Fecha que rige:	Página 1 de 5	Versión: 1

OBJETIVOS Y ALCANCE

Establecer parámetros de control en la distribución, asignación, salidas de neumáticos y baterías de bodega en una estricta ejecución del inventario.

Garantizar una estricta revisión de neumáticos para aseguramiento del destino con base a criterio técnico, siendo los posibles destinos la baja del neumático, reencauche o reparación.

DOCUMENTOS RELACIONADOS

CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO
PR7.TA	Emisión de solicitudes

RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

PUESTO DE TRABAJO	RESPONSABILIDADES	AUTORIDADES
Jefes de taller / supervisor de área	<ul style="list-style-type: none"> Manejo del inventario asignado en la bodega. Asignación de neumáticos a activos. Diagnóstico de la existencia de los neumáticos. Solicitud de materiales 	<ul style="list-style-type: none"> Encargado de llantera / personal técnico especializado
Encargado de llantera	<ul style="list-style-type: none"> Verificación de entradas y salidas de neumáticos Solicitud de neumáticos y servicio a neumáticos según requerimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> Sobre el personal técnico especializado.
Personal técnico especializado.	<ul style="list-style-type: none"> Codificación en neumáticos de nuevo ingreso. 	<ul style="list-style-type: none"> NA
Emisor de solicitudes	<ul style="list-style-type: none"> Recepción de solicitudes. 	<ul style="list-style-type: none"> NA
Gerente de taller / jefe de planeación y control	<ul style="list-style-type: none"> Autorización y revisión del requerimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> NA
Bodega de suministros	<ul style="list-style-type: none"> Recepción de neumáticos al sistema de materiales y suministros, y recepción física. 	<ul style="list-style-type: none"> NA

Continuación de la tabla XXVII.

	Página: 2 de 5	Versión: 1	Código: IR2.PR12.TA
DEFINICIONES			
<p>Reencauche: proceso técnico por medio del cual una llanta usada es seleccionada e inspeccionada para recibir una nueva banda de rodamiento, colocándole una nueva banda de rodamiento, mediante la aplicación de calor y presión.</p>			
CONTENIDO			
<p>Verificación de existencias</p>			
<p>El encargado de llantera utiliza el R5.IR1.P12.TA destino de neumáticos para el control y salida de neumáticos asignados a proveedores de servicio externo y posible destino de neumáticos fuera de servicio.</p>			
<p>Existirán 4 posibles destinos de neumáticos a proveedores, siendo estos:</p>			
<p>Para neumáticos fuera de servicio (cementerio)</p>			
<p>Para servicio de reencauche y reparación</p>			
<p>Para procesos de reclamo (garantías)</p>			
<p>Para proceso de daño transporte propio o transportista.</p>			
<p>Para destino fuera de servicio</p>			
<p>El encargado de llantera, en conjunto con el departamento de auditoría, programan el retiro de neumáticos con proveedor de servicio externo por daño (neumáticos totalmente dañados), esto se realiza cada mes.</p>			
<p>Se genera un reporte en el sistema de maquinaria, modulo llantera, del total de neumáticos dañados por mes, que se validará con el auditor antes de ser retirados de la empresa.</p>			
<p>Se realizará un pase de salida para retirar todos los neumáticos dañados. Validado por el supervisor/encargado de llantera, auditor responsable del proceso y proveedor.</p>			
<p>Para destino de reencauche y reparación.</p>			
<p>El proveedor, en conjunto con el encargado de llantera, llenará R5.IR1.P12.TA destino de neumáticos utilizando únicamente el estado reencauche o reparación.</p>			
<p>El proveedor para servicio externo de reencauche y reparación será asignado por el gerente de taller, pudiendo ser más de 1.</p>			
<p>El Supervisor/encargado de llantera llenará R4.PR7.TA solicitud servicios externos y hará entrega de este al emisor de solicitudes con sus respectivas firmas.</p>			

Continuación de la tabla XXVII.

	Página: 3 de 5	Versión: 1	Código: IR2.PR12.TA
<p>A su vez, el emisor de solicitudes entregará el número de requerimiento al supervisor/encargado de llantera, este generará el reporte de proveedor de servicio externo, en el sistema de maquinaria, modulo llantera.</p> <p>El reporte será entregado a auditoría para su validación conjuntamente con el supervisor/encargado del área llantera.</p> <p>Se realizará un pase de salida para retirar todos los neumáticos para servicio de reencauche y reparación. Validado por el supervisor/encargado de llantera, auditor responsable del proceso y proveedor.</p> <p>Para destino de reclamo</p> <p>El proveedor en conjunto con el encargado de llantera llenará R5.IR1.P12.TA destino de neumáticos utilizando únicamente el estado de reclamo.</p> <p>Todo neumático que este en proceso de reclamo será entregado al proveedor de servicio externo que se le asignó la compra a través del departamento de compras con autorización de gerente de taller.</p> <p>Si el neumático sufre algún daño el proveedor evaluará si procede por parte de garantía, en donde el monto de la reparación lo absorberá el proveedor con una nota de crédito.</p> <p>Se realizará un pase de salida para retirar todos los neumáticos para servicio de reencauche. Validado por el supervisor/encargado de llantera, auditor responsable del proceso y proveedor.</p> <p>Para destino daño transporte propio o transportista.</p> <p>El supervisor/encargado de llantera realizará una evaluación de cualquier neumático para determinar si el daño sufrido es por causa de negligencia personal o falla de fabricación del neumático</p> <p>Si es por negligencia personal se procederá a la apertura de una R1.PR3.TA orden de trabajo por daño, teniendo esta como referencia de la información básica del neumático dañado.</p> <p>Si es por inadecuada fabricación se procederá para destino de reclamo. (inciso 5.2.5)</p> <p>Solicitud de neumáticos nuevos, accesorios de reparación y alineación y balanceo</p> <p>Para los procesos de solicitud de neumáticos nuevos, servicios con proveedores y solicitudes de materiales y accesorios para reparación de neumáticos, se Normarán bajo el procedimiento de PR7.TA emisión de solicitudes</p> <p>Para la solicitud de neumáticos nuevos, el supervisor/encargado de llantera llenará R6.PR7.TA solicitud de neumáticos nuevos</p> <p>Para la solicitud de accesorios de reparación de neumáticos y alineación y balanceo, el supervisor/encargado de llantera llenará R1.PR7.TA solicitud de materiales y repuestos.</p>			

Continuación de la tabla XXVII.

	Página: 4 de 5	Versión: 1	Código: IR2.PR12.TA	
CONTROL DE REGISTRO				
CÓDIGO Y NOMBRE DEL REGISTRO	RESPONSABLE	MODO DE ARCHIVO	ACCESO AUTORIZADO	TIEMPO DE CONSERVACIÓN
R1.PR3.TA orden de trabajo	Supervisor / encargado área llantera	Físico	Jefe de taller automotriz / supervisor área llantera / encargado área llantera / supervisor CCT	1 año
R1.PR7.TA solicitud de materiales y repuestos	Jefe de taller automotriz / supervisor área llantera / encargado área llantera	Físico	Jefe de taller automotriz / supervisor área llantera / emisor de solicitudes	1 año
R4.PR7.TA solicitud servicios externos	Jefe de taller automotriz / supervisor área llantera / encargado área llantera	Físico	Jefe de taller automotriz / supervisor área llantera / encargado área llantera / emisor de solicitudes	1 año
R6.P7.TA solicitud de neumáticos nuevos	Jefe de taller automotriz / supervisor área llantera / encargado área llantera	Físico	Jefe de taller automotriz / supervisor área llantera / encargado área llantera / emisor de solicitudes	1 año
R5.IR1.P12.TA destino de neumáticos	Supervisor / encargado de llantera	Físico	Gerente de taller / jefe área automotriz / supervisor de llantera / encargado de llantera	1 año

Continuación de la tabla XXVII.

	Página: 5 de 5	Versión: 1	Código: IR2.PR12.TA
ANEXOS			
CÓDIGO	NOMBRE DEL REGISTRO		
CONTROL DE CAMBIOS EN EL DOCUMENTO			
REFERENCIA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	Versión en que se le hizo el cambio	

Fuente: elaboración propia.

Tabla XXVIII. Instructivo 3, procedimiento 12

		Nombre: Instructivo verificación de estado de acumuladores	Código: IR3.PR12.TA	
Revisado y aprobado por: gerente de taller	Fecha aprobación:	Fecha que rige:	Página 1 de 5	Versión: 1

OBJETIVOS Y ALCANCE

Establecer parámetros para la desinstalación e instalación de acumuladores en maquinaria y vehículos, asignación y desecho.

DOCUMENTOS RELACIONADOS

CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO
PR7.TA	Emisión de solicitudes

RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

PUESTO DE TRABAJO	RESPONSABILIDADES	AUTORIDADES
Jefe de taller agrícola	<ul style="list-style-type: none"> Velar por la buena administración de acumuladores y requisición de los mismos. 	Solicitud de requerimientos.
Supervisor área electromecánicos	<ul style="list-style-type: none"> Asignación de acumuladores a activos. Verificación de entradas y salidas de acumuladores. Solicitud de acumuladores según requerimiento. 	Asignación de acumuladores.
Personal técnico especializado.	<ul style="list-style-type: none"> Codificación de acumuladores. 	NA
Emisor de solicitudes	<ul style="list-style-type: none"> Recepción de solicitudes de acumuladores. 	NA
Gerente de taller / jefe de planeación y control	<ul style="list-style-type: none"> Autorización y revisión de requerimiento de acumuladores. 	NA
Bodega de suministros	<ul style="list-style-type: none"> Recepción de acumuladores al sistema de materiales y suministros, y recepción física. 	NA

Continuación de la tabla XXVIII.

	Página: 2 de 5	Versión: 1	Código: IR3.PR12.TA
---	-------------------	---------------	-------------------------------

DEFINICIONES

Acumulador (batería): dispositivo que consiste en una o más celdas electroquímicas, que pueden convertir la energía química almacenada en electricidad.

Acumulador de servicio: acumulador que se utiliza temporalmente cuando otro acumulador que estaba en servicio presenta fallas o su tiempo de vida útil ha concluido, y tiene que ser reemplazado en un corto periodo de tiempo.

Régimen de carga: es la cantidad de energía por unidad de tiempo que se introduce al acumulador.

CONTENIDO

Revisión de acumuladores

Para la revisión de acumuladores se utiliza R1.IR3.P12.TA hoja de verificación electromecánica, en cada mantenimiento o servicio, a maquinaria o vehículos. Se requiere especial atención en el régimen de carga, el cual indicara desperfectos o fallas en los acumuladores.

Si el régimen de carga está por debajo del establecido, el supervisor de área de electromecánica ordenará la desinstalación del acumulador (si cuenta con uno o más de un acumulador) si:

El acumulador cuenta con menos de tres meses de haber sido instalado, se reemplazará por un acumulador de servicio mientras le instalan un acumulador permanente.

El acumulador cuenta con más de tres meses de haber sido instalado, se reemplazarán todos los acumuladores no importando si solo uno presenta la falla, se instalarán acumuladores de servicio mientras le instalan acumuladores permanentes.

Para ambos casos, se hará apertura de una R1.PR3.TA orden de trabajo, y se utilizará el R2.IR3.P12.TA cambio de acumuladores para control del supervisor de área.

Los acumuladores desinstalados serán llevados al área de electromecánica en el taller trinidad, donde se recargarán durante 24 horas para que nuevamente sea inspeccionado su régimen de carga.

Si el régimen de carga en los acumuladores desinstalados se encuentra entre los parámetros establecidos, el acumulador se pondrá nuevamente a disposición.

Si el régimen de carga sigue siendo menor que el establecido en los acumuladores desinstalados, se procederá a colocarlos en un área especial para acumuladores fuera de servicio, a la espera de una inspección rigurosa por parte del proveedor autorizado.

El proveedor autorizado se presentará a las instalaciones del taller trinidad cada determinado tiempo para inspección de todos los acumuladores reunidos hasta la fecha de su visita, e inspeccionará cada uno de ellos.

El diagnóstico indicará si se necesita más tiempo de carga en acumuladores, para lo cual se seguirán instrucciones detalladas del proveedor, y si los resultados son positivos el acumulador se pondrá en disposición. De ser negativos se desecharán.

Continuación de la tabla XXVIII.

	Página: 3 de 5	Versión: 1	Código: IR3.PR12.TA
<p>El diagnóstico indicará si el acumulador presenta fallas, para lo cual se desecharán también.</p> <p>El diagnóstico indicará también si la falla presentada la cubre parte de la garantía del proveedor. Para fines prácticos, los acumuladores que aun cuentan con garantía serán desechados.</p> <p>El supervisor de área de electromecánica llena R3.IR3.P12.TA listado de acumuladores para desecho, proporcionado por el analista de datos, con todos los acumuladores para desecho.</p> <p>El analista de datos dará de baja en el sistema maquinaria los acumuladores y su respectivo número de quemado.</p> <p>Los acumuladores desechados serán entregados al proveedor de servicio de desecho autorizado</p> <p>El supervisor de área de electromecánica, en conjunto con el departamento de auditoría, programa el retiro de acumuladores con proveedor de servicio de desecho autorizado.</p> <p>Se genera un reporte en el sistema de maquinaria, módulo baterías, del total de acumuladores desechados, que se validará con el auditor antes de ser retirados de la empresa.</p> <p>El proveedor brindará una lista de los acumuladores a desechar también, con el número de quemado y las fallas presentadas en cada uno de ellos.</p> <p>Se realizará un pase de salida para retirar todos los acumuladores de desecho. Validado por el supervisor de área de electromecánica, auditor responsable del proceso y proveedor.</p> <p>El supervisor de área de electromecánica entregará R4.IR3.P12.TA memo entrega acumuladores, en el hará la anotación del total de los acumuladores entregados al proveedor de desecho autorizado, pudiendo ser motivo de desecho o también de garantía.</p> <p>Solicitud de acumuladores nuevos</p> <p>Para los procesos de solicitud de acumuladores nuevos se llenará R1.PR7.TA solicitud de materiales y repuestos, se Normarán bajo el procedimiento de PR7.TA emisión de solicitudes.</p>			

Continuación de la tabla XXVIII.

	Página: 4 de 5	Versión: 1	Código: IR3.PR12.TA	
CONTROL DE REGISTRO				
CÓDIGO Y NOMBRE DEL REGISTRO	RESPONSABLE	MODO DE ARCHIVO	ACCESO AUTORIZADO	TIEMPO DE CONSERVACIÓN
R1.PR3.TA orden de trabajo	Supervisor de área electromecánica	Físico	Jefe de taller agrícola / supervisor área electromecánica / supervisor CCT	1 año
R1.IR3.P12.TA hoja de verificación electromecánica	Supervisor área electromecánica	Físico	Jefe de taller agrícola / supervisor área electromecánica	1 año
R2.IR3.P12.TA cambio de acumuladores	Supervisor área electromecánica	Físico	Jefe de taller agrícola / supervisor área electromecánica	1 año
R3.IR3.P12.TA listado de acumuladores para desecho	Supervisor área electromecánica / analista de datos	Físico	Jefe de taller agrícola / supervisor área electromecánica	1 año
R4.IR3.P12.TA memo entrega acumuladores	Supervisor área electromecánica	Físico	Jefe de taller agrícola / supervisor área electromecánica	1 año
R1.PR7.TA solicitud de materiales y repuestos	Supervisor área electromecánica	Físico	Gerente de taller / jefe área agrícola / supervisor área electromecánica	1 año

Continuación de la tabla XXVIII.

	Página: 5 de 5	Versión: 1	Código: IR3.PR12.TA
ANEXOS			
CÓDIGO	NOMBRE DEL REGISTRO		
CONTROL DE CAMBIOS EN EL DOCUMENTO			
REFERENCIA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	Versión en que se le hizo el cambio	

Fuente: elaboración propia.

2.3. Propuesta de mejora

Para fines del presente trabajo de graduación, la propuesta de mejora se resume en la documentación del sistema de gestión de las distintas áreas de los talleres agrícola y automotriz, así como las de apoyo a estas áreas para su correcto funcionamiento, lo que la Norma ISO 9 000 llama un enfoque basado en procesos. También se tendrán auditorías internas por parte del departamento de gestión para garantizar la documentación.

La documentación permitirá a los talleres el propósito de los mismos y la coherencia en cada una de las acciones a tomar para llevar un proceso establecido a la mejora continua. La utilización y contribución de la documentación se resume, según la Norma ISO 9 000, en:

- Lograr la conformidad con los requisitos que el cliente solicita, no olvidando en este punto, que el principal cliente es la fábrica de producción de azúcar. Identificar y lograr la conformidad de los requisitos llevara a una mejora continua.
- Proveer la formación adecuada a los involucrados.
- Trazabilidad en cada uno de los procesos establecidos y repetividad en cada uno de ellos.
- Proporcionar las evidencias para demostrar la capacidad de los talleres en la satisfacción del cliente, y que dichas evidencias sean objetivas.
- Evaluación de la eficacia y eficiencia del sistema de gestión establecido, para adecuarla para mejorar continuamente.

Tabla XXIX. **Procedimiento auditoría interna**

	Nombre: Auditoría interna		Código: PM2.DG	
	Revisado y aprobado por: gerente general	Fecha aprobación: 12/12/2012	Fecha que rige: 14/12/2012	Página 1 de 4

PROPÓSITO Y ALCANCE

Establecer los lineamientos para el período zafra y reparación de San Diego, S.A. con respecto a:

Evaluar el control interno de la organización, optimización de los recursos, cumplimiento de las políticas, generando información útil, fiable y oportuna a gerencia general.

Auditorías con base a la materialidad de los procesos.

Verificación y validación de las actividades de acuerdo con instructivos de actividades del departamento de auditoría, para las siguientes áreas: administración, recursos humanos, taller, campo, fábrica, materiales y suministros.

DOCUMENTOS RELACIONADOS

CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO
PS1.RD	Procedimiento control de documentos y registros.

RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

PUESTO DE TRABAJO	RESPONSABILIDADES	AUTORIDADES
Jefe de auditoría	Planear, dirigir y coordinar las actividades de auditoría interna.	Evaluar el control interno con independencia de los procesos.
Auxiliares de auditoría	Ejecutar el trabajo asignado de acuerdo con las actividades programadas.	

DEFINICIONES

Auditoría interna: actividad concebida para agregar valor y mejorar las operaciones de una organización, así como contribuir al cumplimiento de sus objetivos y metas.

Programa de auditoría interna: documento que contiene auditorías planificadas para un período de tiempo determinado y dirigidas hacia un propósito específico, flexible, sencillo y conciso.

Auditor interno: profesional que trabaja en el ámbito interno de la empresa, que actúa con independencia y responsabilidad en el examen y evaluación del control interno.

Continuación de la tabla XXIX.

	Página: 2 de 4	Versión: 1	Código: PM2.DG
<p>Encuestas y cuestionarios: aplicación de preguntas relacionadas con las operaciones, para conocer la verdad de los hechos.</p> <p>Observación: verificación ocular de operaciones y procedimientos.</p> <p>Revisión selectiva: exámen de las características importantes que debe cumplir una actividad, informe o documento, seleccionándose así parte de las operaciones que serán evaluadas o verificadas en la ejecución de la auditoría.</p> <p>Revisión de cálculos matemáticos: verificación de la exactitud aritmética de las operaciones.</p> <p>Papeles de trabajo: evidencia escrita, digital o gráfico de las comprobaciones y verificaciones en que se fundamenta el auditor para emitir conclusiones y recomendaciones.</p> <p>CONTENIDO</p> <p>Actividad de auditoría:</p> <p>El jefe de auditoría interna juntamente con equipo auditor realizará un R1.PM2.DG programa de auditoría basado en la materialidad de los procesos, para el periodo de zafra y reparación. Este programa será revisado y actualizado a cada seis meses o dependiendo de las debilidades detectadas en el control interno a través de las auditorías.</p> <p>Se realizan reuniones mensuales para la preparación del R4.PM2.DG informe de auditoría Interna.</p> <p>Como resultado de la reunión mensual se actualiza el R5.PM2.DG ejecución de las actividades.</p> <p>Auditoría in situ:</p> <p>Para las auditorías in situ de acuerdo con el R1.PM2.DG programa de auditoría, se realizará R2.PM2.DG plan de auditoría.</p> <p>Se le notifica a los auditados a través de correo electrónico el rango de fechas en los cuales se estará auditando, exceptuando actividades o casos especiales.</p> <p>La auditoría in situ se desarrollará evaluando el control interno y con base al criterio profesional y experiencia del auditor, a fin de obtener la evidencia suficiente y competente para sustentar conclusiones y recomendaciones de manera objetiva.</p>			

Continuación de la tabla XXIX.

	Página: 3 de 4	Versión: 1	Código: PM2.DG	
<p>Como parte de la auditoria se generan los siguientes registros:</p> <ul style="list-style-type: none"> • R3.PM2.DG papeles de trabajo • Copias de documentos: estos serán proporcionados por las áreas visitadas. • Fotos e información digital los cuales se obtienen en el punto de trabajo. <p>Toda documentación tendrá carácter confidencial, y constituyen propiedad del departamento de auditoría interna. Los cuales se estarán presentando con autorización previa del gerente general.</p> <p>El equipo auditor se reúne al final de la auditoria in situ, o en la reunión mensual para preparar el R4.PM2.DG informe de auditoría interna dejando evidencia de los hallazgos encontrados.</p> <p>Los hallazgos se analizan con el auditado, para confirmar o desvanecerlos, previo al informe final.</p> <p>Finalizado el R4.PM2.DG informe de auditoría interna, el jefe de auditoria envía por correo electrónico al gerente general. Este R4.PM2.DG informe de auditoría interna se podrá presentar con previa autorización del gerente general.</p>				
<p>CONTROL DE LOS REGISTROS DEL SISTEMA</p>				
CÓDIGO Y NOMBRE DEL REGISTRO	RESPONSABLE	MODO DE ARCHIVO	ACCESO AUTORIZADO	TIEMPO DE CONSERVACIÓN
R1.PM2.DG programa de auditoría	Jefe de auditoría	Electrónico	Gerente general, equipo auditor	3 años
R2.PM2.DG plan de auditoría	Jefe de auditoría	Electrónico	Gerente general, equipo auditor	3 años
R3.PM2.DG papeles de trabajo	Jefe de auditoría equipo auditor	Folder en archivo y electrónico	Equipo auditor	3 años
R4.PM2.DG informe de auditoría interna	Jefe de auditoría	Electrónico	Gerente general, equipo auditor	3 años
R5.PM2.DG ejecución de las actividades.	Jefe de auditoría	Electrónico	Equipo auditor	3 años

Continuación de la tabla XXIX.

	Página: 4 de 4	Versión: 1	Código: PM2.DG
ANEXOS			
CÓDIGO	NOMBRE DEL REGISTRO		
CAMBIOS EN EL DOCUMENTO			
REFERENCIA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	Versión en que se le hizo el cambio	
NA	NA	NA	

Fuente: Ingenio San Diego – Trinidad. *Departamento de Gestión.*

Tabla XXX. **Procedimiento indicadores de gestión**

	Nombre: Procedimiento indicadores de gestión		Código: PE3.DG	
	Revisado y aprobado por: gerente general	Fecha aprobación: 11/10/2010	Fecha que rige: 15/10/2010	Página 1 de 3

OBJETIVO Y ALCANCE

Mediante este método el representante de la dirección con el apoyo del coordinador y/o gestores de sistemas de gestión, se asegura que los gerentes y jefes establezcan y mantengan actualizados los indicadores de gestión del SGE con sus respectivas metas, con el fin de medir el desempeño de los procesos que están bajo su responsabilidad, teniendo en cuenta los objetivos de gestión empresarial previamente definidos y así demostrar la eficacia del sistema de gestión empresarial e identificar y gestionar las oportunidades de mejora.

Así mismo, permite que el gerente general reciba información esencial para la toma de decisiones, de modo que pueda dar un mayor seguimiento a los procesos que han obtenido un rendimiento por debajo de la meta mínima y reconocer al personal responsable de los procesos que han obtenido un rendimiento por encima de la meta satisfactoria respecto a los objetivos de gestión empresarial previamente definidos.

DOCUMENTOS RELACIONADOS

CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO
PE1.RD	Procedimiento planificación del sistema de gestión empresarial.
A5.MS	Anexo objetivos de calidad.

DEFINICIONES

Informe de enfoque (R2.PE3.DG informe de enfoque): este formato permite definir:

La información clave para la gestión del sistema.

Evidenciar la eficacia del sistema de gestión empresarial, así como las oportunidades de mejora.

Objetivo de gestión del sistema: propósito que se deriva de las políticas y compromisos de gestión establecidos por el gerente general en el A5.MS anexo objetivos de calidad, teniendo en cuenta los diferentes interesados, entre ellos, los clientes, el personal, los proveedores y la comunidad.

Indicador: medio para medir el grado de cumplimiento de los objetivos de gestión empresarial del sistema, para el cual se definen las metas que deben ser mensurables y alcanzables por la organización.

Unidad de medida: unidades de medida consideradas en la fórmula para el cálculo del indicador.

Frecuencia: período de seguimiento para el respectivo indicador, el cual puede ser semanal, mensual, trimestral, semestral o anual.

Continuación de la tabla XXX.

	Página: 2 de 3	Versión: 1	Código: PE3.DG	
<p>Resultado: es la definición de la situación actual de un indicador, se expresa en términos numéricos y facilita la comparación con respecto a las metas planteadas, el cual se registra en el R2.PE3.DG informe de enfoque de acuerdo con lo descrito en el R1.PE3.DG indicadores de gestión del SGE, para efectos de reconocer más fácilmente el estado del indicador respecto a las metas, se utiliza un código de colores de acuerdo con los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Rojo: cuando el valor real del indicador no sea favorable con respecto a la meta establecida. ○ Amarillo: cuando el valor real del indicador es igual que la meta establecida. ○ Verde: cuando el valor real del indicador sea favorable con la meta establecida. 				
<p>CONTENIDO</p>				
<p>El representante de la dirección con el apoyo del coordinador o gestores de sistemas de gestión y en coordinación con los gerentes y jefes, determinan o actualizan una carpeta en Excel la cual contiene el R1.PE3.DG indicadores de gestión del SGE, R2.PE3.DG informe de enfoque, una hoja donde se definen los planes de acción y una hoja donde se colocan los cambios realizados a los indicadores:</p>				
<p>En el R1.PE3.DG indicadores de gestión del SGE, se definen los indicadores teniendo en cuenta los resultados de la aplicación del A5.MS anexo objetivos de calidad.</p>				
<p>Los gerentes y jefes mensualmente deben medir el estado de los indicadores (o según sea la frecuencia de seguimiento definido) registrando los resultados en el R2.PE3.DG informe de enfoque.</p>				
<p>Nota: En el caso que no se haya alcanzado la meta se deberá presentar el plan de acción a realizar, quedando documentado dentro del archivo electrónico, y para aquellos casos donde es necesario la modificación del indicador, se debe de presentar de acuerdo a la hoja de control de cambios dentro del archivo electrónico.</p>				
<p>Los gerentes y jefes presentan el R2.PE3.DG informe de enfoque para su análisis al comité de gestión, de acuerdo con las directrices del PE2.DG procedimiento revisión por la dirección, con el fin de plantear decisiones y acciones de mejora, también se presentará el R5.PE3.DG despliegue de objetivos del sistema de gestión empresarial.</p>				
<p>CONTROL DE LOS REGISTROS DEL SISTEMA</p>				
CÓDIGO Y NOMBRE DEL REGISTRO	RESPONSABLE	MODO DE ARCHIVO	ACCESO AUTORIZADO	TIEMPO DE CONSERVACIÓN
R1.PE3.DG indicadores de gestión del SGE	Representante de la dirección	Se mantendrán en una carpeta	Pueden ser consultados por gerentes / jefes	2 años

Continuación de la tabla XXX.

	Página: 3 de 3	Versión: 1	Código: PE3.DG	
CONTROL DE LOS REGISTROS DEL SISTEMA				
CÓDIGO Y NOMBRE DEL REGISTRO	RESPONSABLE	MODO DE ARCHIVO	ACCESO AUTORIZADO	TIEMPO DE CONSERVACIÓN
R2.PE3.DG informe de enfoque	Gerentes / jefes	Se mantendrán en una carpeta	Pueden ser consultados por cualquier interesado con la autorización de la persona responsable	1 año
R5.PE3.DG despliegue de objetivos del sistema de gestión empresarial	Gerentes / jefes	En folder	Pueden ser consultados por cualquier interesado con la autorización de la persona responsable	1 año
ANEXOS				
CÓDIGO	NOMBRE DEL REGISTRO			
CAMBIOS EN EL DOCUMENTO				
REFERENCIA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO		Versión en que se le hizo el cambio	

Fuente: Ingenio San Diego – Trinidad. *Departamento de Gestión.*

2.3.1. Documentos utilizados en un sistema de gestión

Aclarando el punto, los documentos a los cuales se les hace énfasis, es a cualquier tipo que puede utilizarse para medir la calidad del servicio que brinda el taller agrícola y el taller automotriz, son aquellos registros que respaldan la operación de las actividades, pueden brindar soporte como garantía, o nos pueden mostrar un dato como indicador de confiabilidad. Tales documentos se pueden mencionar:

- Cualquier documento tanto interno como externo que proporcione información coherente del sistema de gestión de calidad. Aquí se puede encontrar, por ejemplo, una orden de trabajo, que nos indica la fecha, hora y actividades realizadas en el mantenimiento, quien lo realizo, y los materiales utilizados, entre otra información relevante.

Figura 52. Orden de trabajo

Estado	Fecha Asignada	Actividad	Fecha Inicio	Hora Inicio	Fecha Fin	Hora Fin

Fuente: elaboración propia.

- Cualquier documento que describa explícitamente como se aplica el sistema de gestión establecido a un producto o servicio. Esto puede ser una factura por un repuesto genuino que garantice la operación de la maquinaria, también una factura por mantenimiento y el comprobante de mantenimiento realizado por un proveedor, con los cuales se tiene convenio para ello.
- El documento que establezca los requisitos por el cliente se le denomina como especificaciones. En este caso, por ser un proveedor de servicio, se puede encontrar las especificaciones que el área de fábrica traslado en su momento al taller agrícola, proporcionado por el proveedor, donde especifican claramente que los lubricantes a utilizar en la maquinaria que opera dentro de fábrica tienen que ser de grado alimenticio, esto a fin de cumplir con la inocuidad del producto.
- Los documentos guías son aquellos que establecen recomendaciones o sugerencias al proceso. En este caso se pueden encontrar todas las fichas técnicas de los proveedores de sus productos, las cantidades a aplicar de refrigerante, los tipos y cantidades de nivelaciones de lubricante para motor o hidráulico, los ahorradores de combustible, los análisis de aceite, entre otros.

Figura 53. Análisis de aceite

Muestra #	Metales de Desgaste (ppm)										Metales Contaminantes			Fuente de Varios Metales (ppm)					Metales Aditivos (ppm)					
	Hierro	Cromo	Niquel	Aluminio	Cobre	Plomo	Estafio	Cadmio	Plata	Vanadio	Silice	Sodio	Potasio	Titanio	Molibdeno	Antimonio	Manganeso	Litio	Boro	Magnesio	Calcio	Bario	Fósforo	Zinc
NL	11	0	0	1	0	0	0	0	0	0	7	6	4	0	0	0	0	0	26	36	3623	0	1321	1455
1	38	4	0	3	10	1	2	0	0	0	9	6	0	0	39	0	2	0		654	1312	0	887	1043
2	118	11	0	0	6	1	1	0	0	0	7	3	0	0	15	0	1	0	70	13	3491	0	1042	1292
3	47	4	0	0	1	0	0	0	0	0	4	1	0	0	2	0	0	0	11	10	2915	0	1128	1329

Muestra #	Información de muestra						Contaminantes			Propiedades de líquido					
	Fecha de toma	Fecha de recibo	Tiempo de Aceite h	Tiempo de unidad h	Cambio de Aceite	Aceite Agregado L	Dilución de Combustible % de Vol	Hollin % de Vol	Agua % de Vol	Viscosidad 40 ° C cSt	Viscosidad 100 ° C cSt	Número de Acido mg KOH/g	Número Básico mg KOH/g	Oxidación abs/cm	Nitración abs/0.1 mm
NL	10-feb-2014	17-mar-2014	0	0	Unk	0	2.3 - GC	<.1	<.1 - FTIR		14.5		10.0	11	5
1	26-ene-2015	30-ene-2015	0	0	Unk	0	>10 - GC	1.2 - FTIR	<.1 - FTIR		11.5				
2	30-mar-2015	14-abr-2015	4771	0	Unk	0	<1 - Estimado	7.5 - FTIR	<.1 - FTIR		44.3				
3	30-abr-2015	05-may-2015	200	0	Unk	0	<1 - Estimado	4.2 - FTIR	<.1 - FTIR		18.8				

Fuente: Polaris S.A.

- Los procedimientos documentados, instrucciones de trabajo y planos pueden proporcionar información de cómo se debe de efectuar los procesos de manera coherente. Claramente se trata de los procedimientos realizados de manera formal o los que se encuentran sin documentarlos, pero que agregan sentido a las actividades del mantenimiento.
- Cualquier documento que proporcione evidencia de las actividades realizadas se le llama registro.

Tabla XXXI. **Matriz de identificación y asignación de actividades**

Puesto		Responsabilidades
Superintendente de taller		Mejoras de taller
	Jefe de mantenimiento preventivo	Planificación de mantenimientos preventivos
	Supervisores de CCT	Coordinación CCT
	Digitadores	Digitar OT's
	Trainee	Encargado sistema de gestión de calidad
	Mecánicos	Ejecución del mantenimiento
Jefe de taller automotriz		Cumplimiento de habilitación maquinaria
	Supervisor de livianos	Supervisión de área
	Mecánicos	Ejecución del mantenimiento
	Supervisor de pesada	Supervisión de área
	Mecánicos	Ejecución del mantenimiento
	Supervisor de equipo cañero	Supervisión de área
	Soldador	Soldar jaulas y equipo de rodaje
	Mecánico de rodaje	Mantenimiento rodaje jaulas
	Supervisor de llantera	Supervisión de área
	Llantero	Cambio de llantas
Jefe de taller agrícola		Cumplimiento habilitación maquinaria
	Supervisor de electromecánica	Supervisión de área
	Electromecánicos	Ejecución de mantenimiento eléctrico
	Supervisor de maq. pesada	Supervisión de área
	Mecánicos	Ejecución del mantenimiento
	Supervisor de maq. agrícola	Supervisión de área
	Mecánicos	Ejecución del mantenimiento
	Supervisor de maq. cosecha	Supervisión de área
	Mecánicos	Ejecución del mantenimiento
	Supervisor equipo riego	Supervisión de área
	Mecánicos	Ejecución del mantenimiento
	Supervisor de implementos	Supervisión de área
	Soldadores	Soldar implementos
	Tornero	Realizar piezas especiales en acero
Coordinador de maquinaria		Distribución y conservación de maquinaria
	Asistente	Control de combustible
	Operadores	Operadores de maquinaria
Jefe de planificación y control		Control de presupuesto taller
	Planillero	Control de pago de planillas
	Emisor de solicitudes	Solicitud de compras
	Analista de datos	Inventarios
	Asistente	Control de presupuesto
	Digitador	Digitación

Fuente: elaboración propia.

Como en incisos anteriores se había realizado una explicación general del organigrama, esta matriz solo representa de modo superficial las responsabilidades del equipo de trabajo.

3. CREACIÓN DE PLAN DE MANTENIMIENTO DERIVADO DE ANÁLISIS DE VIBRACIONES, UTILIZANDO LA HERRAMIENTA 5 S'S PARA EL MEJORAMIENTO DE LAS ACTIVIDADES

Actualmente en los talleres el único análisis para mantenimiento es el análisis de aceite, pero bien, este se limita a prácticamente realizarlos cada mantenimiento por uso, y el resultado por el proveedor es enviado al jefe de mantenimiento preventivo es un mes luego de enviadas las pruebas. Este análisis es muy confiable, pero por el tiempo para la ejecución, es recomendable realizar otro que muestre los resultados instantáneamente.

3.1. Maquinaria a implementar análisis de vibraciones

Ante todo se necesita un plan piloto para indicar si es o no beneficioso para la empresa implementar otro tipo de análisis, por tal la maquinaria a realizar el análisis será:

3.1.1. Equipo de riego por aspersión

Un equipo de riego es el encargado de la aplicación de agua a semejanza de lluvia natural. Las partes que lo integran son:

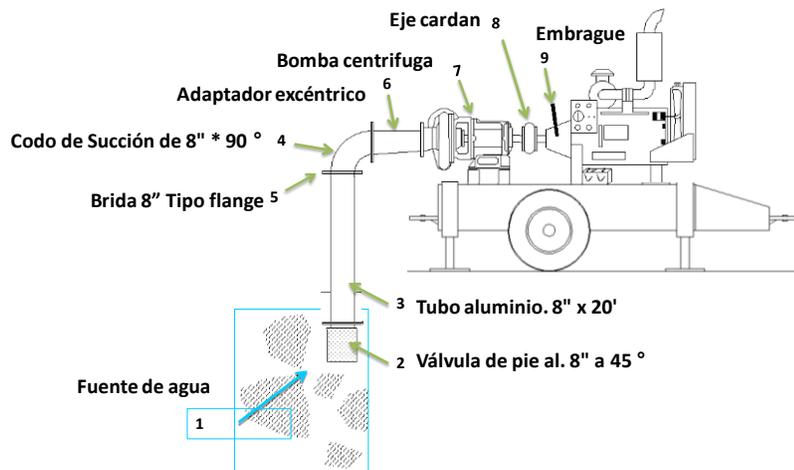
- Equipo motobomba (motor y bomba)
- Tubería
- Aspersores
- Accesorios

3.1.1.1. Equipo motobomba

Tiene por fin aspirar el agua desde la fuente de provisión e impulsarla a través del sistema de tubería. Dado que, para el funcionamiento de los aspersores se requiere una determinada carga, la bomba crea la presión necesaria para ello, como así también compensar las pérdidas de energía en la tubería. Para este tipo de riego por aspersión se utilizan bombas centrifugas de eje horizontal y bombas turbinas. Los motores pueden ser eléctricos o de combustión interna.

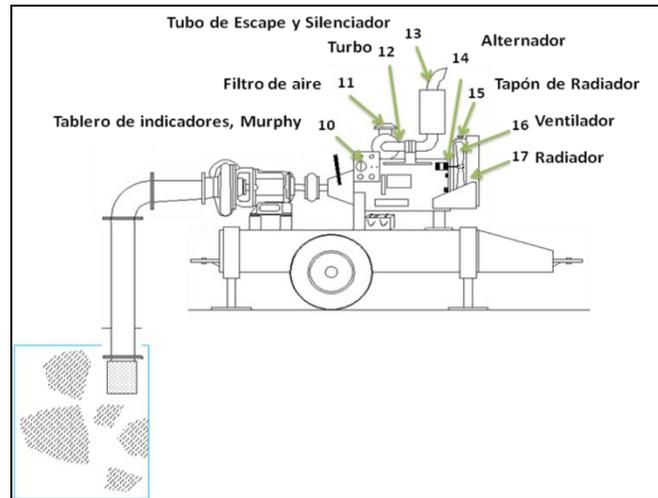
El 90 % de los motores utilizados en las motobombas son marca John Deere 4045, diésel.

Figura 55. Componentes de una motobomba, parte I



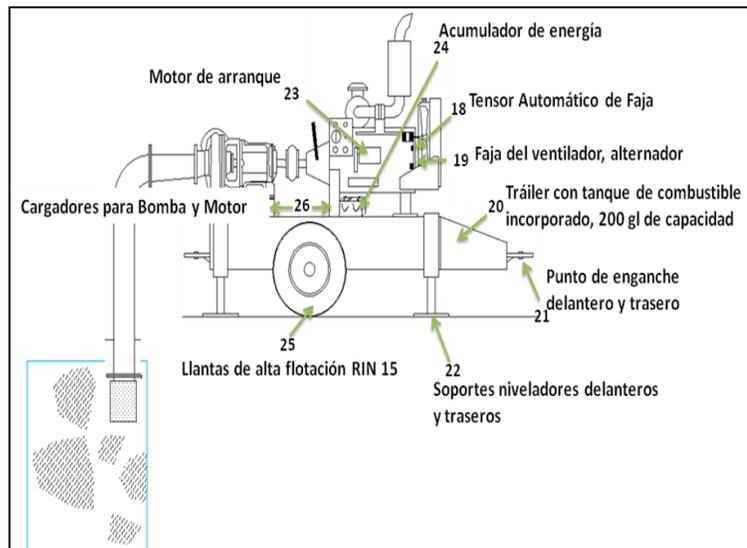
Fuente: Cornell Pump Company. *Manual de instalación, operación y mantenimiento*, p. 12.

Figura 56. **Componentes de una motobomba, parte II**



Fuente: Cornell Pump Company. *Manual de instalación, operación y mantenimiento*, p. 12.

Figura 57. **Componentes de una motobomba, parte III**



Fuente: Cornell Pump Company. *Manual de instalación, operación y mantenimiento*, p. 12.

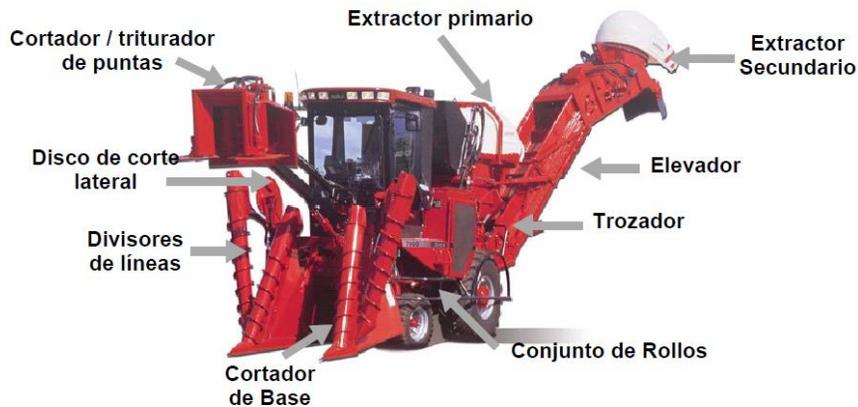
- Turbina de motobomba

La turbina es un motor rotativo a través de las cuales pasa un fluido de forma continua y éste entrega su energía a través de un rodete con paletas. El elemento básico de una turbina es el rotor, que cuenta con las ya mencionadas paletas alrededor de su circunferencia, de tal forma que el fluido en movimiento produce una fuerza tangencial que impulsa el rotor y lo hace girar.

3.1.2. Cosechadora

Es una máquina dedicada a realizar labores de recolección de productos agrícolas, es este caso, la caña de azúcar.

Figura 58. Cosechadora de caña



Fuente: PIÑATE, Pedro. www.agronotas.wordpress.com. Consulta: 31 de octubre de 2015.

3.1.2.1. Extractor primario

La función del extractor primario es la de producir fuertes corrientes ascendentes de aire, separando así las impurezas de los pedazos de caña en cuanto estos caen al cesto.

- Gorro extractor primario

Direcciona la suciedad enviada por el extractor primario para fuera del transportador y otras áreas.

3.1.2.2. Extractor secundario

Función idéntica a la del extractor primario produce fuertes corrientes ascendentes de aire, separando las impurezas de los pedazos de caña que no fueron retirados por el extractor primario y eliminándolos justo antes que estos ingresen al autovolteo.

- Gorro extractor secundario

De igual forma que el gorro extractor primario, este envía la suciedad enviada por el extractor secundario hacia fuera del autovolteo.

3.2. Análisis de vibraciones

El análisis de vibración es una de las técnicas de mantenimiento predictivo más utilizada. Este tipo de análisis ofrece resultados más rápidos en las máquinas rotativas, además, de ser utilizado mientras las máquinas y sus componentes están siendo utilizados. La correcta interpretación de las

vibraciones en la maquinaria permite minimizar deterioros incontrolados y su primordial fin es la de reducir los costos de reparaciones.

Es de suma importancia tener en cuenta que todas las máquinas vibran por distintos factores, puede deberse a las fuerzas externas que se le aporta o debido a la rotación propia de la máquina.

Uno de los indicadores más frecuentes para este tipo de análisis es la medición de vibraciones características básicas con las que se puede comparar en un futuro para el diagnóstico de los distintos tipos de fallos que se puedan presentar por vibraciones severas pudiendo prevenir lo siguiente:

- Eliminación de averías en el equipo
- Eliminación de paros no programados
- Reducción de costos
- Planificación de materiales consumibles

El aparato utilizado para medir vibraciones en un vibrometro de bolsillo con el cual ya cuentan.

3.2.1. Vibración

Cambio temporal y periódico de una masa, en pocas palabras, es el movimiento del equipo en estudio.

3.2.2. Frecuencia

Es el número de oscilaciones por unidad de tiempo. Para cada máquina debe existir una frecuencia única.

3.2.3. Amplitud

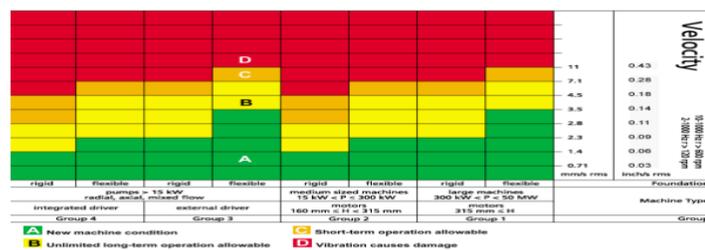
Desplazamiento máximo del equipo en estudio al vibrar. La unidad de amplitud. Para las unidades de amplitud se utilizará mm/seg.

Con base en la experiencia del personal e instrucciones detalladas en el manual del vibrometro, se puede saber con certeza que la velocidad indica comúnmente problemas con resonancias, desequilibrios, desalineaciones, holguras, entre otros, y la aceleración indica problemas en rodamientos y engranes.

3.2.4. Rangos de aceptación de vibraciones en maquinaria

Para el rango de aceptación existe la Norma ISO 10 816 que menciona la evaluación estándar del monitoreo de vibraciones. Por la naturaleza de la maquinaria se basará específicamente en la ISO 10 816-3 evaluación de la vibración de la máquina mediante mediciones en partes no giratorias, máquinas industriales con potencia nominal mayor a 15KW y velocidades de 120 rpm.

Figura 59. Evaluación monitoreo de vibración ISO 10816-3



Fuente: PCH Engineering. [http://www.pch-engineering.dk/401/10-1000-hz-\(iso-10816-3\)](http://www.pch-engineering.dk/401/10-1000-hz-(iso-10816-3)).

Consulta: 15 de junio de 2016.

3.3. Plan de mantenimiento

Se estructura un plan de mantenimiento básico para el análisis de condiciones medido por vibraciones.

3.3.1. Controles básicos para aplicación análisis de vibraciones

Basándose en la Norma como referencia, se puede mencionar lo siguiente:

- Zona verde: máquina puesta en operación recientemente, puede operar sin ningún inconveniente durante 250 horas más, a no ser que exista un inconveniente mayor, como un golpe que afecte su funcionamiento.
- Zona amarilla: se opera la máquina sin ningún inconveniente. Se tiene en consideración el inciso anterior para validación de la puesta en marcha de la maquinaria.
- Zona naranja: precaución, la máquina no puede operar continuamente, sino solo en intervalos de tiempo. La medida correctiva debe de tomarse inmediatamente.
- Zona roja: valor de vibración peligrosa, el daño en la máquina es inminente.

Debido a que la máquina puede vibrar por muchas razones no se pondrá una razón específica, sino más bien, se tendrá que analizar en su momento e intentar llegar al problema raíz que está generando las vibraciones severas, todo mediante el análisis de la tabla que propone la ISO 10 816-3.

3.3.2. Programación del plan de mantenimiento

El principal objetivo del análisis de vibraciones es la corrección inmediata, si lo amerita, de cualquier tipo de inconveniente que pueda surgir en la maquinaria, a modo de reducir costos por mantenimiento correctivo y que el daño en la máquina no sea severo e irreversible. Se tomó también la importancia del equipo en periodo de zafra, para esto se llegó a la conclusión de que el análisis de vibraciones se realizará inmediatamente después de ejecutado el mantenimiento por uso, para obtener la trazabilidad necesaria y actuar cuando las vibraciones sean moderadas a severas.

Tabla XXXII. **Frecuencia de mantenimiento en equipos de prueba**

Equipo	Frecuencia (en horas)
Turbina de motobomba	250
Extractor primario y secundario	250

Fuente: elaboración propia.

3.3.3. Interpretación de resultados

La tabla que proporciona la ISO 10 816-3 es clara y sus parámetros los adecuados, basta con saber interpretarla de manera correcta para que los resultados sean los esperados.

Para la motobomba la ejecución de la toma del análisis de vibraciones será en la turbina, la cual, al girar, genera bastante vibración. No por el hecho que gire y vibre demasiado quiere decir que esta se encuentre mal o necesite de mantenimiento para que pueda seguir en funcionamiento. Más bien, según la tabla proporcionada con anterioridad, indica que para bombas mayores a 15

KW, con un acople directo, como lo son estas bombas, los parámetros son los siguientes:

Tabla XXXIII. Vibraciones en motobombas

mm/s	Zona
$0 < x < 1,4$	Verde
$1,4 < x < 2,8$	Amarilla
$2,8 < x < 3,5$	Naranja
$x > 3,5$	Roja

Fuente: elaboración propia.

En el caso de la cosechadora es distinto, pero los parámetros también se encuentran en la tabla, se tomará como una máquina mediana, esto debido a que no se toma el motor o alguna otra parte de la cosechadora para el análisis, por obvias razones de seguridad industrial y el espacio tan estrecho para realizar las tomas de medidas, sino más bien se toma en los extractores, primario y secundario, ya que cuenta con un ventilador capaz de retirar las impurezas de la caña y a un fácil alcance. La tabla quedaría de la siguiente manera:

Tabla XXXIV. Vibraciones en extractores de cosechadora

mm/s	Zona
$0 < x < 1,4$	Verde
$1,4 < x < 2,8$	Amarilla
$2,8 < x < 3,5$	Naranja
$x > 3,5$	Roja

Fuente: elaboración propia

3.3.4. Registros para la ejecución del mantenimiento

Debido a la naturaleza del mantenimiento se tomarán 5 mediciones en cada punto, ya sea la turbina o el extractor, y se promediarán los resultados para tener un resultado confiable. Este resultado se lo trasladarán al jefe de mantenimiento preventivo, quien planificará un mantenimiento próximo en caso sea el resultado negativo o avalará el resultado y lo dará por concluyente si este es satisfactorio.

3.3.5. Recursos materiales

El taller ya cuenta con un vibrometro por lo que no tendrán que incurrir en gastos de implementación de herramientas predictivas. El valor total para este apartado es de cero quetzales.

3.3.6. Recurso humano

En su momento, cuando se adquirió el vibrometro, el proveedor capacitó a los supervisores de mantenimiento en el uso del instrumento de medición. Los encargados de realizar las mediciones de vibración será única y exclusivamente los supervisores al realizar sus técnicos el mantenimiento preventivo a la unidad asignada. Por lo cual, costos incurridos en el recurso humano también será de cero quetzales.

3.3.7. Costo de implementación

No existe costo de implementación, la herramienta o vibrometro ya es propiedad de los talleres agrícola y automotriz, y el adiestramiento, en su momento, ya fue realizado. Lo único que queda es ponerlo en marcha.

3.4. Implementación de la herramienta 5 S para mejoramiento de las actividades de mantenimiento.

El objetivo de la implementación de la herramienta 5 S es lograr lugares de trabajo mejor organizados, más ordenados y más limpios, todo esto de forma permanente para lograr una mayor productividad y un mejor entorno laboral.

El método o la herramienta es denominada así por la primera letra del nombre en japonés designada a cada una de sus etapas

3.4.1. Ventajas de la herramienta 5 S

Algunas de las ventajas fueron mencionadas en el punto anterior, pero vale la pena observarlo punto por punto.

- Mejorar condiciones de trabajo y la moral del personal
- Reducción de tiempo y energía en las actividades
- Reducción de riesgos
- Mejorar la calidad de producción
- Mejorar la seguridad en el trabajo
- Reforzar buenos hábitos personales en el lugar de trabajo
- Integrar equipos de trabajo

Tabla XXXV. Herramienta 5 S

¿Con quién?	Japonés	Español
Con uno mismo	SEIRI	Clasificación
	SEITON	Organización
	SEISO	Limpieza
Con las cosas	SEIKETSU	Bienestar personal
	SHITSUKE	Disciplina

Fuente: elaboración propia

Figura 60. Área contaminada y desorganizada dentro del taller agrícola



Fuente: Ingenio San Diego – Trinidad. *Taller Agrícola, Área de Maquinaria Pesada.*

Por áreas como se muestra la anterior fotografía, se toma la decisión de poner en práctica las 5 S's, las razones son varias:

- Contaminación al medio ambiente
- Condiciones inseguras de trabajo
- Actos inseguros al trabajar
- Desorden generalizado de las áreas correspondientes a los talleres
- Poca higiene
- Mala imagen de los talleres en relación con otras áreas del Ingenio

3.4.1.1. Clasificación

Se refiere a eliminar del área de trabajo todo aquello que no sea necesario y aprovechar los lugares despejados de la mejor manera posible.

Los puntos clave para la realización de este punto pueden ser:

- Identificación de artículos innecesarios para la operación y separarlos del resto.
- Almacenar de manera transitoria todos aquellos artículos separados para luego clasificarlos.
 - Utilizable: pueden ser usados nuevamente a pesar de ser usados.
 - No utilizable: desecho, descartar inmediatamente.
- Almacenar todos aquellos artículos utilizables.

Para llevar a cabo la clasificación, se utilizaron 3 tipos de tarjetas de distinto color en cada una de las áreas de los talleres, tanto del agrícola como automotriz, estos colores y sus significados son:

- Tarjeta verde: al revisar las áreas se encontraron tanto materiales para desecho como utilizables, todos los repuestos, accesorios y herramientas, especialmente estas últimas, y en buen estado, se le colocaron la tarjeta verde que significaba materiales utilizables y que no ponían en riesgo la integridad física de cualquier persona que pudiera acercarse al área o al usar los accesorios y herramientas.
- Tarjeta amarilla: existen repuestos que ya no cumplen con las especificaciones necesarias para ofrecer el servicio para el que fueron diseñados, sin embargo, en una emergencia, pueden utilizarse sin garantía del tiempo de funcionamiento, y que tienen que ser removidos de la máquina donde se instaló, lo más rápido posible, una vez se tenga un repuesto nuevo o reconstruido que garantice la operación, estos repuestos Normalmente son transitorios, y no deben de ocupar espacios grandes que puedan perjudicar la operación o poner en riesgo la integridad física de las personas a la hora de reutilizarse.

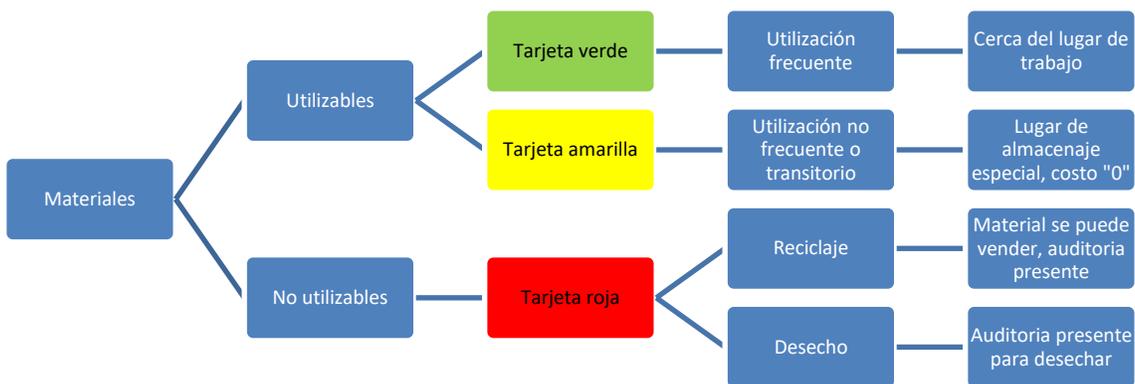
Entre estos repuestos pueden encontrarse mangueras especiales con fugas leves, de aire más no de lubricantes debido al nivel de contaminación de este último, que puedan garantizar la operación en un lapso corto de tiempo. Neumáticos que no cumplan las especificaciones para operar en carretera, pero si internamente sin poner en riesgo la operación, pueden clasificarse como un repuesto transitorio.

Estos materiales fueron colocados en un furgón de almacenamiento, con un valor de costo cero en el inventario de taller, y que pudieran usarse cuanto antes.

- Tarjeta roja: significa desecho, todo lo etiquetado con esta tarjeta se colocaba en un área especial, que luego pasaría por una nueva clasificación, solo que esta vez sin tarjeta, y se clasificaba solamente en material reciclable, materiales tales como piezas de hierro, bronce, aluminio, plástico, entre otros. También material desechable, todo aquel material que sería depositado en lugares comúnmente llamado basurero.

La clasificación se realizó con el acompañamiento de personal técnico especializado, quienes ocupaban todos los materiales antes mencionados, también en conjunto con el supervisor del área donde se aplicaba la herramienta y el jefe del taller. Antes de desechar cualquier material o repuesto, se hizo del conocimiento del departamento de auditoría, para que pudieran estar presentes en el proceso.

Figura 61. **Clasificación de las áreas de los talleres**



Fuente: elaboración propia.

Figura 62. **Clasificación de materiales transitorios**



Fuente: Ingenio San Diego – Trinidad, *Taller Automotriz. Área Vehículos Pesados.*

3.4.1.2. Organización

Se resumen en un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar, cada cosa debe tener un único y exclusivo lugar donde debe de encontrarse de manera obligatoria antes de usarse, y después del uso colocarse nuevamente allí.

Para saber si todo lo que se utiliza realmente está en su lugar se pueden realizar una serie de cuestionamientos que ayudaran para facilitación de la tarea.

- ¿Qué herramienta necesito para hacer bien el trabajo?
- ¿Dónde necesito tener la herramienta?
- ¿Cuánto de este repuesto realmente necesito?

Algunos consejos que pueden ayudar para la realización de la correcta ejecución de este paso pueden ser:

- Delimitar el piso o área de trabajo.
- Hacer obvia la colocación de herramientas.
- Lugar específico para artículos de limpieza y aseo.
- Acercar los objetos de uso frecuente por el mecánico, para ello podemos hacer uso de la siguiente matriz.

Tabla XXXVI. **Matriz frecuencia de uso para almacenar objetos**

Frecuencia de uso	¿Dónde guardar?
En todo momento	Muy cerca del lugar de trabajo
Diario	En estantes o armarios
Semanal, mensual	Área específica del lugar de trabajo
Esporádicamente	En bodega de uso esporádico

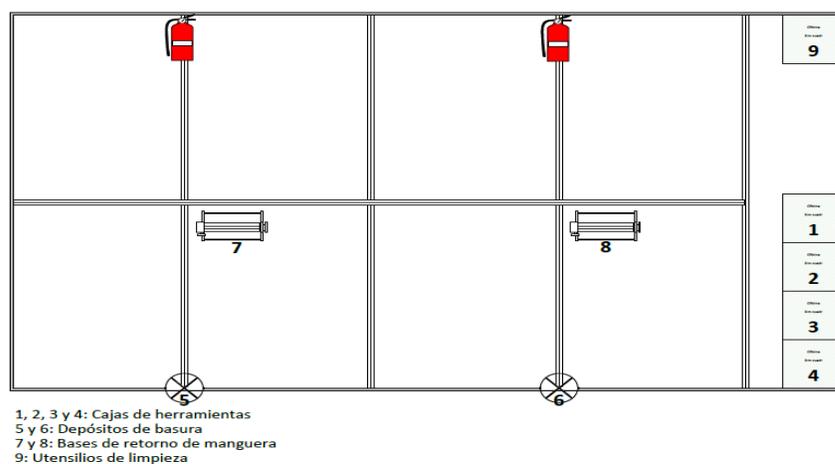
Fuente: elaboración propia.

Para llevarse a cabo la organización, luego de la clasificación de los materiales, se dispone a colocar cada cosa en su lugar haciendo uso de la matriz de frecuencia de uso anterior. La distribución quedo de la siguiente manera:

- Todas las herramientas de mano, en una caja metálica y colocadas sobre una carretilla, para hacer los movimientos de manera ergonómica.
- Lugares específicos para enrollar mangueras de aire.
- Lugares específicos para utensilios de limpieza, tales como recogedores de basura, escobas, rociadores de agua, recipientes de basura.
- Lugar específico para extintores.
- Lugares específicos para herramienta especial, entre estas herramientas se encuentran las pistolas de impacto, *trickets*, llave de chuchos, entre otros.

Cabe resaltar que ya se tenían algunas herramientas de organización, como áreas delimitadas pintadas de color amarillo, llamadas bahías. Las mangueras de lubricantes se ubicaban de forma aérea con base de retorno automático distribuido directamente desde bodega y una bodega conformada por un furgón para repuestos transitorios.

Figura 63. Organización en área automotriz



Fuente: elaboración propia, empleando Microsoft Visio 2013.

Debido a que algunos de los trabajos se consideran de alto riesgo, como lo es la soldadura y todo trabajo en caliente, se consideró la realización de bases para extintores, para que estos estuvieran en un máximo de 2 metros de radio del lugar del trabajo y ante cualquier eventualidad pudieran usarse de manera inmediata, además de transportarse de manera ergonómica.

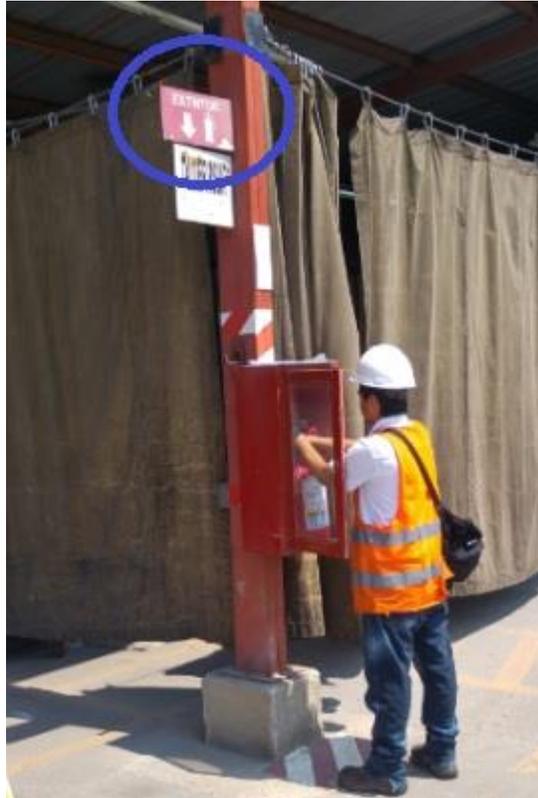
Figura 64. **Bases para manejo de extintores**



Fuente: Ingenio San Diego – Trinidad. *Taller Agrícola*.

Además, se realizaron letreros para hacer aún más evidentes la colocación, no solo de extintores sino de cualquier herramienta, depósitos de basura, utensilios de limpieza, entre otros.

Figura 65. **Carteles de ubicación e identificación**



Fuente: Ingenio San Diego – Trinidad. *Taller Agrícola.*

3.4.1.3. Limpieza

Luego de realizado los dos pasos anteriores, se procede a limpiar el área de trabajo, identificando y eliminando de forma definitiva la fuente de contaminación.

La limpieza es de suma importancia, luego de realizada pueden detectarse o resultar evidentes problemas que antes eran ocultos por la suciedad, tales

problemas en el taller pueden radicar en fugas de aceite, fugas de agua, fugas de refrigerante, entre otros.

Además, la limpieza es fundamental para la imagen, tanto interna como externa, del taller agrícola y taller automotriz. Algunas de las actividades en este paso son:

- Limpieza de mangueras de cualquier suciedad, incluyendo la revisión de fugas de aceite, agua o aire que pudieran existir en las mismas.
- Limpieza del suelo, a fin de eliminar residuos como polvo, basura, metales y lubricantes.
- Limpieza de herramienta.
- Limpieza de contenedores de basura.
- Limpieza de extintores.
- Limpieza de máquinas.
- Limpieza de tuberías de aire y unidades de mantenimiento.

Además de las actividades anteriores, se implementó una estación de lavado de piezas mecánicas que estuvieran contenidas en aceite de las máquinas a las que correspondía, siendo este aceite quemado y contaminado, lo cual hacía necesario su limpieza, dicha estación de lavado se dirigía directamente a un depósito que luego el proveedor filtraba para separar el aceite del agua, llevándose para su posterior tratamiento solamente el aceite quemado y contaminado.

Figura 66. Estación de lavado



Fuente: Ingenio San Diego – Trinidad. *Taller Agrícola*.

3.4.1.4. Bienestar personal

Existe una fuerte relación entre lo que se hace y como se siente la persona al realizarlo, por tal motivo, el personal debe de participar activamente para prevenir futuras apariciones de suciedad y desorden. A esta “S” también se le llama estandarización, ya que, con este paso, se ayuda a prevenir accidentes, estandarizar métodos de limpieza y realizar de manera fácil cualquier actividad dentro de las instalaciones.

En este paso se les introdujo un poco en la estandarización de la limpieza como tal, esto se puede describir de la siguiente manera:

- Horarios de limpieza.
- Días y horas de inspección de áreas de los talleres.
- Forma de reportar fuentes de contaminación.
- Formas de reportar iniciativas 5 S's.
- Materiales de reciclaje.
- Funciones de cada colaborador en la implementación de la herramienta 5 S's.

3.4.1.5. Compromiso

Los colaboradores deben tener compromiso de tener su lugar de trabajo limpio, ordenado y con las características antes mencionadas, sin necesidad de reprimenda y hacer rutinario los cuatro puntos anteriores, para ello se utilizó un plan de estimulación llamado plan pizza y se les presento los lineamientos para evaluar.

3.4.2. ¿Por qué implementar la herramienta?

Al estar limpia el área de trabajo, ordenada y lista para trabajar, el tiempo de respuesta será menor en cualquier eventualidad, o en un mantenimiento preventivo. Como se mencionó anteriormente, la toma de muestras de vibración será en cada mantenimiento preventivo, por lo que existirá tiempo suficiente para realizar el mantenimiento preventivo y la toma de vibraciones en la maquinaria, además, se podrá actuar de manera inmediata cuando el resultado de la toma de muestras no sea satisfactorio.

3.4.3. Plan pizza

El plan pizza consiste en evaluar semanalmente a todas las áreas del taller agrícola y automotriz, conociendo la evolución del plan recién implementado. Al llegar a la cuarta semana se realizaba un promedio de la nota obtenida durante las cuatro semanas y se otorgaba en plan de estimulación dos pizzas enteras para el área.

El plan marcha a la perfección por la naturaleza de las actividades del taller, nunca se encontrará limpio y ordenado, pero se hace notar un ambiente más agradable y más productivo.

3.4.3.1. Costos de implementación

A continuación se detallan los costos totales para implementar la herramienta 5 S's en las áreas del taller agrícola y automotriz, tomando en cuenta que todo el personal se capacito, pero para la implementación solamente fueron necesarias 2 personas por área. Se tomó referencia el sueldo base del personal, siendo este el mínimo, y en turno diurno.

Tabla XXXVII. Costos implementación 5 S

Item	Descripción	Personas	Costo por hora	Horas	Costo total
1	Capacitación	100	Q.10,86	2	Q.2 172,00
2	Capacitador	1	Q.10,00	10	Q.100,00
3	Implementación personal técnico	18	Q.10,86	16	Q.3 127,68
4	Implementación administrativa	1	Q.10,00	80	Q.800,00
5	Materiales para capacitación				Q.200,00
6	Plan pizza 1er mes				Q.160,00
Total					Q.6 559,68

Fuente: elaboración propia.

El costo de implementación desde el periodo de capacitación hasta la primera premiación es de Q.6 559,68. No se tomó en cuenta costos de implementos de limpieza ya que contaban con los mismos. Se prevé que el costo para mantener el plan pizza sea de Q.160,00 mensuales durante el tiempo que quieran mantener el incentivo.

Figura 67. **Ganadores del primer mes del plan pizza**



Fuente: Ingenio San Diego – Trinidad. Taller Automotriz. Área de Llantera.

Figura 69. Evaluación de auditorías 5 S

	Nombre:	Auditoría 9's					Código:	
	Fecha de aprobación:	Fecha que Rige	Versión					
							1	
Auditor:	_____					Letra	A B C D E F	
Fecha:	_____					Punteo	5 4 3 2 1 0	
Área:	_____							
Clasificación								
		A	B	C	D	E	F	TOTAL
1	Existen desperdicios en el área de trabajo							/15
2	Están almacenados aquellos repuestos reutilizables							
3	Mangueras y cables debidamente enrollados							
Organización								
		A	B	C	D	E	F	TOTAL
1	Hay en el lugar de trabajo solo lo necesario para trabajar							/25
2	Se guardan las herramientas después de utilizadas							
3	Ordenados los anaqueles y bancos de trabajo							
4	Delimitación del área de trabajo							
5	Lugar específico para utensilios de limpieza							
Limpieza								
		A	B	C	D	E	F	TOTAL
1	Limpieza de piso en el área de trabajo							/25
2	Limpieza del equipo y maquinaria							
3	Eliminación de fugas de aceite o agua							
4	Frecuencia de limpieza en el área							
5	Restos de basura							
Bienestar personal								
		A	B	C	D	E	F	TOTAL
1	Zapato y ropa adecuada para el trabajo							/15
2	Equipo de protección personal							
3	(fugas)							
Disciplina								
		A	B	C	D	E	F	TOTAL
1	Se hace notoria la disciplina de limpieza							/10
2	Publicaciones en pizarras de información							

Fuente: elaboración propia.

Tabla XXXVIII. Lineamientos 5 S

	Nombre: Lineamientos 5'S		Código: A1.P4.TA	
	Revisado y aprobado por: gerente de taller	Fecha aprobación:	Fecha que rige:	Página: 249 de 2

Generalidades

- Se eliminará la autoevaluación y la evaluación del personal técnico de una determinada área para con otra, el auditor será una persona ajena a las áreas del taller en ese caso, imparcial, y que tenga el conocimiento de los puntos a evaluarse. Esto debido a que en la autoevaluación puede colocar una nota sumamente alta que beneficie al auditado y la evaluación de otro técnico del área con las cuales se compite debido a que puede colocar una nota que perjudique seriamente al área contrincante.
- Se tomará muy en cuenta la participación activa del supervisor del área en la auditoría, para explicar determinadas situaciones que causen dudas al auditor y que este último realice aclaraciones a este si es necesario, si este no se encontrara, el personal tiene que saber responder cualquiera de las preguntas que el auditor realice.
- Punto importante, seguridad e higiene industrial, se anularán automáticamente:

Puntos	Motivo
25 puntos	Derrames de aceite no atendidos de forma oportuna.
15 puntos	Acciones que pongan en riesgo la salud del personal
10 puntos	Ingerir alimentos en hora hábil de trabajo
05 puntos	Vestimenta inadecuada
05 puntos	Calzado inadecuado
05 puntos	Personal hablando en horas hábiles

Para encargados directos de las 5 S's

- Responder de la manera más inmediatamente posible, las solicitudes realizadas para mejora.
- Auditar y seguimiento a procesos de mejora.
- Auditar de manera intermitente las áreas en lo que respecta a 5 S's.
- Fomentar proyectos de mejora en cada área, y darle el respectivo seguimiento.

Continuación de la tabla XXXVIII.

	Página: 250 de 2	Versión: 1	Código: A1.P4.TA
<p>Para los jefes de taller</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elección de un proyecto de mejora mensual propuesto por sus supervisores. • Fomentar la seguridad industrial en sus áreas a cargo. • Seguimiento de todos los posibles puntos de mejora. • Identificación de condiciones inseguras para el personal. • Charlas que motiven un buen desempeño. • Sanciones según criterio personal y que afecte directamente a todo personal implicado en el trabajo. • Seguimiento de anomalías en el sistema reportado por sus supervisores. <p>Para supervisores de área</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar posibles condiciones inseguras que afecten al personal a su cargo, informar a su jefe inmediato si estas no pueden ser corregidos de manera inmediata. • Fomentar la seguridad e higiene industrial en sus áreas a supervisar. • Charlas informativas (temas de seguridad industrial y motivacional). • Información de indicadores en cartelera que afecten directamente al personal y sus tareas. • Identificación de materiales obsoletos y reutilizables, son responsables del almacenamiento de repuestos que puedan servir en un futuro. • El horario de limpieza del área es de 7:10 – 7:25 hrs y de 16:45 – 17:00 hrs, si el turno es hasta las 19:00 horas se entiende que la limpieza será de 18:45 – 19:00 hrs. • Velar por la limpieza del área. • Fomentar la mejora continua, no limitar el pensamiento del personal a solo lo que usted piensa. • Presentar proyectos de mejora una vez por mes a su jefe inmediato. <p>Para el personal</p> <ul style="list-style-type: none"> • No debe de excederse de las horas determinadas para la limpieza del área. 15 minutos máximo. • No deben de existir pozas de agua. • Atender inmediatamente los derrames de aceite producidos en el piso, el tiempo no puede ser mayor a 20 minutos. • Atender las fugas de agua, aceite, etc. de forma oportuna. • Prohíbo el ingerir alimentos en horario de trabajo. • Prohibido el uso de teléfono celular en el área de trabajo, mucho menos trabajando. • Prohibido el uso de anillos, aretes o collares en las áreas de trabajo. • No derramar agua sin ningún propósito en especial. • Constancia en su trabajo y todo lo que responde a su compromiso con la empresa. • Identificación de posibles puntos de mejora, analizarlos, indicárselos a su supervisor a cargo, si su supervisor no se encuentra, puede comunicárselo directamente a la asistente administrativa de gerente o ingeniero trainee. • Coordinación de labores de limpieza con sus semejantes, todos deben de estar informados. • Respetar los lineamientos del taller vigentes. • Se tomarán en cuenta las anomalías reportadas, si las anomalías son reales y si hubo acciones correctivas. 			

Fuente: elaboración propia.

4. CAPACITACIÓN DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO Y OPERATIVO AL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD EMPRESARIAL

Para garantizar que la introducción del taller agrícola y automotriz sea lo más natural posible al sistema de gestión empresarial, se desarrollaron varias capacitaciones y adiestramientos, con el fin de obtener los resultados deseados. Se requiere introducir al personal que vive su día a día en su trabajo ordinario a una serie de cambios, en su cultura principalmente, que afectan su modo de operar, cuidando siempre la calidad en su servicio, sin discriminar a nadie, no importando el grado académico que presente, sino más bien, elevando y ampliando su nivel de competencia.

Se inicia con un diagnóstico de necesidades de capacitación empezando por un análisis FODA que proporcionará una visión más amplia del panorama, con este análisis se pueden realizar distintas estrategias de capacitación. Antes, y de modo introductorio, se responderán cuatro preguntas básicas que permitirán identificar mejor el diagnóstico de necesidades.

- ¿Quiénes necesitan capacitación?

Todo el personal, tanto administrativo como operativo, que sea parte de la planilla de los talleres agrícola y automotriz, tienen obligatoriamente que elevar su competencia para que la certificación pueda darse de la mejor manera posible, aunque en esta etapa sea solo la documentación, tanto supervisor como jefe, tiene que apoyar y dar tiempo al personal a su cargo para que se capacite.

- ¿En que necesitan capacitación?

Para la documentación y futura certificación, la capacitación tiene que ser del sistema de gestión de calidad empresarial, calidad, servicio y de preparación para que el cambio sea de manera sutil y amigable.

- ¿Con que nivel de profundidad es la capacitación?

El personal tiene que saber cómo afecta la calidad de su trabajo con la calidad del producto final de la empresa, tiene que saber cómo mejorar sus procesos, cuáles son los nuevos pasos a seguir para la elaboración de su trabajo, como se interrelacionan los trabajos con los de fábrica, en sí, que es un sistema de gestión de calidad total.

- ¿Cuándo y en qué orden deben ser capacitados?

El personal debe estar capacitado antes de las primeras auditorías internas, realizadas por el departamento de gestión, en 12 meses, para lo que es el sistema de gestión de calidad empresarial.

4.1. Análisis FODA

A continuación se realizará un análisis FODA de lo que es la capacitación del personal administrativo y operativo a fin de tener la mejor estrategia y aplicarla de la mejor manera.

4.1.1. Fortalezas

- Apoyo de la alta dirección de la empresa: la familia Vila, gerente general y gerencias de departamentos apoyan cualquier actividad, capacitación o adiestramiento que sea para el bien de la empresa, especialmente si ya vieron resultados satisfactorios con anterioridad, por lo que no escatiman la ayuda económica brindada para que las actividades se lleven de la mejor forma posible.
- Experiencia del personal: la experiencia del personal juega un papel bastante importante, ellos sabrán que hacer para ejecutar su trabajo en cualquier parte del proceso. Además de las sugerencias brindadas para que sus actividades se simplifiquen o en este caso, facilitar el proceso de documentación al tener las respuestas de manera inmediata, sabiéndose su proceso de principio a fin, a falta solo de auditar para validación.
- Previa certificación ISO 9001 en procesos de primera línea: los procesos de primera línea del Ingenio San Diego - Trinidad ya están certificados desde el 2005, lo que permite que se tenga una amplia experiencia en procesos de documentación de procedimientos, instructivos, formatos, registros, así como saber capacitar al personal no importando el área donde laboren
- Procesos bien establecidos: desde el punto de vista de la capacitación del personal, dar a entenderles que el valor que agregan los procesos con los cuales ellos ejecutan su trabajo, y estandarizar dichos procesos, será sencillo, ya que se tratará de realizar formalidades con la Norma ISO.

- Cultura de mejora continua: que los procesos de primera línea se encuentren certificados de por sí ya es una fortaleza para la empresa, que se beneficia, hasta cierto punto, de ciertas capacitaciones, campañas para promover la cultura de calidad, objetivos claros y estandarizados, de los cuales ya tienen conocimiento la mayoría del personal de talleres.

4.1.2. Oportunidades

- Colaboración del departamento de gestión: sin lugar a duda, la colaboración externa del departamento de gestión facilitará la implementación de la documentación antes de la certificación, además de la capacitación al personal.
- Disminuir la brecha de conocimientos: debido a que solo los procesos de primera línea han sido certificados y han mantenido dicha certificación por una década, ellos cuentan con mayor conocimiento de los beneficios esto brinda. Esta es una oportunidad para disminuir la brecha de conocimientos y experiencia a través de capacitaciones y vivencias de quienes ya hayan estado involucrados en un proceso estandarizado.
- Cumplir con los requisitos de disponibilidad de maquinaria: uno de los requisitos indispensables para el taller agrícola y automotriz será tener la disponibilidad de la maquinaria en un alto porcentaje, esto para que se pueda cumplir con los objetivos de calidad trazados por la empresa. Se podrán tener nuevas herramientas administrativas para cumplir con los requisitos.

- ISO 9 001: 2015: se empieza en los talleres a documentar bajo la Norma ISO 9 001: 2008, pero dentro de poco tiempo cobra vigencia la versión del 2015, que aumentará el valor agregado de todas las áreas que se certifiquen en esta, incluyendo talleres.
- Mayores competencias del personal: que se capacite al personal, dándole mayores competencias, y especialmente, si las competencias son administrativas cuando el personal ha sido siempre técnico, es una oportunidad que se debe aprovechar al máximo para cumplir con los objetivos de calidad propuestos por la empresa.

4.1.3. Debilidades

- No se conoce lo suficiente de la familia de la Norma ISO 9 000: el departamento de gestión se ha enfocado tanto en transmitir su conocimiento e intervenir en los procesos de primera línea, que dejaron fuera, aunque no en su totalidad a los procesos de segunda línea. Esto margina de la información a varias personas que pudieron desde un principio aportar cambios importantes para que al momento de documentar los procesos y estandarizarlos, puedan simplificar la tarea, y el cambio no sea tan fuerte.
- Personal con grado académico muy bajo: la Norma ISO 9 001 no es de otro mundo, está claro, pero capacitar a personal cuando solo tiene sexto grado primaria conlleva un desgaste mayor para el capacitador, ya que carecen de habilidades administrativas, siendo por consiguiente más operativos.

- Personal no conoce los procedimientos establecidos: los procedimientos se encuentran establecidos, sin embargo, hay forma de poder saltar uno o dos pasos para el cumplimiento de estos, siendo en su mayoría tareas administrativas, como el llenado de formatos, que solamente dejará sin información relevante a los talleres y no conformidades con la Norma ISO 9 001.

4.1.4. Amenazas

- La alta rotación de personal: esto es una constante amenaza para cualquier capacitación y para cualquier capacitador, la alta rotación se lleva consigo a personas capacitadas para el buen desempeño de la compañía y a cambio puede venir personal que no tiene conocimiento alguno de la Norma, personal capacitado de una manera poco objetiva, o personal muy capacitado en su trabajo y en la Norma, que satisfaga con creces la expectativa, pero aun en las tres situaciones, se tiene que llevar a cabo una presentación para introducirlos en el sistema de gestión empresarial propio de la empresa.
- Oportunidades laborales del personal: la oportunidad laboral para el personal capacitado será mayor, ya que se capacitó en varios puntos que, visto desde el punto de vista de una empresa certificada en ISO 9 001, para ellos será una ventaja contar con ese conocimiento ya que no gastarán el tiempo y el dinero que se invierte en una persona con nulo conocimiento.

4.2. Estrategias con base al análisis FODA

Teniendo en cuenta todas las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, se elaboraron las siguientes estrategias:

Figura 70. Estrategias con base al análisis FODA

Factores internos	Fortalezas	Debilidades
	Factores externos	F1. Apoyo de la alta dirección de la empresa. F2. Experiencia del personal. F3. Previa certificación ISO 9 001 en proceso de primera línea F4. Procesos bien establecidos. F5. Cultura de mejora continua
Oportunidades	Estrategias (FO)	Estrategias (DO)
O1. Colaboración del departamento de gestión.	Con un mayor involucramiento de la alta dirección, el departamento de gestión podrá implementar con mayor facilidad capacitaciones que aumenten los conocimientos del personal del taller e incluso introducir temas de la ISO versión 2015 (F1, O1, O2, O4, O5)	Con el aporte de conocimientos que puede ofrecer el departamento de gestión, capacitar al personal para que sepa que es un sistema de gestión, la familia de la Norma ISO 9 000, aumentar sus conocimientos administrativos a través de estas capacitaciones e indicarles su función dentro de los procesos para que estos se cumplan los requisitos establecidos para los talleres y documentar para la certificación en ISO versión 2015 (D1, D2, D3, O1, O2, O3, O4, O5)
O2. Disminuir brechas de conocimientos del personal.		
O3. Cumplir con los requisitos de disponibilidad de la maquinaria		
O4. ISO 9 001:2015.		
O5. Mayores competencias del personal		
O5. Mayores competencias del personal	Se aprovechará toda la experiencia del personal, se establecerán mejor los procesos diarios y se aprovechará esa cultura de calidad del personal de los talleres para cumplir con los requisitos de disponibilidad del taller e incluso empezar a pensar no solo en la certificación ISO 2008, sino la versión 2015 (F2, F4, F5, O3, O4)	
Amenazas	Estrategias (FA)	Estrategias (DA)
A1. Alta rotación del personal.	Aprovechar todo el apoyo brindado por la alta dirección a fin de disminuir la alta rotación del personal por despidos y que el trabajador no vea mejor oportunidad laboral que con la que cuenta actualmente (F1, A1, A2)	Completar las competencias administrativas con las actualmente operativas del personal de los talleres, en lo que es sistema de gestión y la familia de la norma ISO 9 000, además de indicarles su función dentro de los procesos establecidos y su vital aporte a la consecución de los objetivos de calidad de la empresa para que el personal no busque oportunidades laborales en otra empresa (D1, D2, D3, A1, A2)
A2. Oportunidades laborales del personal		

Fuente: elaboración propia.

Con base en las estrategias y sabiendo que la principal carencia de conocimiento es la Norma ISO 9 001, la capacitación se enfocará principalmente en dicha Norma y los formatos que administrativamente se

necesitan llenar para el cumplimiento de los requisitos de calidad. Por lo anterior expuesto se realiza la tabla XXXIX tabla con la detección de necesidad de capacitación.

Tabla XXXIX. **Detección de necesidad de capacitaciones**

Descripción	Requiere capacitación en
DESCRIPCIÓN GENÉRICA: <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de gestión de calidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de gestión empresarial
DESCRIPCIÓN ESPECÍFICA: Que desempeñen el trabajo para el que fueron contratados siguiendo una serie de pasos que fomenten la cultura de calidad y de seguridad ocupacional. <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es ISO? • ISO 9 001 • ¿Cómo afecta la calidad? 	<ul style="list-style-type: none"> • ISO • ISO 9001 • Calidad
CONOCIMIENTOS REQUERIDOS: No se necesita previo conocimiento en las capacitaciones y adiestramientos.	<ul style="list-style-type: none"> • N/A
HABILIDADES REQUERIDAS: <ul style="list-style-type: none"> • Comunicación asertiva • Proactivo 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación asertiva
ESCOLARIDAD: Sexto primaria mínimo o comprobar experiencia para el puesto al que fue contratado	<ul style="list-style-type: none"> • N/A
MANEJO EL EQUIPO: <ul style="list-style-type: none"> • Llenado correcto de formatos 	<ul style="list-style-type: none"> • Llenado de formatos y entrega de registros
IDIOMA: <ul style="list-style-type: none"> • Nativo 	<ul style="list-style-type: none"> • N/A
EXPERIENCIA PROFESIONAL: <ul style="list-style-type: none"> • Se necesita, aunque no es indispensable, saber el concepto de orden de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Orden de trabajo • Apertura y cierre de órdenes de trabajo • Requisición

Fuente: elaboración propia.

Para introducir al personal al sistema de gestión empresarial, se llevará a cabo una serie de capacitaciones básicas que les hará saber la importancia de la información y cómo ésta, ayuda con el proceso de documentación y la futura certificación ISO 9 001.

Figura 71. **Temas de la capacitación**



Fuente: elaboración propia.

4.3. Programación de capacitación

Es muy importante tomar en cuenta que para las capacitaciones participará todo el personal de los talleres agrícola y automotriz, más de 100 personas, por lo cual se harán 4 grupos para recibir la capacitación. La programación dará inicio en mayo, cuando haya dado inicio el tiempo de reparación.

Para cubrir los temas vistos con anterioridad se estima un tiempo según la tabla XL, por tema a cubrir:

Tabla XL. **Estimación de tiempo capacitación de SGE**

Tema	Duración (por grupo)
SGE	5 horas

Fuente: elaboración propia

A fin de ser más detallista en el proceso de capacitación, a continuación, se muestra la tabla CXXV con los horarios establecidos para cada uno de los temas antes vistos.

Tabla XLI. **Programación de capacitaciones de SGE**

Fecha	Hora inicio	Hora final	Grupo	Tema
18/05/2015	07:00	12:00	1	SGE e ISO
20/05/2015	07:00	12:00	2	SGE e ISO
25/05/2015	07:00	12:00	3	SGE e ISO
27/05/2015	07:00	12:00	4	SGE e ISO

Fuente: elaboración propia

El virtus es el código de valores de la corporación San Diego, fue incluido en los temas de capacitaciones por recomendación de gerencia de taller, sin embargo, no se encuentra entre los temas del sistema de gestión empresarial.

4.4. Metodología

Se tomó como base para la metodología a utilizar, los principios básicos de la andragogía. La andragogía es la disciplina que se ocupa de la educación y del aprendizaje de los adultos, de esta disciplina se tomaron los principios de participación y la horizontalidad que hacen fácil la enseñanza al adulto.

El principio de participación consiste en hacer que el adulto participe activamente en su propio aprendizaje, que se sienta parte importante del proceso, que pueda intervenir en las programaciones y evaluaciones de las actividades educativas.

El principio de horizontalidad consiste en realizar las actividades de aprendizaje en condiciones de igualdad, entre participantes y facilitador, y esto, en un ambiente de aprendizaje adecuado.

4.4.1. Metodología ABP

La metodología ABP es un tipo de aprendizaje basado en problemas, esto a fin de que el capacitado adquiriera los conocimientos necesarios, las habilidades y actitudes a través de situaciones de la vida real.

Se recolectaron una serie de problemas que enfrentó el departamento de gestión a la hora de implementar la ISO 9 001: 2008 en las áreas de procesos primarios, y se adaptaron a situaciones que puedan presentarse en el taller, además se utilizaron problemas bastantes sencillos y generales para la mejor comprensión del personal a capacitar, el material a utilizar siempre fueron recursos audiovisuales, más específicamente presentaciones.

4.4.1.1. Estructura de la capacitación

Tabla XLII. Estructura capacitación SG

Cuestionamientos claves	Información específica	Resultados
Que es ISO.	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación de las siglas ISO. • Para que sirven las Normas ISO. 	Que el personal amplíe su conocimiento acerca de que es una Norma ISO y para qué sirve.
Que es ISO 9 001.	<ul style="list-style-type: none"> • ISO 9 001. • Para que nos sirve certificarnos en ISO 9 001. 	Que el personal comprenda la Norma en la cual se requiere certificar y cuáles son sus beneficios.
Estructura de la ISO 9 001.	<ul style="list-style-type: none"> • Que es un enfoque basado en procesos. • Cuáles son los 8 principios de calidad. • Explicación general de los 51 requisitos obligatorios de la Norma. • Procedimientos obligatorios para satisfacción de los clientes. 	Que el personal comprenda el proceso en el cual está involucrado dentro de la empresa y que enfoque se le dará a través de la Norma. Además, que identifique los 8 principios de calidad y los procedimientos obligatorios escritos que se necesitan para demostrar la satisfacción del cliente.
Que es un mapa del proceso y en qué nivel se encuentra el taller.	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación del mapa de proceso del Ingenio San Diego y el involucramiento del taller. 	Que el personal identifique el involucramiento del taller y el nivel en el que se encuentra para el cumplimiento de la Norma.
Cuestionamiento de los 8 principios de calidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación de los 8 principios de calidad aplicados en el taller. 	Que el personal ponga en práctica los 8 principios de calidad a través de ejemplos propios.
Cuál es el requisito del taller.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar el requisito primordial del taller dentro del sistema de gestión de San Diego. 	Que el personal exponga con sus propias palabras cuales deben de ser los requisitos por cumplir para que el taller cumpla con la Normativa.
Que es calidad y en donde se encuentra la calidad en el taller y otras áreas.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de los procesos principales de los talleres y como se aplica la calidad en los procesos. 	Que el personal tenga un concepto claro de lo que es calidad y lo aplique en los procesos en los que se encuentra involucrado.
Propósito de un SG.	<ul style="list-style-type: none"> • Concepto general de un sistema de gestión y la función del departamento de gestión. 	Funciones principales del departamento de gestión aplicado en el sistema de gestión implementado en el Ingenio.
Política de calidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Política de calidad del Ingenio. 	Como y porque se eligió la política de calidad, y los desafíos.
Objetivos de calidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivos de calidad del Ingenio. 	Porque se eligieron los objetivos de calidad y como se cumple cada uno de ellos.

Fuente: elaboración propia.

4.4.2. Adiestramiento

Parte de la metodología utilizada para poner en práctica el sistema de gestión en el taller agrícola y automotriz fue también el adiestramiento. Se les acompañó durante todo el proceso de llenado de formatos a personal administrativo y operativo, y se corrigió en campo y en operación.

Debido a que cuentan con una mayor experiencia se solicitó el apoyo para las capacitaciones del sistema de gestión empresarial al departamento de gestión, se les entregó una propuesta de los temas a desarrollar y los horarios. El expositor o capacitador varió en cada una de las capacitaciones, pero siempre fue un integrante del departamento en mención.

Tabla XLIII. **Expositores según tema**

Tema	Expositor
Sistema de gestión empresarial	Departamento de gestión

Fuente: elaboración propia.

4.5. Evaluación

Todas las capacitaciones impartidas en el sistema de gestión empresarial tendrán una evaluación inicial y otra evaluación final para medir cuánto conocimiento tenía antes de haber recibido la capacitación y cuánto reforzó el conocimiento. Todos los evaluados que perdieron evaluación inicial y final tendrán que repetir la capacitación.

Tabla XLIV. Evaluación de SGE

	Nombre: Evaluación capacitación sistema de gestión empresarial	Fecha:
---	--	--------

Nombre: _____
Correlativo: _____
Puesto de trabajo: _____

Serie I. Lea detenidamente las siguientes preguntas y subraye la respuesta correcta.

¿Cómo se llama la Norma internacional de aplicación voluntaria, que establece los requisitos que debe cumplir una empresa para demostrar que tiene la capacidad de cumplir los requisitos de sus clientes?

A. Organización B. HACCP C. ISO 9 001

Son las necesidades o expectativas generalmente obligatorias, establecidas para la organización, sus clientes y otras partes interesadas

A. Valores B. Requisitos C. Trabajo en grupo

Es el grado en el que un conjunto de características propias del producto o servicio, cumplen con los requisitos

A. Producir azúcar limpia y segura B. Calidad C. Comunicación

Es la integración armónica de elementos requeridos para desarrollar una gestión enfocada a cumplir los acuerdos establecidos por los clientes

A. Sistema de gestión B. Auditoría C. Seguridad industrial

A la organización establecida para promover el desarrollo de Normas internacionales de fabricación, comercio y comunicación se le llama

A. Política B. ISO C. Buenas prácticas de manufactura

Serie II. Escriba cuatro requisitos que se deben cumplir para nuestros clientes internos de acuerdo al sistema de gestión de San Diego

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Continuación de la tabla XLIV.

	Nombre: Evaluación capacitación sistema de gestión empresarial	Fecha:
---	--	--------

Serie II. Escriba cuatro requisitos que se deben cumplir para nuestros clientes internos de acuerdo al sistema de gestión de San Diego

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Serie III. Coloque en el paréntesis la letra de la respuesta que le corresponde.

A. Taller agrícola B. Compras C. Báscula D. Recursos humanos

1. Información correcta sobre el pesaje de caña ()
2. Personal competente al puesto ()
3. Maquinaria disponible, vehículos en buen estado ()
4. Insumos en buen estado y con certificados de calidad ()

Serie IV. Responda correctamente a las siguientes preguntas.

¿Qué es ISO?
R//

¿Qué es ISO 9 001?
R//

Mencione 3 de los 8 principios de calidad
R//

¿Qué es calidad?
R//

¿Qué son los requisitos?
R//

¿Cuántos requisitos obligatorios tiene la Norma ISO 9 001:2 008?
R//

¿Para qué nos sirve estar certificados en ISO 9 001?
R//

Fuente: elaboración propia.

Figura 72. **Capacitación sistema de gestión empresarial**



Fuente: Corporación San Diego – Ingenio Trinidad. *Sala de reuniones.*

4.6. Resultados de las capacitaciones

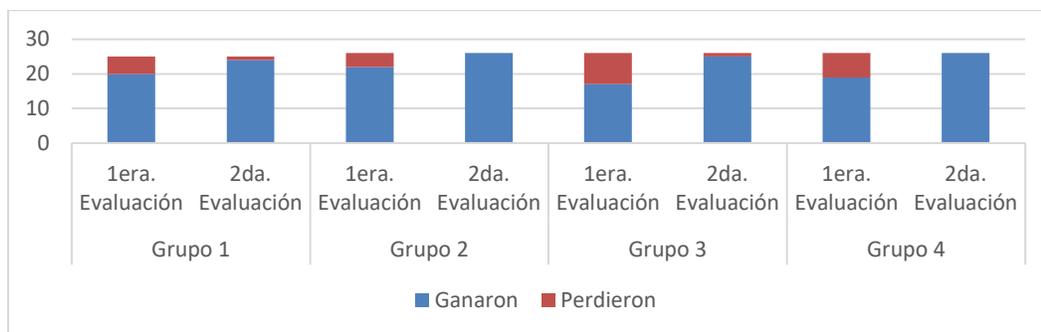
Para la capacitación realizada del sistema de gestión empresarial, impartida por el departamento de gestión, los resultados fueron los siguientes:

Tabla XLV. **Resultados capacitación SGE**

		Ganaron	Perdieron
Grupo 1	1era. evaluación	20	5
	2da. evaluación	24	1
Grupo 2	1era. evaluación	22	4
	2da. evaluación	26	0
Grupo 3	1era. evaluación	17	9
	2da. evaluación	25	1
Grupo 4	1era. evaluación	19	7
	2da. evaluación	26	0

Fuente: elaboración propia.

Figura 73. **Resultados forma gráfica capacitación SGE**



Fuente: elaboración propia.

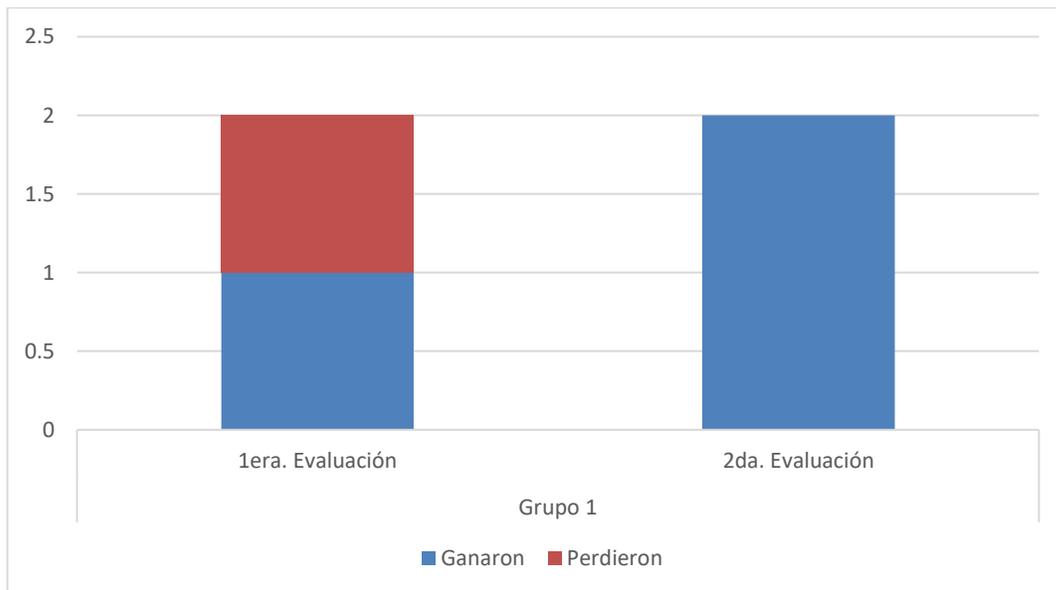
Debido a que 2 personas perdieron en la primera evaluación y también en la segunda, se repitió la capacitación, nuevamente realizando las evaluaciones al inicio y al final, aunque la capacitación fue a modo de repaso. Los resultados son los siguientes:

Tabla XLVI. **Resultados repaso SGE**

		Ganaron	Perdieron
Grupo 1	1era. evaluación	1	1
	2da. evaluación	2	0

Fuente: elaboración propia

Figura 74. **Resultados forma gráfica repaso SGE**



Fuente: elaboración propia.

CONCLUSIONES

1. A través del estudio de los procesos en el taller y la ayuda de una matriz de relación, se logró establecer un esquema básico de interacción de los procesos, y con base a ello, la documentación necesaria para crear un sistema de gestión empresarial.
2. Se realizó la documentación de 12 procedimientos, algunos con instructivos, y más de 50 formatos que ayudan a que el sistema de gestión establecido funcione de manera correcta y tenga la sostenibilidad necesaria para llevar a la mejora continua.
3. Derivado de un previo análisis por las jefaturas de taller, se implementó un análisis de vibraciones para las turbinas de motobombas y extractores de la cosechadora de caña, la interpretación se basa según la Norma ISO 10816-3 para la maquinaria en estudio.
4. A través del método 5 S se realizó la implementación de producción más limpia, además de proporcionar un ambiente agradable a la vista y reducción de riesgos resultantes del método utilizado.
5. Se capacitó al personal en el sistema de gestión de calidad ISO 9 001, además se le proporcionaron otras capacitaciones que ayudan para el mejoramiento de actividades, tal es el caso de la capacitación del método 5 S, el código de ética de la empresa o la dualidad de mando para mejor comprensión de la jerarquía dentro de los talleres.

RECOMENDACIONES

1. Crear una cultura de calidad a través de la transmisión de la información en cartelera, incluir en cualquier tipo de actividades al personal operativo para que se sientan parte de la empresa y cooperen con un fin común.
2. Seguir los procedimientos establecidos en la documentación, para todo el personal no importando nivel jerárquico.
3. Realizar los cambios necesarios para que el sistema de gestión de calidad camine en la misma dirección que la empresa, brindar todo lo necesario para que esto ocurra, importante saber que se proporciona un servicio y por tal, se tiene que cumplir con los requisitos establecidos por el cliente.
4. La asignación presupuestaria necesaria para fortalecer el sistema de gestión de calidad dentro de las áreas de los talleres agrícola y automotriz, a fin de contribuir con los objetivos y metas de la empresa.
5. Establecer un programa continuo de capacitación en el sistema de gestión de la calidad para ponerse al tanto de las tendencias de la Norma ISO 9 001, como lo es la versión 2015.

BIBLIOGRAFÍA

1. Asociación Española de Normalización y Certificación. *ISO 9001 para la pequeña empresa*. 3a ed. Madrid, España: AENOR, 2009. 25 p.
2. LÓPEZ LEMOS, Paloma. *Cómo documentar un sistema de gestión de calidad según ISO 9001:2015*. 1a ed. Madrid, España: FC Editorial, 2009. 215 p.
3. VERGARA SCHMALBACH, Juan. *La gestión de la calidad en los servicios ISO 9 001:2008*. 1a ed. Málaga, España: Eumed, 2010. 195 p.
4. SÁNCHEZ MARÍN, Francisco [et al.]. *Mantenimiento mecánico de máquinas*. 2a ed. Castellón de la Plana, España: Universitat Jaume, 2007. 389 p.
5. SACRISTÁN, Francisco. *Las 5S. Orden y limpieza en el área de trabajo*. 1a ed. Madrid, España: FC Editorial, 2005. 166 p.

ANEXOS

A continuación se presentan los anexos necesarios para la comprensión de lectura.

.