



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE  
CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE MECÁNICA**

**ESCUELA DE INGENIERÍA AUTOMOTRIZ**

**"MODELO DE GESTIÓN ORGANIZATIVA Y TÉCNICA BAJO  
NORMAS ISO 9001, ISO 14001 Y OHSAS 18001, PARA EL  
TALLER AGRÍCOLA DEL MUNICIPIO DEL CANTÓN  
GUANO, AÑO 2011".**

**Torres Guerra Juan Gabriel  
Colcha Yanza Edwin Hernán**

**TESIS DE GRADO**

**PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:**

**INGENIERO AUTOMOTRIZ**

**RIOBAMBA – ECUADOR**

**2011**

---

**CERTIFICADO DE APROBACIÓN DE TESIS**

---

**CONSEJO DIRECTIVO**

Diciembre 8 de 2011

**Fecha**

Yo recomiendo que la tesis preparada por:

EDWIN HERNÁN COLCHA YANZA

---

**Nombre del Estudiante**

**Titulada:** “MODELO DE GESTIÓN ORGANIZATIVA Y TÉCNICA BAJO NORMAS ISO 9001, ISO 14001 Y OSHAS 18001, PARA EL TALLER AGRÍCOLA DEL MUNICIPIO DEL CANTÓN GUANO, AÑO 2011”.

Sea aceptada como parcial complementación de los requisitos para el título de:

INGENIERO AUTOMOTRIZ

---

f) Decano de la Facultad de Mecánica.

Nosotros coincidimos con esta recomendación:

---

Ing. Vicente Soria G.  
f) Director de Tesis

---

Ing. Diego Constante N.  
f) Asesor de Tesis

**CERTIFICADO DE EXAMINACIÓN DE TESIS**

Nombre del estudiante: EDWIN HERNÁN COLCHA YANZA

**TÍTULO DE LA TESIS:** “MODELO DE GESTIÓN ORGANIZATIVA Y TÉCNICA BAJO NORMAS ISO 9001, ISO 14001 Y OSHAS 18001, PARA EL TALLER AGRÍCOLA DEL MUNICIPIO DEL CANTÓN GUANO, AÑO 2011”.

Fecha de Examinación: Diciembre 8 de 2011

**RESULTADO DE LA EXAMINACIÓN**

Comité de Examinación	Aprueba	No aprueba	Firma
Ing. Geovanny Novillo A.			
Ing. Vicente Soria G.			
Ing. Diego Constante N.			

Más que un voto de no aprobación es condición suficiente para la falta total.

**RECOMENDACIONES:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

El presidente del tribunal quien certifica al consejo Directivo que las condiciones de defensa se ha cumplido.

\_\_\_\_\_  
**F) PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

**CERTIFICACIÓN DE REVISIÓN DE TESIS DE GRADO**

---

Ing. Vicente Soria G., Ing. Diego Constante N., en su orden Director y Asesor del Tribunal de la Tesis de Grado desarrollada por el señor EDWIN HERNÁN COLCHA YANZA.

**CERTIFICAN**

Que luego de revisada la Tesis de Grado en su totalidad, se encuentra que cumple con las exigencias académicas de la Escuela de Ingeniería Automotriz, Carrera INGENIERÍA, por lo tanto autorizamos su presentación y defensa.

Ing. Vicente Soria G.  
**DIRECTOR DE TESIS**

Ing. Diego Constante N.  
**DOCENTE ASESOR**



epoch

FACULTAD DE MECÁNICA

---

**CERTIFICADO DE APROBACIÓN DE TESIS**

---

# CONSEJO DIRECTIVO

Diciembre 8 de 2011

Fecha

Yo recomiendo que la tesis preparada por:

JUAN GABRIEL TORRES GUERRA

**Nombre del Estudiante**

**Titulada:** "MODELO DE GESTIÓN ORGANIZATIVA Y TÉCNICA BAJO NORMAS ISO 9001, ISO 14001 Y OSHAS 18001, PARA EL TALLER AGRÍCOLA DEL MUNICIPIO DEL CANTÓN GUANO, AÑO 2011".

Sea aceptada como parcial complementación de los requisitos para el título de:

INGENIERO AUTOMOTRIZ

---

f) Decano de la Facultad de Mecánica.

Nosotros coincidimos con esta recomendación:

---

Ing. Vicente Soria G.  
f) Director de Tesis

---

Ing. Diego Constante N.  
f) Asesor de Tesis

**CERTIFICADO DE EXAMINACIÓN DE TESIS**

Nombre del estudiante: JUAN GABRIEL TORRES GUERRA

**TÍTULO DE LA TESIS:** “MODELO DE GESTIÓN ORGANIZATIVA Y TÉCNICA BAJO NORMAS ISO 9001, ISO 14001 Y OSHAS 18001, PARA EL TALLER AGRÍCOLA DEL MUNICIPIO DEL CANTÓN GUANO, AÑO 2011”.

Fecha de Examinación: Diciembre 8 de 2011

**RESULTADO DE LA EXAMINACIÓN**

Comité de Examinación	Aprueba	No aprueba	Firma
Ing. Geovanny Novillo A.			
Ing. Vicente Soria G.			
Ing. Diego Constante N.			

Más que un voto de no aprobación es condición suficiente para la falta total.

**RECOMENDACIONES:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

El presidente del tribunal quien certifica al consejo Directivo que las condiciones de defensa se ha cumplido.

\_\_\_\_\_

**F) PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

**CERTIFICACIÓN DE REVISIÓN DE TESIS DE GRADO**

---

Ing. Vicente Soria G., Ing. Diego Constante N., en su orden Director y Asesor del Tribunal de la Tesis de Grado desarrollada por el señor JUAN GABRIEL GUERRA TORRES.

**CERTIFICAN**

Que luego de revisada la Tesis de Grado en su totalidad, se encuentra que cumple con las exigencias académicas de la Escuela de Ingeniería Automotriz, Carrera INGENIERÍA, por lo tanto autorizamos su presentación y defensa.

Ing. Vicente Soria G.  
**DIRECTOR DE TESIS**

Ing. Diego Constante N.  
**DOCENTE ASESOR**

## **DERECHOS DE AUTORÍA**

El trabajo de grado que presentamos, es original y basado en el proceso de investigación y/o adaptación tecnológica establecido en la Facultad de Mecánica de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. En tal virtud, los fundamentos teóricos - científicos y los resultados son de exclusiva responsabilidad de los autores. El patrimonio intelectual le pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

---

Torres Guerra Juan Gabriel

---

Colcha Yanza Edwin Hernán



## **AGRADECIMIENTO**

Mi gratitud especial a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Mecánica, Escuela de Ingeniería Automotriz, una Institución de gran reconocimiento, por haberme permitido adquirir sabios conocimientos para mi formación Académica.

Además un agradecimiento profundo a la Ilustre Municipalidad del Cantón Guano por la colaboración en todas las actividades propuestas para el término y éxito del Proyecto Investigativo. A Dios dueño de mi vida por guiarme por el mejor camino, iluminando cada paso de mi vida y por darme la fortaleza necesaria para vencer obstáculos y seguir siempre adelante frente a las adversidades de mi carrera. Diosito bendíceme en cada procedimiento que en la vida como profesional realice en servicio de los demás.

A mis Padres por ser siempre mi inspiración para alcanzar mis ideales, por enseñarme que todo se aprende y que todo esfuerzo es al final recompensado. A tan apreciados Maestros: Ing. Vicente Soria, Director de Tesis y al Ing. Diego Constante, Asesor de Tesis, por su dedicación, experiencia y conocimiento que sirvió de guía para el desarrollo y culminación de este trabajo.

**Edwin Hernán Colcha Yanza**

El más sincero agradecimiento a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, en especial mención a la escuela de Ingeniería Automotriz, por haberme formado como profesional y como ser humano. A mi director de tesis Ing. Vicente Soria, por haberme guiado en todo momento con sus conocimientos científicos, los cuales fueron de gran importancia, pero más que nada por su sencillez y gran calidad humana. A mi asesor de tesis Ing. Diego Constante, que fue un gran aporte en temas importantes y necesarios.

Y en especial a mis amigos y compañeros quienes de una u otra manera me apoyaron para poder culminar con éxito una etapa importante en mi vida.

**Juan Gabriel Torres Guerra**

## **DEDICATORIA**

Este trabajo dedico a mis Padres Sylvia y Arturo, por permitirme robarles parte de su valioso tiempo, por ese sacrificio, horas de soledad y sobre todo por asumir con responsabilidad obligaciones que no eran vuestras, ustedes fueron el motor que me impulsaron a seguir siempre adelante, para llegar a culminar mi meta.

A toda mi familia por tener la dicha de tenerles junto a mí, y por transferirme todo su aprecio, cariño, confianza y sobre todo el valor de luchar por alcanzar el anhelo deseado.

**Edwin Hernán Colcha Yanza**

Quiero dedicar este logro a mis padres Galo y Martha, quienes con su esfuerzo supieron apoyarme y guiarme en todo aspecto durante mi vida estudiantil.

A mis hermanos Francisco, Antonio, y Galo, por su apoyo y motivación para seguir adelante, así como a mi hermana Silvia, quien fue mi ejemplo para llegar a ser un profesional.

A todos mis familiares quienes siempre me respaldaron y nunca dudaron de mi capacidad para llegar hasta donde estoy.

A mis amigos incondicionales quienes se convirtieron en un apoyo muy importante durante toda esta etapa.

**Juan Gabriel Torres Guerra**

## TABLA DE CONTENIDOS

<u>CAPÍTULO</u>	<u>PÁGINA</u>
<b>1. GENERALIDADES</b>	
1.1 Antecedentes .....	1
1.2 Justificación.....	2
1.3 Objetivos .....	4
1.3.1 Objetivo general .....	4
1.3.2 Objetivos específicos.....	4
<b>2. MARCO TEÓRICO</b>	
2.1 El mecanizado agrícola .....	5
2.1.1 Maquinaria agrícola.....	7
2.1.2 Tipos de maquinaria agrícola .....	8
2.2 El tractor agrícola .....	10
2.2.1 Caracterización del tractor.....	11
2.2.2 Arados .....	13
2.2.3 Mantenimiento.....	15
2.2.3.1 Finalidad del mantenimiento .....	16
2.2.3.2 Objetivos del mantenimiento.....	16
2.2.3.3 Cantidad de mantenimiento .....	16
2.2.3.4 Pautas para un manejo correcto.....	17
2.2.3.5 Ergonomía y seguridad.....	18
2.3 Capacidad de trabajo de las máquinas agrícolas .....	20
2.3.1 Planificación de las labores agrícolas y determinación de la maquinaria necesaria .....	21
2.3.2 Determinación del equipo necesario .....	23
2.3.3 Verificación de la programación .....	24
2.4 Taller de maquinaria agrícola.....	25
2.4.1 Estructura del taller de mantenimiento agrícola.....	25
2.4.1.1 Talento humano .....	25

2.4.1.2	Estructura física.....	25
2.4.2	Mantenimiento de maquinaria agrícola.....	26
2.4.2.1	Misión del mantenimiento.....	27
2.4.2.2	Finalidad del mantenimiento.....	27
2.4.2.3	Objetivos del mantenimiento.....	28
2.4.2.4	Cantidad de mantenimiento.....	28
2.4.3	Tipos de mantenimiento.....	29
2.4.3.1	Mantenimiento correctivo.....	29
2.4.3.2	Mantenimiento predictivo.....	29
2.4.3.3	Mantenimiento preventivo.....	30
2.5	Tareas del mantenimiento de maquinaria agrícola.....	30
2.5.1	Mantenimiento diario.....	30
2.6	La seguridad y el mantenimiento.....	32
2.6.1	Seguridad y salud de los trabajadores.....	32
2.6.1.1	Marco legal.....	32
2.6.1.2	Objetivos.....	32
2.6.2	Manual de seguridad.....	33
2.6.3	Plan de seguridad industrial y salud ocupacional estudio de impacto ambiental ex post.....	34
2.6.3.1	Señalización útil.....	35
2.6.3.1.1	Señales de advertencia.....	35
2.6.3.1.2	Señales de obligación.....	36
2.6.3.1.3	Señales de información.....	36
2.6.3.1.4	Señales de prohibición.....	37
2.6.3.1.5	Señales para incendios.....	38
2.6.3.2	Seguridad micro ambiente del lugar de trabajo.....	38
2.6.3.2.1	Luminosidad.....	38
2.6.3.2.2	Temperatura.....	39
2.6.3.2.3	Salud ocupacional.....	39
2.6.3.3	Prácticas de orden, limpieza y mantenimiento.....	40
2.7	Normas de calidad.....	41
2.7.1	Normas ISO 9001: 2008. Sistema de Gestión de Calidad.....	43
2.7.2	Normas ISO 14001: 2004 Administración Ambiental.....	43

2.7.2.1	Sistemas de gestión medioambiental.....	44
2.7.2.2	Ventajas y motivaciones para la implantación de un sistema de gestión medioambiental.....	44
2.7.3	Serie de normas ISO 14000.....	45
2.7.3.1	Requisitos del sistema de gestión medioambiental según ISO 14001 .....	46
2.7.3.2	El proceso de certificación .....	49
2.7.4	Norma OHSAS 18001: 2007 sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SST). .....	50
2.7.4.1	La norma OHSAS 18001:2007 .....	50
2.7.4.2	Áreas clave tratadas por OHSAS 18001 .....	51
2.7.4.3	Requisitos para la "política" de seguridad y salud en el trabajo (sst).....	52
2.7.4.4	Requisitos de "planificación" de sst para la organización, que establece la OHSAS 18001:2007.....	53
2.8	Administración .....	55
2.8.1	Objetivos de la administración .....	55
2.8.2	Importancia de la administración .....	56
2.8.3	Características de las administración .....	56
2.8.4	Las funciones de la administración .....	58
2.9	Gestión.....	58
2.9.1	Gestión administrativa.....	59
2.9.2	Gestión y administración empresarial .....	59
2.9.3	Pasos claves en la gestión y administración .....	60
<b>3.</b>	<b>LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN</b>	
3.1	Estructura organizacional y administrativa municipal .....	61
3.1.1	De los niveles de organización y divisiones de trabajo por procesos .....	61
3.2	Maquinaria agrícola existente en el ilustre municipio.....	62
3.2.1	Tractores .....	62
3.2.1.1	Tractores marca CASE IHJX95 .....	62
3.2.1.2	Tractor JOHN DEERE5725 .....	62
3.2.2	Características generales de la maquinaria agrícola.....	63
3.2.2.1	Tractor JOHN DEERE5725 .....	63
3.2.2.2	Tractor CASE IH JX95 .....	65



<b>4.</b>	<b>ESTUDIO TÉCNICO</b>	
4.1	Taller de maquinaria agrícola.....	66
4.1.1	Diseño de taller.....	67
4.1.2	Distribución de espacios confinados .....	68
4.1.3	Criterios para la distribución de la planta.....	68
4.2	Manejo de información .....	69
4.2.1	Fuentes primarias de información .....	69
4.2.2	Fuentes secundarias de información.....	70
4.2.3	Aplicación de instrumentos (encuestas).....	71
4.2.4	Análisis e interpretación de resultados encuesta aplicada a público del cantón guano .....	73
<b>5.</b>	<b>PROPUESTA</b>	
5.1	Estructuración organizacional del taller de maquinaria agrícola .....	90
5.1.1	Características del local.....	90
5.1.2	Estructural del municipio del cantón guano .....	93
5.2	Reglamento interno (instrumento administrativo que regula el trabajo dentro de la empresa).....	93
5.3	Organización administrativa del taller de maquinaria agrícola.....	94
5.3.1	Organigrama estructural .....	96
5.3.2	Manejo administrativo de la empresa municipal de servicios del cantón guano.....	97
5.3.2.1	Misión del taller de mantenimiento.....	97
5.3.2.2	Visión del taller de mantenimiento .....	97
5.3.2.3	Objetivos del taller de mantenimiento.....	97
5.3.2.4	Política de calidad .....	98
5.3.2.5	Manual administrativo.....	98
5.4	Manual de puestos y funciones .....	101
5.5	Diagnóstico de la calidad en la empresa de servicios agrícolas .....	110
5.5.1	Formato de encuesta.....	111
5.5.2	Análisis e interpretación de datos.....	113
5.6	Matriz de verificación en el S.G.C / ISO 9001 .....	123
5.7	Sistema de gestión de calidad de E.P.M-S.A.G. CANTÓN GUANO .....	129

5.7.1	Requisitos generales .....	129
5.7.2	Política de la calidad de E.P.M-S.A.G. CANTÓN GUANO .....	130
5.7.3	Objetivos de calidad de E.P.M-S.A.G. CANTÓN GUANO.....	132
5.7.4	Diagrama de caracterización de la empresa de servicios agrícolas del CANTÓN GUANO E.M-S.A.....	133
5.7.5	Mapa de procesos de la empresa de servicios agrícolas del cantón Guano E.M-S.A. CANTÓN GUANO .....	134
5.7.6	Sistema de comunicación .....	135
5.7.6.1	Comunicación de “EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE SERVICIOS AGRÍCOLAS DEL CANTÓN GUANO (E.P.M-S.A.G)” .....	135
5.7.7	Planificación y organización del trabajo .....	137
5.7.8	Flujogramas de trabajo .....	139
5.7.9	Sistemas de mantenimiento .....	140
5.7.10	Procedimiento en el taller de mantenimiento de la empresa de servicios agrícolas del ilustre municipio del Cantón Guano .....	140
5.7.11	Sistemas de manejo de desechos .....	159
<b>6.</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	
6.1	Conclusiones .....	172
6.2	Recomendaciones .....	174

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIBLIOGRAFÍA

LINKOGRAFÍA

ANEXOS

PLANOS

## LISTA DE FIGURAS

<u>FIGURA</u>	<u>PÁGINA</u>
1 Tractor agrícola .....	10
2 Arado de Tractor agrícola .....	13
4 Señales de obligación .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
5 Señales de información.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
6 Señales de prohibición.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
7 Señales de incendio .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
8 Organigrama Municipal.....	61
9 Croquis de ubicación de Empresa de Servicios Agrícolas .....	66
10 Diseño de Empresa de servicios agrícolas del Cantón Guano .....	92
11 Estructura Municipio del cantón Guano.....	93
12 Estructura de la Empresa Municipal de Servicios Agrícolas del cantón Guano .....	96
13 Diagrama de caracterización de la Empresa.....	133
14 Mapa de procesos .....	134
15 Sistema de comunicación de la Empresa.....	135
16 Planificación y organización del trabajo .....	137
17 Estructura de manejo de desechos .....	163
18 Parroquia de residencia.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
19 Actividad económica que desarrollan los jefes de familia.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
20 Terrenos que están destinados al cultivo .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
21 Terreno disponible parra el cultivo.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
22 Cultivos que realizan en el Cantón Guano .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
23 Productos cultivados por trimestres.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
24 Papascultivados por trimestres .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
25 Cebada cultivada por trimestres .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
26 Hortalizas cultivadas por trimestres .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
27 Pastos cultivados por trimestres .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
28 Cebolla cultivada por trimestres.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
29 Habas cultivadas por trimestres .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

- 30 Frutas cultivadas por trimestres .....;Error! Marcador no definido.
- 31 Papascultivados por trimestres .....;Error! Marcador no definido.
- 32 Preparación del terreno .....;Error! Marcador no definido.
- 33 Tractor utilizado para labores agrícolas.....;Error! Marcador no definido.
- 34 Disponibilidad del servicio de tractor.....;Error! Marcador no definido.
- 35 Utilización del tractor agrícola .....;Error! Marcador no definido.
- 36 Valor de la hora de tracto .....;Error! Marcador no definido.
- 37 Servicio que reciben .....;Error! Marcador no definido.
- 38 Utilizaría el servicio.....;Error! Marcador no definido.
- 39 Edad de los encuestados .....;Error! Marcador no definido.
- 40 Grado preparación .....;Error! Marcador no definido.
- 41 Tiempo de trabajo en la institución .....;Error! Marcador no definido.
- 42 Concepto de calidad emitido por los encuestados .....;Error! Marcador no definido.
- 43 Trabajo de calidad desarrollado  
en la municipalidad.....;Error! Marcador no definido.
- 44 Capacitación sobre normas de calidad .....;Error! Marcador no definido.
- 45 La salud seguridad industrial en el municipio .....;Error! Marcador no definido.
- 46 La salud seguridad industrial en el municipio .....;Error! Marcador no definido.
- 47 La salud seguridad industrial en el municipio .....;Error! Marcador no definido.
- 48 Necesidad de un modelo de organización .....;Error! Marcador no definido.

## LISTA DE TABLAS

<b><u>TABLA</u></b>	<b><u>PÁGINA</u></b>
1 Parroquia de residencia.....	73
2 Actividad económica que desarrollan los jefes de familia.....	74
3 Terrenos que están destinados al cultivo .....	75
4 Terreno disponible parra el cultivo.....	76
5 Cultivos que realizan en el Cantón Guano .....	77
6 Productos cultivados por trimestres.....	78
7 Preparación del terreno.....	83
8 Tractor utilizado para labores agrícolas.....	84
9 Disponibilidad del servicio de tractor.....	85
10 Utilización del tractor agrícola .....	86
11 Valor de la hora de tracto .....	87
12 Servicio que reciben .....	88
13 Utilizaría el servicio.....	89
14 Edad de los encuestados .....	113
15 Grado preparación .....	114
16 Tiempo de trabajo en la institución .....	115
17 Concepto de calidad emitido por los encuestados .....	116
18 Trabajo de calidad desarrollado en la municipalidad.....	117
19 Capacitación sobre normas de calidad .....	118
20 La salud seguridad industrial en el municipio .....	119
21 La salud seguridad industrial en el municipio .....	120
22 La salud seguridad industrial en el municipio .....	121
23 Necesidad de un modelo de organización .....	122
24 Matriz de verificación en el S.G.C / ISO 9001.....	123
25 Objetivos de calidad de E.P.M-S.A.G. Cantón Guano.....	132



## **LISTA DE ABREVIACIONES**

MCI	Motor de Combustión Interna
TPM	Mantenimiento Productivo Total
ISO	Organización Internacional para la Estandarización
SGMA	Sistema de Gestión Medio Ambiental
AENOR	Asociación Española de Normalización y Certificación
SGSST	Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo
SST	Seguridad y Salud en el Trabajo
EPP	Equipo de Protección Personal
EPMSAG	Empresa Pública Municipal de Servicios Agrícolas de Guano
OMS	Organización Mundial de la Salud
OHSAS	Series para la evaluación de la Salud y Seguridad Ocupacional
SGC	Sistema de Gestión de Calidad
SSL	Seguridad y Salud Laboral
RR.HH	Recursos Humanos

## **TABLA DE ANEXOS**

<b>ANEXO 1:</b>	MANUAL DE SEGURIDAD Y MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA AGRÍCOLA
<b>ANEXO 2:</b>	MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
<b>ANEXO 3:</b>	TABLA DE INTERVALOS DE SERVICIO
<b>ANEXO 4:</b>	CODIFICACIÓN DE EQUIPOS
<b>ANEXO 5:</b>	CÓDIGO DE MP-BCF MANTENIMIENTO PREVENTIVO BASADO EN CUENTAS FIJAS
<b>ANEXO 6:</b>	CÓDIGOS DE FORMULARIOS
<b>ANEXO 7:</b>	FORMATOS DE DOCUMENTOS
<b>ANEXO 8:</b>	FOTOGRAFÍAS

## **RESUMEN**

El objetivo de este trabajo fue la elaboración de un Modelo de Gestión Organizativa y Técnica bajo normas ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001, para el Taller Agrícola del Municipio del Cantón Guano, año 2011. Se realizó un análisis situacional evidenciando la falta de un plan de gestión que englobe normas y procedimientos documentados que permitan el control adecuado de las actividades que se desarrollan sin planificación y en condiciones no adecuadas.

Mediante la utilización de encuestas se recaba información necesaria con respecto al calendario agrícola, disponibilidad de terreno, los cultivos más importantes, estos resultados se consideran en la programación de actividades dentro del taller agrícola. Y una segunda encuesta recaba información respecto a la administración y los procesos en los diferentes departamentos, así como la aplicación de las normas ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001 en cada uno de los procesos.

La elaboración del modelo de gestión administrativo y técnico en la Empresa de Servicios Agrícolas, tiene como finalidad optimizar los recursos y el talento humano se considera importante la preservación de la salud de trabajadores y empleados, sin alterar el medio ambiente. Definiendo la estructura y organización de la empresa dentro de este marco. El trabajo de mantenimiento responde a una propuesta que ayude a preservar la vida útil de cada máquina. Se recomienda contar con una cantidad necesaria de repuestos, insumos, materiales y un sistema de comunicación documentada.

## **ABSTRACT**

The objective of this work is the elaboration of a Technical and Organizational Management Model under Norms ISO 9001, ISO 14001 and OHSAS 18001 for the Agricultural Workshop of the Guano Canton Municipality, Year 2011. A situational analysis was carried out showing the lack of a management plan involving documented norms and procedures permitting the adequate control of the activities developed without any planning and under inadequate conditions.

Through the use of questionnaires the necessary information is collected as to the agricultural calendar, land availability and the most important crops. These results are considered in the activity programming within the agricultural workshop. A second questionnaire collected information on the administration and processes in the different departments as well as the application of the ISO 9001, ISO 14001, and OHSAS 18001 in each process.

The administrative-technical management model elaboration at the Enterprise of Agricultural Services looks for optimizing the resources and human talent. The health preservation of workers and employees is considered to be important without altering the environment, defining the enterprise structure and organization within this frame. The maintenance work meets a proposal helping preserve the service life of each machine. It is recommended to have a necessary quantity of spare parts, input, materials and documented communication system.

# CAPÍTULO I

## **1. GENERALIDADES**

### **1.1 Antecedentes**

Disminuir el impacto social que representa la salida de los habitantes de la zona urbana y rural es la política del Ilustre Municipio del cantón Guano, en la década anterior miles de agricultores, artesanos, ganaderos optaron por la salida a otras ciudades y en algunos casos a ciudades en el exterior con los problemas sociales, económicos que esto conlleva, familias destruidas, jóvenes desorientados. Problemas que han tenido que ser enfrentados por instituciones gubernamentales y particulares.

Los grandes países desarrollados a nivel de Europa, Asia, América entienden que la mejor manera de atacar los problemas de desplazamiento y migración es apoyar al migrante en su lugar de origen, bajo este concepto el personero municipal, mediante convenios de cooperación con países asiáticos ha logrado un crédito y donación de una importante cantidad de recursos que han sido invertidos en la compra de maquinaria agrícola. Elementos que empleados adecuadamente se conviertan en alternativa y solución para los habitantes de tan importante cantón de la provincia de Chimborazo.

En la etapa inicial se consideraron como el taller de equipos agrícolas. Mediante ordenanza municipal n° 002-GMG-2011, se transforma en la Empresa de Servicios Agrícolas (EPMSAG), legalmente constituida con domicilio en la cabecera cantonal de Guano, provincia de Chimborazo, la Empresa Pública Municipal de Servidos Agrícolas de Guano, como persona jurídica de derecho público y autonomía administrativa, operativa, financiera y patrimonial, la misma que se rige principalmente por las normas de la Ley Orgánica de (Régimen Municipal), Ley Orgánica de Empresas Públicas, la Ley Orgánica de Administración Financiera y Control y la presente Ordenanza que regula la prestación de los servicios de maquinaria agrícola y asistencia técnica, las disposiciones de los reglamentos internos generales y específicos que se expidan y demás normas jurídicas aplicables.



## **1.2 Justificación**

Se trata entonces de aprovechar las bondades que actualmente posee la ilustre municipalidad del cantón realizar un estudio de factibilidad técnica, estructural y socio económica para implementar un taller de mantenimiento para maquinaria agrícola, que garantice el correcto funcionamiento, complementando con una bodega de repuestos y accesorios, brindando un adecuado servicio a todos los habitantes.

La creación del taller responda a un manejo administrativo perfectamente estructurado, con talento humano capacitado para el desarrollo de estas actividades; en un espacio físico que tenga adecuada distribución con un análisis de tiempos y movimientos, respaldados con documentos estructurados que ayude a la programación y permita una comunicación entre dependencias manteniendo un stock de repuestos y accesorios, con manejo de desechos que provoquen el menor impacto al ambiente.

La Empresa Municipal de Servicios Agrícolas del cantón Guano tiene una inversión inicial de 674.546,71 dólares, de los cuales, 472.880 dólares son financiados mediante crédito del Ilustre Municipio a la Embajada de Japón. El terreno y la construcción con un monto de 125.000 dólares corresponden a la infraestructura disponible por parte de la Municipalidad y que se encuentra disponible. Necesitando ajustes y adecuaciones para que funcione la empresa. Los 76.666.71 dólares es el valor de equipos, accesorios, materiales e insumos necesarios para que se instale el taller de mantenimiento dentro de la Empresa, y los elementos que requiere para que la maquinaria se encuentre en perfecto estado de funcionamiento, cumpliendo con las recomendaciones técnicas de los fabricantes, además cumplir con el cronograma establecido de servicios que requiere la población del cantón Guano.

Para la difusión del servicio se requiere un sistema de comercialización y mercadeo, se considera la confección de hojas volantes, afiches, gigantografías y una propaganda radial, para lograr el posicionamiento en los consumidores.

La creación del proyecto permitirá aplicar los conocimientos recibidos como profesionales en ingeniería Automotriz; además plantear soluciones prácticas a las necesidades de las instituciones

públicas, generando fuentes de trabajo directas para la empresa, como jefe de taller, técnico de mantenimiento o administrador de la empresa.

Por experiencias y la forma como se han manejado otros sistemas dentro de la Ilustre Municipalidad es indispensable que se implemente un sistema administrativo, estructural, que se encargue del mantenimiento de estos equipos es indispensable que se cuente con un espacio para la organización de un taller que realice mantenimiento preventivo, actividades perfectamente manejadas prolonguen la vida útil del equipo.

El mantenimiento preventivo y de rutina garantiza, prolonga la vida de un bien, además previene el apareamiento de fallas complicadas que pueden generar un gasto significativo que en algunos casos paraliza la maquinaria y termina destruyéndose en poco tiempo. De esto se debe encargar personas con conocimientos adecuados y técnicos.

La optimización de recursos y la autogestión permita contar con maquinaria en perfectas condiciones de funcionamiento sirvan en forma oportuna al agricultor y ganadero de las diferentes parroquias que conforman este cantón.

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo general**

Diseñar un modelo de gestión organizativa, y técnica bajo normas ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001, para el taller agrícola del municipio del Cantón Guano, año 2011.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Identificar las características agrícolas del cantón mediante el empleo de instrumentos que recojan información, del tipo de cultivos, características del terreno, extensión, calendario agrícola entre otras con la finalidad de plantear un plan de manejo administrativo, técnico ambiental para la maquinaria agrícola.
- Conocer la situación actual de la empresa mediante información de empleados, trabajadores del Ilustre Municipio respecto a la forma de desarrollar el trabajo y las normas de calidad.
- Analizar requerimientos básicos para el diseño del taller de mantenimiento mediante normas de calidad ISO 9001, 14001 y OHSAS 18001
- Plantear una propuesta organizativa que defina procedimientos y línea de autoridad y diseñar documentos que permitan la correcta comunicación entre dependencias para el desarrollo del mantenimiento en el taller aplicando normas de calidad en la propuesta que garantice la máxima disponibilidad de la maquinaria, equipo técnico e infraestructura en función al número de tractores disponibles en la empresa. Para el éxito de la propuesta.

## CAPÍTULO II

### **2. MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 El mecanizado agrícola**

Muchos factores han contribuido a la mecanización de la agricultura. Los hechos más significativos son las necesidades de reducir las demandas laborales, reducir el trabajo fatigante hecho por el hombre e incrementar la productividad, entre otras. El trabajo agrícola es agotador físicamente y las condiciones de trabajo son adversas. En términos generales la mecanización reduce el trabajo físico humano; es menos extenuante conducir un tractor que cultivar el campo todo el día con un azadón.

Un tractor tirando un arado puede cultivar un área más grande que un hombre con una herramienta manual en el mismo tiempo, con el consecuente incremento de la productividad y reducción en los tiempos de operación.

Complementando ciertas operaciones agrícolas como sembrar y cosechar, oportunamente, aumentan, los rendimientos considerablemente. La demanda de mano de obra, varía durante el cultivo. Es necesario mayor número de obreros durante la labranza y la cosecha, que durante otros períodos del crecimiento de las plantas. Esta fluctuación en la mano de obra crea problemas logísticos desde el punto de vista de la administración y programación del trabajo. Con la mecanización es posible reducir la demanda en los picos de demanda laboral y mantener una fuerza laboral estable.

La definición y análisis de la secuencia de operaciones mecánicas para la producción de cultivos son pertinentes, para la optimización del recurso máquina, tiempo y costos. En función de las condiciones del clima, suelo y del cultivo, son diferentes las operaciones, su secuencia y las características de los equipos. Por ello, la selección y planificación de las máquinas dentro de un proceso de mecanización debe estar soportada por el análisis de operaciones (labores mecánicas).

Son diversas las prácticas mecánicas ejecutadas en la producción de cultivos; igualmente existe una gran disponibilidad en el mercado de máquinas y equipos con significativas diferencias funcionales, constructivas y de capacidad. Lo anterior, conduce a un proceso riguroso de planificación de necesidades y de la programación de su utilización.

La administración de un parque de maquinaria, requiere un conjunto de conocimientos técnicos, económicos-financieros y comerciales que el ingeniero debe abordar, para que combinándolos adecuadamente con los recursos humanos, pueda tomar decisiones acertadas.

El concepto de mecanización en su acepción más amplia, consiste en la utilización regular de máquinas y equipos en las actividades agrícolas, incluyendo las agroindustriales. Para el objeto de este documento, nos limitaremos a la introducción de máquinas agrícolas, en el proceso que va desde la preparación y adecuación de suelos hasta la recolección de la cosecha.

Todas las actividades mecánicas ejecutadas sobre un suelo y/o cultivo deben tener una justificación y una secuencia ordenada, para hacer un uso eficiente de los equipos y consecuentemente, obtener altos rendimientos a menores costos. La racionalidad de la mecanización agrícola y los desarrollos agropecuarios es un proceso que se desenvuelve a partir de responder las siguientes preguntas: ¿qué hacer?, ¿cómo hacerlo?, ¿cuándo hacerlo? ¿con qué hacerlo?

Responder a estas preguntas resulta de vital importancia en la programación y ejecución de labores mecanizadas, considerando que muchos conceptos, disciplinas están íntimamente relacionadas y condicionadas. Se podría indicar un esquema de componentes de decisión que contribuyan a dar respuestas a los anteriores interrogantes

La biología: responde a la pregunta qué se debe hacer. Las plantas y los animales se reproducen y transmiten herencia; se alimentan de diversas maneras; producen frutos, carne, leche y huevos son atacados por diversidad de plagas y enfermedades. Definir qué se debe hacer con el propósito de obtener un determinado comportamiento de plantas o animales. Tal comportamiento se relaciona con más producción, mayor resistencia a plagas y malezas, menores exigencias ambientales, mejor calidad de productos, etc.

La ingeniería: responde a la pregunta cómo se hace, con qué y cuándo hacerlo. Por eso resulta

conveniente reseñar alguna de las conceptualizaciones sobre el alcance de la ingeniería. Ingeniería: Arte o disciplina del empleo de materiales o fuerzas naturales en beneficio del hombre y de organizar y dirigir la actividad humana en su utilización. La Ingeniería estudia y desarrolla mejores técnicas de aplicación de materiales y fuerzas de la naturaleza a través de equipamientos, instalaciones, máquinas, implementos y herramientas. En síntesis, vuelve realidad lo que ha pregonado la biología.

La Ingeniería obra en aspectos directamente relacionados con la ejecución de operaciones agrícolas, como crear condiciones propicias ambientales para el desarrollo de plantas y animales; en el campo ejecutivo, dinámico, involucrando estudios de fuerzas y movimientos, de tiempos, materiales, de máquinas e implementos. Ingeniería Agrícola: Constituye la aplicación de las ramas de la ingeniería en donde ella puede ser utilizada en la empresa agropecuaria - agroindustrial, en la vida rural; en el procesamiento de productos agrícolas; en las actividades correlacionadas, preparación y adecuación de terrenos, control de enfermedades, plagas y malezas; y en conservación de los recursos naturales.

### **2.1.1 Maquinaria agrícola**

Las maquinarias son elementos que forman parte de nuestra vida debido a que son empleadas para realizar casi cualquier tipo de actividad; entendemos por maquinaria un dispositivo de tipo mecánico que está compuesto por elementos denominados piezas, que a su vez pueden ser móviles o inmóviles. Dichas piezas son las que nos permiten, través de su interacción, transformar la energía y de esta forma llevar a cabo la acción deseada.

La maquinaria agrícola es el conjunto de máquinas, implementos y equipos que aprovechan directa o indirectamente la energía de una fuerza motriz. [1]

Son todas aquellas máquinas, motrices u operadoras, que se utilizan para usos agrícolas. Se agrupa bajo el concepto general a toda la serie de máquinas y equipos que utilizan los agricultores en sus labores agrícolas.

Una máquina agrícola es aquella que tiene autonomía de funcionamiento y, por tanto, está al funcionamiento de un motor de combustión y unos mecanismos de transmisión que la permiten desplazarse por el campo cuando desarrolla el trabajo. [1]

Considerando lo expuesto, podemos decir que a esta categoría pertenecen los tractores, las máquinas y todos los aparatos que utilizan la energía suministrada por un motor para desarrollar trabajos agrícolas. Entre las más extendidas cabe citar las destinadas a la preparación y trabajo del terreno (aradoras, cultivadoras, compactadoras, entre otras), a la recogida de los productos (segadoras, recogedoras), a su elaboración (trilladora, desgranadora) y a actividades accesorias (elevadoras de agua, transportadoras, secadoras).

Las características que se requieren de las máquinas agrícolas son: economía de mantenimiento, fiabilidad, duración, regularidad de funcionamiento en cualquier condición y facilidad de conservación. A este fin se recurre a una fijación de dimensiones con grandes márgenes de seguridad y a soluciones técnicas muy experimentadas; en especial, en lo referente a los motores, se hallan generalizados los grandes propulsores Diesel. [2]

Muchos factores han contribuido a la mecanización de la agricultura. Los hechos más significativos son las necesidades de reducir las demandas laborales, reducir el trabajo fatigante hecho por el hombre e incrementar la productividad, entre otras. Con un tractor se puede cultivar un área más grande que un hombre con una herramienta manual en el mismo tiempo, con el consecuente incremento de la productividad y reducción en los tiempos de operación.

La definición y análisis de la secuencia de operaciones mecánicas para la producción de cultivos son pertinentes, para la optimización del recurso máquina, tiempo y costos. En función de las condiciones del clima, suelo y del cultivo, son diferentes las operaciones, su secuencia y las características de los equipos. Por ello, la selección y planificación de las máquinas dentro de un proceso de mecanización debe estar soportada por el análisis de operaciones (labores mecánicas).

### **2.1.2 Tipos de maquinaria agrícola**

Una máquina agrícola tiene muchos componentes que trabajan juntos como un sistema, para que la máquina desarrolle una tarea. Una máquina puede ser subdividida en muchas subcomponentes. En orden para entender cómo trabaja la máquina es esencial considerar la máquina como una colección de muchos subsistemas.

Una máquina agrícola puede dividirse en 2 subsistemas, los propios del proceso y los sistemas de apoyo. Los sistemas propios del proceso son aquellos componentes de la máquina que actualmente desarrollan las funciones para las cuales está diseñada la máquina cortar, separar, mezclar.

Los sistemas de apoyo son las partes que soportan o ayudan a los sistemas del proceso en realizar su función, los sistemas de apoyo pueden ser categorizados como sistemas de control y cubierta. Los de cubierta consisten de todas las partes estructurales de la máquina, su función principal es mantener todas las partes de la máquina juntas, para que ellas puedan actuar apropiadamente.

La energía para operar la máquina normalmente es suministrada por la unidad de potencia (MCI). Las máquinas autopropulsadas contienen la fuente de poder y un medio para transmitirlo, muchas otras dependen del tractor como fuente de potencia para transmitirla por cadenas, ruedas; juntos estos dispositivos forman el sistema de potencia y propulsión, el cual condiciona todo el proceso. La función del sistema de control es proveer la regulación sobre el todo el proceso; los controles pueden ser automáticos o manuales.

Como los sistemas de apoyo, los sistemas de procesos pueden ser divididos en tres (3) tipos. Estos son reversibles, no reversibles y direccionales. Los procesos reversibles son aquellos que pueden ser revertidos como la separación, la compactación; los no reversibles son los que no pueden ser revertidos, por ejemplo, cortado, los no direccionales son los que no tienen dirección, un ejemplo es el almacenamiento de materiales.



## 2.2 El tractor agrícola

El tractor es una "máquina agrícola motorizada para arrastre o acoplamiento de otras máquinas las que no poseen su propio elemento propulsor". El tractor es un vehículo dotado de motor que le sirve para poder desplazarse por sí mismo y remolcar o accionar las distintas máquinas que se utilizan en la agricultura actual.



Figura nº 1 Tractor agrícola

En la mayoría de los casos, el tractor está dotado de ruedas neumáticas de las cuales, predominantemente, las traseras son motrices y de mayor tamaño que las delanteras, que son sólo directrices; ahora bien, en algunos casos, tanto las ruedas traseras como las delanteras son motrices.

Existen también otros tractores que en lugar de llevar ruedas neumáticas, van dotados de dos cadenas giratorias de placas metálicas o bandas de goma, una a cada lado del tractor, sobre las cuales se desplazan. A esto se les denomina "tractores de carriles" o tractores oruga". [2]

### **2.2.1 Caracterización del tractor**

#### **PARTES DE UN TRACTOR**

El tractor agrícola consta, fundamentalmente de las siguientes partes:

**Bastidor.-** Es un armazón metálico, muy consistente, sobre el cual se sujetan los mecanismos fundamentales del tractor.

**Motor.-** Conjunto de órganos y sistemas destinados a transformar la energía expansiva, liberada en la combustión del gasoil, en energía mecánica produciendo un movimiento de giro.

**Embrague.-** Dispositivo, por el que se transmite o interrumpe el movimiento de giro producido por el motor a la caja de cambios.

**Caja de cambios.-** Conjunto de ejes y engranajes mediante los cuales se consigue adecuar la velocidad de avance y el esfuerzo de tracción del tractor a las necesidades de cada máquina, apero, o situación.

**Diferencial.-** Conjunto de engranajes que permiten diferente velocidad del giro entre sí, de las dos ruedas motrices, del tractor, para que éste pueda tomar las curvas con facilidad.

**Reducción final.-** Mecanismo encargado de reducir, después de la caja de cambios, la velocidad de giro de las ruedas que respectivamente aumenta el esfuerzo de tracción.

**Palieres.-** Están divididos en dos semi-palieres, y son los ejes encargados de transmitir el movimiento desde el diferencial hasta las ruedas, pasando por la reducción final.

**Ruedas.-** Son los elementos que, apoyándose en el suelo, soportan el peso del tractor y le permiten desplazarse sobre él mismo.

**Toma de fuerza.-** Es un eje, estriado en su extremo, accionado por el motor y destinado a dar movimiento ha determinado tipo de máquinas acopladas al tractor.

**Alzamiento hidráulico.-** Es el elemento que permite elevar, suspendiéndolos en el aire, o descender, posándolos en el suelo, los aperos acoplados al tractor, para facilitar las maniobras de éste.

**Enganche.-** Es el que permite acoplar máquinas o aperos al tractor. Se distinguen dos tipos de enganche: Barra de tiro, con un punto de enganche para máquinas o aperos remolcados; y enganche a tres puntos, unido al elevador hidráulico, para las máquinas o aperos suspendidos o semisuspendidos.

**Dirección.-** Conjunto de piezas destinado a dirigir al tractor hacia el sitio elegido por el tractorista. Actúa sobre las ruedas delanteras, llamadas por esto directrices.

**Frenos.-** Es el dispositivo encargado de disminuir la velocidad del tractor, e incluso de detenerlo totalmente.

## **FUNCIONES BÁSICA QUE DEBE CUMPLIR UN TRACTOR**

- Traccionar implementos y máquinas agrícolas.
- Dar movimiento a máquinas estacionarias.
- Traccionar máquinas y simultáneamente accionar elementos de máquinas.
- Cargar implementos de montaje.

## **MOTOR DE UN TRACTOR**

El tractor consta de un motor que es el encargado de poner a disposición la energía necesaria para la tracción y su autotransporte, a continuación del motor se encuentran otros mecanismos que tienen por función transmitir la potencia del motor a las ruedas y a la toma de potencia ( toma de fuerza), que constituyen la transmisión.

Otros mecanismos de importancia lo constituyen la barra de tiro y el mecanismo de levante hidráulico de tres puntos y control remoto.

Todos los tractores de fabricación nacional deben responder a ciertas normas en lo referente a sus características principales y a los ensayos que deben realizarse para su homologación. Ello responde a la necesidad de uniformar criterios.

De la Comisión Panamericana de Normas Técnicas han salido las siguientes normas que analizan las siguientes características:

Trocha: Así se llama a la distancia que existe entre los planos medios de dos ruedas del mismo tren. Las trochas de los tractores pueden ser fijas o variables

Peso: Se deberá determinar el peso que báscula en el tren anterior y posterior. Esto tiene suma importancia en lo que hace a la tracción y equilibrio.

### 2.2.2 Arados

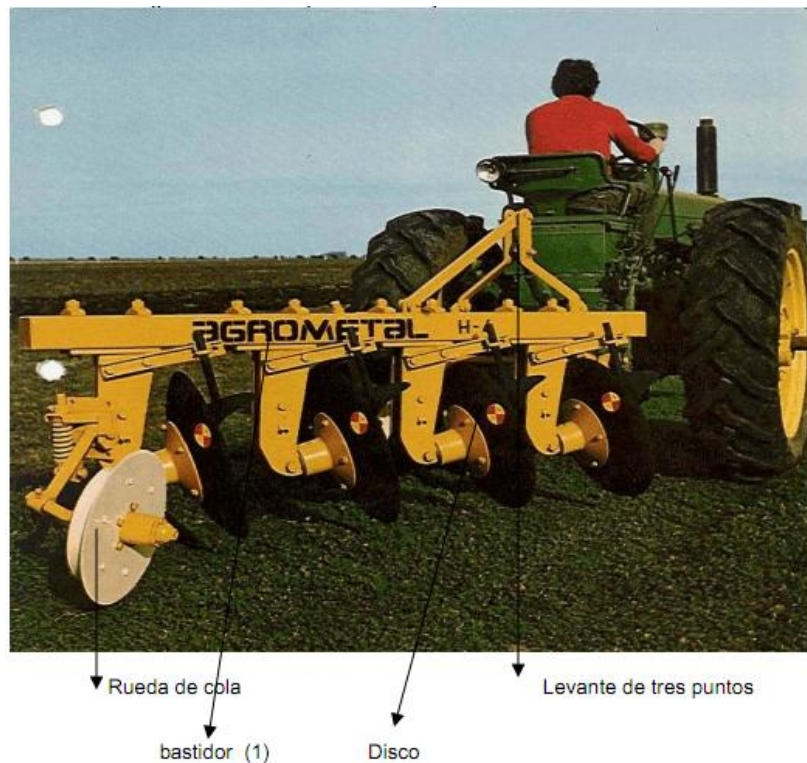


Figura n°2 Arado de Tractor agrícola

La labor del arado es primordial en la preparación del terreno. Su característica principal es la separación y el volteo de la tierra, de forma que cualquier vegetación o estiércol que se encuentre en la superficie queda enterrada y una parte del suelo que se hallaba a una

determinada profundidad se lleva a la superficie donde queda expuesta a los agentes atmosféricos. La tierra arada queda dispuesta en surcos, cuya forma depende del tipo de arado utilizado y de la naturaleza del suelo. Arar suele ser la operación más importante de las explotaciones agrícolas, no solo por la naturaleza de la labor, sino también desde el punto de vista de la potencia exigida.

## **ARADO DE REJAS Y VERTEDERAS**

Los términos usados corrientemente para denominar los principales componentes del arado son muy variados. La cuchilla circular (disco) cumple con la función de realizar un corte vertical que favorece el corte de la cuchilla (sobre todo en suelos pesados) comúnmente no encontramos en los arados en nuestra zona.

## **ARADOS DE DISCOS**

Se trata de un arado formado por discos en forma de casquete esférico que giran alrededor de unos ejes unidos al bastidor. Estos ejes forman un cierto ángulo con la dirección de avance, encontrándose, por otra parte, inclinados con respecto al plano horizontal. La tierra cortada por el disco lo presiona y lo hace girar.

El disco entonces arrastra y eleva el suelo que al alcanzar cierta altura desvía la trayectoria de las partículas, que caen al fondo del surco provocando de esta manera el volteo (en algunos casos puede presentar una pequeña vertedera que ayuda en el volteo).

Para diferenciarlo del otro arado, que también utiliza discos como órgano de roturación, (arado rastra, rastrón o arado múltiple), se debe tener en cuenta que en este arado cada uno de los discos tiene su propio eje, que es totalmente independiente de los otros.

## **ARADO RASTRA**

Por su diseño, concepción y tipo de labor resultan intermedios entre el arado de discos y la rastra de disco, es decir, los discos son de tamaño grande y están montados en un único bastidor o cuerpo (chasis), asemejándose a los arados, pero todos los discos están a menor distancia entre sí,

son verticales y solidarios en un eje (no son independientes como en el arado de discos) como en el caso de las rastras. Sirven tanto para labores primarias como secundarias aunque son típicos arados rastrojeros.

El arado rastra hace un trabajo similar al arado de discos, pero se diferencia por ser menos entrador y porque queda una mayor cobertura en superficie (esto está también favorecido por la mayor proximidad entre los discos).

Se utiliza para suelos livianos (arenosos o sueltos), y con la misma potencia de tractor hace mayor trabajo que el arado de discos debido a la menor penetración de los discos.

## **ARADO DE CINCELES**

El arado de cinceles está formado por púas verticales que penetran en el suelo y que al ser arrastradas por el tractor lo remueven sin invertir el pan de tierra, por ello incorpora poco material superficial. Las púas, que son flexibles y vibran, resquebrajan el suelo no solo verticalmente sino también horizontalmente y por lo tanto no queda un límite definido entre lo trabajado y el que no lo fue. (Esto no ocurriría si el suelo estuviera húmedo).

### **2.2.3 Mantenimiento**

Mantenimiento son todas las actividades necesarias para mantener el equipo e instalaciones en condiciones adecuadas para la función que fueron creadas; además de mejorar la producción buscando la máxima disponibilidad y confiabilidad de los equipos e instalaciones.

El mantenimiento está basado en los principios como: Respeto para todos los empleados y funcionarios, buen liderazgo, trabajo en equipo compartiendo responsabilidades, compromiso con la seguridad y medio ambiente, propiciar ambiente de responsabilidad donde se desarrolle conocimientos y habilidades.

### **2.2.3.1 Finalidad del mantenimiento**

La finalidad del mantenimiento es mantener operable el equipo e instalación y restablecer el equipo a las condiciones de funcionamiento predeterminado; con eficiencia y eficacia para obtener la máxima productividad.

“El mantenimiento incide por lo tanto, en la calidad y cantidad de la producción.”[3]

En consecuencia la finalidad del mantenimiento es brindar la máxima capacidad de producción a la planta, aplicando técnicas que brindan un control eficiente del equipo e instalaciones.

### **2.2.3.2 Objetivos del mantenimiento**

- Garantizar la disponibilidad y la confiabilidad de los equipos e instalaciones.
- Satisfacer los requisitos del sistema de calidad de la empresa.
- Cumplir todas las normas de seguridad y medio ambiente.
- Maximizar la productividad y eficiencia.

Son los objetivos probables dentro de una industria, estos estarían garantizando la disponibilidad de equipo y las instalaciones con una alta confiabilidad de la misma y con el menor costo posible.

### **2.2.3.3 Cantidad de mantenimiento**

En este espacio analizamos la cantidad de mantenimiento que se debe realizar en una industria.

- La cantidad está en función del nivel mínimo permitido de las propiedades del equipo definidas por el fabricante.
- El tiempo de uso o de funcionamiento durante el cual equipo está en marcha y se determina que sus propiedades de funcionamiento bajan.
- Forma en que los equipos están sometidos a tensiones, cargas, desgaste, corrosión, etc. Que causan pérdida de las propiedades de los mismos.

“Resumiendo, la cantidad de mantenimiento está relacionada con el uso de los equipos en el tiempo por la carga y el manejo de los mismos.”[4]

El mantenimiento no debe verse como un costo si no como una inversión ya que está ligado directamente a la producción, disponibilidad, calidad y eficiencia; El equipo de mantenimiento debe estar perfectamente entrenado y motivado para llevar a cabo la tarea de mantenimiento; Se debe tener presente la construcción, diseño y modificaciones de la planta industrial como también debe tener a mano la información del equipo, herramienta insumos necesarios para el mantenimiento.

El mantenimiento requiere planeación, calidad, productividad, trabajo en equipo, para reducir costos y pérdidas; este lo descubriremos a medida que desarrollemos la asignatura.

#### **2.2.3.4 Pautas para un manejo correcto**

La planeación del mantenimiento nos permite programar los proyectos a mediano y largo plazo de las acciones de mantenimiento que dan la dirección a la industria.

Muchos son los beneficios alcanzados al llevar un programa establecido de modelos de mantenimiento, programación y control del área de mantenimiento, cito algunos:

- “Menor consumo de horas hombre
- Disminución de inventarios
- Menor tiempo de parada de equipos
- Mejora el clima laboral en el personal de mantenimiento
- Mejora la productividad (Eficiencia x Eficacia)
- Ahorro en costos”[5]

La confiabilidad de la industria dependerá de la planeación que se realice con un enfoque de eficiente “Si usted no sabe a dónde va, posiblemente terminara en otro lugar” Lawrence J. Peter



**Principios.-** La planeación del mantenimiento está centrada en la producción, el trabajo es para limitar, evitar y corregir fallas.

La planeación centrada en los procesos, todo mantenimiento debe seguir un proceso preestablecido y planificado según el manual de mantenimiento de la empresa.

El mejoramiento continuo, la planificación ayuda a evaluar y mejorar la ejecución del mantenimiento y la producción en la industria.

**Planear.-** Es trazar un proyecto que contengan los puntos siguientes:

El **Que:** Alcance del trabajo o proyecto. En este punto se plantea una lista de órdenes de trabajo a efectuarse, incluyendo solo las necesarias.

El **Como:** Procedimientos, normas, procesos. Forma a efectuar el trabajo, incluye documentación técnica, procedimientos y maniobras.

Los **Recursos:** Humanos horas hombre necesarias según especialidades, equipos, herramientas, materiales etc.

La **Duración.-** Tiempo del proyecto o trabajo. En el mantenimiento básicamente plantaremos estos puntos que estarán en concordancia con los objetivos generales de la empresa.

Todo tipo de trabajo de mantenimiento debe ser evaluado y documentado llevando una descripción de los procesos que sigue el equipo.

**Cronograma.-** Es una programación específica de las actividades de mantenimiento en el tiempo. Se puede trazar cronogramas a mediano y largo plazo, proyectando una visión para el desarrollo de la industria en forma efectiva.

#### **2.2.3.5 Ergonomía y seguridad**

La Ergonomía es un arte que busca que el hombre y la tecnología trabajen en completa armonía, diseñando y manteniendo los productos, puestos de trabajo, tareas, equipos, etc., en consonancia

con las características, necesidades y limitaciones humanas. Dejar de considerar los principios de la Ergonomía llevará a diversos efectos negativos que -en general- se expresan en lesiones, enfermedad profesional, o deterioros de productividad y eficiencia.

La ergonomía analiza aquellos aspectos que abarcan al entorno artificial construido por el hombre, relacionado directamente con los actos y gestos involucrados en toda actividad de éste, ayudándolo a acomodarse de una manera positiva al ambiente y composición del cuerpo humano.

Se trata de adaptar los productos, las tareas, las herramientas; los espacios y el entorno en general a la capacidad y necesidades de las personas, de manera que mejore la eficiencia, seguridad y bienestar de los consumidores, usuarios o trabajadores (Tortosa et al, 1999).

Es la definición de comodidad, eficiencia, productividad, y adecuación de un objeto, desde la perspectiva del que lo usa.

La ergonomía es una ciencia en sí misma, que conforma su cuerpo de conocimientos a partir de su experiencia y de una amplia base de información proveniente de ciencias como la psicología, la fisiología, la antropometría, la biomecánica, la ingeniería industrial, el diseño y muchas otras.

El planteamiento ergonómico consiste en diseñar los productos y los trabajos de manera de adaptar éstos a las personas y no al contrario.

Esta importante aplicación a la maquinaria agrícola se inicia en la década de los 50, ofreciendo detalles que atendían la comodidad de trabajo del conductor, tales como asientos mejorados, toma de fuerza independiente, dirección hidráulica y gran habitáculo para la conducción.

A partir de la década de los 60 la ergonomía de los tractores agrícolas fue en aumento, la práctica totalidad de los tractores se construyen con motores diesel, los cambios de marchas han sido perfeccionados y los sistemas de tracción mejorados.

Los últimos adelantos dedican una importante atención al confort del conductor. Cabina insonorizada, asiento con suspensión y gran visibilidad y amplitud del habitáculo, haciendo que la maquina ofrezca seguridad para el operador.

### **2.3 Capacidad de trabajo de las máquinas agrícolas**

Una máquina agrícola tiene muchos componentes que trabajan juntos como un sistema, para que la máquina desarrolle una tarea. Una máquina puede ser subdividida en muchas subcomponentes. En orden para entender cómo trabaja la máquina es esencial considerar la máquina como una colección de muchos subsistemas.

Una máquina agrícola puede dividirse en 2 subsistemas, los propios del proceso y los sistemas de apoyo. Los sistemas propios del proceso son aquellos componentes de la máquina que actualmente desarrollan las funciones para las cuales está diseñada la máquina cortar, separar, mezclar, etc. Los sistemas de apoyo son las partes que soportan o ayudan a los sistemas del proceso en realizar su función, los sistemas de apoyo pueden ser categorizados como sistemas de control y cubierta. Los de cubierta consisten de todas las partes estructurales de la máquina, su función principal es mantener todas las partes de la máquina juntas, para que ellas puedan actuar apropiadamente.

La energía para operar la máquina normalmente es suministrada por la unidad de potencia (MCI). Las máquinas autopulsadas contienen la fuente de poder y un medio para transmitirlo, muchas otras dependen del tractor como fuente de potencia para transmitirla por cadenas, ruedas, etc.; juntos estos dispositivos forman el sistema de potencia y propulsión, el cual condiciona todo el proceso. La función del sistema de control es proveer la regulación sobre el todo el proceso; los controles pueden ser automáticos o manuales.

Como los sistemas de apoyo, los sistemas de procesos pueden ser divididos en tres (3) tipos. Estos son reversibles, no reversibles y direccionales. Los procesos reversibles son aquellos que pueden ser revertidos como la separación, la compactación; los no reversibles son los que no pueden ser revertidos, por ejemplo, cortado, los no direccionales son los que no tienen dirección, un ejemplo es el almacenamiento de materiales.

### **2.3.1 Planificación de las labores agrícolas y determinación de la maquinaria necesaria**

Aun cuando pudiera pensarse que la planificación es el proceso que determina los grandes objetivos de una organización y las políticas y estrategias que gobernarán la adquisición, uso y disposición de recursos para conseguir tales objetivos.

Se puede considerar como el instrumento fundamental de la dirección empresarial, cuyo fin es lograr los objetivos de la empresa, facilitando su consecución. Que señalan la primacía de la planificación en relación a las restantes

Es un sólido canal de comunicación que permite fijar las bases para medir el resultado global y el de cada una de las unidades organizativas, además de ser una fuente de capacitación para los propios directivos. Requiere, no obstante, una serie de componentes:

- Especificación del tiempo a que se refiere.
- Concreción de la unidad organizativa para la que se formula.
- Características como: exactitud (necesidad y suficiencia), flexibilidad para adaptarse al entorno, racionalidad respecto de los hechos analizados, posibilidad-facilidad de ejecución, y aspectos cuantitativos y cualitativos.

En los momentos actuales, la mayor parte de las organizaciones incluido los municipios y sus unidades de producción y servicios reconocen la importancia de la planificación para su crecimiento y bienestar a largo plazo.

Las organizaciones funcionan mejor gracias a ello y se tornan más sensibles ante un ambiente de constante cambio. Supone un marco temporal de tiempo más largo que otros tipos de planificación. Ayuda a orientar las energías y recursos hacia las características de alta prioridad.

Es una actividad de alto nivel en el sentido que la alta gerencia debe participar activamente ya que ella desde su punto de vista más amplio, tiene la visión necesaria para considerar todos los aspectos de la organización. Además se requiere adhesión de la alta dirección para obtener y

apoyar la aceptación en niveles más bajos.

Por último, cabe destacar que la planificación es la primera función del proceso administrativo, por tanto, realizar una buena planificación conlleva a tener una buena organización, dirección y control de la empresa lo cual se traduce en una administración cien por ciento efectiva.

En operaciones de campo da respuesta a cómo, cuándo y con qué hacerlo. Planificar las operaciones agrícolas, constituye un objetivo básico del estudio de procesos del taller agrícola.

Entiéndase el empleo de un conjunto o sistemas de máquinas, inclusive la tracción animal, y las herramientas operadas manualmente, de forma técnica y económicamente organizadas en tareas exigidas por la actividad agrícola, buscando obtener el máximo rendimiento con el mínimo desperdicio de energía, tiempo y dinero. La mecanización es un sistema de organización económica que debe provocar un crecimiento o el bienestar social, por la reducción de los precios, por el aumento de la cantidad y por el mejoramiento de la calidad de los productos.

La mecanización como proceso planificado, implica la selección de los recursos humanos y mecánicos necesarios (fuentes de potencia, implementos, herramientas, etc.).

## **PREPARAR MÁQUINAS Y EQUIPOS**

- Acoplamiento de la sembradora al tractor.
- Pruebas preliminares para verificar las condiciones de funcionamiento.
- Eliminación de residuos y/o obstrucciones.
- Ejecución de ajustes y pequeñas reparaciones.

## **REGULAR MÁQUINA**

- Determinación de espaciamiento entre tolvas y/o chorros y su respectivo posicionamiento.  
Definición de pauta.
- Selección de la velocidad de desplazamiento. Cálculo, simulación y dosificación de siembra.

## **APLICACIÓN EN EL CAMPO**

- Área a ser sembrada.
- Verificar condiciones de funcionamiento de la máquina (velocidad, distancias, altura).
- Registro de tiempos preparación, regulación, transporte, reabastecimiento y aplicaciones. Anotar tiempos muertos y trabajo efectivo.
- Evaluar cantidad de producto aplicado.
- Evaluar calidad de la labor.

## **LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA**

- Lavar máquina y/o descontaminarla.
- Desacoplar o desenganchar equipos
- Hacer mantenimiento diario.
- Anotar en registros de control de mantenimiento.

## **CONTROL DE OPERACIONES Y COSTOS**

- Registro y control de operaciones.
- Contabilidad de operaciones.

En resumen, la producción agrícola, desde la instalación del cultivo hasta la obtención del producto en condiciones de ser comercializados, involucra siempre la ejecución de las siguientes operaciones generales:

- Adecuación y preparación del suelo. Inicial y/o periódico.

### **2.3.2 Determinación del equipo necesario**

Para utilizar correctamente un equipo y maquina agrícola es necesario conocer con detalle sus características y modos de funcionamiento. Este conocimiento no sólo es necesario para aprovechar al máximo sus prestaciones, sino también para sortear los riesgos que puedan

derivarse de su diseño, características, etc. y prevenir así cualquier accidente durante su uso. El equipo se determina por:

Tipo de suelo, Actividad agrícola, Pendiente del terreno, Cultivo.

### **2.3.3 Verificación de la programación**

Uno de los aspectos que más influyen en la organización de una empresa agrícola es la programación de los trabajos que desarrollan el recurso humano, las máquinas y equipos.

Siguiendo un ordenamiento lógico, la programación de trabajo debe ser un paso posterior a la planeación. Con la programación se determina cuándo se debe iniciar y terminar cada actividad dentro de la empresa, qué operaciones se van a utilizar, con qué máquina y con qué operarios.

Un buen programa de trabajo y actividades trae algunas ventajas para la empresa. Entre ellas están:

- Los pedidos se pueden realizar en las fechas estipuladas
- Se calculan las necesidades de mano de obra, maquinaria y equipo. Así habrá una mejor utilización de estos recursos
- Se pueden disminuir los costos de fabricación

En el sentido más general, la verificación es el establecimiento de la veracidad de algo, por lo que es necesario tener en cuenta lo siguiente:

**Cálculo de tiempos según la producción requerida.-** Determine el tiempo que permanece ocupada cada máquina y operario. Para calcular este tiempo multiplique las veces que se hará cada operación, por el tiempo que se gasta en hacer la operación una vez. Así se calcula el tiempo total de trabajo por operación, por operario y por máquina.

**Elaboración de un diagrama de Gantt.-** El diagrama de Gantt Es una herramienta que ilustra en que momento están ocupadas las máquinas y los operarios.

**Elaboración de las Órdenes de trabajo.-** Con base en la programación se debe las órdenes de trabajo para cada operario. La Orden de trabajo es una herramienta de programación del trabajo en la cual se especifica el trabajo que debe realizar el operario en un período de tiempo.

## **2.4 Taller de maquinaria agrícola**

Con el término de Taller se designa a aquel espacio en el cual se realiza un trabajo manual o de tipo artesanal. Para el caso de las maquinarias agrícolas está el taller mecánico, que es el recinto en el cual se reparan máquinas averiadas, aunque la denominación está más que nada asociada a la reparación de vehículos, un taller mecánico también puede especializarse en reparar tractores.

### **2.4.1 Estructura del taller de mantenimiento agrícola**

La infraestructura del taller se refiere tanto a la estructura humana como a la física; en estos dos aspectos básicos se cimienta el mayor porcentaje del éxito de un taller de mantenimiento.

#### **2.4.1.1 Talento humano**

Es tan importante este aspecto que se puede afirmar que ningún taller será más eficiente de lo que sea su personal; por lo tanto, se debe ser muy cuidadoso en la selección y en la capacitación progresivo, sin descuidar los estímulos en su desempeño.

El número y especialidad dependerá del tamaño y complejidad del taller.

#### **2.4.1.2 Estructura física**

**Construcciones.-** La localización, el trazado, las características constructivas de iluminación, ventilación, drenaje, facilidades de limpieza, aislamiento de ruidos, áreas de trabajo, y muchas otras deben ser estudiadas cuidadosamente en las construcciones que servirán para el taller de mantenimiento.



**Herramientas y equipos.-** Existe mucha variedad de equipos y herramientas para talleres de mantenimiento, pero la selección del tipo y cantidad solo podrá hacerse cuando se conoce el volumen de operaciones del taller. Las herramientas y equipos son un requisito previo básico pues sin éstas ningún taller es eficiente.

Los registros suficientes y necesarios para la adecuada tabulación y control del sistema de mantenimiento

#### **2.4.2 Mantenimiento de maquinaria agrícola**

Mantenimiento son todas las actividades necesarias para conservar el equipo e instalaciones en condiciones adecuadas para la función que fueron creadas; además de mejorar la producción buscando la máxima disponibilidad y confiabilidad de los equipos e instalaciones.

La European Federation of National Maintenance Societies define mantenimiento como: todas las acciones que tienen como objetivo mantener un artículo o restaurarlo a un estado en el cual pueda llevar a cabo alguna función requerida. Estas acciones incluyen la combinación de las acciones técnicas y administrativas correspondientes.

Entenderemos como operaciones de todas aquellas que se realicen con el fin de garantizar el correcto funcionamiento de los equipos de trabajo. De acuerdo con ello, dentro de este grupo se engloban operaciones muy diversas y por tanto nos podemos encontrar con prácticamente la totalidad de los riesgos existentes. No obstante, nos referiremos a los riesgos más frecuentes y a las medidas preventivas a emplear en cada caso.

El mantenimiento se define como un conjunto de normas y técnicas establecidas para la conservación de la maquinaria e instalaciones de una planta industrial, para que proporcione mejor rendimiento en el mayor tiempo posible.

El mantenimiento ha sufrido transformaciones con el desarrollo tecnológico; a los inicios era visto como actividades correctivas para solucionar fallas. Las actividades de mantenimiento eran realizadas por los operarios de las maquinas; con el desarrollo de las máquinas se organiza los

departamentos de mantenimiento no solo con el fin de solucionar fallas sino de prevenirlas, actuar antes que se produzca la falla en esta etapa se tiene ya personal dedicado a estudiar en qué período se produce las fallas con el fin de prevenirlas y garantizar eficiencia para evitar los costes por averías.

Actualmente el mantenimiento busca aumentar y confiabilizar la producción; aparece el mantenimiento preventivo, el mantenimiento predictivo, el mantenimiento proactivo, la gestión de mantenimiento asistido por computador y el mantenimiento basado en la confiabilidad.

De los párrafos anteriores se distingue claramente los objetivos del mantenimiento sin embargo contrastamos con el siguiente párrafo:

“Los objetivos del mantenimiento los podemos resumir en:

- Garantizar el funcionamiento regular de las instalaciones y servicios.
- Evitar el envejecimiento prematuro de los equipos que forman parte de las instalaciones.
- Conseguir ambos objetivos a un costo razonable”[6]

#### **2.4.2.1 Misión del mantenimiento**

La misión del mantenimiento es implementar y mejorar en forma continua la estrategia de mantenimiento para asegurar el máximo beneficio a nuestros clientes mediante prácticas innovadoras, económicas y seguras.

#### **2.4.2.2 Finalidad del mantenimiento**

La finalidad del mantenimiento es mantener operable el equipo e instalación y restablecer el equipo a las condiciones de funcionamiento predeterminado; con eficiencia y eficacia para obtener la máxima productividad.

“El mantenimiento incide por lo tanto, en la calidad y cantidad de la producción.”[7]

En consecuencia la finalidad del mantenimiento es brindar la máxima capacidad de producción a la planta, aplicando técnicas que brindan un control eficiente del equipo e instalaciones.

### **2.4.2.3 Objetivos del mantenimiento**

- Garantizar la disponibilidad y la confiabilidad de los equipos e instalaciones.
- Satisfacer los requisitos del sistema de calidad de la empresa.
- Cumplir todas las normas de seguridad y medio ambiente.
- Maximizar la productividad y eficiencia.

Son los objetivos probables dentro de una industria, estos estarían garantizando la disponibilidad de equipo y las instalaciones con una alta confiabilidad de la misma y con el menor costo posible.

### **2.4.2.4 Cantidad de mantenimiento**

En este espacio analizamos la cantidad de mantenimiento que se debe realizar en una industria.[8]

- La cantidad está en función del nivel mínimo permitido de las propiedades del equipo definidas por el fabricante.
- El tiempo de uso o de funcionamiento durante el cual equipo está en marcha y se determina que sus propiedades de funcionamiento bajan.
- Forma en que los equipos están sometidos a tensiones, cargas, desgaste, corrosión, etc. Que causan pérdida de las propiedades de los mismos.

Resumiendo, la cantidad de mantenimiento está relacionada con el uso de los equipos en el tiempo por la carga y el manejo de los mismos.

El mantenimiento no debe verse como un costo si no como una inversión ya que está ligado directamente a la producción, disponibilidad, calidad y eficiencia; El equipo de mantenimiento debe estar perfectamente entrenado y motivado para llevar a cabo la tarea de mantenimiento; Se debe tener presente la construcción, diseño y modificaciones de la planta industrial como también debe tener a mano la información del equipo, herramienta insumos necesarios para el mantenimiento. El mantenimiento requiere planeación, calidad, productividad, trabajo en equipo, para reducir costos y pérdidas; este lo descubriremos a medida que desarrollemos la asignatura.

### **2.4.3 Tipos de mantenimiento**

#### **2.4.3.1 Mantenimiento correctivo**

A finales del siglo XVIII y comienzo del siglo XIX durante la revolución industrial, con las primeras máquinas se iniciaron los trabajos de reparación, el inicio de los conceptos de competitividad de costos, planteo en las grandes empresas, las primeras preocupaciones hacia las fallas o paro que se producían en la producción. Hacia los años 20 ya aparecen las primeras estadísticas sobre tasas de falla en motores y equipos de aviación.

Comprende el mantenimiento que se lleva con el fin de corregir los defectos que se han presentado en el equipo. Se clasifica en:

**No planificado.** Es el mantenimiento de emergencia. Debe efectuarse con urgencia ya sea por una avería imprevista a reparar lo más pronto posible o por una condición imperativa que hay que satisfacer (problemas de seguridad, de contaminación, de aplicación de normas legales, etc.).

**Planificado.** Se sabe con antelación qué es lo que debe hacerse, de modo que cuando se pare el equipo para efectuar la reparación, se disponga del personal, repuesto y documentos técnicos necesarios para realizarla correctamente

#### **2.4.3.2 Mantenimiento predictivo**

Durante los años 60 se inician técnicas de verificación mecánica a través del análisis de vibraciones y ruidos si los primeros equipos analizadores de espectro de vibraciones mediante la FFT (Transformada rápida de Fouries), fueron creados por Bruel Kjaer.

Este mantenimiento está basado en la inspección para determinar el estado y operatividad de los equipos, mediante el conocimiento de valores de variables que ayudan a descubrir el estado de operatividad; esto se realiza en intervalos regulares para prevenir las fallas o evitar las consecuencias de las mismas. Para este mantenimiento es necesario identificar las variables físicas (temperatura, presión, vibración, etc.) cuyas variaciones están apareciendo y pueden

causar daño al equipo. Es el mantenimiento más técnico y avanzado que requiere de conocimientos analíticos y técnicos y necesita de equipos sofisticados.

### **2.4.3.3 Mantenimiento preventivo**

Durante la segunda guerra mundial, el mantenimiento tiene un desarrollo importante debido a las aplicaciones militares, en esta evolución el mantenimiento preventivo consiste en la inspección de los aviones antes de cada vuelo y en el cambio de algunos componentes en función del número de horas de funcionamiento.

Es el mantenimiento que se realiza con el fin de prevenir la ocurrencia de fallas, y mantener en un nivel determinado a los equipos, se conoce como mantenimiento preventivo directo o periódico, por cuanto sus actividades están controladas por el tiempo; se basa en la confiabilidad de los equipos.

## **2.5 Tareas del mantenimiento de maquinaria agrícola**

### **2.5.1 Mantenimiento diario**

- Limpieza de las máquinas.
- Abastecimiento de aire.
- Sistemas de enfriamiento.
- Enfriamiento por medio líquido.
- Comprobación del nivel del agua refrigerante.
- Revisación de la correcta tensión de la correa del ventilador.
- Observación del estado de conservación de las mangas de goma.
- La lubricación de la bomba de agua.
- Enfriamiento por aire.
- Niveles de aceite y lubricación.
- El engrase.
- Neumáticos.

El Mantenimiento Preventivo clásico prevé fallas a través de sus cuatro áreas básicas.

**Limpieza:** las máquinas limpias son más fáciles de mantener operan mejor y reducen la contaminación. La limpieza constituye la actividad más sencilla y eficaz para reducir desgastes, deterioros y roturas.

**Inspección:** se realizan para verificar el funcionamiento seguro, eficiente y económico de la maquinaria y equipo. EL personal de mantenimiento deberá reconocer la importancia de una inspección objetiva para determinar las condiciones del equipo. Con las informaciones obtenidas por medio de las inspecciones, se toman las decisiones a fin de llevar a cabo el mantenimiento adecuado y oportuno.

**Lubricación:** un lubricante es toda sustancia que al ser introducida entre dos partes móviles, reduce el frotamiento calentamiento y desgaste, debido a la formación de una capa resbalante entre ellas. La lubricación es la acción realizada por el lubricante.

Aunque esta operación es normalmente realizada de acuerdo con las especificaciones del fabricante, la ubicación física y geográfica del equipo y maquinaria; además de la experiencia, puede alterar las recomendaciones.

**Ajuste:** Es una consecuencia directa de la inspección; ya que es a través de ellas que se detectan las condiciones inadecuadas de los equipos y maquinarias, evitándose así posibles fallas.

El mantenimiento preventivo se realiza normalmente a través de inspecciones y operaciones sistemáticas. Estas pueden realizar con el equipo en marcha, inmovilizado pero sin necesidad de desmontaje, inmovilizado con desmontaje. Puede asumir también la forma de sustituciones sistemáticas de componentes, órganos o equipos completos, que busquen prolongar la vida útil del sistema, disminuyendo la probabilidad de ocurrencia de fallas de estos elementos, normalmente en su etapa de desgaste.

Cuando la falla se presenta de manera progresiva, pueden monitorearse ciertos parámetros físicos que permiten decidir la intervención del equipo antes de la ocurrencia de la falla. Este tipo de mantenimiento no contemplado en la clasificación general del mantenimiento por ser una subdivisión del Mantenimiento Preventivo) se conoce como Mantenimiento por Condición o

Predictivo ya que busca efectuar la reparación del equipo en el umbral de ocurrencia de la falla, es decir, en el preciso momento de su aparición; bajo condiciones programadas, minimizando así los costos globales de mantenimiento. Este mantenimiento se lleva a cabo usando herramientas de predicción física (ultrasonidos, rayos X, termografía, vibrometría, análisis espectrográficos de lubricantes) o estadísticos uso de técnicas de confiabilidad).

Cuando el mantenimiento preventivo implica la puesta a nuevo de un equipo a través de la sustitución sistemática de todos sus componentes que muestran desgaste, se habla también de un Overhaul, gran revisión o revisión mayor, que pueden ser hechos por etapas (cambiando un componente a la vez) o de manera global, como es el caso de las paradas de planta.

## **2.6 La seguridad y el mantenimiento**

### **2.6.1 Seguridad y salud de los trabajadores**

Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo surge como parte de los derechos del trabajo y su protección. El programa existe desde que la ley determinara que “los riesgos del trabajo son de cuenta del empleador” y que hay obligaciones, derechos y deberes que cumplir en cuanto a la prevención de riesgos laborales.

#### **2.6.1.1 Marco legal**

Este Programa está sustentado en el Art. 326, numeral 5 de la Constitución del Ecuador, en Normas Comunitarias Andinas, Convenios Internacionales de OIT, Código del Trabajo, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Acuerdo Ministerial 213/02

#### **2.6.1.2 Objetivos**

Entre los objetivos que persigue el Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo están:

- Mejorar las condiciones de los centros de trabajo

- Desarrollar conciencia preventiva y hábitos de trabajo seguros en empleadores y trabajadores
- Disminuir las lesiones y daños a la salud provocados por el trabajo
- Mejorar la productividad en base a la gestión empresarial con visión preventiva

### **2.6.2 Manual de seguridad**

El Equipo de Protección Personal (EPP) cumple con normas internacionales o con la normas INEN equivalentes a esas. Es obligatorio que el personal use durante las horas de trabajo los implementos de protección personal.

El EPP que se requerirá dentro de las áreas de trabajo será el siguiente:

**Guantes:** Estos deberán utilizarse siempre, durante las actividades que impliquen algún tipo de riesgo a las manos y cuando se utilicen elementos de carácter peligroso, irritante o tóxico. Para el manejo de plaguicidas por personal de bodega y fumigadores se procura el uso de guantes de nitrilo.

**Mascarillas:** Este tipo de protección debe ser utilizada cuando exista presencia de partículas que puedan afectar a las vías respiratorias o vapores que sean tóxicos, sean estos agroquímicos, vapores y partículas, siguiendo las recomendaciones del fabricante.

**Protección ocular:** Se deberá utilizar lentes de seguridad especialmente cuando exista presencia de agroquímicos, partículas sólidas, fluidos o polvo que puedan afectar a los ojos.

**Protección facial:** Durante las actividades de fumigación, se deberán utilizar cascos con visor de acetato para proteger al personal de intoxicaciones por contacto con la piel.

**Delantales:** Se utilizarán delantales impermeables en la bodega cuando se manipulen pesticidas y en el área de postcosecha.



### **2.6.3 Plan de seguridad industrial y salud ocupacional estudio de impacto ambiental ex post**

**Botas de seguridad:** En las áreas donde se suministre fertilizante todos los empleados deberán utilizar protección a los pies que consiste en botas de caucho de caña alta.

**Trajes Térmicos:** Se utilizarán por el personal que labora en cuartos fríos.

**Señalización de Seguridad:** La señalización de seguridad se establecerá con el propósito de indicar la existencia de riesgos y medidas a adoptar ante los mismos, y determinar el emplazamiento de dispositivos y equipos de seguridad y demás medios de protección.

La señalización de seguridad no sustituirá en ningún caso a la adopción obligatoria de las medidas preventivas, colectivas o personales necesarias para la eliminación de los riesgos existentes, sino que serán complementarias a las mismas.

La señalización de seguridad se empleará de forma tal que el riesgo que indica sea fácilmente advertido o identificado. Su emplazamiento o colocación se realizará:







- Solamente en los casos en que su presencia se considere necesaria.
- En los sitios más propicios
- En posición destacada.
- El tamaño, forma, color, dibujo y texto de los letreros debe ser de acuerdo a la norma INEN de A4 - 10. El material con el que deben realizarse estas señales será antioxidante es decir se puede elaborar los letreros en acrílico o cualquier otro similar para conservar su estado original.
- Todo el personal debe ser instruido acerca de la existencia, situación y significado de la señalización de seguridad empleada.

### 2.6.3.1 Señalización útil

A) **Señales de Advertencia o prevención:** Están constituidas por un triángulo equilátero y llevan un borde exterior de color negro, el fondo del triángulo es de color amarillo, sobre el que se dibuja en negro el símbolo del riesgo que avisa.

#### 2.6.3.1.1 Señales de advertencia

**TABLA 1: SEÑALES DE ADVERTENCIA**

DENOMINACIÓN	SEÑALES DE ADVERTENCIA	
	SEÑAL	SIGNIFICADO
<b>PELIGRO EN GENERAL</b>		Existe peligro por cualquier actividad,
<b>MATERIAS INFLAMABLES</b>		Existen sustancias inflamables, sitios de almacenamiento de combustibles y de productos químicos inflamables.
<b>RIESGO ELÉCTRICO</b>		Sitios que pasen fuentes de alta tensión y riesgo de electrificación, lugar donde se encuentra el generador eléctrico.
<b>PELIGRO DE MUERTE</b>		Riesgo de muerte, por presencia de elementos, o posibilidades de accidentes
<b>MATERIAS CORROSIVAS</b>		Materiales corrosivos como ácidos en la bodega de productos químicos.
<b>MATERIAS NOCIVAS O IRRITANTES</b>		Presencia de materiales nocivos como disolventes

### 2.6.3.1.2 Señales de obligación

Son de forma circular con fondo azul oscuro y un reborde de color blanco. Sobre el fondo azul, en blanco, el símbolo que expresa la obligación de cumplir.



**TABLA 2: SEÑALES DE OBLIGACIÓN**

DENOMINACIÓN	SEÑALES DE OBLIGACIÓN	
	SEÑAL	SIGNIFICADO
<b>PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA VISTA</b>		Para lugares con presencia de partículas de polvo.
<b>PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE OÍDOS</b>		Se debe colocar en las áreas que se generan ruido
<b>PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE PIES</b>		<b>Para la operación de maquinaria y trabajos dentro de talleres</b>
<b>PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE MANOS</b>		Para el manejo de productos y trabajos con herramientas.
<b>PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE CUERPO</b>		<b>Para trabajo dentro de taller, operación de máquinas.</b>
<b>PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE CARA</b>		Para trabajo con líquidos o gases que pueden desprender partículas que dañan la piel o irritan la vista

### 2.6.3.1.3 Señales de información

Son de forma cuadrada o rectangular. El color del fondo es verde llevan de forma especial un reborde blanco a todo el largo del perímetro. El símbolo se inscribe en blanco y colocado en el centro de la señal.

**TABLA 3: SEÑALES DE INFORMACIÓN**

DENOMINACIÓN	SEÑALES DE INFORMACIÓN	
	SEÑAL	SIGNIFICADO
TELÉFONO DE EMERGENCIA		Indica la disponibilidad de teléfono
DIRECCIÓN A SEGUIR		Señal para transitar o ubicación de un lugar

**2.6.3.1.4 Señales de prohibición**

Son de forma circular y el color base de las mismas es rojo.




**TABLA 4: SEÑALES DE PROHIBICIÓN**

DENOMINACIÓN	SEÑALES DE PROHIBICIÓN	
	SEÑAL	SIGNIFICADO
PROHIBIDO FUMAR		Lugares donde exista un alto nivel de inflamabilidad, en bodegas, lugares de almacenamiento de combustibles y sitios cerrados.
PROHIBIDO EL PASO		Riesgo de accidentes
SOLO PERSONAL AUTORIZADO		Área para el personal que trabaja dentro del taller
AGUA NO POTABLE.		Fuente de agua no potable.

<b>NO TOCAR</b>		Desechos peligrosos y materiales contaminados con químicos.
-----------------	---	---

### 2.6.3.1.5 Señales para incendios

**TABLA 5: SEÑALES PARA INCENDIOS**

DENOMINACIÓN	SEÑALES PARA INCENDIOS	
	SEÑAL	SIGNIFICADO
<b>EXTINTOR</b>		Elemento para sofocar incendios
<b>TELÉFONO PARA INCENDIOS</b>		Indica la disponibilidad de teléfono en caso de incendio
<b>DIRECCIÓN A SEGUIR</b>		Dirección a seguir para evacuación en caso de incendio

### 2.6.3.2 Seguridad micro ambiente del lugar de trabajo

#### 2.6.3.2.1 Luminosidad

La mala iluminación es causa directa y frecuente de una serie de enfermedades a la vista. El efecto más habitual es el cansancio o fatiga visual.

La finca deberá proveer de buena luminosidad en todas las áreas de trabajo a fin de evitar condiciones inseguras que conllevan a un accidente laboral.

La finalidad del alumbrado es que ayude a proporcionar un medio circundante seguro para el trabajo, esto incluye el alumbrado que permite una visión cómoda y fomenta la conservación de la vista y de las energías.

En las zonas de trabajo que por su naturaleza carezcan de iluminación natural, sea esta insuficiente, o se proyecten sombras que dificulten las operaciones se empleará la iluminación artificial adecuada, que deberá ofrecer garantías de seguridad, no viciar la atmósfera de la instalación ni presentar peligro de incendio o explosión.

#### **2.6.3.2.2 Temperatura**

La temperatura excesiva alta o baja en el ambiente de trabajo es potencialmente peligrosa porque el organismo humano; para estar en óptimas condiciones debe mantener su temperatura corporal en torno a los 37 °C. El organismo se defiende del exceso de calor o de frío a través del mecanismo de termorregulación mediante la transpiración o a la inversa, generando energía por aumento de combustión de grasas.

Se menciona efectos psicológicos que provoca el trabajo en situaciones de calor excesivo; irritabilidad, ansiedad, laxitud y decaimiento, así como los efectos físicos, que van desde la deshidratación, los calambres, el agotamiento, hasta el golpe de calor o shock térmico.

#### **2.6.3.2.3 Salud ocupacional**

##### **Atención Médica**

Según el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mantenimiento del Medio Ambiente, como la empresa con más de 25 trabajadores simultáneos, dispone de un local destinado a enfermería, debidamente equipado para prestar los servicios de primeros auxilios e incluso cirugías menores a los trabajadores que lo requieran, por accidente o enfermedad, durante su permanencia en el centro de trabajo.

En el dispensario médico se encuentra una enfermera a tiempo completo, además la finca paga un seguro particular a todo su personal.

##### **Equipos de Primeros Auxilios**

Los equipos de primeros auxilios que deberá disponer la finca serán:

- Jabón y toalla
- Carbón activado medicinal
- Una cuchara o cucharilla
- Una manta para mantener la temperatura normal del paciente en caso de accidentes.
- Vendas y cintas
- Desinfectantes líquidos
- Jarras plásticas limpias y desinfectadas
- Camillas planas con correas

### **Botiquín para Primeros Auxilios**

Se tendrá de un botiquín de emergencia que estará a disposición de los trabajadores durante la jornada laboral, el que deberá estar provisto de todos los insumos necesarios, que permitan realizar procedimientos sencillos que ayuden a realizar los primeros auxilios en caso de accidentes.

El listado de los elementos componentes del botiquín estará orientado a las necesidades más corrientes del trabajo. Se sugiere como mínimo considerar lo siguiente:

- Desinfectantes y elementos de curación como gasa para vendaje, gasa estéril, venda elástica, algodón, esparadrapo, jeringuillas, agujas, alcohol, agua oxigenada, jabón quirúrgico, etc.
- Medicación para intoxicación por químicos.
- Antitérmicos y analgésicos.
- Antihistamínicos y antialérgicos bajo supervisión médica.
- Antiácido.
- Antiespasmódicos y anticolinérgicos.
- Varios.

### **2.6.3.3 Prácticas de orden, limpieza y mantenimiento**

El mantener los contaminantes fuera del sistema de drenaje pluvial nos ayuda a proteger nuestros cuerpos de agua. Los materiales que son arrastrados dentro del sistema pluvial terminan

degradando la calidad de las aguas y destruyendo o modificando los hábitats acuáticos.

Las aguas de escorrentía contribuyen a la contaminación de los cuerpos de agua debido a la gran cantidad de contaminantes que llevan al sistema de alcantarillado pluvial.

Por tal razón, es necesario mantener buenas prácticas de orden y limpieza en las actividades diarias para reducir o eliminar la contribución de contaminantes al sistema pluvial. El objetivo de las buenas prácticas es mantener los contaminantes alejados de las aguas de lluvia y evitar que los contaminantes lleguen al sistema de alcantarillado pluvial. El observar estas prácticas nos ayudará a controlar la descarga de contaminantes. La tabla en la página al dorso resume algunas de las prácticas a seguir.

## **2.7 Normas de calidad**

En la actualidad todos coinciden en reconocer la necesidad de mejorar la calidad de los productos y servicios para poder ser competitivos y permanecer en el negocio. En lo que frecuentemente no se coincide es en la forma de lograrlo. Algunos piensan que la mejora se dará con el solo hecho de exigir la calidad del trabajo que desempeña cada uno de los miembros de la organización, es decir, piensan que es cuestión de imponer disciplina a los trabajadores.

En realidad el concepto y vocabulario de la calidad son esquivos. Las distintas personas interpretan la calidad en forma diferente. Muy pocos pueden definir la calidad en términos que sea posible medir y traducir en operaciones. En términos menos formales podremos decir que la calidad la define el cliente, en el juicio que éste tiene sobre un producto o servicio y resulta por lo general en la aprobación o rechazo del producto.

Un cliente queda satisfecho si se le ofrece todo lo que él esperaba encontrar más. Así, la calidad es ante todo satisfacción del cliente la satisfacción está ligada a las expectativas que el cliente tiene sobre el producto servicio.

Al estar definida la satisfacción del cliente por aspectos subjetivos como las expectativas y la percepción, la calidad no siempre se puede cuantificar o definir en términos objetivos, por lo que



se hace necesario que las empresas estén retroalimentándose en forma constante en la percepción del cliente respecto su producto servicio.

"La calidad es ante todo satisfacción del cliente. La satisfacción está ligada a las expectativas que el cliente tiene sobre producto servicio, expectativas generadas de acuerdo con las necesidades, los antecedentes, el precio, la publicidad, la tecnología, etc."

La calidad es herramienta básica para una propiedad inherente de cualquier cosa que permite que esta sea comparada con cualquier otra de su misma especie.

La palabra calidad tiene múltiples significados. Es un conjunto de propiedades inherentes a un objeto que le confieren capacidad para satisfacer necesidades implícitas o explícitas. La calidad de un producto o servicio es la percepción que el cliente tiene del mismo, es una fijación mental del consumidor que asume conformidad con dicho producto o servicio y la capacidad del mismo para satisfacer sus necesidades.

Definición de la norma ISO 9000: "Calidad: grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos"

Según Luis Andres Arnauda Sequera Define la norma ISO 9000 "Conjunto de normas y directrices de calidad que se deben llevar a cabo en un proceso".

Real Academia de la Lengua Española: "Propiedad o conjunto de propiedades inherentes a una cosa que permiten apreciarla como igual, mejor o peor que las restantes de su especie"

Así, una definición comúnmente aceptada de la calidad es "el grado en que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos. Los clientes, por otra parte, si los miembros del público o de otra organización en una cadena de suministro, quieren un producto coherente que puede ser invocada para cumplir con estos requisitos. Así que la calidad es también de la satisfacción del cliente - las expectativas de los clientes.

Desde la década de 1980, la calidad ha sido vista como el factor distintivo de las organizaciones exitosas del éxito. Muchas de las iniciativas de calidad se originaron en Japón y llegó a Europa a

través de los EE.UU., y los sistemas de certificación - sobre todo la norma ISO 9000 - se han desarrollado las normas reconocidas.

### **2.7.1 Normas ISO 9001: 2008. Sistema de Gestión de Calidad**

ISO es la Organización Internacional para la Estandarización, que regula una serie de normas para fabricación, comercio y comunicación, en todas las ramas industriales.

Se conoce por ISO tanto a la Organización como a las normas establecidas por la misma para estandarizar los procesos de producción y control en empresas y organizaciones internacionales.

La Organización Internacional para la Estandarización o ISO (que en griego significa “igual”) fue creada en 1947, luego de la Segunda Guerra Mundial y se convirtió en un organismo dedicado a promover el desarrollo de normas y regulaciones internacionales para la fabricación de todos los productos, exceptuando los que pertenecen a la rama de la eléctrica y la electrónica. Así, se garantiza calidad y seguridad en todos los productos, a la vez que se respetan criterios de protección ambiental.[10]

Actualmente, se trata de una red de instituciones en 157 países, que funciona centralmente en Ginebra, Suiza. Esta sede de coordinación internacional tiene tanto delegaciones de gobierno como de otras entidades afines. A pesar de su alta incidencia a nivel mundial, la participación de estas normas es voluntaria, ya que la ISO no posee autoridad para imponer sus regulaciones.

Estas normas están tan difundidas que podemos hallarlas en prácticamente todos los aspectos de la vida cotidiana, protegiendo al consumidor y usuario de productos y servicios.

### **2.7.2 Normas ISO 14001: 2004 Administración Ambiental**

La ISO 14001 es la norma que especifica los requisitos para la certificación, registro y/o autoevaluación de un sistema de gestión medioambiental. Contiene todos los requisitos actuales de un sistema de gestión medioambiental. Se ha escrito, y puede aplicarse, para todo tipo de empresas, independientemente de su tamaño y condiciones geográficas, culturales y sociales.

Esta norma internacional comparte principios comunes con la serie de Normas ISO 9000 relativas

a los sistemas de calidad. Las organizaciones pueden elegir utilizar un sistema de gestión ya existente, compatible con la serie ISO 9000 como base para el sistema de gestión medioambiental (ISO 14001, 1996).

Los requisitos del sistema de gestión especificados en esta norma internacional no necesitan ser establecidos independientemente de otros elementos existentes del sistema de gestión. En algunos casos, será posible cumplir los requisitos adaptando elementos del sistema de gestión existentes (ISO 14001, 1996).

### **2.7.2.1 Sistemas de Gestión Medioambiental**

El objeto de todos los sistemas de gestión medioambiental es asegurar el cumplimiento de los objetivos y metas medioambientales establecidos por la empresa. La gestión medioambiental no se puede abordar como algo independiente de la gestión general de la empresa sino que debe entenderse como parte de la misma. El sistema de gestión medioambiental basado en la Norma ISO 14001 es uno de los modelos de gestión más utilizados.

Es imprescindible conocer el concepto de Sistema de Gestión Medioambiental, por lo que exponemos a continuación la definición recogida por la Norma ISO 14001 (muy similar a la del Reglamento (CEE) nº 1836/93 (EMAS)): “La parte del sistema general de gestión que incluye la estructura organizativa, la planificación de las actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implantar, llevar a efecto, revisar y mantener al día la política medioambiental” según la Norma ISO 14001:1996.

### **2.7.2.2 Ventajas y motivaciones para la implantación de un Sistema de Gestión Medioambiental**

La implantación de un sistema de gestión medioambiental mejora la posición competitiva de la empresa. Entre las principales ventajas y motivaciones para la implantación de un sistema de gestión medioambiental podemos encontrar las siguientes:

- Conformidad con las regulaciones legales: reduce los riesgos de incumplimiento de la normativa legal, por lo que evitará sanciones, multas, demandas judiciales, etc.
- Conformidad con las exigencias de los consumidores, introduciendo las exigencias medioambientales.
- La compañía será más vendible: refuerza las estrategias de diferenciación de productos, como por ejemplo obtención de etiquetas ecológicas.
- Puede facilitar el aumento de la cuota de mercado.
- Mejora la imagen interna y externa de la empresa.
- Mejor utilización de los recursos: estos recursos pueden ser las materias primas que procesa, recursos humanos, el tiempo que necesita para producir sus productos o el entorno físico de la organización.
- Mejor comunicación entre departamentos: un sistema de gestión cuenta con políticas, procedimientos e instrucciones de trabajo desarrolladas por escrito, por lo que será fácil saber las responsabilidades de cada miembro de la organización y a quién dirigirse en cada caso.
- Niveles de seguridad superiores.
- Demostración de capacidad: el objetivo principal de la ISO 14000 es el mismo que el de la mayoría de las normas nacionales e internacionales, demostrar la capacidad de su compañía de ajustarse a un determinado modelo.

### **2.7.3 Serie de normas ISO 14000**

La norma ISO 14001 es norma más conocida dentro de la familia de normas ISO 14000. El conjunto de normas ISO 14000 constituyen un modelo para un sistema de gestión medioambiental donde se tratan muchas cuestiones relacionadas con el medio ambiente.

Una de las normas con gran importancia dentro de esta familia es la ISO 14004 que constituye una guía sobre los principios, sistemas y técnicas de apoyo de los sistemas de gestión medioambiental. La ISO 14004 es una norma-guía que pretende ayudar a las organizaciones a implementar o mejorar su sistema de gestión medioambiental. Esta norma no pretende llegar a tener una calificación de norma registrada, esa es la función de la ISO 14001.

Las normas ISO 14001 e ISO 14004 son las más relevantes de la serie ISO 14000 de sistemas de gestión medioambiental. Éstas hacen posible que la organización adopte un método sistemático para evaluar las interacciones que presentan sus actividades, productos y servicios en el medio ambiente (AENOR, 1999)

### **2.7.3.1 Requisitos del Sistema de Gestión Medioambiental según ISO 14001**

Los requisitos generales para el establecimiento de un sistema de gestión ambiental especificados en la norma ISO 14001 se describen en el capítulo 4 de dicha norma. Los requisitos que se especifican en dicho capítulo son:

- Política ambiental. Esta norma define “política ambiental” como la declaración por parte de la empresa de sus intenciones y principios en relación con su comportamiento medioambiental general, que proporciona un marco para su actuación y para el establecimiento de sus objetivos y sus metas.
- Planificación. La planificación del SGMA se concreta en el Programa de Gestión Medioambiental. La elaboración de dicho programa debe tener en cuenta, además de la política medioambiental, otros aspectos importantes que influyen en la actividad empresarial como son la legislación, la opinión de las partes interesadas, los condicionantes técnicos, operativos y económicos, así como las oportunidades de negocio (Fundación Entorno, 1998).
- Implantación y funcionamiento. Los requisitos de la norma en este sentido giran en torno a estructura y responsabilidades; formación, sensibilización y competencia profesional; comunicación; documentación del sistema de gestión medioambiental; control de la documentación; control operacional y planes de emergencia y capacidad de respuesta.

- **Estructura y responsabilidades.** Que un sistema de gestión medioambiental tenga éxito depende de modo fundamental del compromiso adquirido por la alta dirección, de la asignación de recursos y de la creación de una cultura de promoción de buenas prácticas ambientales. Para que un sistema de gestión medioambiental funcione es necesario identificar responsabilidades y asignar recursos.
- **Formación, sensibilización y competencia profesional.** Es importante para que el SGMA tenga éxito que el personal que pueda generar impactos significativos sobre el medio ambiente, tenga una formación adecuada sobre cómo llevar a cabo sus tareas. También es de gran importancia la sensibilización para que el personal tenga la suficiente motivación y sea consciente de su impacto en el caso de una mala realización. Conviene que estén identificados los conocimientos y la capacitación necesarios para alcanzar los objetivos medioambientales.
- **Comunicación.** El éxito del sistema de gestión medioambiental depende, en gran medida, de la comunicación interna, ya que es necesario que todos los empleados estén motivados y conozcan perfectamente las acciones que deben realizar. La comunicación con los empleados, además debería ser bidireccional, con trabajadores alentados a informar de los problemas y también a ser innovadores y hacer sugerencias positivas (Fundación Entorno, 1997).
- **Documentación del sistema de gestión medioambiental.** Una de las decisiones importantes es cómo se va a realizar e integrar la documentación al sistema de gestión general y, en el caso de existir otros sistemas de gestión como por ejemplo calidad, seguridad e higiene..., cómo se va a integrar con los mismos. La documentación es uno de los temas que más suele preocupar durante la implantación del SGMA, hay que tener presente que la finalidad de la implantación del SGMA es una cuestión práctica y no se debe convertir en una cuestión burocrática. La documentación del SGMA es imprescindible para la auditoría del sistema y para demostrar el comportamiento medioambiental de la empresa.
- **Control operacional.** Para asegurar que las actividades, procesos e instalaciones de la empresa están planificadas adecuadamente y que sus efectos medioambientales están bajo control, se establecen en la norma requisitos de control operacional para incorporar en la gestión medioambiental. Un procedimiento de control operacional debe contener la mayor información posible sobre el proceso, como qué, quién, cómo, cuándo y dónde se desarrolla

la actividad, cómo se va a comprobar la realización, los criterios de aceptación (rechazo y los registros derivados de las operaciones de control resultantes. Se deben considerar tanto las condiciones normales como las anómalas esperadas.

- **Planes de emergencia y capacidad de respuesta.** Una base para la redacción y puesta en marcha de los planes de emergencia es el análisis o la evaluación de riesgos.
- **Seguimiento y medición.** En la práctica algunas de las actividades de seguimiento y medición están íntimamente ligadas con el control operacional, de hecho, algunos de los controles inherentes al control operacional suponen la necesidad de tomar medidas. Aquellas características que deberían ser objeto de medición son las que constituyan aspectos ambientales registrados como significativos (ej. consumo de energía eléctrica, cantidades y características de los residuos generados, etc.)y aquellos que así lo especifique la legislación aplicable.
- **No conformidad, acción correctora y acción preventiva.** Las no conformidades se dan cuando hay un no cumplimiento: cuando fracasa algo de lo previsto en el SGMA o cuando no se obtiene el resultado esperado (por ejemplo, no se cumple un objetivo). Se debe especificar documentalmente en el SGMA o en otro procedimiento específico los responsables de realizar la investigación de las no conformidades detectadas. Es muy frecuente que ante las no conformidades detectadas las empresas pongan soluciones urgentes si no hay tiempo para buscar las causas del problema. Estas soluciones son las acciones correctoras. Pero es necesario después de haber tomado estas soluciones investigar las causas de la no conformidad e identificar las acciones preventivas para prevenir su repetición. Tanto las no conformidades, como las acciones adoptadas para su corrección y prevención deben quedar documentadas.
- **Registros.** Normalmente los documentos del sistema contendrán referencias sobre los requisitos de registro de resultados asociados. El acceso de las partes interesadas a los registro (de personal tanto interno como externo de la organización) debería especificarse en la documentación del sistema.

- **Auditoría del sistema de gestión medioambiental.** Cabe la posibilidad de que la auditoría sea realizada por el personal de la organización o bien por personas de fuera que hayan sido seleccionados por ésta. La decisión relativa a la frecuencia de las auditorías debería partir de la naturaleza que presente la actividad en función de sus aspectos medioambientales e impactos en potencia.
  
- **Revisión por la Dirección.** Las revisiones deberían incluir:
  1. Los resultados de las auditorías del SGM;
  2. La revisión de los objetivos, las metas y el comportamiento medioambiental;
  3. El estudio de la continuidad de la adecuación y eficacia del SGM en relación con los cambios que afectan a las condiciones y a los datos, incluyendo la necesidad de efectuar cambios a tenor de:
    - Los cambios de tipo legislativo
    - Los cambios que afectan a las expectativas y las exigencias de las partes interesadas;
    - Las modificaciones en los productos y las actividades de la organización;
    - Los avances científicos y tecnológicos;
    - La experiencia adquirida en virtud de los percances medioambientales;
    - Las preferencias del mercado;
    - Los informes y la comunicación

### **2.7.3.2 El proceso de certificación**

La norma ISO 14001 sirve de base a sistemas de certificación/ registro. La norma ISO 14001 permite la autocertificación, aunque este tipo de certificación presenta el inconveniente de la falta de credibilidad. La certificación por tercera parte exige la participación de una entidad independiente para la realización de auditorías externas de certificación de acuerdo con procedimientos reconocidos.

La auditoría de certificación o verificación tendrá lugar cuando el auditor tenga plena confianza en que el sistema se basa en una sólida evaluación de los aspectos medioambientales. Durante la



auditoría se discutirán las no conformidades y sólo cuando éstas se hayan corregido se procederá a recomendar la certificación según ISO 14001.

La adhesión a ISO 14001 da derecho a utilizar el logotipo en informes, correspondencia, declaraciones o publicidad, pero nunca en productos o envases.

En España AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación) ha sido acreditada por la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC) para certificar sistemas de gestión medioambiental conforme a la norma ISO 14001.

#### **2.7.4 Norma OHSAS 18001: 2007 Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo (SST).**

OHSAS 18001 es la especificación internacionalmente reconocida para la certificación de sistemas de gestión de seguridad y salud laboral. Fue desarrollada por una selección de empresas y de organismos de normalización y certificación líderes internacionales para cubrir un hueco donde no existía ningún estándar certificable por tercera parte.

##### **2.7.4.1 La norma OHSAS 18001:2007**

Es una norma "certificable", basada en la mejora continua, que contempla los requisitos "mínimos" que debe cumplir el SGSST de una organización.

La norma evalúa el SGSST con relación a varias dimensiones y el alcance depende de la política de higiene y seguridad en el trabajo que tenga la organización, de las actividades que desarrolle y de las condiciones en las que opera.

La norma cuenta con directrices para su implementación (OHSAS 18002).

La norma es aplicable en cualquier organización, actividad o segmento de mercado.

La norma está orientada a procesos y es full compatible con las normas ISO 9001:2008 (SGC), ISO 13485:2003 (SGC) e ISO 14001:2004 (SGA), con una coincidencia casi total en los temas referidos a revisión por la dirección, control de documentos y las acciones preventivas y correctivas.

La norma fue inspirada en los siguientes documentos: Norma británica BS 8800:1996, Norma ISA 2000:1997, Norma DNVOSHMS 1997, Norma UNE 81900EX y los borradores NSAI SR320, AS/NZ 4801, BSI PAS088 y LRQA SMS8800.

#### **2.7.4.2 Áreas clave tratadas por OHSAS 18001**

- Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de los controles asociados a los mismos
- Requisitos legales y otros requisitos
- Objetivos y programa (s) de SSL
- Recursos, funciones, responsabilidades y autoridad
- Competencia, formación y toma de conciencia
- Comunicación, participación y consulta
- Control Operacional
- Preparación ante Emergencias y capacidad de respuesta
- Medición del funcionamiento del sistema, supervisión y mejora

En 2005, el Grupo de Trabajo OHSAS comenzó el proceso para revisar la especificación OHSAS 18001:1999.

La versión 2007 de la norma OHSAS difiere de su predecesora como sigue:

- Aumenta la importancia de la “Salud” dándole el énfasis necesario hasta igualarla a la “Seguridad”.
- Se centra en la seguridad laboral, sin que distraigan conceptos como los bienes, seguridad, etc...
- El término “incidente” se utiliza ahora como referencia en vez del término “accidente”
- Se incluye el comportamiento, la capacidad y otros factores humanos como elementos a considerar en la identificación de peligros, la evaluación de riesgos y la determinación de controles, así como en la determinación de la competencia, la formación y la toma de conciencia.

- Se ha introducido un nuevo requisito para la delegación del control como parte de la planificación de SSL.
- La gestión del cambio se trata ahora más explícitamente.
- Se ha introducido una nueva cláusula en la “Evaluación de Cumplimiento Legal” equiparada a la ISO 14001.
- Se introducen nuevos requisitos para la consulta y participación.
- Se han introducen nuevos requisitos para la investigación de incidentes.
- OHSAS 18001 se considera así mismo ahora como norma, no como especificación o documento, como en su anterior edición. Esto refleja el creciente asentamiento de la OHSAS 18001 como la base de las normas nacionales en los Sistemas de Gestión de seguridad y salud laboral.
- Se añaden nuevas definiciones, incluyendo algunas importantes como “incidentes”, “riesgo”, “evaluación de riesgos” y se revisan las definiciones ya existentes.
- El término de “Riesgo Tolerable” se ha reemplazado por el de “Riesgo Aceptable”.
- La definición del término “peligro” ya no se refiere al “daño a la propiedad o al medio laboral”. Ahora se considera que tal daño no está directamente relacionado con la gestión de la salud y la seguridad laboral, que es el objetivo de la norma OHSAS, y que está incluido en el campo de la gestión de bienes. En cambio, el riesgo de que tal daño tenga un efecto en la salud y la seguridad laboral debería identificarse a través del proceso de evaluación de riesgos de la organización y debería estar controlado a través de la aplicación de los controles apropiados.

En resumen, la OHSAS 18001:2007 es más compatible con la ISO 14001:2007 y la ISO 9001:2008, incluye conceptos más modernos sobre la gestión de seguridad y salud laboral y ha refinado sus elementos y definiciones.

#### **2.7.4.3 Requisitos para la "política" de seguridad y salud en el trabajo (SST)**

La organización debe establecer una política de SST aprobada por la Alta Dirección, que incluya claramente los objetivos generales de la SST así como el compromiso con la mejora continua de desempeño. La política debe:

- Adecuarse a la naturaleza y magnitud de los riesgos en SST que tiene la organización.
- Incluir un compromiso de prevención de los daños y el deterioro de la salud, y de mejora continua.
- Incluir del compromiso de cumplir, como mínimo, con la legislación vigente en SST y con los requisitos que establezca la organización.
- Proporcionar el marco de referencia para establecer y revisar los objetivos del SGSST.
- Estar documentada, implementada y mantenida.
- Comunicarse a todos los RR.HH. de la organización con el objetivo de que sean conscientes de sus obligaciones en SST.
- Estar a disposición de las partes interesadas.
- Revisarse periódicamente para garantizar que continúa siendo pertinente y es apropiada para la organización.

#### **2.7.4.4 Requisitos de "planificación" de SST para la organización, que establece la OHSAS 18001:2007**

La organización debe diseñar, implementar y mantener procedimientos para la identificación continua de peligros, la evaluación de riesgos, y la implementación de las medidas de control del SGSST. Los procedimientos deben incluir:

- Actividades rutinarias y no rutinarias.
- Actividades de todos los RR.HH. que tengan acceso al lugar de trabajo (incluyendo contratistas, subcontratistas y visitantes).
- El comportamiento de los RR.HH. y sus capacidades.
- Los peligros identificados originados fuera del lugar de trabajo, que puedan afectar a los RR.HH. de la organización.
- Los peligros originados en las inmediaciones del lugar de trabajo por actividades relacionadas con el trabajo.
- Instalaciones, equipamiento y materiales utilizados en el lugar de trabajo, ya sean proporcionadas por la organización o por terceros.
- Los cambios o propuestas de cambios en la organización.
- Las modificaciones en el SGSST.

- Toda obligación legal aplicable relativa a la evaluación de riesgos y la implementación de los controles necesarios.
- El diseño de las áreas de trabajo, los procesos, las instalaciones, la maquinaria, el equipamiento, los procedimientos operativos y la organización del trabajo.
- La metodología para identificar peligros y evaluar riesgos debe:
- Definirse de acuerdo con su alcance, naturaleza y cronograma, para garantizar que sea "proactiva" y no reactiva.
- Prever la identificación, priorización y documentación de los riesgos, y la aplicación de controles.

Al establecer los controles o considerar cambios en los controles existentes se debe considerar la reducción de los riesgos de acuerdo al siguiente ranking:

- Eliminación.
- Sustitución.
- Controles de ingeniería.
- Señalización, advertencias y/o controles administrativos.
- Elementos de protección personal (EPP).

La organización debe diseñar, implementar y mantener un procedimiento para identificación y acceso a los requisitos legales y reglamentarios y otros requisitos de SGSST que sean aplicables. La organización debe mantener actualizada la información correspondiente y comunicarla a sus RR.HH. y a terceras partes que corresponda.

La organización debe documentar los objetivos del SGSST para cada función y nivel dentro de la misma. Cuando la organización establezca o revise sus objetivos en SST debe considerar los requisitos legales, reglamentarios y otros, los peligros y riesgos en SST, sus opciones tecnológicas, los requisitos económico-financieros y operativos, así como la opinión de las partes interesadas. Los objetivos del SGSST deben ser compatibles con la política y deben incluir el compromiso de mejora continua.

La organización debe diseñar, implementar y mantener uno o más programas de gestión de la

SST para el alcance de los objetivos establecidos en el SGSST. Los programas deben incluir documentación sobre:

La responsabilidad y autoridad delegada para el logro de los objetivos en las funciones y niveles pertinentes de la organización.

Los recursos y plazos para el alcance de los objetivos.

Los programas de gestión deben revisarse a intervalos regulares y planificados, no superiores a los 12 meses. Cuando fuese necesario los programas deben modificarse para tener en cuenta los cambios de actividades, productos, servicios o condiciones operativas de la organización.

## **2.8 Administración**

Es la ciencia social y técnica encargada de la planificación, organización, dirección y control de los recursos (humanos, financieros, materiales, tecnológicos, el conocimiento, etc.) de la organización, con el fin de obtener el máximo beneficio posible; este beneficio puede ser económico o social, dependiendo esto de los fines perseguidos por la organización.[11]

La Administración se relaciona estrechamente con otras ciencias como la Economía, Contabilidad, Psicología, Sociología, Política, Matemáticas, Estadística; también con la Antropología, Historia, Geografía y Filosofía.

### **2.8.1 Objetivos de la administración**

Alcanzar en forma eficiente y eficaz los objetivos de un organismo social.

- Eficacia. Cuando la empresa alcanza sus metas
- Eficiencia. Cuando logra sus objetivos con el mínimo de sus recursos.

Es permitirle a la empresa tener una perspectiva más amplia del medio en el cual se desarrolla  
Asegurar que la empresa produzca o preste sus servicios.

### 2.8.2 Importancia de la administración

La administración es un órgano social específicamente encargado de hacer que los recursos sean productivos, refleja el espíritu esencial de la era moderna, es indispensable y esto explica por qué una vez creada creció con tanta rapidez y tan poca oposición.

La administración busca el logro de objetivos a través de las personas, mediante técnicas dentro de una organización. Ella es el subsistema clave dentro de un sistema organizacional. Comprende a toda organización y es fuerza vital que enlaza todos los demás subsistemas.

Dentro de la administración encontramos:

- Coordinación de recursos humanos, materiales y financieros para el logro efectivo y eficiente de los objetivos organizacionales.
- Relación de la organización con su ambiente externo y respuestas a las necesidades de la sociedad.
- Desempeño de ciertas funciones específicas como determinar objetivos, planear, asignar recursos, instrumentar, etc.
- Desempeño de varios roles interpersonales, de información y decisión.

### 2.8.3 Características de las administración

- **Universalidad.-** El fenómeno administrativo se da donde quiera que existe un organismo social, porque en él tiene siempre que existir coordinación sistemática de medios. La administración se da por lo mismo en el estado, en el ejército, en la empresa, en las instituciones educativas, en una sociedad religiosa, etc. Y los elementos esenciales en todas esas clases de administración serán los mismos, aunque lógicamente existan variantes accidentales. Se puede decir que La administración es universal porque esta se puede aplicar en todo tipo de organismo social y en todos los sistemas políticos existentes.
- **Su especificidad.-** Aunque la administración va siempre acompañada de otros fenómenos de

índole distinta, el fenómeno administrativo es específico y distinto a los que acompaña. Se puede ser un magnífico ingeniero de producción y un pésimo administrador. La administración tiene características específicas que no nos permite confundirla con otra ciencia o técnica. La administración se auxilia de otras ciencias y técnicas, tiene características propias que le proporcionan su carácter específico. es decir, no puede confundirse con otras disciplinas.

- **Su unidad temporal.-** Aunque se distingan etapas, fases y elementos del fenómeno administrativo, éste es único y, por lo mismo, en todo momento de la vida de una empresa se están dando, en mayor o menor grado, todos o la mayor parte de los elementos administrativos. Así, al hacer los planes, no por eso se deja de mandar, de controlar, de organizar, etc.
- **Su unidad jerárquica.-** Todos cuantos tienen carácter de jefes en un organismo social, participan en distintos grados y modalidades, de la misma administración. Así, en una empresa forman un solo cuerpo administrativo, desde el gerente general, hasta el último mayordomo.
- **Valor instrumental.-** La administración es un medio para alcanzar un fin, es decir, se utiliza en los organismos sociales para lograr en forma eficiente los objetivos establecidos.
- **Amplitud de ejercicio.-** Se aplica en todos los niveles de un organismo formal, por ejemplo, presidentes, gerentes, supervisores, ama de casa etc.
- **Interdisciplinariedad.-** La administración hace uso de los principios, procesos, procedimientos y métodos de otras ciencias que están relacionadas con la eficiencia en el trabajo. Está relacionada con matemáticas, estadística, derecho, economía, contabilidad, sociología, Psicología, filosofía, antropología, etc.
- **Flexibilidad.-** Los principios y técnicas administrativas se pueden adaptar a las diferentes necesidades de la empresa o grupo social.[13]



#### **2.8.4 Las funciones de la administración**

Muchos académicos y gerentes han descubierto que el análisis de la administración se facilita mediante una organización útil y clara del conocimiento como primer orden de clasificación del conocimiento se han usado las cinco funciones de los gerentes:

- Planeación.
- Organización.
- Integración de personal.
- Dirección.
- Control.

Aunque se ponen de relieve las tareas de los Administradores deben operar en el ambiente externo de una empresa, así como en el ambiente interno de los diversos departamentos dentro de una organización.

#### **2.9 Gestión**

La gestión, entendida en términos contemporáneos, es el procedimiento de adecuación de recursos de cualquier índole a aquellos fines para los cuales han sido recabados los recursos.

El término, por lo tanto, implica conjunto de trámites que se llevan a cabo para resolver un asunto o concretar Un proyecto. También se entiende como la dirección o administración de una empresa o de un negocio.

El Diccionario Enciclopédico Gran Plaza y Jaime Ilustrado señalan que la gestión es la acción y efecto de gestionar o de administrar, es ganar, es hacer diligencias conducentes al logro de un negocio o de un deseo cualquiera.[14]

Gestión también se entiende como la capacidad de la institución para definir, alcanzar y evaluar los propósitos, con un adecuado uso de los recursos disponibles.

La gestión de proyectos por su parte la disciplina que se encarga de organizar y de administrar los

recursos de manera tal que se pueda concretar todo el trabajo requerido por un proyecto dentro del tiempo y del presupuesto definido.

### **2.9.1 Gestión administrativa**

En esta época se asientan bases al desarrollo de la administración como una verdadera ciencia ya que con los frutos de las necesidades de la época surgen teorías, principios y funciones administrativas.

En éste período se echan las bases para el desarrollo de las ciencias administrativas, ya que con las necesidades de la época surgen teorías, principios, procedimientos y funciones que aunque ya han sido superadas o modificadas de manera sustancial cumplieron a su tiempo, cada una un papel preponderante en cuanto al desarrollo del pensamiento administrativo.

### **2.9.2 Gestión y administración empresarial**

Cuando hablamos de la gestión y administración nos referimos a una ciencia social que estudia, de qué manera se organiza y gestiona una empresa; cómo se gestionan los recursos con los que cuenta, los procesos por los que pasa y los resultados de sus actividades.

Este estudio también está basado en ciencias administrativas y financieras que emprende también la contabilidad, la mercadotecnia, las finanzas corporativas, y la dirección estratégica. En definitiva, para completar la definición, podemos decir que la gestión y administración son parte de la rama del derecho legal como también es la base de todo funcionamiento dentro de una empresa.

En el siglo XX la gestión y administración comenzaron un camino de evolución a medida que las organizaciones fueron creciendo y haciéndose cada vez más complejas. El papel de una persona que dirija la gestión y administración de finanzas de una empresa es muy variado, ya que siempre dependerá del nivel en el que se sitúe.

### **2.9.3 Pasos claves en la gestión y administración**

El proceso de gestión y administración es algo así como el núcleo de la administración de finanzas como disciplina de estudio y además está presente en la mayoría de las definiciones que podemos encontrar en cualquier lado sobre la misma.

En este aspecto decimos que el mismo consta de ciertos pasos básicos tales como: la planificación; la organización; la economía y dirección, y el control de gestión. El proceso es además un ciclo continuo, ya que a continuación de dar el último paso, control de gestión, el proceso comienza nuevamente desde el primer paso, que sería el de planificar.

Es importante que tengamos en cuenta que tanto las funciones como los procesos detallados no son independientes, sino que por el contrario se encuentran totalmente interrelacionados. En el momento que una organización comienza a elaborar un plan de gestión y administración, debe tener como prioridad ordenar su estructura para, de esta manera lograr hacer posible la ejecución del mismo. Una vez que el proceso de gestión y administración se ejecute se debe controlar que la realidad de la empresa a gestionar y administrar no se vaya demasiado lejos de la planificación, y en el caso de hacerlo, es fundamental comprender las causas de dicho alejamiento para poder hacer algo al respecto. Por último, diremos que del control que es realizado puede realizarse una corrección en la planificación, acción que logra realimentar todo el proceso de gestión y administración.

## CAPÍTULO III

### 3. LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

#### 3.1 Estructura organizacional y administrativa municipal



Figura n° 3 Organigrama Municipal

#### 3.1.1 De los niveles de organización y divisiones de trabajo por procesos

PROCESOS	EQUIPOS INTEGRANTES	SUBPROCESOS
LEGISLATIVO	CONSEJO	
GOBERNANTE	ALCALDÍA	
ASESOR	COMISIONES ESPECIALES Y PERMANENTES  GESTIÓN LEGAL  CONSEJOS DE EQUIDAD  AUDITORIA INTERNA	- CONSEJO DE LA NIÑEZ Y ADOLESCENCIA - CONSEJO DE SALUD - CONSEJO DE EDUCACIÓN
HABILITANTES O DE APOYO	GESTIÓN ADMINISTRATIVA	- RECURSOS HUMANOS - HIGIENE Y SALUBRIDAD - COMPRAS PÚBLICAS - SISTEMAS INFORMÁTICOS - COMISARIA

	GESTIÓN FINANCIERA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- COMUNIDAD SOCIAL</li> <li>- CONTABILIDAD</li> <li>- TESORERÍA</li> <li>- RENTAS Y COACTIVAS</li> <li>- BODEGA</li> </ul>
SUSTANTIVOS GENERADOR DE VALOR	<p>GESTIÓN DE OBRAS PÚBLICAS</p> <p>GESTIÓN DE DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- PLANIFICACIÓN URBANA Y RURAL</li> <li>- AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO</li> <li>- AVALÚOS Y CATASTROS</li> <li>- EQUIPO CAMINERO</li> <li>- LABORATORIO</li> <li>- FISCALIZACIÓN</li> <li>- AMBIENTE Y TURISMO</li> <li>- RIESGOS Y SEGURIDAD ALIMENTARIA</li> <li>- <b>PROYECTOS Y EMPRESAS</b></li> <li>- EDUCACIÓN CULTURA Y DEPORTES</li> <li>- CONVENIOS</li> <li>- JUNTA DE LA NIÑEZ</li> </ul>

### **3.2 Maquinaria agrícola existente en el ilustre municipio**

#### **3.2.1 Tractores**

##### **3.2.1.1 Tractores marca case ihjx95**

N°	MODELO	# SERIE	MOTOR SERIE #	COLOR	VALOR \$
1	JX95	HFJ053424	157157	ROJO	37,980.00
2	JX95	HFJ053312	157162	ROJO	37,980.00
3	JX95	HFJ054598	159560	ROJO	37,980.00
4	JX95	HFJ051541	782976	ROJO	37,980.00
5	JX95	HFJ055720	161530	ROJO	37,980.00
6	JX95	HFJ055722	161533	ROJO	37,980.00

##### **3.2.1.2 Tractor john deere 5725**

N°	MOD ELO	# SERIE	MOTOR (DIESEL)			COLOR	VALOR \$
			MARC	MODELO	# SERIE		
1	5725	P05725X020078	JD	PE4045T	779999	VERDE	35,000.00
2	5725	P05725X020077I	JD	PE4045T	779996	VERDE	35,000.00

3	5725	P05725X020074	JD	PE4045T	780371	VERDE	35,000.00
4	5725	P05725X007142	JD	PE4045T	779828	VERDE	35,000.00
5	5725	P05725X020076	JD	PE4045T	780370	VERDE	35,000.00
6	5725	P05725X020073	JD	PE4045T	780368	VERDE	35,000.00
7	5725	P05725X020075	JD	PE4045T	780369	VERDE	35,000.00

### 3.2.2 Características generales de la maquinaria agrícola

#### 3.2.2.1 Tractor john deere5725

<b>Motor</b>	
Potencia a las rpm nominales - Hp (kW)	89 (66.4)
Velocidad nominal del motor - rpm	2,400
Par máximo Nm - rpm	318@1,600
Cilindros	4
Aspiración	Turbo
Cilindrada - l (in <sup>3</sup> )	4.5 (276)
Relación de la compresión	17.0:1
Bomba de Inyección	Rotativa
<b>Transmisión</b>	
Estándar	Collares
Opcional	Sincronizada
Velocidades	9 de avance, 3 de reversa
<b>Embrague</b>	
Tipo	Seco
Material	Cerametálico
Diámetro - mm (in)	279 (11)
<b>Toma de Fuerza</b>	
Potencia máxima certificada por OCIMA a la TDF <sup>(1)</sup>	83.3
Tipo	Independiente
Velocidad rpm	540
<b>Sistema Hidráulico</b>	
Tipo de circuito	Centro Abierto
Tipo de bomba	Engranés
Caudal del implemento - (l/min)	60.2
Presión máxima al implemento - Mpa - lb/min	19 (2,755)
Capacidad de levante certificada por OCIMA <sup>(2)</sup>	
A las esferas al 100% <sup>(2)</sup>	2,191.4
A las esferas al 90% <sup>(2)</sup>	1,972.3
A 610mm al 100% <sup>(2)</sup>	1,553.7
A 610mm al 90% <sup>(2)</sup>	1,398.3
Sensibilidad del sistema	3er. Punto
Categoría de enganche	Tipo II
Válvulas de control selectivo	1. La 2a. válvula es

	opcional
<b>Dirección</b>	
Tipo	Hidrostática
Caudal a la dirección l/min	24.9
<b>Eje Trasero</b>	
Traba del Diferencial	Mecánica por pedal
Frenos tipo	Multidisco húmedo, auto ajustables
Acondicionamiento	Hidráulico
<b>Sistema Eléctrico</b>	
Motor de arranque Hp (kW)	3.39 (2.5)
Alternador - Amp	70 90con cabina
<b>Capacidades</b>	
Sistema de Enfriamiento - l	10.8
Tanque de Combustible - l	95 141 con cabina
Aceite de motor - l	8.5
Aceite transmisión, diferencial y sistema hidráulico-l	38
<b>Rodados</b>	
Delantero estándar (TS/DT)	10.0-16 / 13.2-24
Trasero estándar	15.5-38
Delantero opcional (DT)	12.4-24
Trasero opcional	18.4-30
<b>Dimensiones (con equipo estándar)</b>	
A = Distancia entre ejes DT - mm (in)	2,180 (86)
B = Largo (sin enganche ni contrapesos delanteros- mm (in)	3,510 (138)
Rango de trocha delantera-mm	1,310 a 1,930
C = Rango de trocha trasera-mm	1,490 a 1,800
D = Altura a la parte superior del ROPS-mm (in)	2,480 (98)
E = Despeje mínimo al suelo-mm (in)	1,690 (67)
F = Altura a la parte superior de la cabina-mm (in)	460 (18)
Peso aproximado de embarque (TS/DT)-Kg.	2,600 - 2,790

### 3.2.2.2 Tractor case ih jx95

<b>Production:</b>	
Manufacturer:	CaselH
<b>CaselH JX95 Engine:</b>	
CaselH 4-cyl diesel	
<u>Full engine details...</u>	
<b>Capacity:</b>	
Fuel:	24.3 gal (92.0 L)
<b>3-Point Hitch:</b>	
Rear Type:	II
Rear Lift:	5025 Lbs (2279 kg)
<b>Power Take-off (PTO):</b>	
Rear PTO:	Independent
Rear RPMs:	540/1000
<b>Dimensions &amp; Tires:</b>	
Wheelbase:	94 inches (238 cm) (2 WD)
	91.8 inches (233 cm) (4 Wd)
Weight:	6790 to 7615 pounds
<i>Full dimensions and tires...</i>	
<b>JX95 Serial Numbers:</b>	
<b>CaselH JX95 Power:</b>	
Engine:	93 hp (69.4 KW)
PTO (claimed):	80 hp (59.7 KW)
Drawbar (tested):	66.3 hp (49.4 KW)
PTO (tested):	83.8 hp (62.5 KW)
Power test details....	
<b>Mechanical:</b>	
Chassis:	4X2 2WD
	4X4 MFWD 4WD (optional)
Steering:	Hydrostatic power
Brakes:	Independent wet disc
Cab:	ROPS, cab optional
<b>Hdraulics:</b>	
Type:	Open
Valves:	3
Valve flow:	10.6 gpm (40.1 lpm)
	13.6 gpm (51.5 lpm) (optional, standard in USA)



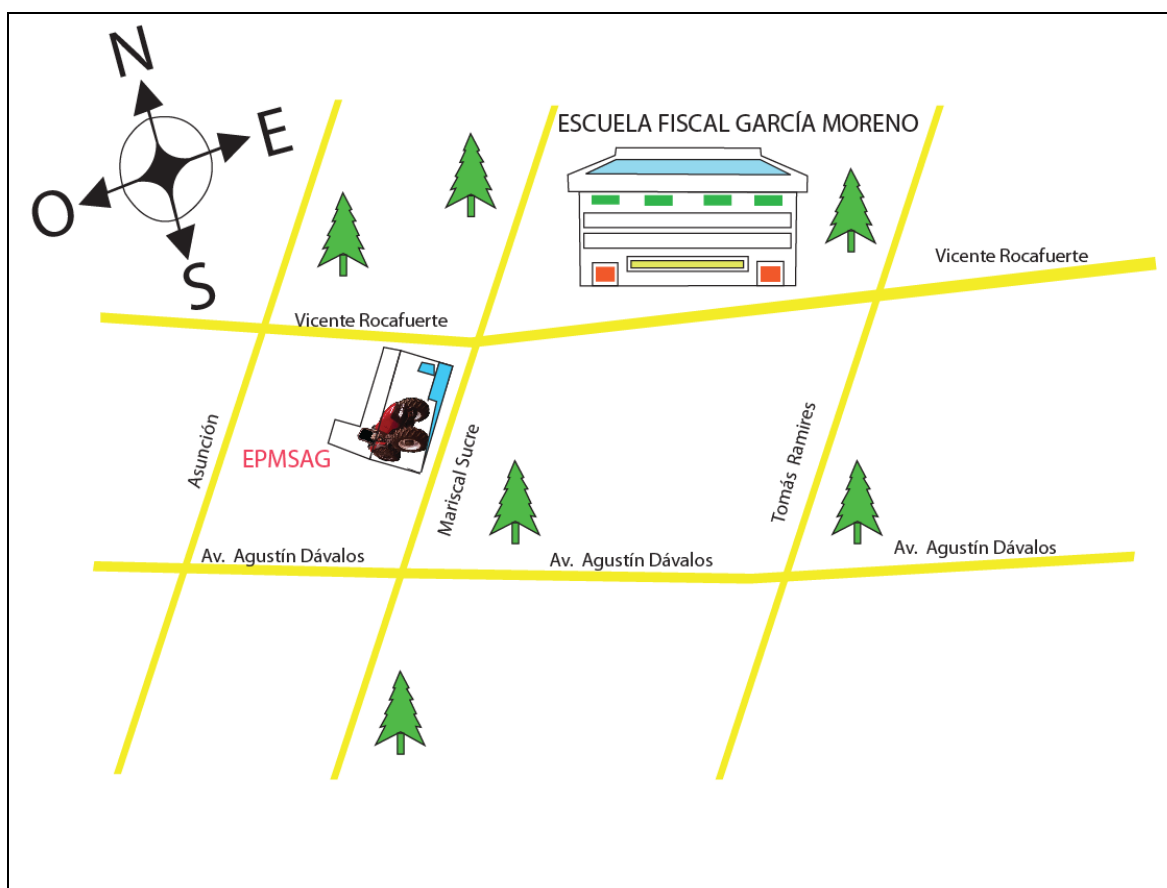
## CAPÍTULO IV

### 4. ESTUDIO TÉCNICO

#### 4.1 Taller de maquinaria agrícola

Es también el resultado de una investigación donde se han aplicado métodos y conocimientos; los principales ítems que se analizan en este estudio son aquellos relacionados, podríamos decir con la producción y la logística en este estudio se desarrollan los aspectos de:

#### – LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA



Fuente: Investigación

Elaborado por: Juan Torres - Hernán Colcha

Figura n° 4 Croquis de ubicación de Empresa de Servicios Agrícolas

- Tamaño
- Distribución interna
- Ingeniería de procesos
- Organización empresarial
- Además de otros aspectos del proyecto.

El objetivo es entender el diseño de las instalaciones y adecuaciones que se deben realizar en la planta o taller considerando las especificaciones técnicas, logísticas y de organización que requiere la empresa municipal de maquinaria agrícola. Desarrollando todos los aspectos recomendados por las normas internacionales es así que se debe considerar los siguientes aspectos y definir:

- Donde ubicar la empresa, o las instalaciones del proyecto.
- Donde obtener los materiales o materia prima.
- Que máquinas y procesos usar.
- Que personal es necesario para llevar a cabo este proyecto.

En este estudio, se describe que proceso se va a usar, y cuanto costara todo esto, que se necesita para entregar el servicio a los moradores del cantón. Estos análisis se transforman en los presupuestos de inversión y de gastos.

#### **4.1.1 Diseño de taller**

El diseño es el proceso previo en la búsqueda de una solución o conjunto de las mismas. Plasmar el pensamiento de la solución mediante esbozos, dibujos, bocetos o esquemas trazados en cualquiera de los soportes, durante o posteriores a un proceso de observación de alternativas o investigación.

Diseñar requiere principalmente consideraciones funcionales y estéticas. Esto necesita de numerosas fases de investigación, análisis, modelado, ajustes y adaptaciones previas a la producción definitiva del objeto. Además comprende multitud de disciplinas y oficios dependiendo del objeto a diseñar y de la participación en el proceso de una o varias personas.

Taller es propiamente el espacio donde se realiza un trabajo manual o artesano, en que se realizan ciertas operaciones, Taller mecánico, es aquél en que se reparan máquinas averiadas, como vehículos, electrodomésticos, etc. En este caso, el taller se refiere al lugar destinado al funcionamiento de la Empresa Municipal de Servicios Agrícolas, en el que se dedica a la reparación y mantenimiento de la maquinaria agrícola.

#### **4.1.2 Distribución de espacios confinados**

La distribución de espacio se refiere a la disposición física de los puestos de trabajo, de sus componentes materiales y a la ubicación de las instalaciones para la atención y servicios tanto para el personal, como para los clientes.

La distribución de espacio busca contribuir al incremento de la eficiencia de las actividades que realizan las unidades que conforman una organización; así como también proporcionar a los directivos y empleados el espacio suficiente, adecuado y necesario para desarrollar sus funciones de manera eficiente y eficaz, y al mismo tiempo permitir a los clientes de la organización obtener los servicios y productos que demandan bajo la mejores condiciones; y procurar que el arreglo del espacio facilite la circulación de las personas, la realización, supervisión y flujo racional del trabajo y además, el uso adecuado de los elementos materiales y de ese modo reducir tiempo y costos para llevarlos a cabo.

#### **4.1.3 Criterios para la distribución de la planta**

- Funcionalidad: Que las cosas queden donde se puedan trabajar efectivamente.
- Económico: Ahorro en distancias recorridas y utilización plena del espacio.
- Flujo: Permitir que los procesos se den continuamente y sin tropiezos.
- Comodidad: Cree espacios suficientes para el bienestar de los trabajadores y el traslado de los materiales.
- Iluminación: No descuide este elemento dependiendo de la labor específica.
- Aireación: En procesos que demanden una corriente de aire, ya que comprometen el uso de gases o altas temperaturas etc.
- Accesos libres: Permita el tráfico sin tropiezos.

- Flexibilidad: Prevea cambios futuros en la producción que demanden un nuevo ordenamiento de la planta.

## **4.2 Manejo de información**

El manejo de información es un proceso que exige informarse e informar. Es decir, exige construir, primero, una representación de una determinada realidad con los datos que adquirimos de ella para poder darla a conocer, disponiendo esa representación al alcance de los demás o comunicarla. El manejo de información requiere el desarrollo de determinadas capacidades en la persona. Las capacidades más importantes para realizar con éxito este proceso son 8 y se enumeran en la parte inferior de estas líneas. En cada una de ellas se realizan acciones y procesos que, a su vez, perfilan otras habilidades, éstas se encuentran pulsando cada enlace.

- Determinar necesidades de información
- Planear la búsqueda de información
- Usar estrategias apropiadas para localizar y obtener información
- Identificar y registrar apropiadamente fuentes de información
- Discriminar y valorar la información
- Procesar y producir información propia, a fin de comprender, significar, ubicar y diferenciar en el tiempo y el espacio (saber y conocer), tomar decisiones, participar, expresarse y convencer.
- Generar productos de comunicación de calidad.
- Evaluar proceso y productos

### **4.2.1 Fuentes primarias de información**

Son los datos obtenidos "de primera mano", por el propio investigador o, en el caso de búsqueda bibliográfica, por artículos científicos, monografías, tesis, libros o artículos de revistas especializadas originales, no interpretados.

Una fuente primaria es aquella que provee un testimonio o evidencia directa sobre el tema de investigación. Las fuentes primarias son escritas durante el tiempo que se está estudiando o por la

persona directamente envuelta en el evento. La naturaleza y valor de la fuente no puede ser determinado sin referencia al tema o pregunta que se está tratando de contestar. Las fuentes primarias ofrecen un punto de vista desde adentro del evento en particular o periodo de tiempo que se está estudiando.

Algunos tipos de fuentes primarias son:

- Documentos originales
- Trabajos creativos
- Artefactos
- Diarios
- Entrevistas
- Encuestas
- Fichas de observación
- Apuntes de investigación
- Fotografías

La recopilación de estos datos debe ser lo más estructurada posible con el fin de alcanzar una máxima calidad de información que permita tomar decisiones acertadas. El plan para recoger la información primaria debe ser concebido por expertos y el director del departamento de marketing deberán aprobar su diseño y así tener la posibilidad de analizar e interpretar de mejor manera los resultados. La siguiente tabla nos permite apreciar las áreas a contemplar en el diseño de un plan de recolección de datos primarios.

#### **4.2.2 Fuentes secundarias de información**

Una fuente secundaria interpreta y analiza fuentes primarias. Las fuentes secundarias están a un paso removidas o distanciadas de las fuentes primarias. Algunos tipos de fuentes secundarias son:

- Libros de texto
- Artículos de revistas
- Enciclopedias

### 4.2.3 Aplicación de instrumentos (encuestas)

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE MECÁNICA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA AUTOMOTRIZ**

**" DISEÑAR UN MODELO DE GESTIÓN ORGANIZATIVA, Y TÉCNICA BAJO NORMAS ISO 9001, ISO 14001 Y OHSAS 18001, PARA EL TALLER AGRÍCOLA DEL MUNICIPIO DEL CANTÓN GUANO, AÑO 2011".**

**GUÍA DE ENCUESTA PARA JEFES DE FAMILIA**

*Objetivo: La presente encuesta tiene como finalidad conocer el uso del suelo y la actividad agrícola que desarrollan los habitantes del cantón Guano.*

**Instructivo:** Lea con atención este formulario y escriba la respuesta según su criterio.

**INFORMACIÓN GENERAL:**

**Nombre de la (Parroquia) comunidad:** .....

**Número de personas que conforman la familia:** .....

**Actividad económica que desarrollan**

**Padre:** .....

**Madre:** .....

**INFORMACIÓN TÉCNICO PRODUCTIVA:**

**1. ¿Los terrenos que están destinados al cultivo son?**

De su propiedad ( )

Arrendado ( )

Al partido ( )

**2. ¿Qué extensión de terreno dispone?**

Menos de un solar ( )

Más de un solar ( )

Una hectárea ( )

Más de una hectárea ( )

**3. ¿Qué cultivos realiza?**

Papas ( )

Cebada ( )

Hortalizas ( )

Pastos ( )

Cebolla ( )

Habas ( )

Frutales ( )

Maíz ( )

**4. Escriba los meses en los que realiza el cultivo**

<b>PRODUCTOS</b>	<b>Enero– Marzo</b>	<b>Abril - Junio</b>	<b>Julio - Septiem</b>	<b>Octub - Diciem</b>
Papas	( )	( )	( )	( )
Cebada	( )	( )	( )	( )
Hortalizas	( )	( )	( )	( )
Pastos	( )	( )	( )	( )
Cebolla	( )	( )	( )	( )
Habas	( )	( )	( )	( )
Frutales	( )	( )	( )	( )
Maíz	( )	( )	( )	( )

**5. ¿Cómo realiza la preparación del terreno?**

- En forma Manual ( )  
 Con ayuda de tractor ( )  
 Con yunta ( )

**6. Para el tractorado de terreno recurre a:**

- Tractor de su propiedad ( )  
 Tractor de la comunidad ( )  
 De otras comunidades ( )  
 De otro sector ( )

**7. El servicio de tractor agrícola:**

- Está siempre disponible ( )  
 Existen algunas dificultades ( )  
 Existen muchas dificultades ( )

**8. El servicio de tractor agrícola lo utiliza para:**

- Arado ( )  
 Siembra ( )  
 Surcado ( )

**9. El costo de la hora de trabajo de un tractor es:**

- Adecuado ( )  
 Es un poco exagerado ( )  
 Es muy caro ( )

**10. El servicio que recibe por parte de quienes ofertan el servicio del tractor es:**

- Muy bueno ( )  
 Bueno ( )  
 Regular ( )

**11. ¿Si en el Municipio del Cantón Guano se ofrece el servicio de tractor agrícola lo utilizaría?**

- Si utilizaría ( )  
 No utilizaría ( )

Gracias por su colaboración

#### 4.2.4 Análisis e interpretación de resultados encuesta aplicada a público del Cantón Guano

##### Parroquia de residencia de los encuestados

**TABLA N° 6 PARROQUIA DE RESIDENCIA**

<b>PARROQUIAS DEL CANTÓN GUANO</b>	<b>FRECUENCIA (f)</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
San Isidro	38	10,3
San Andrés	38	10,3
Ilapo	32	8,7
Santa Fe de Galán	38	10,3
La Providencia	34	9,2
Guanando	38	10,3
Valparaiso	38	10,3
La Matriz	38	10,3
Chazo	37	10,0
El Rosario	38	10,3
<b>TOTAL</b>	<b>369</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Encuesta aplicada - Parroquias

Elaborado por: Juan Torres - Hernán Colcha

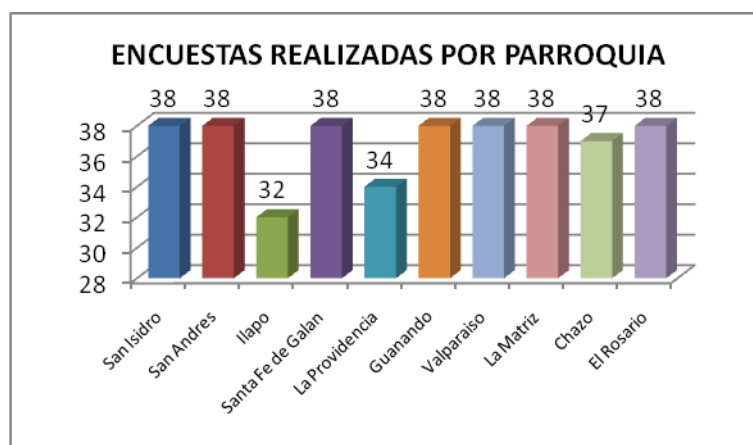


Figura n° 5. Parroquia de residencia

### ANÁLISIS

Para el desarrollo del tema. Modelo de gestión organizativa y técnica bajo las normas ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001, para el taller agrícola del municipio del cantón Guano, año 2011, es necesario contar con la opinión de los habitantes de las parroquias conforman el Cantón. En reuniones mantenidas con moradores de las diferentes parroquias se ha logrado recabar 369 encuestas.



## Actividad económica que desarrollan los jefes de familia

**TABLA N° 7 ACTIVIDAD ECONÓMICA QUE DESARROLLAN LOS JEFES DE FAMILIA**

PARROQUIAS DEL CANTÓN GUANO	AGRICULTURA		QUEHACERES DOMÉSTICOS		TOTAL	
	(f)	(%)	(f)	(%)	(f)	(%)
San Isidro	38	19,1	0	0,0	38	10,3
San Andrés	25	12,6	12	7,1	37	18,6
Ilapo	24	12,1	8	4,7	32	16,1
Santa Fe de Galán	29	14,6	9	5,3	38	19,1
La Providencia	0	0,0	34	20,1	34	17,1
Guanando	25	12,6	13	7,7	38	19,1
Valparaiso	0	0,0	38	22,5	38	19,1
La Matriz	1	0,5	37	21,9	38	19,1
Chazo	23	11,6	14	8,3	37	18,6
El Rosario	34	17,1	4	2,4	38	19,1
<b>TOTAL</b>	<b>199</b>	<b>100</b>	<b>169</b>	<b>100</b>	<b>368</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta aplicada - Parroquias

Elaborado por: Juan Torres - Hernán Colcha

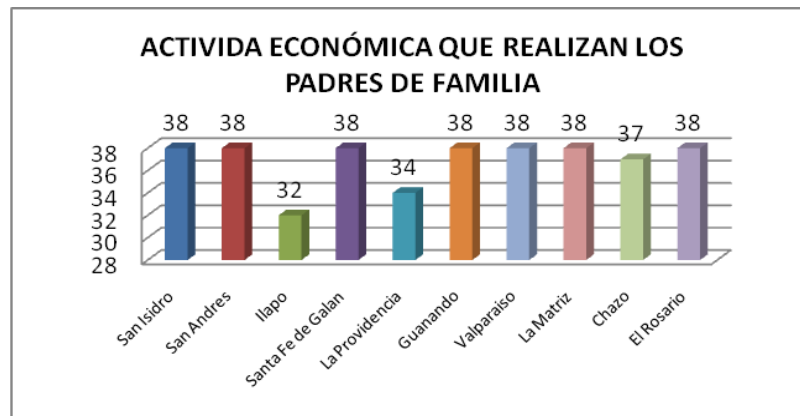


Figura n° 6. Actividad económica que desarrollan los jefes de familia

### ANÁLISIS

En la encuesta se plantea la necesidad de conocer la cantidad de la población que se dedica a la agricultura arrojando los siguientes datos: 38 padres de familia son de San Isidro y representan el 10,3%. 38 padres de familia son de San Andrés y representan el 10,3%. 32 padres de familia son de Ilapo y representan el 8,7%. 38 padres de familia son de Santa Fe de Galán y representan el 10,3%. 34 padres de familia son de La Providencia y representan el 9,2%. 38 padres de familia son de Guanando el 10,3%. 38 padres de familia son de Valparaíso y representan el 10,3%. 38 padres de familia son de La Matriz y representan el 10,3%. 37 padres de familia son de Chazo y representan el 10,0%. 38 padres de familia son de El Rosario y representan el 10,3%.

**PREGUNTA N° 1**

¿Los terrenos que están destinados al cultivo son?

**TABLA N° 8. TERRENOS QUE ESTÁN DESTINADOS AL CULTIVO**

<b>LOS TERRENOS DESTINADOS A LA AGRICULTURA</b>	<b>FRECUENCIA (f)</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
DE SU PROPIEDAD	361	97,8
ARRENDADO	25	6,8
AL PARTIDO	25	6,8
<b>TOTAL</b>	<b>369</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta aplicada - Parroquias  
Elaborado por: Juan Torres - Hernán Colcha

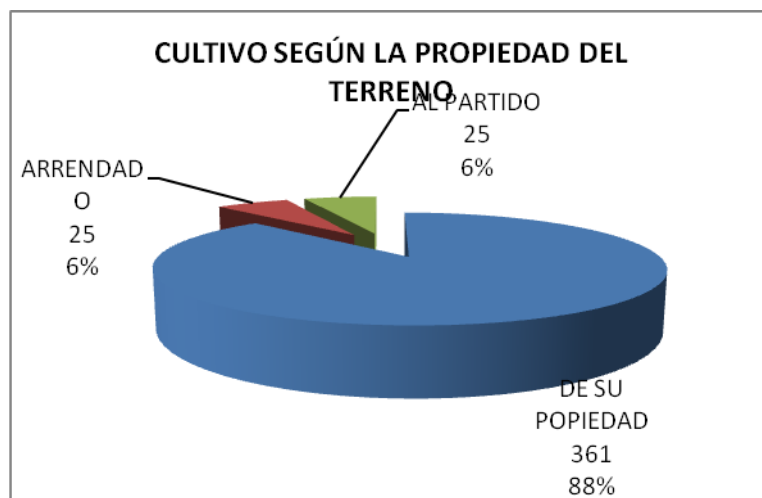


Figura n° 7. Terrenos que están destinados al cultivo

### ANÁLISIS

Con esta pregunta analizamos la capacidad para producir con terrenos propios ya que no es igual si no lo son, obteniendo los siguientes datos: 361 son de su propiedad que es el 88 %. 25 son arrendados que es el 6%. 25 son al partido que es el 6% del total de la muestra.

**PREGUNTA N° 2**

¿Qué extensión de terreno dispone?

**TABLA N° 9 TERRENO DISPONIBLE PARRA EL CULTIVO**

<b>TERRENO DISPONIBLE PARRA EL CULTIVO</b>	<b>FRECUENCIA (f)</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Menos de un solar	133	36,0
Más de un solar	170	46,1
Una hectárea	53	14,4
Más de una hectárea	13	3,5
<b>TOTAL</b>	<b>369</b>	<b>100</b>
Fuente: Encuesta aplicada - Parroquias		
Elaborado por: Juan Torres - Hernán Colcha		

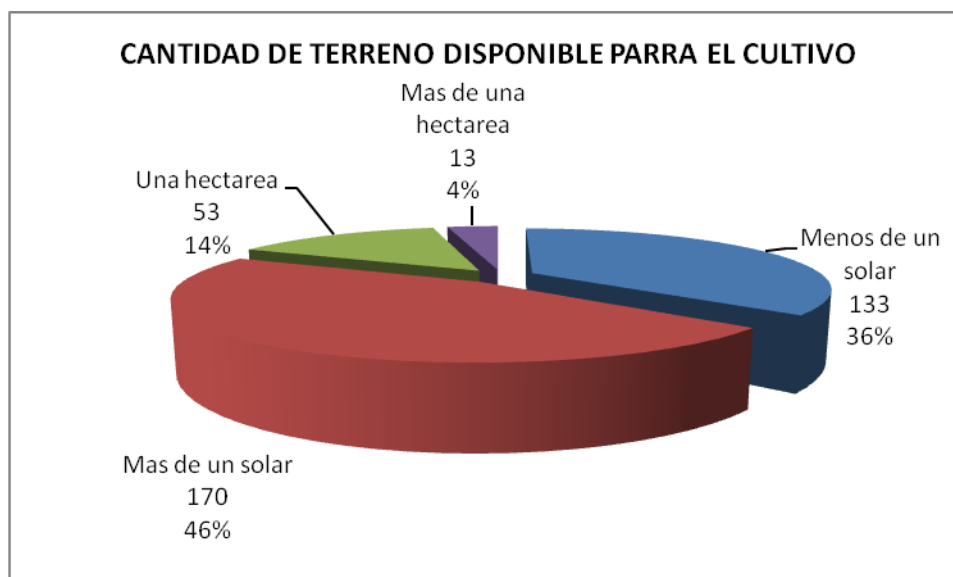


Figura n° 8. Terreno disponible para el cultivo

**ANÁLISIS**

Necesitamos saber con qué dimensión de terreno cuenta cada agricultor para saber qué cantidad de terreno se puede utilizar para la agricultura, obteniendo los siguientes datos: 170 tienen más de un solar que representa el 46%. 133 tienen menos de un solar que representa el 36%. 53 tienen una hectárea que representa el 14%. 13 tienen más de una hectárea que representa el 4% de la muestra.

**PREGUNTA N° 3****¿Qué cultivos realiza?****TABLA N° 10 CULTIVOS QUE REALIZAN EN EL CANTÓN GUANO**

<b>LOS CULTIVOS QUE REALIZAN EN EL CANTÓN GUANO</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Papas	151	40,9
Cebada	8	2,2
Hortalizas	14	3,8
Pastos	165	44,7
Cebolla	13	3,5
Habas	17	4,6
Frutales	8	2,2
Maíz	338	91,6

Fuente: Encuesta aplicada - Parroquias

Elaborado por: Juan Torres - Hernán Colcha

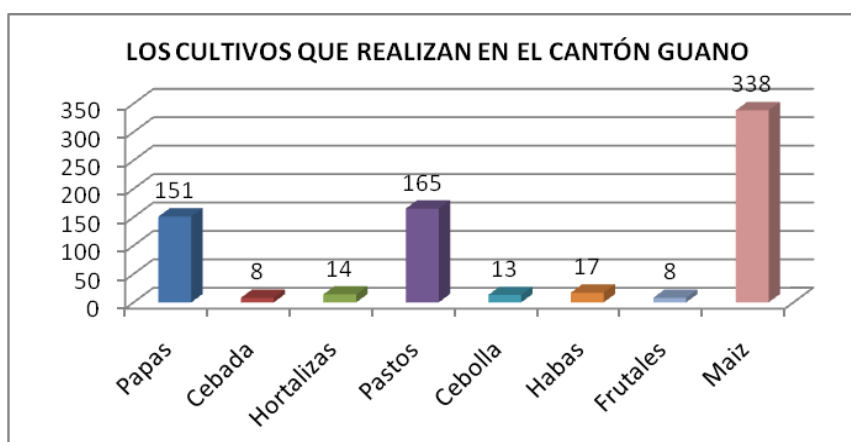


Figura n° 9. Cultivos que se realizan en el Cantón Guano

**ANÁLISIS**

En esta pregunta analizamos como se distribuye los terrenos para los cultivos agrícolas y pastos observando cuales son los productos que se cultiva en mayor cantidad en la zona obteniendo los siguientes datos: 338 cultivan maíz que representa el 91,6%. 165 se dedican a pastos que representa el 44,7%. 151 cultivan papas que representa el 40,9%. 17 cultivan habas que representa el 4,6%. 14 cultivan hortalizas que representa el 3,8%. 13 cultivan cebolla que representa el 3,5%. 8 cultivan cebada que representa el 2,2%. 8 cultivan frutales que representa el 2,2%. De la muestra.

**PREGUNTA N° 4**

Escriba los meses en los que realiza el cultivo

**TABLA N° 11 PRODUCTOS CULTIVADOS POR TRIMESTRES**

PRODUCTOS	PRODUCTOS CULTIVADOS POR TRIMESTRES				TOTAL
	Enero - Marz	Abril - Junio	Julio - Septi	Octub - Dicie	
Papas	62	30	13	46	151
Cebada	1	4	3	0	8
Hortalizas	2	7	5	0	14
Pastos	133	22	6	4	165
Cebolla	2	5	6	0	13
Habas	2	2	4	9	17
Frutales	0	4	1	3	8
Maíz	140	19	84	95	338

Fuente: Encuesta aplicada – Parroquias

Elaborado por: Juan Torres - Hernán Colcha

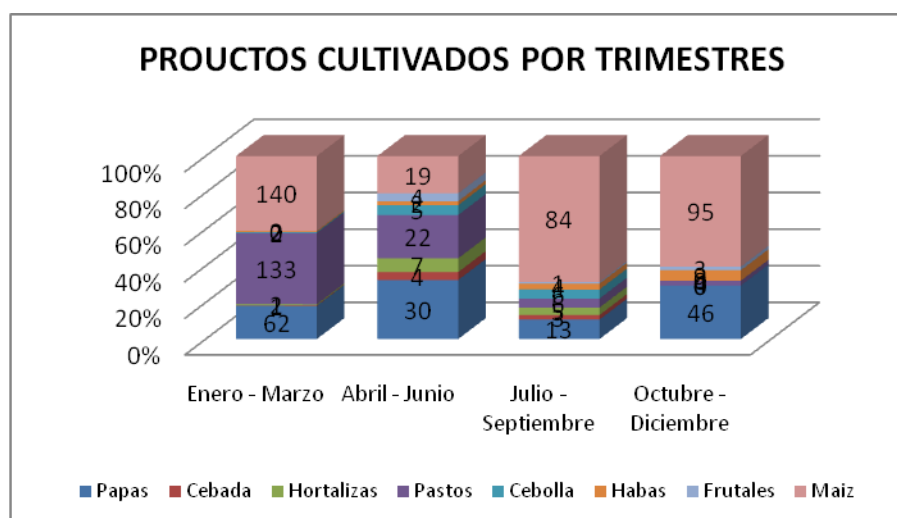


Figura n° 10. Productos cultivados por trimestre

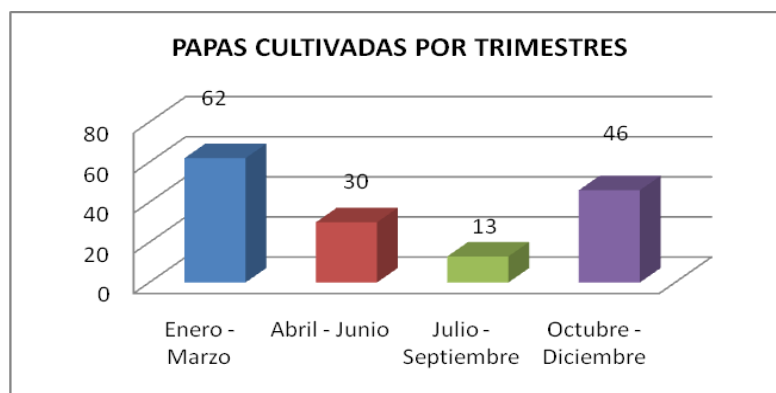


Figura n° 11. Papas cultivados por trimestres

### ANÁLISIS

La investigación tiene como fin conocer la época en la que se cultiva las papas, para ello analizamos de manera trimestral, observando cuales son los trimestres en los que se cultiva en mayor cantidad obteniendo los siguientes datos: en Enero – Marzo es el trimestre en el que se cultiva en mayor cantidad llegando al 100%, en Abril – Junio es el trimestre en el que se cultiva en menor cantidad, en Julio – Septiembre es el trimestre en el que se cultiva en mínima cantidad el producto, en Octubre – Diciembre es el trimestre en el que se eleva la producción casi al 100%.

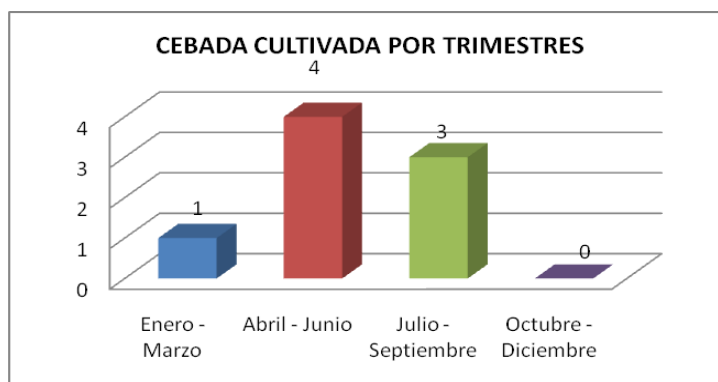


Figura n° 12. Cebada cultivada por trimestres

### ANÁLISIS

La investigación tiene como fin analizar cual es la mejor época para cultivar el producto, para ello analizamos por trimestres, obteniendo los siguientes datos: en Enero – Marzo la producción es poca es inferior al 50%, en Abril – Junio la producción es la mayor del año, en Julio – Septiembre disminuye un poco la producción pero sigue sobre el 50% de la producción total, en Octubre – Diciembre la producción nula.

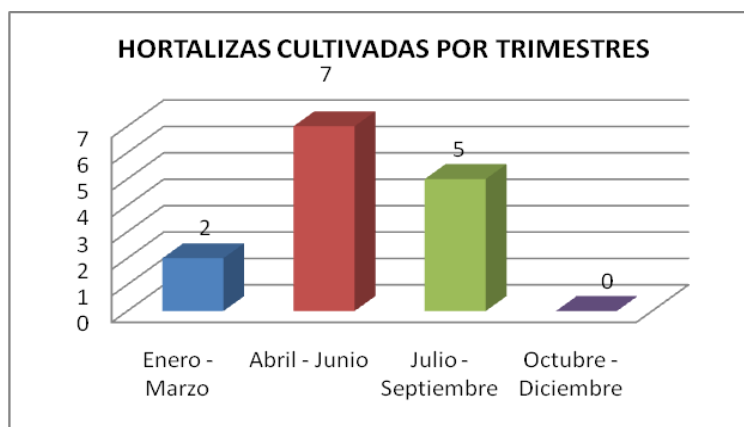


Figura n° 13. Hortalizas cultivadas por trimestres

### ANÁLISIS

La investigación tiene como fin analizar en que época se cultiva mejor las hortalizas, para ello analizamos por trimestres, obteniendo los siguientes datos: en Enero – Marzo la producción es poca es inferior al 50%, en Abril – Junio la producción es la mayor del año alcanzando el 100%, en Julio – Septiembre disminuye un poco pero sigue sobre el 50% de la producción total, en Octubre – Diciembre la producción nula.

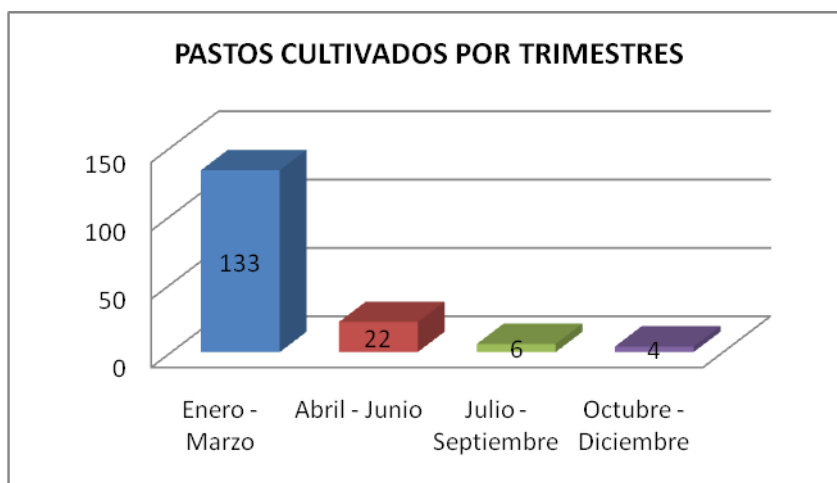


Figura n° 14. Pastos cultivados por trimestres

### ANÁLISIS

La investigación tiene como fin analizar en que época son mejores los pasto, para ello analizamos por trimestres, obteniendo los siguientes datos: en Enero – Marzo la producción es la mayor del año alcanzando el 100%, en Abril – Junio la producción es menor es de el 30%, en Julio – Septiembre disminuye la producción a menos del 10%, en Octubre – Diciembre la producción es mínima.

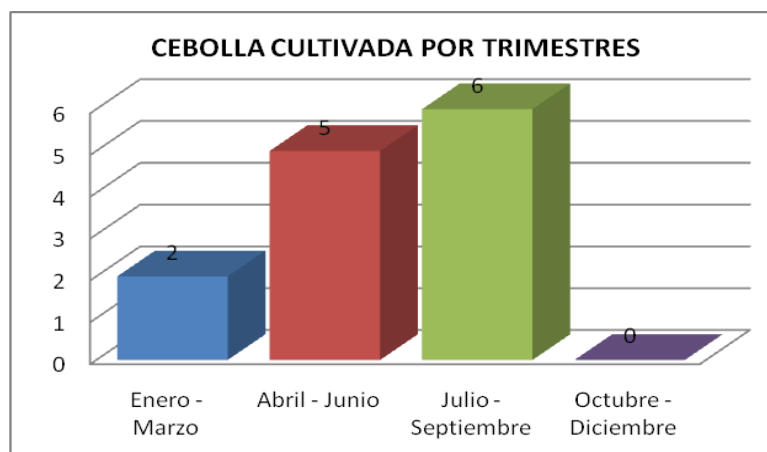


Figura nº 15. Cebolla cultivada por trimestres.

### ANÁLISIS

La investigación tiene como fin analizar en que época se produce más cebolla, para ello analizamos por trimestres, obteniendo los siguientes datos: en Enero – Marzo la producción es moderada alcanzando el 40%, en Abril – Junio la producción se incrementa alcanzando un 80%, en Julio – Septiembre es el trimestre de mayor producción alcanzando el 100%, en Octubre – Diciembre la producción es nula.

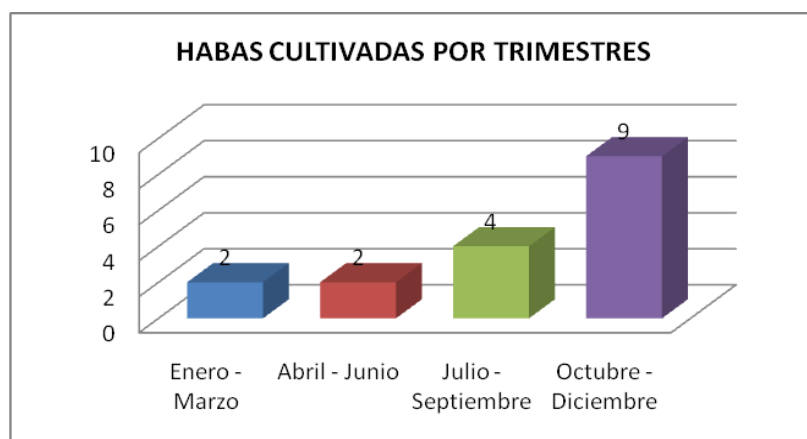


Figura nº 16. Habas cultivadas por trimestres.

### ANÁLISIS

La investigación tiene como fin analizar en que época son mejores cultivar habas, para ello analizamos por trimestres, obteniendo los siguientes datos: en Enero – Marzo la producción mínima alcanzando un 20%, en Abril – Junio la producción se mantiene en 2%, en Julio – Septiembre se incrementa la producción llegando al 40%, en Octubre – Diciembre la producción es máxima.



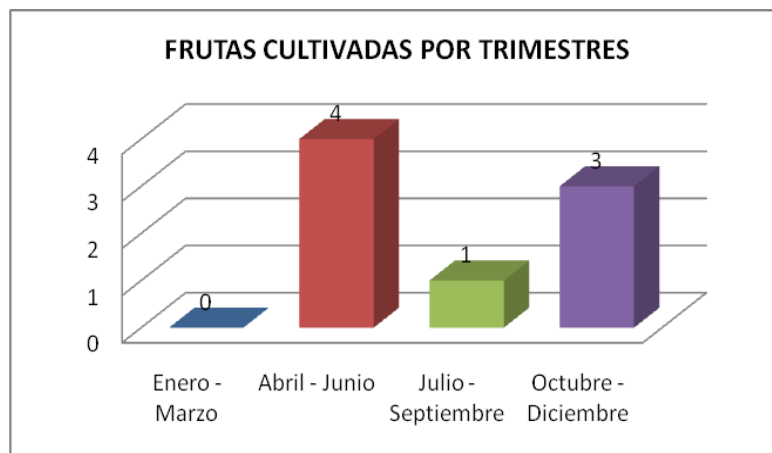


Figura n° 17. Frutas cultivadas por trimestres

### ANÁLISIS

La investigación tiene como fin analizar en que época se produce mejor las frutas para ello analizamos por trimestres, obteniendo los siguientes datos: en Enero – Marzo la producción es nula, en Abril – Junio la producción se eleva alcanzando el 100%, en Julio – Septiembre disminuye la producción a menos del 50%, en Octubre – Diciembre la producción se incrementa llegando a niveles de 80%.

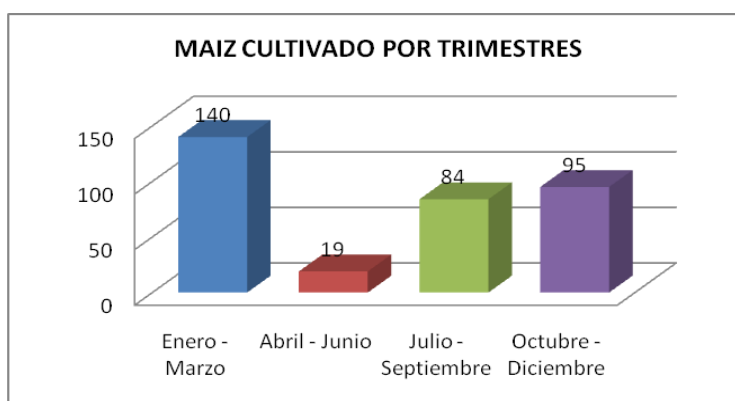


Figura n° 18. Papas cultivadas por trimestres

### ANÁLISIS

La investigación tiene como fin conocer la época en la que se cultiva más los productos de acuerdo a los cultivos, para ello analizamos de manera trimestral, observando cuales son los productos que se cultiva por más tiempo en el año obteniendo los siguientes datos: el maíz los pastos y las papas son los productos que se producen en mayor cantidad durante todos los trimestres del año,

**PREGUNTA N° 5**

¿Cómo realiza la preparación del terreno?

**TABLA N° 12 PREPARACIÓN DEL TERRENO**

<b>COMO REALIZA LA PREPARACIÓN DEL TERRENO</b>	<b>FRECUENCIA (f)</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
En forma manual	41	11.11
Con ayuda de tractor	322	87.26
Con yunta	6	1.63
<b>TOTAL</b>	<b>369</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta aplicada - Parroquias

Elaborado por: Juan Torres - Hernán Colcha

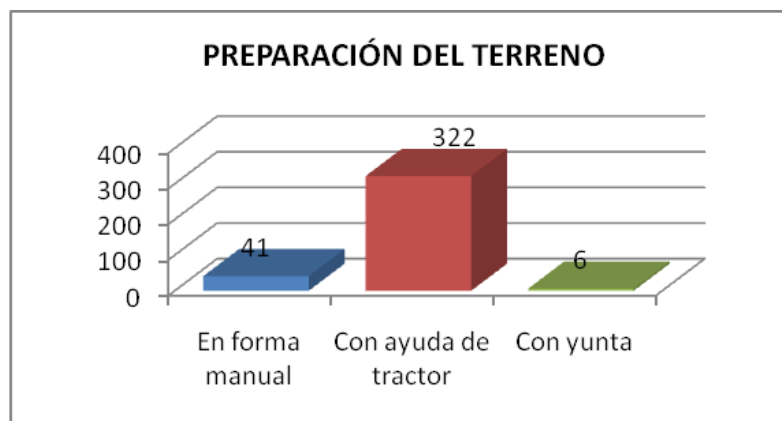


Figura n° 19. Preparación del terreno

### ANÁLISIS

Para realizar la preparación del terreno se utiliza diferentes medios: 322 utiliza la ayuda de tractor que representa el 87,26%. 41 lo hace en forma manual que representa el 11,11%. 6 lo hacen con yunta que representa el 1,63% de la muestra.

**PREGUNTA N° 6**

Para el tractorado de terreno recurre a:

**TABLA N° 13 TRACTOR UTILIZADO PARA LABORES AGRÍCOLAS**

<b>TRACTOR UTILIZADO PARA LABORES AGRÍCOLAS</b>	<b>FRECUENCIA (f)</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Tractor de su propiedad	1	0,27
Tractor de la comunidad	52	14,09
De otras comunidades	175	47,43
De otro sector	100	27,10
No utiliza tractor	41	11,11
<b>TOTAL</b>	<b>369</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta aplicada - Parroquias

Elaborado por: Juan Torres - Hernán Colcha

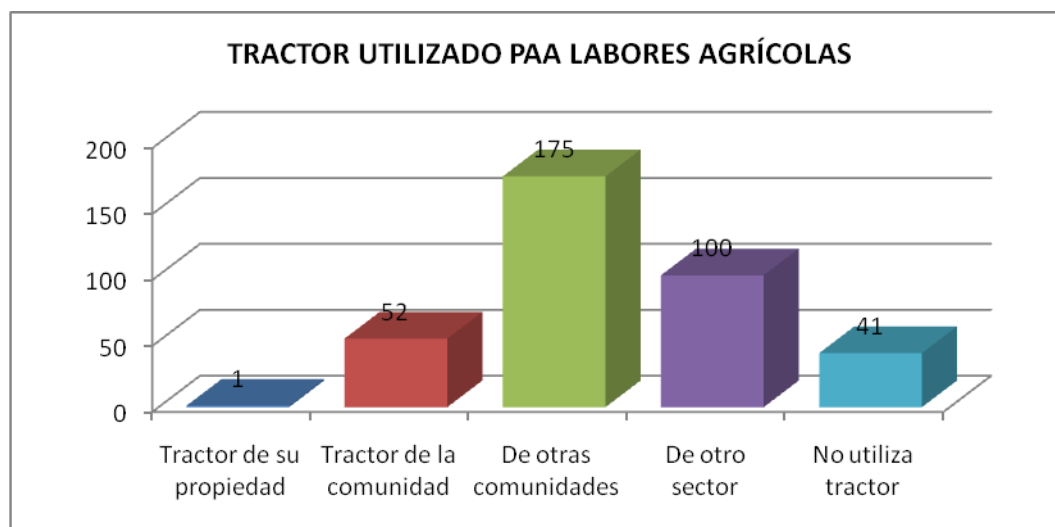


Figura n° 20. Tractor utilizado para labores agrícolas

**ANÁLISIS**

Para realizar las actividades agrícolas se utiliza tractor de diferentes medios: 175 utiliza tractor de otras comunidades representando un 47,43%. 100 utiliza tractor de otro sector representando un 27,10%. 52 utiliza tractor de la comunidad representando un 14,09%. 41 no utiliza tractor representando un 11,11%. 1 utiliza tractor de su propiedad representando un 0,27% de la muestra.

**PREGUNTA N° 7****El servicio de tractor agrícola:****TABLA N° 14 DISPONIBILIDAD DEL SERVICIO DE TRACTOR**

<b>DISPONIBILIDAD DE TRACTOR</b>	<b>FRECUENCIA (f)</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Esta siempre disponible	4	1,08
Existen algunas dificultades	288	78,05
Existen muchas dificultades	35	9,49
No utiliza tractor	42	11,38
<b>TOTAL</b>	<b>369</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta aplicada - Parroquias

Elaborado por: Juan Torres - Hernán Colcha

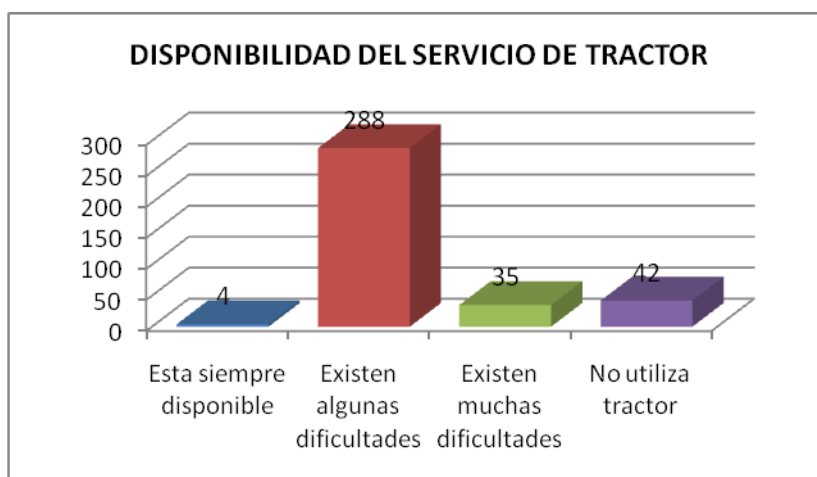


Figura n° 21. Disponibilidad del servicio de tractor

**ANÁLISIS**

El tractor utilizado en las actividades agrícolas tiene cierta dificultad de disponibilidad: 288 existe alguna dificultad representando el 78,05%. 42 no utiliza tractor representando el 11,38%. 35 Tiene existe mucha dificultad representando el 9,49%. 4 está siempre disponible representa el 1,08% de la muestra.

**PREGUNTA N° 8**

**El servicio de tractor agrícola lo utiliza para:**

**TABLA N° 15 UTILIZACIÓN DEL TRACTOR AGRÍCOLA**

<b>ACTIVIDAD AGRÍCOLA</b>	<b>FRECUENCIA (f)</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Arado	318	86,18
Siembra	2	0,54
Surcado	7	1,90
No utiliza tractor	42	11,38
<b>TOTAL</b>	<b>369</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta aplicada - Parroquias

Elaborado por: Juan Torres - Hernán Colcha

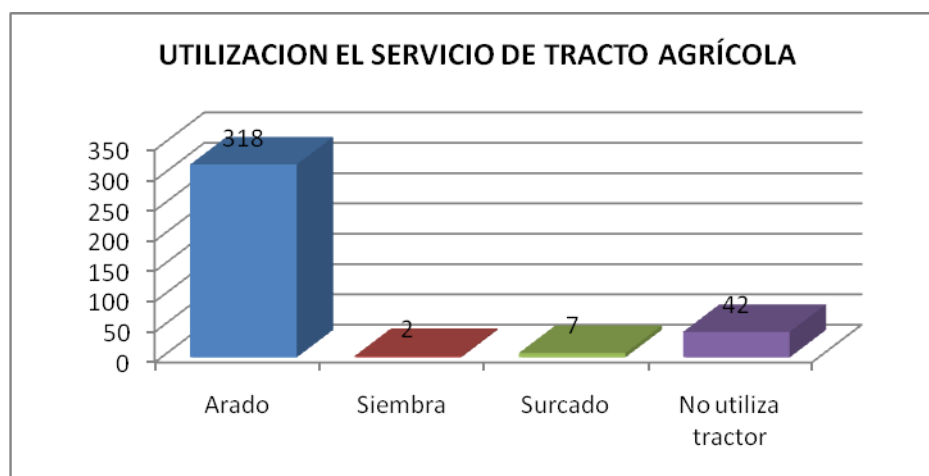


Figura n° 22. Utilización del tractor agrícola

### ANÁLISIS

El tractor utilizado en diferentes actividades agrícolas de acuerdo a su uso: 318 utiliza en el arado representando un 86,18%. 42 no utiliza tractor representando el 11,38%. 7 utiliza en el surcado representando un 1,90%. 2 utiliza en la siembra esto representa el 0,54% de la muestra.

## PREGUNTA N° 9

El costo de la hora de trabajo de un tractor es:

**TABLA N° 16 VALOR DE LA HORA DE TRACTORADO**

<b>VALOR DE LA HORA DE TRACTORADO</b>	<b>FRECUENCIA (f)</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Adecuado	122	33,06
Un poco exagerado	188	50,95
Es muy caro	17	4,61
No utiliza tractor	42	11,38
<b>TOTAL</b>	<b>369</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta aplicada - Parroquias

Elaborado por: Juan Torres - Hernán Colcha

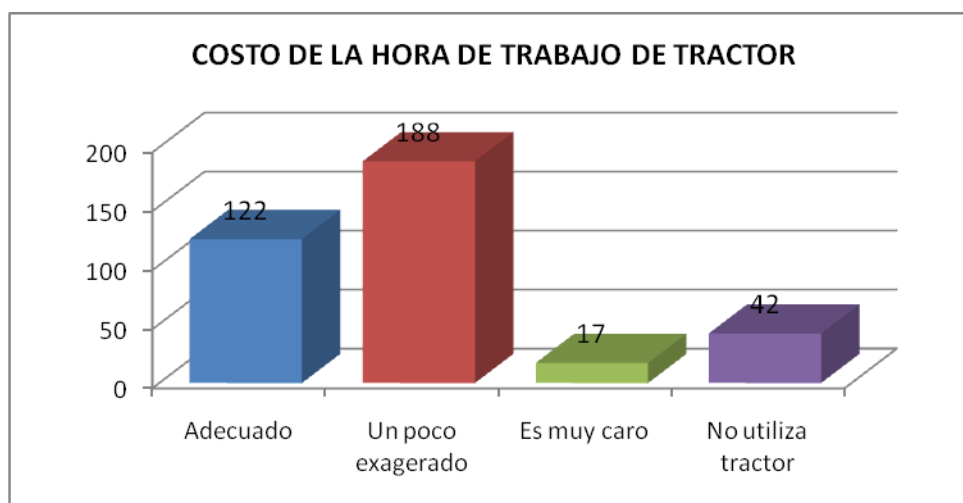


Figura n° 23. Valor de la hora de tractorado

## ANÁLISIS

Analizamos el costo del tractor por horas de ello el precio: 188 es un poco exagerado representando el 50,95%. 122 cree que es adecuado representando el 33,06%. 42 no utiliza tractor representa el 11,38%. 17 creen que es muy caro representando el 4,61% de la muestra.

**PREGUNTA N° 10**

**El servicio que recibe por parte de quienes ofertan el servicio del tractor es:**

**TABLA N° 17 SERVICIO QUE RECIBEN**

<b>SERVICIO QUE RECIBEN</b>	<b>FRECUENCIA (f)</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Muy bueno	5	1,36
Bueno	278	75,34
Regular	44	11,92
No utiliza tractor	42	11,38
<b>TOTAL</b>	<b>369</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta aplicada - Parroquias

Elaborado por: Juan Torres - Hernán Colcha

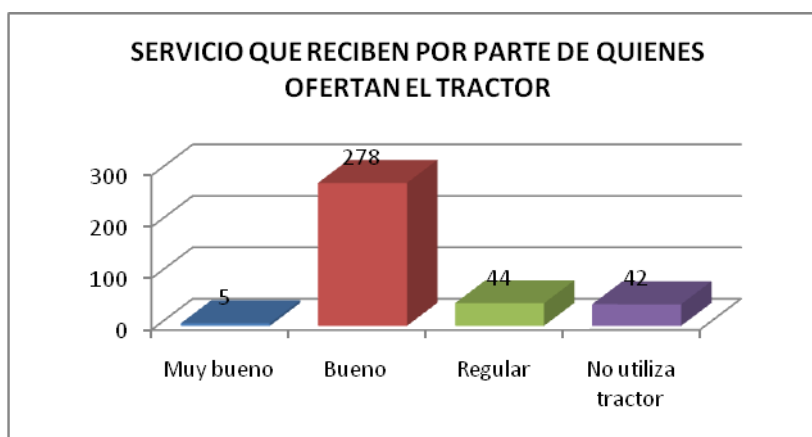


Figura n° 24. Servicio que reciben

### **ANÁLISIS**

El servicio proporcionado por el dueño del tractor utilizado en las actividades agrícolas está valorado como: 278 creen que es bueno representando el 75,34%. 44 cree que es regular representando el 11,92%, 42 no utiliza tractor representando el 11,38 %. 5 cree que el servicio es muy bueno.

**PREGUNTA N° 11**

**¿Si en el Municipio del Cantón Guano se ofrece el servicio de tractor agrícola lo utilizaría?**

**TABLA N° 18 UTILIZARÍA EL SERVICIO**

<b>UTILIZARÍA EL SERVICIO DE MAQUINARÍA AGRÍCOLA MUNICIPAL</b>	<b>FRECUENCIA (f)</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Si utilizaría	359	97,29
No utilizaría	10	2,71
<b>TOTAL</b>	<b>369</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta aplicada - Parroquias  
Elaborado por: Juan Torres - Hernán Colcha

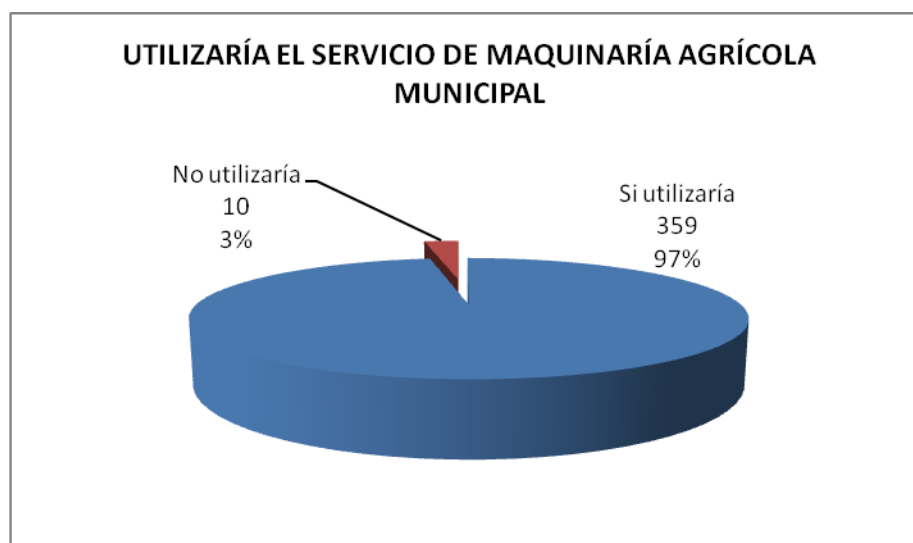


Figura n° 25. Utilizaría el servicio

### ANÁLISIS

En esta pregunta se analiza si utilizarían la maquinaria agrícola que proporciona la municipalidad: 359 si la utilizaría que representa el 97%. 10 no la utilizaría representa el 3% de la muestra.



## **CAPÍTULO V**

### **5. PROPUESTA DE CREACIÓN DEL TALLER PARA MAQUINARIA AGRÍCOLA BAJO NORMAS DE CALIDAD ISO 9000, 14000 Y OHSAS 18001 EN EL ILUSTRE MUNICIPIO DEL CANTÓN GUANO, PROVINCIA DE CHIMBORAZO, AÑO 2011.**

**AUTORES: TORRES GUERRA JUAN GABRIEL**

**COLCHA YANZA EDWIN HERNÁN**

En la Ilustre Municipalidad del Cantón Guano, la Dirección de Desarrollo Económico Social, en el departamento de Proyectos y Empresas, crea la Empresa de Servicios Agrícolas, equipada con 13 tractores, para labores de arado, siembra. Maquinaria disponible para el público de parroquias y comunidades que requieren este servicio.

#### **5.1 Estructuración organizacional del taller de maquinaria agrícola**

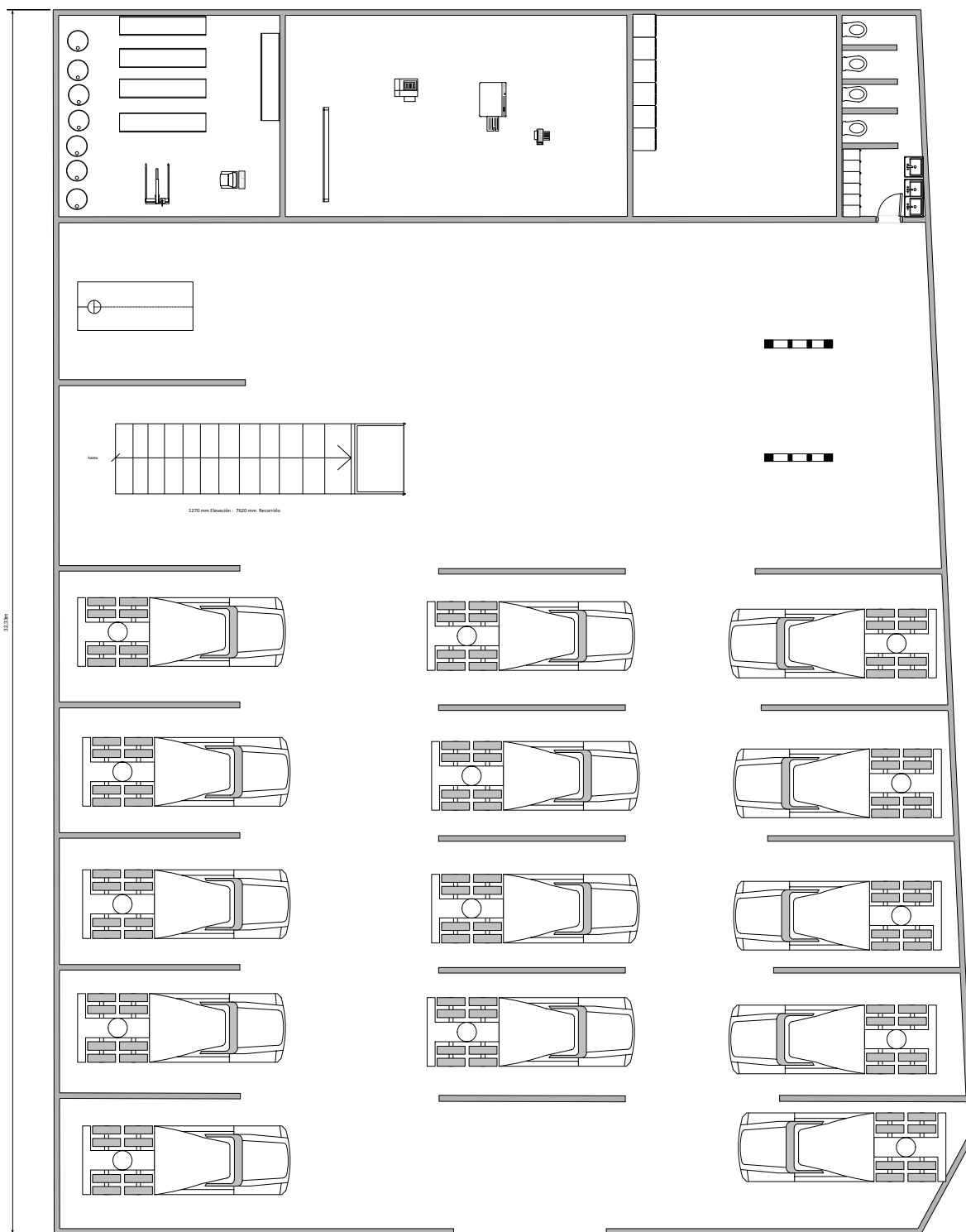
##### **5.1.1 Características del local**

Para el diseño y construcción o adecuaciones del espacio físico disponible se aplica el Marco Legal de Seguridad y mantenimiento: Este Programa está sustentado en el Art. 326, numeral 5 de la Constitución del Ecuador, en Normas Comunitarias Andinas, Convenios Internacionales de OIT, Código del Trabajo, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Acuerdo Ministerial 213/02

#### **EL LOCAL CUANTA CON LOS SIGUIENTES SERVICIOS**

- Zona de oficina
- Zona de almacén
- Zona de servicios

- Zona de servicios para el personal
- Zona de servicios para el público
- Zona de duchas
- Vestuario
- Zona de estacionamiento tractores
- Zona de recepción y espera
- Zona de mantenimiento preventivo
- Zona de mantenimiento correctivo



Fuente: Investigación

Elaborado por: Juan Torres - Hernán Colcha

Figura n° 10 Diseño de Empresa de servicios agrícolas del Cantón Guano

### 5.1.2 Estructural del Municipio del Cantón Guano



Fuente: Documentos Municipio – Guano

Figura n° 25 Estructura Municipio del cantón Guano

## 5.2 Reglamento interno (instrumento administrativo que regula el trabajo dentro de la empresa)

El Reglamento interno regula las relaciones de la empresa con sus trabajadores en aquellos puntos en los cuales se exige una definición más precisa entre lo que indica la ley (Código del trabajo y su reglamento) y las condiciones particulares de actividad laboral de cada empresa, con el objeto de que tanto patrono como trabajadores conozcan con claridad a qué atenerse en caso de discrepancias.

Como las normas exigen que toda empresa debe cumplir con las leyes locales e internacionales en todas las materias de su actividad y además que primero resuelva todos sus conflictos previos a una certificación si fuera el caso.

También que las actividades ISO exigen una mayor colaboración y dedicación entre patronos y trabajadores. Hoy en día toma cada vez mayor trascendencia el uso del Reglamento interno como un documento de vital importancia para asegurar la tranquilidad de las actividades empresariales.

### **5.3 Organización administrativa del taller de maquinaria agrícola**

#### **EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE SERVICIOS AGRÍCOLAS**

##### **CAPÍTULO I**

#### **CONSTITUCIÓN, DOMICILIO, DENOMINACIÓN SOCIAL, ÁMBITO DE ACCIÓN, OBJETIVOS Y ATRIBUCIONES**

**Artículo 1.- CONSTITUCIÓN Y DOMICILIO.-** Constituyese con domicilio en la cabecera cantonal de Guano, provincia de Chimborazo, la Empresa Pública Municipal de Servicios Agrícolas de Guano, como persona jurídica de derecho público y autonomía administrativa, operativa, financiera y patrimonial, la misma que se rige principalmente por las normas de la Ley Orgánica de (Régimen Municipal, Ley Orgánica de Empresas Públicas, la Ley Orgánica de Administración Financiera y Control y la presente Ordenanza que regula la prestación de los servicios de maquinaria agrícola y asistencia técnica, las disposiciones de los reglamentos internos generales y específicos que se expidan y demás normas jurídicas aplicables.

**Artículo 2.- DENOMINACIÓN.-** La empresa se denomina Empresa Pública Municipal de Servicios Agrícolas de Guano, cuyas siglas son **EPMSAG**, y por ello, con este nombre se identificará y actuará en todos los actos públicos, privados, judiciales, extrajudiciales y administrativos.

**Artículo 3.- ÁMBITO DE ACCIÓN Y COMPETENCIA.-** La EPMSAG ejercerá su acción en el cantón Guano, provincia de Chimborazo, teniendo competencia para todo lo relacionado con la prestación de los servicios agrícolas, maquinaria y asistencia técnica.

**Artículo 4.- OBJETIVOS.-** La empresa tiene como objetivo la prestación de los servicios agrícolas y, asistencia técnica, para promover la productividad de los habitantes y obtener una rentabilidad social y económica en sus inversiones, las mismas que serán reinvertidas para el desarrollo de la empresa. La empresa será responsable de la administración, planificación, control y operación de actividades agrícolas mecanizadas y mantenimiento de la maquinaria y accesorios; así como de la asistencia técnica garantizando la protección el entorno ecológico, mantenimiento de las fuentes hídricas y frontera agrícola del cantón Guano. Estas actividades las

podrá realizar por sí mismo y/o a través de la contratación de terceros.

## **CAPÍTULO II DE LA ADMINISTRACIÓN Y ESTRUCTURA**

### **TÍTULO I DE LA ESTRUCTURA ORGÁNICA FUNCIONAL**

**Artículo 5.- La estructura orgánica de la EPMSAG** estará acorde con los objetivos y funciones que le competen, para lo cual, contará con los siguientes niveles jerárquicos: Directivo, Ejecutivo, Asesor y Operativo.

**Artículo 6.- El Nivel Directivo.-** Estará ejercido por el Directorio, máxima autoridad de la empresa; le corresponde fiscalizar, dictar políticas, fijar los objetivos, metas y expedir reglamentos internos, generales y específicos de la empresa y, solicitar al Concejo Municipal la expedición de Ordenanzas que considere necesarias o la reforma de las vigentes.

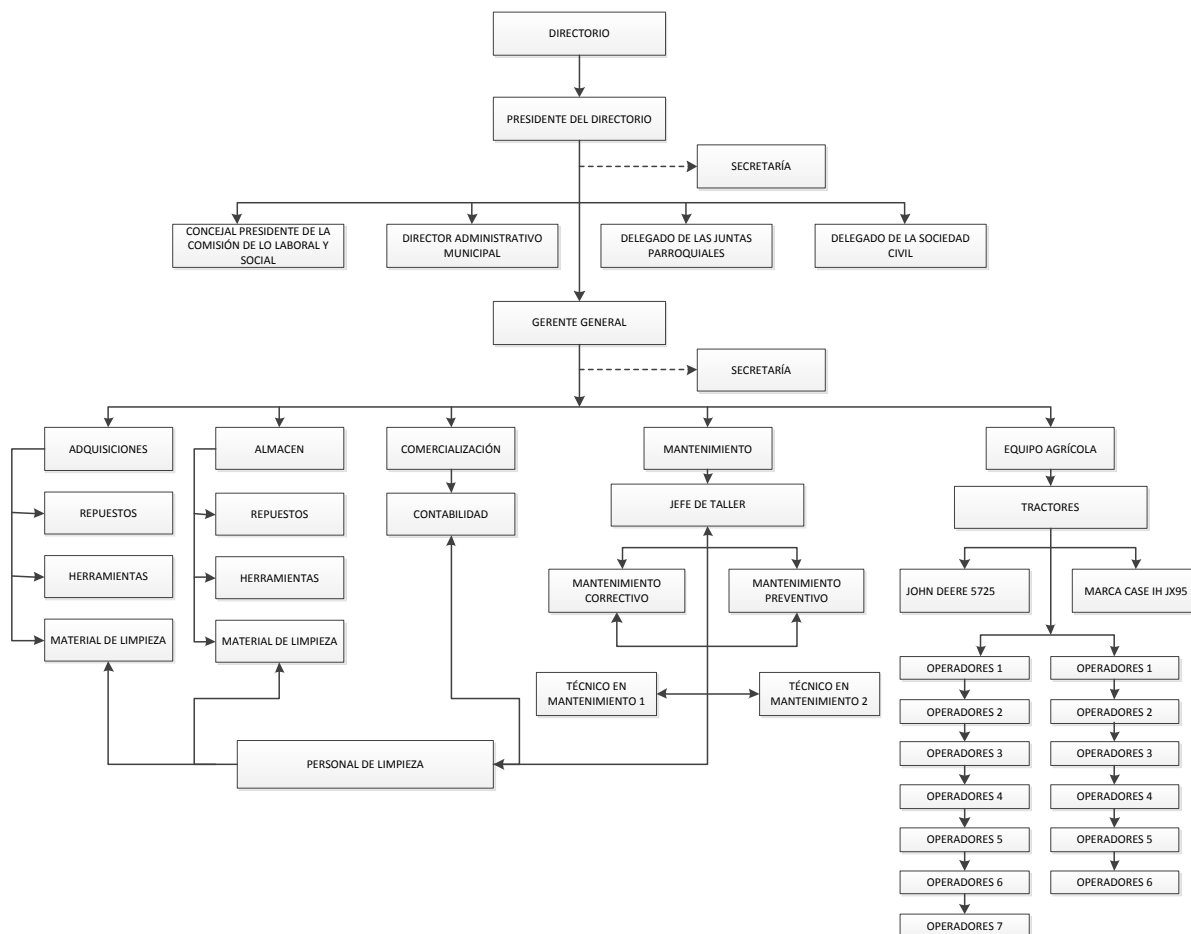
**Artículo 7.- El Nivel Ejecutivo.-** Estará ejercido por el Gerente General que es la autoridad que orienta y ejecuta la política directriz emanada del Nivel Directivo; representa a la empresa en todas las actuaciones de carácter oficial, judicial o extrajudicial, de acuerdo con lo establecido en la presente Ordenanza y más Leyes, Estatutos y Reglamentos vigentes.

**Artículo 8.- El Nivel Asesor.-** Constituye el órgano consultivo y de apoyo para las decisiones de la empresa. Su función se ejecuta por medio del Nivel Ejecutivo. Estará integrada por las unidades administrativas que la empresa considere necesarias.

**Artículo 9.- El Nivel Operativo.-** Es aquel que cumple directamente con los objetivos y finalidades de la empresa. Ejecuta los planes, programas, proyectos y políticas de trabajo, impartidos por el Nivel Ejecutivo.

### 5.3.1 Organigrama estructural

## EMPRESA MUNICIPAL DE SERVICIOS AGRÍCOLAS DEL CANTÓN GUANO



Fuente: Investigación

Elaborado por: Juan Torres - Hernán Colcha

Figura n° 26 Estructura de la Empresa Municipal de Servicios Agrícolas del cantón Guano

### **5.3.2 Manejo administrativo de la empresa Municipal de servicios agrícolas del Cantón Guano**

Es el proceso aplicado a la empresa para desarrollar y ejecutar organizadamente sus actividades y operaciones, aplicando los principios que le permitan en conjunto tomar las mejores decisiones para ejercer el control de sus bienes, compromisos y obligaciones que lo llevarán a un posicionamiento en el público.

Una empresa se organiza para prestar servicios a los habitantes del cantón, como respuesta a las necesidades de apoyo e impulso a la actividad agrícola pecuaria de la zona.

Es importante la organización y manejo bajo normas de calidad, asegurando resultados en el funcionamiento, proponiendo procesos de mejora continua.

#### **5.3.2.1 Misión del taller de mantenimiento**

Contar con un grupo de personas técnicamente capacitadas para desarrollar las actividades dentro de la empresa, que den soluciones adecuadas, en las diferentes áreas relacionadas al servicio agrícola, obligándonos mediante la competitividad interna a una mejora continua en busca de la excelencia.

#### **5.3.2.2 Visión del taller de mantenimiento**

Crear las condiciones necesarias para transformar a la empresa en una unidad de producción municipal que dé servicio a la sociedad y genere recursos para el municipio o la empresa.

#### **5.3.2.3 Objetivos del taller de mantenimiento**

**OBJETIVO ADMINISTRATIVO.-** Administrar adecuadamente el flujo de información que genera cada una de las dependencias de la Empresa Municipal con las diferentes coordinaciones y el apoyo técnico del mismo, mediante análisis, desarrollo, programación e implementación de sistemas de información, que marcarán las pautas a seguir a fin de mantener una mejora continua en el área para beneficio de la institución.



**OBJETIVO TÉCNICO.-** Mantener en óptimas condiciones las dependencias de la empresa, mediante el análisis, desarrollo e implementación de un sistema que permita el máximo control interno. Así como el seguimiento y adecuación de programas de mantenimiento preventivo que permitan contar con tractores e implementos en perfectas condiciones para el servicio al cliente, para cumplir en tiempo y calidad con las necesidades de las diferentes coordinaciones de la Empresa y el Municipio.

#### **5.3.2.4 Política de calidad**

Las actividades y tareas de la empresa y específica al taller estarán orientadas a satisfacer de manera eficiente las necesidades de clientes internos.

Estableciendo mecanismos ágiles y manteniendo una comunicación permanente con todas las dependencias conoceremos sus requerimientos con lo cual estaremos garantizando la calidad de nuestro trabajo.

El activo más importante es su personal, a través del desarrollo de su potencial y su seguridad, buscaremos que sean más creativos, logrando así su plena realización individual en el desempeño de su trabajo.

Con el empleo de métodos de mejora continua, buscaremos como norma de vida en la organización la calidad total.

#### **5.3.2.5 Manual administrativo**

El presente manual de procedimientos lo que busca es documentar cada uno de los procesos que se llevan a cabo en la empresa de servicios agrícolas del Municipio del Cantón Guano el Taller, con la finalidad de estandarizar los procedimientos y actividades que se desarrollan a su interior, la ejecución de los mismos, así como de los formatos utilizados dentro de cada uno de los procesos; y poner esta información al alcance de todo el personal que labora en la empresa, el Ilustre municipio y la ciudadanía, logrando así, hacer más fácil cada uno de los procesos y tratar de realizar innovaciones y mejoras continuas en las labores desarrolladas.

## **DESCRIPCIÓN DE LA FUNCIONES DE CADA UNA DE LAS ÁREAS DE LA EMPRESA DE SERVICIOS AGRÍCOLAS**

### **EL DIRECTORIO**

Estará compuesto por los siguientes miembros:

1. El Alcalde quien lo presidirá o su delegado que será un Concejal.
2. El Concejal Presidente de la Comisión de lo Laboral y Social.
3. El Director Administrativo Municipal.
4. Un delegado de las Juntas Parroquiales del Cantón Guano.
5. Un delegado de la sociedad civil designado de conformidad a la Ley de Defensa del Consumidor.

El Directorio elegirá dentro de sus miembros titulares, al Vicepresidente. Actuará como Secretario del Directorio, el funcionario a quien éste designe.

**DEBERES Y ATRIBUCIONES DEL DIRECTORIO.-** Son deberes y atribuciones del Directorio:

- a. Cumplir y hacer cumplir la presente Ordenanza, sus Reglamentos y demás normas jurídicas pertinentes al giro de la empresa;
- b. Determinar las políticas generales de la empresa;
- c. Aprobar el programa de actividades, mejoras y ampliaciones de los servicios;
- d. Aprobar proyectos de reglamentos internos generales y específicos de la empresa;
- e. Aprobar los proyectos de Ordenanza que requiera la empresa, con carácter de' dictamen de comisión, para su posterior presentación al Concejo a fin de que se dicte la Ordenanza correspondiente;
- f. Aprobar los planes estratégicos y las proyecciones Financieras quinquenales;
- g. Aprobar el Plan Operativo y Presupuesto Anual de la empresa, así como sus reformas, y remitirlos al Concejo Cantonal, para su conocimiento y ratificación, de acuerdo al el Art. 194 de la Ley Orgánica de Régimen Municipal.
- h. Aprobar la contratación de empréstitos internos o externos;

- i. Designar a los representantes de la empresa para que se integren al Comité de Contrataciones de acuerdo a lo establecido en la Codificación de la Ley de Contratación Pública y expedir el Reglamento de Contrataciones;
- j. Designar de entre sus miembros a los integrantes de las comisiones especiales, para que éstas resuelvan asuntos específicos y presenten los informes correspondientes de la gestión realizada;
- k. Aceptar donaciones;
- l. Solicitar la concurrencia a sesiones del Directorio a los funcionarios de la empresa, del Municipio o a personas que por su capacidad y experiencia asesoren sobre asuntos específicos, quienes tendrán únicamente *voz* informativa;
- m. Conocer y revisar los documentos que requieran la aprobación del Concejo Municipal;
- n. Conocer y resolver los informes de Gerencia General y los de auditoría;
- o. Conceder licencia o declarar en comisión de servicios al Gerente General por un tiempo no mayor a 30 días, en cuyo caso designará el funcionario que lo subrogará;
- p. Evaluar semestralmente la marcha técnica, administrativa y financiera de la empresa e informar al Concejo;
- q. Conocer y aprobar los estados financieros de la empresa; y,
- r. Los demás que establezcan la ley, la presente Ordenanza y demás reglamentos que se dicten para el efecto.

## **EL PRESIDENTE DEL DIRECTORIO**

### **Son deberes y atribuciones del Presidente del Directorio:**

- a. Convocar y presidir las sesiones del Directorio y legalizar las actas con su firma conjuntamente con el Secretario;
- b. Dirimir la votación en caso de empate;
- c. Someter a consideración del Concejo los proyectos de Ordenanzas y otros asuntos aprobados por el Directorio que deban ser conocidos por dicho organismo;
- d. Coordinar la acción de la empresa con el Municipio en los aspectos financieros, administrativos y técnicos cuando se establezcan acuerdos, convenios u otros/compromisos de carácter legal, para el cumplimiento de sus fines;
- e. Conceder licencia y/o declarar en comisión de servicios al Gerente General, con sujeción a la

- ley y a las necesidades de la empresa, por un periodo menor a 30 días; y.
- f. Las demás que establezca la Ley Orgánica de Régimen Municipal, Ley Orgánica de Empresas Públicas, la presente Ordenanza y demás reglamentos que se dicten para el efecto.

## **SECRETARIO DEL DIRECTORIO**

### **SON FUNCIONES DEL SECRETARIO:**

- a. Elaborar las actas de las sesiones y, una vez aprobadas por el Directorio, suscribirlas conjuntamente con el Presidente;
- b. Preparar la documentación que conocerá el Directorio y entregarla a todos sus miembros conjuntamente con la convocatoria y el orden del día, con al menos cuarenta y ocho horas de anticipación;
- c. Conferir certificaciones con autorización del Presidente; y,
- d. Las demás que establezca la presente Ordenanza, el reglamento de sesiones y más disposiciones reglamentarias vigentes.

### **5.4 Manual de puestos y funciones**

#### **GERENTE GENERAL**

Cumplir con los objetivos y presupuestos marcados, actuando siempre dentro del marco de la estrategia general de la empresa, así como de la política comercial y financiera fijada para ese periodo.

#### **RESPONSABILIDADES, COMPETENCIAS Y TAREAS CONCRETAS**

- Analizar los resultados periódicos y estadísticas; comentándolos con los Directores de Transporte, Calidad, RRHH – Jurídico y Financiero.
- Informar al Consejo de Dirección acerca de la situación y evolución de la empresa, a través de la cuenta de resultados, comparación y desviaciones con el presupuesto, etc.
- Participar y asesorar a los Directores en la toma de decisiones importantes.

- Definir y realizar el seguimiento de la política de calidad de la empresa. Tomar decisiones correctoras a realizar.
- Definir una política de Recursos Humanos.
- Garantizar el cumplimiento de las obligaciones legales y fiscales.
- Definir, junto con la Dirección, la Política de Calidad de la Empresa.
- Analizar los distintos procesos de trabajo de la empresa. Identificar desviaciones y proponer junto con la Dirección acciones de mejora correspondientes.
- Definir junto con la Dirección las funciones y responsabilidades de los distintos puestos de trabajo de la empresa.
- Definir un programa de formación en temas de calidad para el personal de la empresa.
- Redactar la documentación correspondiente a fin de implantar un sistema de calidad de acuerdo con la Norma ISO 9000, y obtener dicho Certificado.

### **DOCUMENTOS E INFORMACIÓN QUE MANEJA**

- Estados Económicos - Financieros de la empresa.
- Presupuestos.
- Balance y Cuenta de resultados.
- Listados ordinarios: Resumen comparativo por líneas, Estadísticas de clientes, Listado de reparaciones de tractoras y plataformas, Listado de averías, Listado de retribuciones del personal, entre.

### **FUNCIONES BAJO SU RESPONSABILIDAD**

- Responsable de Calidad.
- Director de Recursos Humanos y Jurídico.
- Director Financiero.
- Director de Transporte.

### **SECRETARIA**

Gestión administrativa del personal.

**Responsabilidades, Competencias y Tareas concretas**

- Preparar las nóminas (talones, órdenes de transferencia).
- Realizar control de horas extraordinarias.
- Contabilizar salarios de los empleados.
- Participar en la elaboración de presupuestos relativos a gastos tanto directos como indirectos del personal.
- Elaborar las declaraciones reglamentarias de personal: TC1 y TC2.
- Realizar declaraciones de accidentes de trabajo.
- Cumplimentar la documentación obligatoria que solicita la mutua correspondiente.

**Documentos e Información que maneja**

- Ficheros de personal.
- Documentos legalmente obligatorios (nóminas, contratos, etc.).
- Convenio colectivo.
- Horarios (de trabajo, fiestas, etc.).
- Documentos definidos legalmente por la Inspección de Trabajo.

## JEFE DE TALLER DE MANTENIMIENTO MECÁNICO

### FINALIDADES PRINCIPALES

1.	Administrar los recursos humanos y equipo con que cuenta el taller mecánico para el desempeño de sus actividades
2.	Coordinar todas las actividades referentes a la manufactura de proyectos para asegurar su realización en los tiempos solicitados.
3.	Desarrollar planes de trabajo para el funcionamiento del taller mecánico
4.	Evaluar el desempeño de los técnicos para determinar su nivel de eficiencia en el desempeño de su trabajo
5.	Examinar los proyectos propuestos sus costos y posibilidades de manufactura
6.	Supervisar las actividades de los técnicos para asegurar que se cumpla con los requerimientos de tiempo y calidad en sus trabajos.
7.	Asignar órdenes de trabajo para su ejecución.
8.	Aprobar diseños de partes de los proyectos para su posterior manufactura
9.	Asesorar a los usuarios del taller mecánico para que puedan diseñar las partes o componentes de sus proyectos.

### OBJETIVO GENERAL

Administrar y coordinar los recursos humanos y equipo asignados al taller de mantenimiento, así como todas las actividades del mismo; todas ellas apegadas a los lineamientos y metas fijadas por la empresa y a los requerimientos de tiempo y calidad estipuladas por el solicitante para la realización de proyectos internos y externos en su fase de mantenimiento.

**PRINCIPALES RELACIONES INTERNAS QUE EL TITULAR DEL PUESTO DEBE DESARROLLAR Y MANTENER, PARA LOGRAR SUS RESULTADOS**

<b>PUESTO O ÁREA</b>	<b>PARA QUÉ</b>
Recursos humanos	Para resolución de asuntos laborales relacionados con el personal que labora en esta área
Todas las coordinaciones de la empresa	Para recepción de información de cada proyecto que desea realizar

**PRINCIPALES RELACIONES EXTERNAS QUE EL TITULAR DEL PUESTO DEBE DESARROLLAR Y MANTENER, PARA LOGRAR SUS RESULTADOS**

<b>INSTITUCIÓN</b>	<b>PARA QUÉ</b>
Proveedores de materiales	Obtener cotizaciones de materiales, insumos y equipo para el taller mecánico
Todas las proveedores de servicios	Obtener cotizaciones de servicios solicitados



## TÉCNICOS DE MANTENIMIENTO

### FINALIDADES PRINCIPALES

1.	Seleccionar herramienta y equipo, para satisfacer las especificaciones técnicas de los trabajos.
2.	Recomendar materiales para mantenimiento y tareas específicas en la empresa
3.	Dar mantenimiento a equipo
4.	Elaborar periódicamente reportes sobre el desarrollo de las actividades para el control de las mismas
5.	Optimizar los suministros tecnológicos dentro de la empresa

### OBJETIVO GENERAL

Coordinar la fabricación de piezas maquinadas en base a las especificaciones técnicas entregadas por el solicitante, para apoyar al desempeño de las actividades de los investigadores

### PRINCIPALES RELACIONES INTERNAS QUE EL TITULAR DEL PUESTO DEBE DESARROLLAR Y MANTENER, PARA LOGRAR SUS RESULTADOS

PUESTO O ÁREA	PARA QUÉ
Jefe de taller	Para realizar el trabajo en función a la orden y en coordinación con todos los departamentos.
Bodega	Para solicitar materiales, herramientas, insumos que permitan desarrollar el trabajo
Operadores	Recibir criterios y explicación respecto a el funcionamiento de las máquinas.

## **BODEGA O ALMACÉN DE HERRAMIENTAS, SUMINISTROS Y MATERIALES**

1.	Llevar el control de entrada y salida de materiales herramientas, consumibles, lubricantes y materiales para el mantenimiento
2.	Elaborar vales de préstamo de herramientas con tiempo límite de entrega
3.	Mantener informado a la jefatura de las necesidades de herramientas o consumibles que se generen en el proceso de mantenimiento
4.	Hacer los pedidos a la Administración de la Empresa en base a un mínimo y un máximo de existencias

### **OBJETIVO GENERAL**

Mantener el control de existencias de herramientas y consumibles dentro del almacén y zonas de trabajo

### **PRINCIPALES RELACIONES INTERNAS QUE EL TITULAR DEL PUESTO DEBE DESARROLLAR Y MANTENER, PARA LOGRAR SUS RESULTADOS**

<b>PUESTO O ÁREA</b>	<b>PARA QUÉ</b>
Jefe de mantenimiento	Para coordinar la existencia de materiales, herramientas y elementos que intervienen en la realización del proceso de mantenimiento.
Administrador de la empresa	Emite informes de existencias y requerimientos de compra para mantener un número adecuado de unidades
Personal de mantenimiento	Entrega materiales y elementos previo al llenado de una forma de pedido y con la respectiva autorización

## **PERSONAL DE LIMPIEZA**

### **FINALIDADES PRINCIPALES**

1.	Mantener limpio todo el espacio físico de la empresa
2.	Contribuir al adecentamiento en cada una de las secciones de la empresa
3.	Emitir informes respecto a la cantidad de insumos y materiales de limpieza
4.	Solicitar insumos y materiales en bodega

### **OBJETIVO GENERAL**

Garantizar la limpieza y presentación de las áreas de la empresa como imagen institucional

### **PRINCIPALES RELACIONES INTERNAS QUE EL TITULAR DEL PUESTO DEBE DESARROLLAR Y MANTENER, PARA LOGRAR SUS RESULTADOS**

<b>PUESTO O ÁREA</b>	<b>PARA QUÉ</b>
Personal del taller	Para realizar limpieza
Bodega	Para pedir materiales
Diferentes áreas	Para reportar novedades.

## **SISTEMA DE CALIDAD PARA EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO EN LA EMPRESA DE SERVICIOS AGRÍCOLAS DEL CANTÓN GUANO**

EM.SA-GUANO. Quiere desarrollar su trabajo operativo, administrativo bajo normas de calidad a través de un Sistema de Gestión de la Calidad.

Para el desarrollo de actividades se propone el manejo de documentos necesarios determinados por la empresa. Los cuales son:

Manual de Sistema de Gestión

Planes de la Calidad

Manuales de Organización

Normas y Procedimientos

Descripciones de Cargo

Prácticas de Trabajo y Formularios

Estos son requeridos para asegurar la eficacia de la planificación, operación y control de los procesos, incluyendo aquellos relacionados con sus aspectos ambientales significativos.

La norma ISO 9001 elaborada por la Organización Internacional para la Estandarización, especifica los requisitos para un **sistema de gestión de la calidad** que pueden utilizarse para su aplicación interna por las organizaciones.

### **PARTICIPACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO EN LA EMPRESA DE SERVICIOS AGRÍCOLAS DEL CANTÓN GUANO.**

El Departamento, participa en la ejecución de criterios que contienen los diferentes requisitos, necesarios Bajo Normas de Calidad. Su participación es de tipo directa y compartida, es decir, algunos criterios son responsabilidad solo del Departamento y otros son responsabilidad del mismo en conjunto con otras unidades de la empresa. Estos criterios se pueden observar en la estructura de la empresa.

## **5.5 Diagnóstico de la calidad en la empresa de servicios agrícolas**

Para el diagnóstico del cumplimiento de los requisitos de la Norma se aplicó la matriz de verificación, determinando que requisitos se están realizando actualmente en el Departamento y cuáles no.

El diagnóstico consta de dos partes fundamentales una encuesta al personal que labora en la Municipalidad de Guano. Y la elaboración de una matriz de verificación. Es importante mencionar que la numeración de la encuesta comienza desde el número 4, siguiendo la numeración que establece la Norma ISO 9001: Vigente. A partir de éste capítulo se encuentran los requisitos generales que son aplicables para realizar la encuesta.

### 5.5.1 Formato de encuesta

## ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE MECÁNICA  
ESCUELA DE INGENIERÍA AUTOMOTRIZ

"DISEÑAR UN MODELO DE GESTIÓN ORGANIZATIVA, Y TÉCNICA BAJO  
NORMAS ISO 9001, ISO 14001 Y OHSAS 18001, PARA EL TALLER AGRÍCOLA DEL  
MUNICIPIO DEL CANTÓN GUANO, AÑO 2011"

### GUÍA DE ENCUESTA PARA EMPLEADOS, TRABAJADORES DEL ILUSTRE MUNICIPIO DEL CANTÓN GUANO

*Objetivo:* La presente encuesta tiene como finalidad de recabar información del personal que trabaja directa e indirectamente con el Ilustre Municipio del cantón Guano.

**Instructivo:** Lea con atención este formulario y escriba la respuesta según su criterio.

#### INFORMACIÓN GENERAL:

##### 1. Edad en años cumplidos

21 – 30	(    )
31 – 40	(    )
41 – 50	(    )
51 – 60	(    )
61 o más	(    )

##### 2. Grado de instrucción

Primaria	(    )
Ciclo básico	(    )
Bachillerato	(    )
Superior	(    )
Maestría	(    )
Otro	(    )

##### 3. Tiempo de trabajo en la institución:

1 – 5	(    )
6 – 10	(    )
11 – 15	(    )
16 – 20	(    )
21 – 25	(    )
26 – 30	(    )
31 o más	(    )

##### 4. Escriba un concepto de calidad

.....  
.....

5. **¿Considera que el trabajo que se realiza en la municipalidad es de calidad?**

Mucho ( )  
 Poco ( )  
 Nada ( )

6. **¿En el trabajo ha recibido capacitación sobre las Normas de calidad?**

Mucha información ( )  
 Poca información ( )  
 Ninguna información ( )

7. **¿En la municipalidad la salud y seguridad del trabajador es prioritaria y se rigen bajo normas internacionales?**

DEPARTAMENTOS	SI	NO	NO CONOCE
Administrativo	( )	( )	( )
Financiero	( )	( )	( )
Alcantarillado y agua potable	( )	( )	( )
Aseo	( )	( )	( )
Obras Públicas	( )	( )	( )
Empresa de maquinaria agrícola	( )	( )	( )

8. **¿La municipalidad aplica normas internacionales de protección al medio ambiente?**

En todas las dependencias y departamentos ( )  
 En pocas dependencias y departamentos ( )  
 En ninguna ( )  
 No conoce ( )

9. **Conoce usted si la empresa Pública Municipal de Servicios Agrícolas del cantón Guano cuenta con:**

Alternativas	Muy adecuado	Poco adecuado	Nada adecuado	No conoce
Estructura y Organización	( )	( )	( )	( )
Manejo administrativo	( )	( )	( )	( )
Manejo financiero	( )	( )	( )	( )
Mantenimiento de equipos	( )	( )	( )	( )
Servicio que presta	( )	( )	( )	( )

Gracias por su colaboración

## 5.5.2 Análisis e interpretación de datos

### PREGUNTA N° 1

Edad en años cumplidos

**TABLA N° 19 EDAD DE LOS ENCUESTADOS**

EDAD DE LOS ENCUESTADOS	FRECUENCIA (F)	PORCENTAJE (%)
21 - 30	8	22,9
31 - 40	13	37,1
41 - 50	11	31,4
51 - 60	3	8,6
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Encuesta aplicada – Empleados y Trabajadores  
Elaborado por: Juan Torres - Hernán Colcha

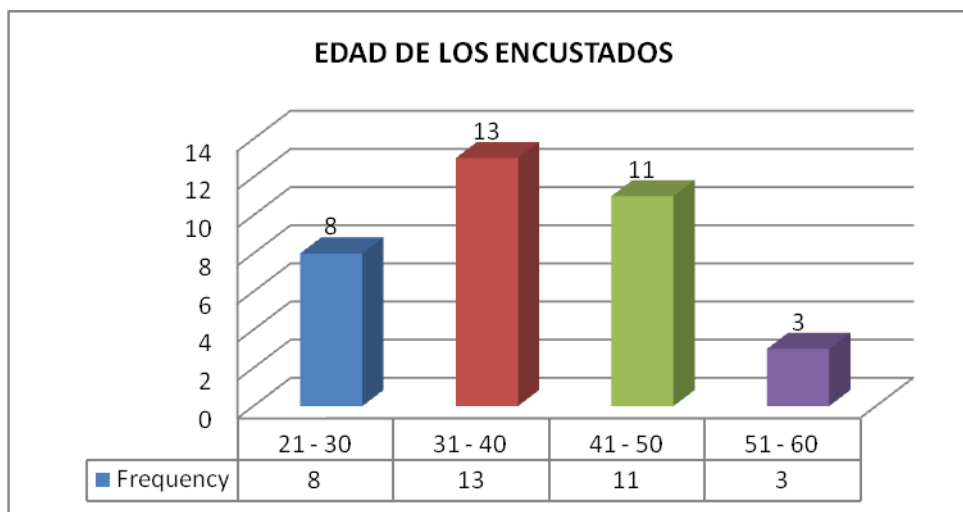


Figura n° 27. Edad de los encuestados

### ANÁLISIS

Como podemos observar la edad de los encuestados tiene una pequeña variación. De las alternativas planteadas 13 que son el 37.1% están en una edad comprendida entre 31-40 años, 11 que son el 31.4% están en una edad comprendida entre 41-50 años, 8 que son el 22.9% están en una edad comprendida entre 21-30 años, 3 que son el 8.6% están en una edad comprendida entre 51-60 años. Las respuestas se considerarán para la propuesta.



**PREGUNTA N° 2**

Grado de instrucción

**TABLA N° 20 GRADO PREPARACIÓN**

<b>GRADO PREPARACIÓN DE LOS ENCUESTADOS</b>	<b>FRECUENCIA (F)</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Primaria	1	2,9
Ciclo Básico	2	5,7
Bachillerato	9	25,7
Superior	22	62,9
Maestría	1	2,9
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Encuesta aplicada – Empleados y Trabajadores

Elaborado por: Juan Torres - Hernán Colcha

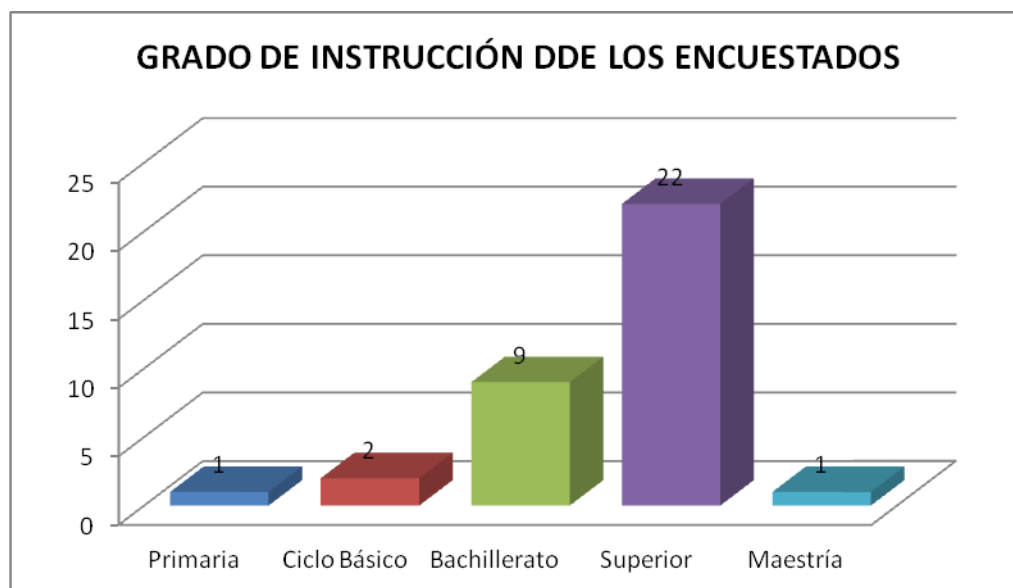


Figura n° 28. Grado preparación

**ANÁLISIS**

Como podemos observar la educación que tienen los miembros de la institución es bien delimitada. De las alternativas planteadas 22 que son el 62.9% poseen estudios superiores, 9 que son el 25.7% han realizado sus estudios hasta el bachillerato, 2 que son el 5.7% tienen aprobado el ciclo básico, 1 que es el 2.9% poseen educación primaria, 1 que es el 2.9% poseen educación de cuarto nivel o maestría.

### PREGUNTA N° 3

#### Tiempo de trabajo en la institución:

**TABLA N° 21 TIEMPO DE TRABAJO EN LA INSTITUCIÓN**

<b>TIEMPO DE TRABAJO EN LA INSTITUCIÓN</b>	<b>FRECUENCIA (F)</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
1 - 5	19	54,3
6 - 10	2	5,7
11 - 15	4	11,4
16 - 20	6	17,1
21 - 25	4	11,4
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta aplicada – Empleados y Trabajadores  
Elaborado por: Juan Torres - Hernán Colcha

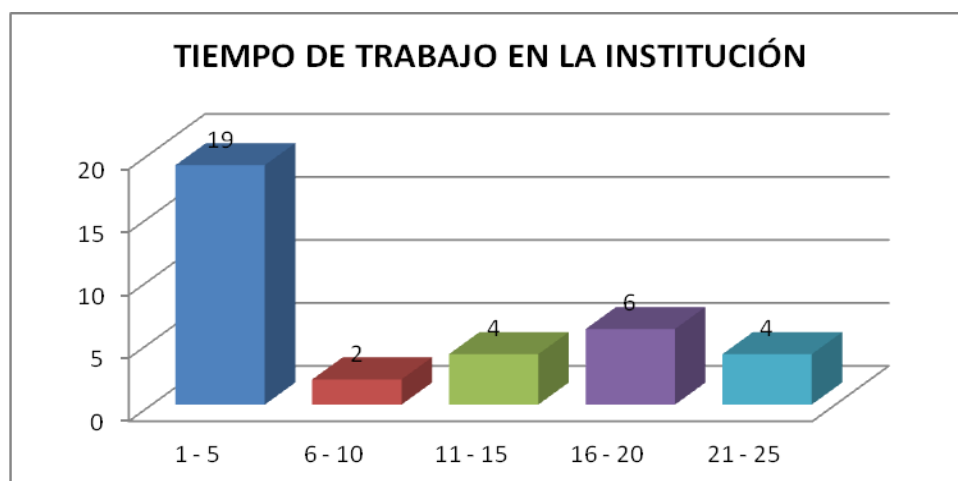


Figura n° 29. Tiempo de trabajo en la institución

### ANÁLISIS

Analizando el tiempo de trabajo del personal en la institución observamos que la mayoría de empleados están poco tiempo dentro de la institución. De las alternativas planteadas 19 que son el 54.3% trabajan por un tiempo comprendido entre 1-5 años en la institución, 6 que son el 17.1% trabajan por un tiempo comprendido entre 16-20 años en la institución, 4 que son el 11.4% trabajan por un tiempo comprendido entre 21-25 años en la institución, 4 que son el 11.4% trabajan por un tiempo comprendido entre 11-15 años en la institución, 2 que es el 5.7% trabajan en la institución por un tiempo de 6-10 años.

**PREGUNTA N° 4**

Escriba un concepto de calidad

**TABLA N° 22 CONCEPTO DE CALIDAD EMITIDO POR LOS ENCUESTADOS**

CONCEPTO DE CALIDAD EMITIDO POR LOS ENCUESTADOS	FRECUENCIA (F)	PORCENTAJE (%)
Si corresponde	8	22,9
Corresponde medianamente	18	51,4
No corresponde	9	25,7
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta aplicada – Empleados y Trabajadores

Elaborado por: Juan Torres - Hernán Colcha

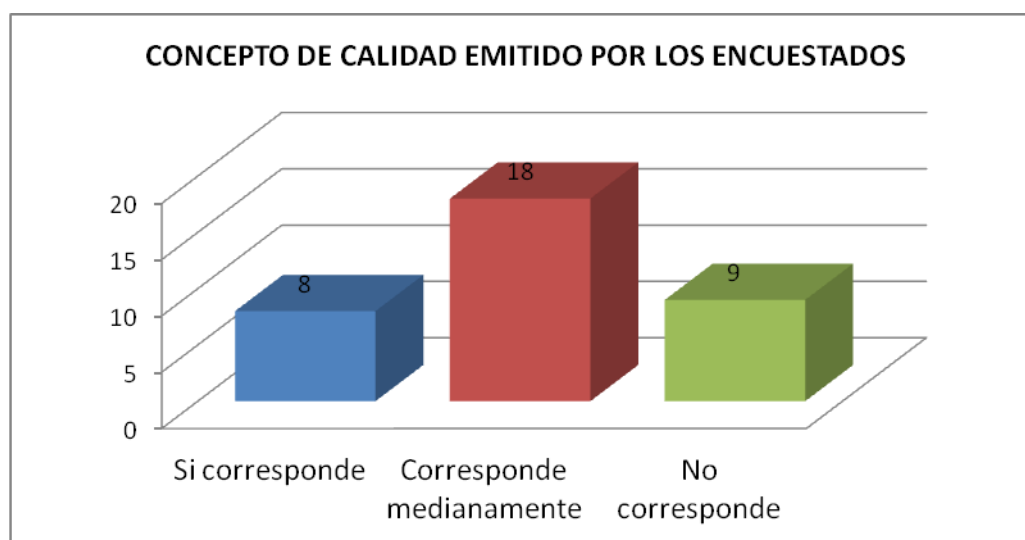


Figura n° 30. Concepto de calidad emitido por los encuestados

**ANÁLISIS**

Analizando los conceptos de calidad que poseen cada empleado podemos observar que de las alternativas planteadas 18 que son el 51.4% tienen claro o manejan bien el concepto de calidad, 9 que son el 25.7% tienen una pequeña idea o no manejan bien el concepto de calidad, 8 que son el 22.9% no tienen claro el concepto de calidad.

**PREGUNTA N° 5**

¿Considera que el trabajo que se realiza en la municipalidad es de calidad?

**TABLA N° 23 TRABAJO DE CALIDAD DESARROLLADO EN LA MUNICIPALIDAD**

<b>TRABAJO DE CALIDAD DESARROLLADO EN LA MUNICIPALIDAD</b>	<b>FRECUENCIA (F)</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
MUCHO	11	31,4
POCO	24	68,6
NADA	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta aplicada – Empleados y Trabajadores

Elaborado por: Juan Torres - Hernán Colcha

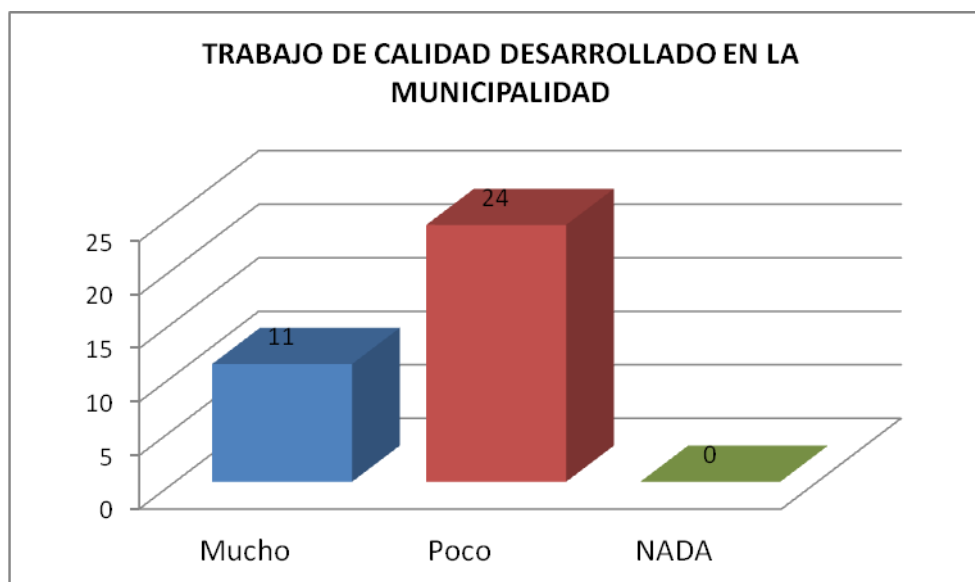


Figura n° 31. Trabajo de calidad desarrollado en la municipalidad.

**ANÁLISIS**

Analizando la calidad del trabajo que se desarrolla dentro del municipio podemos observar que 24 que son el 68.6% consideran que el trabajo desarrollado dentro de la comunidad es de muy poca calidad, 11 que son el 31.4% consideran que el trabajo desarrollado dentro de la comunidad es de muy buena calidad, 0 que son el 0% consideran que el trabajo desarrollado dentro de la comunidad es de poca calidad.

**PREGUNTA N° 6**

¿En el trabajo ha recibido capacitación sobre las Normas de calidad?

**TABLA N° 24 CAPACITACIÓN SOBRE NORMAS DE CALIDAD**

<b>CAPACITACIÓN SOBRE NORMAS DE CALIDAD</b>	<b>FRECUENCIA (F)</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Mucha información	2	5,7
Poca información	17	48,6
Ninguna información	16	45,7
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta aplicada – Empleados y Trabajadores

Elaborado por: Juan Torres - Hernán Colcha

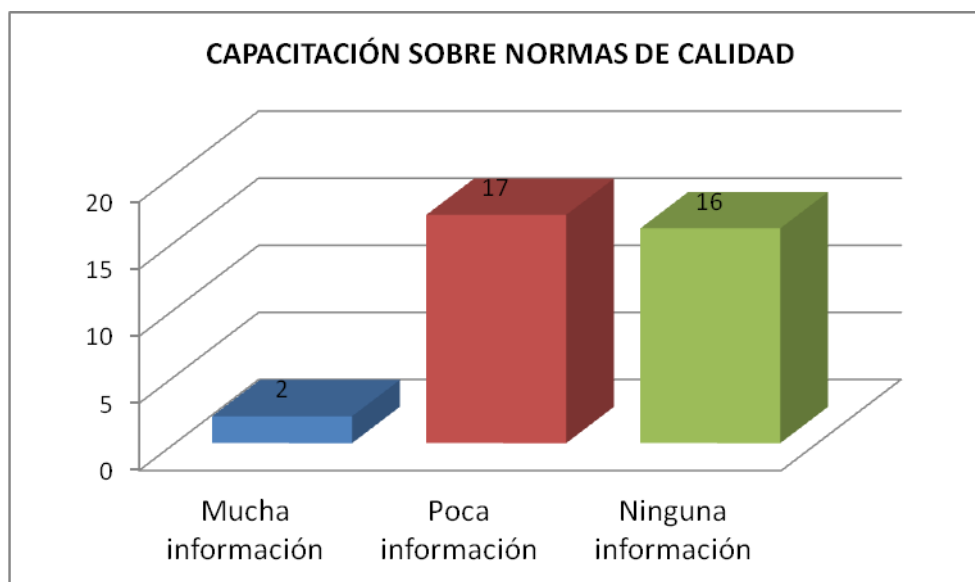


Figura n° 32. Capacitación sobre normas de calidad

**ANÁLISIS**

Observamos que dentro de la institución no existe una adecuada capacitación sobre las normas de calidad. De las alternativas planteadas 17 que son el 48.6% poseen poca información acerca de las normas de calidad, 16 que son el 45.7% no poseen información acerca de las normas de calidad, 2 que son el 5.7% poseen información adecuada acerca de las normas de calidad.

**PREGUNTA N° 7**

¿En la municipalidad la salud y seguridad del trabajador es prioritaria y se rigen bajo normas internacionales?

**TABLA N° 25 LA SALUD SEGURIDAD INDUSTRIAL EN EL MUNICIPIO**

<b>LA SALUD SEGURIDAD INDUSTRIAL EN EL MUNICIPIO</b>	<b>FRECUENCIA (F)</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Si	5	14,3
No	8	22,9
No conoce	22	62,9
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta aplicada – Empleados y Trabajadores

Elaborado por: Juan Torres - Hernán Colcha

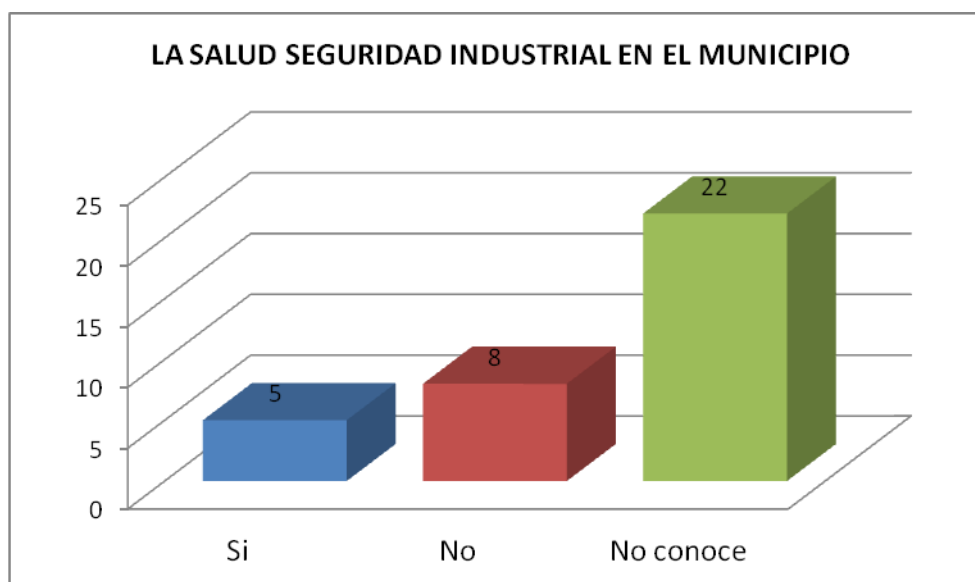


Figura n° 33. La salud seguridad industrial en el municipio

**ANÁLISIS**

De las alternativas planteadas podemos observar que 22 que son el 62.9% no conocen que se brinde la importancia necesaria a la salud y la seguridad industrial dentro de la institución, 8 que son el 22.9% no conocen si la institución brinda la adecuada seguridad industrial, 5 que son el 14.3% si conocen acerca de la seguridad industrial que maneja la institución.

**PREGUNTA N° 8**

¿La municipalidad aplica normas internacionales de protección al medio ambiente?

**TABLA N° 26 LA NORMAS DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE**

<b>NORMAS DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE</b>	<b>DE AL</b>	<b>FRECUENCIA (F)</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
En todas las dep. y dept		3	8,6
En pocas dep. dept		15	42,9
En ninguna		7	20,0
No conoce		10	28,6
<b>TOTAL</b>		<b>35</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta aplicada – Empleados y Trabajadores  
Elaborado por: Juan Torres - Hernán Colcha

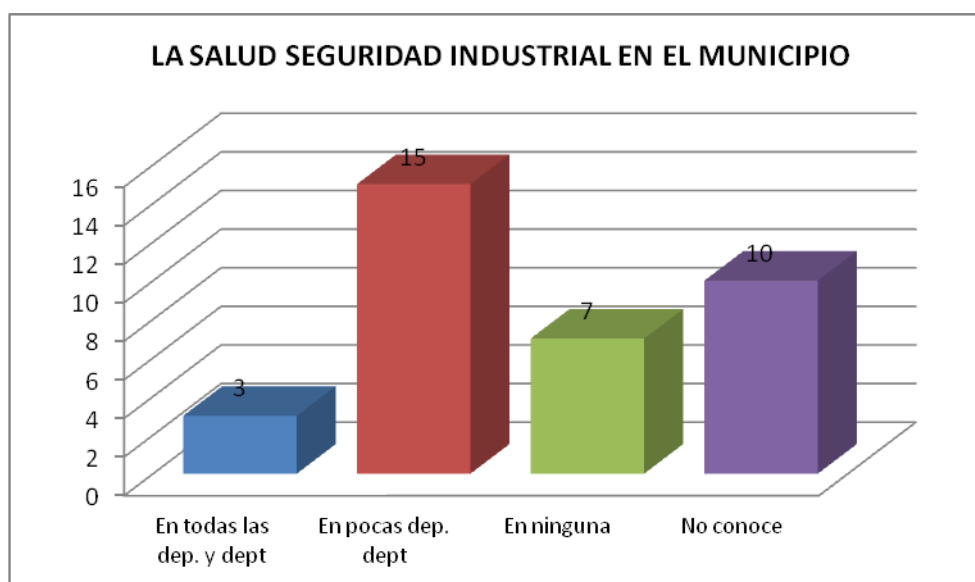


Figura n° 34. La salud seguridad industrial en el municipio

**ANÁLISIS**

De las alternativas planteadas observamos que 15 que son el 42.9% consideran que se aplica normas internacionales de protección en pocos departamentos, 10 que son el 28.6% no conocen si aplica normas internacionales de protección en los departamentos, 7 que son el 20% consideran que no se aplica normas internacionales de protección en ningún departamento, 3 que son el 8.6% consideran que se aplica normas internacionales de protección en todos los departamentos

## PREGUNTA N° 9

Conoce usted si la empresa Pública Municipal de Servicios Agrícolas del cantón Guano cuenta con:

**TABLA N° 27 MANEJO ORGANIZACIONAL DE LA EMPRESA**

MANEJO ORGANIZACIONAL DE LA EMPRESA	MUY ADECUADO		POCO ADECUADO		NADA ADECUADO		NO CONOCE		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Estructura y Organización	2	5,7	5	14,3	21	60,0	7	20,0	35	100
Manejo administrativo	4	11,4	15	42,9	12	34,3	4	11,4	35	100
Manejo financiero	6	17,1	12	34,3	13	37,1	4	11,4	35	100
Mantenimiento de equipos	2	5,7	6	17,1	20	57,1	7	20,0	35	100
Servicio que presta	2	5,7	26	74,3	4	11,4	3	8,6	35	100

Fuente: Encuesta aplicada – Empleados y Trabajadores  
Elaborado por: Juan Torres - Hernán Colcha

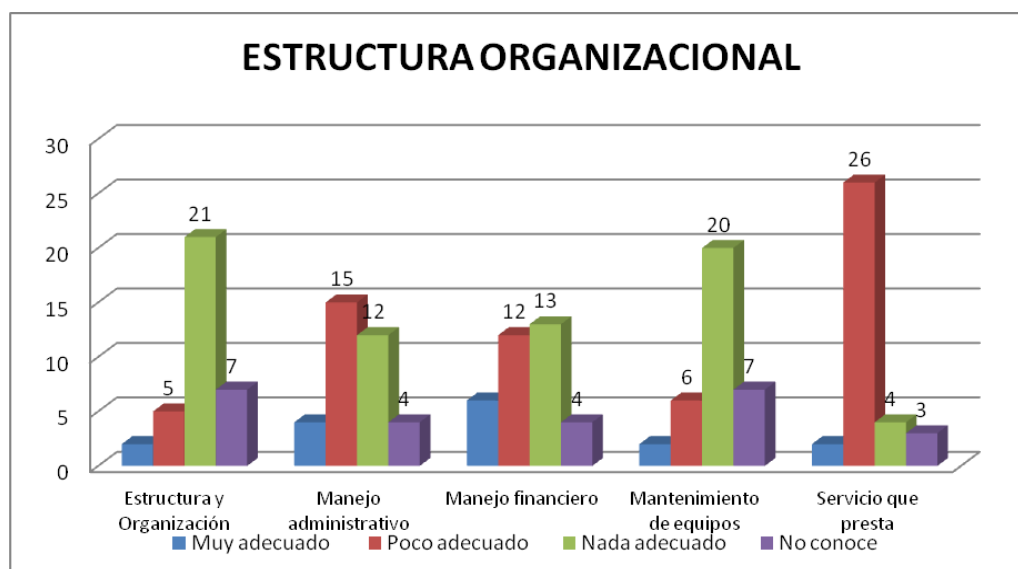


Figura n° 35. Manejo organizacional de la Empresa

## ANÁLISIS

Consultados los trabajadores, empleados y funcionarios municipales sobre la conformación de diferentes estructuras nos contestan: para el 80% la empresa carece de una estructura organizacional. El 45,7% se quejan de la administración y manejo de la empresa. El manejo financiero también es uno de los problemas nos responden el 48,5% de encuestados. El 77,1% no están de acuerdo con el sistema de mantenimiento que se maneja dentro de la empresa. Para el 80% el servicio que presta la empresa es efectivo pero se debe complementar con un manejo integral.



### PREGUNTA N° 10

Para el correcto funcionamiento de la empresa Pública Municipal de Servicios Agrícolas del cantón Guano se debe crear un modelo de gestión organizativa, administrativa, técnica bajo las denominadas NORMAS ISO

**TABLA N° 28 NECESIDAD DE UN MODELO DE ORGANIZACIÓN**

<b>NECESIDAD DE UN MODELO DE ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN PARA LA EMPRESA</b>	<b>FRECUENCIA (F)</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Se debería crear	35	100,0
No se debería crear	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta aplicada – Empleados y Trabajadores  
Elaborado por: Juan Torres - Hernán Colcha

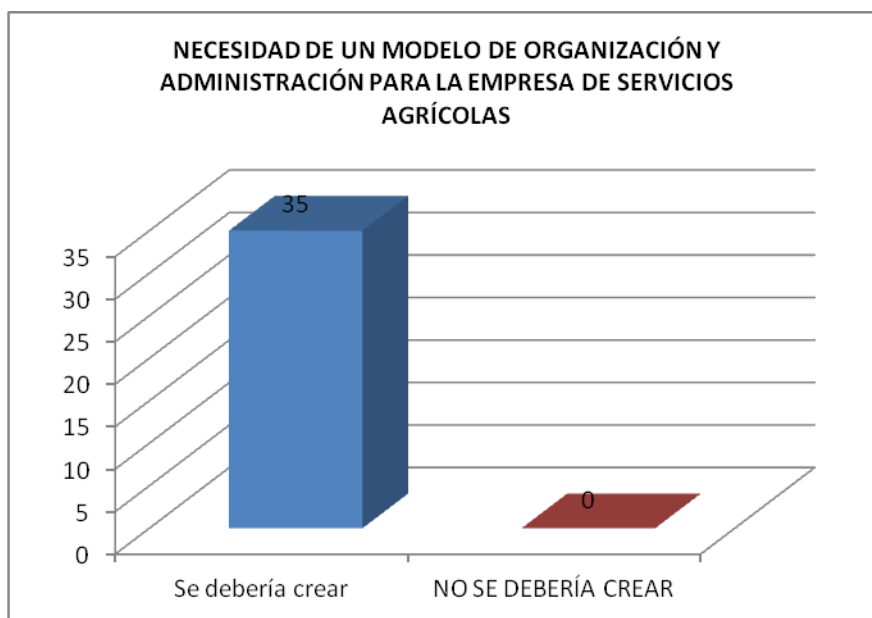


Figura n° 36. Necesidad de un modelo de organización

### ANÁLISIS

El 100% de encuestados están de acuerdo que en la Empresa Municipal de Servicios Agrícolas del Cantón Guano se debería crear un modelo de manejo administrativo, operativo bajo normas de calidad ISO.

## 5.6 Matriz de verificación en el S.G.C / ISO 9001

**TABLA N° 29 MATRIZ DE VERIFICACIÓN EN EL S.G.C / ISO 9001**

1. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD		SI	NO	PARCIAL	OBSERVACIONES	
1.1	REQUISITOS GENERALES	1. Establecer, documentar, implantar y mantener un SGC.			X	Está documentado pero no es aplicado, solicitando revisión y actualización
		2. Modelo de SGC basado en procesos. Identificar los procesos necesarios para el SGC y determinar la secuencia e interacción entre ellos		X		No se han identificado los procesos para el SGC
		3. Mapas y descripción de los procesos. Determinar los criterios y métodos de operación y control de los procesos.		X		No se han determinado para el SGC.
		4. Procedimientos de acciones correctivas y preventivas. Determinar medios para realizar seguimiento, medición y análisis de los procesos.			X	Está documentado y es aplicado pero se muestran observaciones en su efectividad, solicitando mejoras.
		5. Procedimiento d evaluación de Proveedor, identificar los procesos contratados externamente.				
1.1.1	REQUISITOS DE LA DOCUMENTACIÓN	1. Establece la Política y Objetivos de la Calidad				
		2. Consolidar el Manual de la Calidad				
		3. Documentos para la planificación, operación y control de los procesos			X	
		4. Llevar los registros requeridos por la NVC ISO-9001:2000.			X	No todos los documentos son los requeridos por la norma
1.1.2	MANUAL DE LA CALIDAD	1. Alcance del S.G.C.				Existe un manual de calidad para todo CVGVenalum
		2. Procedimiento documentado establecido para el S.G.C.				
		3. Descripción de la interacción entre los procesos del S.G.C.		X		
1.1.3	CONTROL DE LOS DOCUMENTOS	1. Procedimiento documentado para controlar la documentación del SGC.				
		2. Procedimiento que indica cómo se aprueban los documentos antes de su emisión.				
		3. Procedimiento que indica cómo se revisan, actualizan y aprueban nuevamente los documentos				
		4. Procedimiento para identificar los documentos de origen externo y controlar su distribución.				
		5. Procedimiento para controlar e identificar documentos obsoletos.			X	
		6. Lista maestra e documentos.			X	No se cumple en todos los documentos

1.1.4	CONTROL DE LOS REGISTROS	1. Procedimiento documentado para controlar los registros.			X	Es necesario su revisión
		2. Procedimiento que para establecer los controles que definan: identificación, almacenamiento, protección, recuperación, retención y disposición.			X	
		3. Establecer los controles de retención de documentos: archivo activo/muerto y disposición final.			X	
<b>2.</b>	<b>RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN</b>		<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>PARCIAL</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
2.1	COMPROMISO DE LA DIRECCIÓN	1. Compromiso con el SGC y la mejora continua (política, objetivos, revisión y recursos) por escrito.				A nivel de toda la empresa
		2. Establecer la política y objetivos de la calidad				A nivel de toda la empresa
		3. Establecer los períodos de revisiones por la Dirección.				A nivel de toda la empresa
		4. Establecer el presupuesto. Disponibilidad de recursos.				A nivel de toda la empresa
2.2	ENFOQUE AL CLIENTE	1. Determinar y cumplir con los requisitos del cliente para aumentar su satisfacción.			X	No se ha difundido
2.3	POLÍTICA DE LA CALIDAD	1. Establecer y documentar una política de la calidad.				A nivel de toda la empresa
2.3.1	OBJETIVOS DE LA CALIDAD	1. Establecer objetivos de la calidad.				A nivel de toda la empresa
2.3.2	PLANIFICACIÓN DEL SGC	1. Plan del SGC. Plan estratégico				A nivel de toda la empresa
2.4	RESPONSABILIDAD, AUTORIDAD Y COMUNICACIÓN	1. Solicitar y revisar las descripciones de cargo del personal		X		
		2. Solicitar y actualizar los organigramas			X	
		3. Definir algún miembro de la dirección como representante de esta. Hacer carta de nombramiento firmada por el Director				
		4. Plan de comunicación interna utilizado por la organización, en relación con el SGC.				
2.5	REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN	1. Planificar los intervalos para la revisión del SGC.				No participa
<b>3.GESTIÓN DE LOS RECURSOS</b>			<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>PARCIAL</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
3.1	PROVISIÓN DE RECURSOS	1. Determinar y proporcionar los recursos para el SGC. Presupuesto			X	Existe una Partida Presupuestaria, Ausencia de Caracterización de Procesos.
		1. Sistema para determinar las competencias del personal que afecta la calidad.				

3.2	RECURSOS HUMANOS	2. Sistema para determinar las necesidades de formación.				El Dpto. Mantenimiento
		3. Evaluar la eficiencia, las acciones tomadas en la formación del personal.				
		4. Registros de la educación, formación, habilidades y experiencia del personal.				
		5. Hacer del conocimiento de todos sobre su descripción de cargo.			X	
		6. Matriz que define las responsabilidades de las unidades involucradas en el SGC.				
3.3	INFRAESTRUCTURA	1. Determinar, proporcionar y mantener la infraestructura de la empresa.				El Dpto. Mantenimiento
		2. Mantener los edificios, espacios de trabajo y servicios asociados.				
		3. Mantener los equipos para los procesos: Hardware y Software.				
		4. Mantener los servicios de apoyo (transportes, comunicaciones, etc.)				
3.4	AMBIENTE DE TRABAJO	1. Determinar y gestionar todo lo relativo al ambiente de trabajo en la empresa.			X	Es necesario hacer observaciones para mejora.
4.REALIZACIÓN DEL PRODUCTO			SI	NO	PARCIAL	OBSERVACIONES
4.1	PLANIFICACIÓN DE LA REALIZACIÓN DEL PRODUCTO	1.Plan de la Calidad y Plan Operativo			X	No existe un plan de calidad.
4.2	PROCESOS RELACIONADOS CON EL CLIENTE	1. Determinar los requisitos de los clientes, las actividades de entrega y posteriores a ésta.			X	Verificar cumplimiento.
		2. Determinar los requisitos legales y reglamentarios necesarios para el producto.				El Dpto. Mantenimiento
		3. Revisar los requisitos relacionados con el producto antes de aceptar los pedidos.	X			
		4. Determinar e implantar sistemas de comunicación con el cliente.			X	No existe un mecanismo para medir la satisfacción del cliente
4.3	DISEÑO Y DESARROLLO	1. Planificación del diseño de desarrollo				No se diseña producto alguno
		2. Elementos de entrada para el diseño y desarrollo				No se diseña producto alguno
		3. Resultados del diseño y desarrollo				No se diseña producto alguno
		4. Revisión del diseño y del desarrollo				No se diseña producto alguno
		5. Verificación del diseño y del desarrollo				No se diseña producto alguno
		6. Validación del diseño y del desarrollo				No se diseña producto alguno
		7. Control de los cambios del diseño y del desarrollo				No se diseña producto alguno

4.4	COMPRAS	1. Evaluar y seleccionar los proveedores de acuerdo a su capacidad de suministrar lo pedido				El Dpto. Mantenimiento y bodega
		2. Definir los criterios para la elección, evaluación, reevaluación de proveedores				
		3. Mantener registros de las evaluaciones y acciones que se deriven de las mismas.				
		4. Requisitos para las compras especificados				
		5. Asegurar la adecuación de los requisitos de las compras antes de enviar al proveedor				
		6. Actividades que se realizan para asegurar que los productos comprados cumplen los requisitos.				
4.5	PRODUCCIÓN Y PRESTACIÓN DEL SERVICIO	1. Plan de la calidad. Planificar y llevar a cabo el proceso bajo condiciones controladas (Parámetros del Proceso)			X	No está documentado
		2. Determinar la disponibilidad de información que describa las características del producto (Especificaciones)			X	No está documentado el Plan de Calidad ni la caracterización de los procesos.
		3. Disponer de equipos de procesos apropiados y bien mantenidos (Programa de Mantenimiento)				El Dpto. Mantenimiento
		4. Implantar el seguimiento y medición de los procesos			X	No está documentado el Plan de Calidad ni la Caracterización de los Procesos
		5. Determinar cómo se lleva a cabo las actividades de liberación y entrega del producto o servicio			X	No está documentado el Plan de Calidad ni la Caracterización de los Procesos
		6. Identificar el producto o servicio prestado durante el proceso.			X	No está documentado el Plan de Calidad ni la Caracterización de los Procesos
		7. Identificar el producto o servicio de acuerdo a los requisitos de seguimiento y medición (Estado de la Calidad)			X	No está documentado
		8. Identificar, verificar, proteger y almacenar los bienes, propiedad del cliente.		X		El Dpto. Mantenimiento
		9. Preservar la conformidad del producto durante, al final del proceso y en su entrega respecto a la identificación, manipulación, embalaje, almacenamiento y protección.				El Dpto. Mantenimiento
		10. Mantener registro de las acciones de almacenamiento (Control de Inventario)				El Dpto. Mantenimiento
4.6	CONTROL DE LOS DISPOSITIVOS DE SEGUIMIENTO Y DE MEDICIÓN.	1. Evidenciar el seguimiento, medición y uso de dispositivos para determinar la conformidad del producto.				El Dpto. Mantenimiento
		2. Definir el proceso por medio del cual se efectúa el seguimiento y medición del producto.				El Dpto. Mantenimiento
		3. Equipos de medición calibrados a intervalos definidos.				El Dpto. Mantenimiento

		4. Equipos de medición protegidos contra daños o deterioro durante la manipulación, mantenimiento y almacenamiento.				El Dpto. Mantenimiento
		5. Evaluar y registrar la validez de los resultados d la mediciones anteriores cuando se detecte que el equipo no este conforme				El Dpto. Mantenimiento
		6. Confirmar la capacidad de los programas informático asociados al proceso				El Dpto. Mantenimiento
<b>5.MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA</b>			<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>PARCIAL</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
5.1	GENERALIDADES	1. Planificar acciones de seguimiento, medición, análisis y mejora de los procesos para demostrar conformidad del producto, SGC y mejora continua.			X	No se demuestra la conformidad del producto
5.1.1	SATISFACCIÓN DEL CLIENTE	1. Realizar seguimiento a la información relativa de la percepción del cliente con respecto al cumplimiento de los requisitos		X		No existe un mecanismo para el cumplimiento de este aparato
		2. Determinar los métodos para obtener la información de percepción del cliente y utilizar dicha información.		X		
5.1.2	AUDITORÍA INTERNA	1. Programa de auditorías a las áreas involucradas en elSGC.				Responsabilidad de la empresa Control de calidad
		2. Procedimiento documentado para efectuar las auditorias				
		3. Informe de los resultaos de la auditorías.				
		4. Hacer seguimiento a la toma de acciones para eliminar las no conformidades y sus causas		X		No existe un mecanismo
5.1.3	SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DELOS PROCESOS	1. Realizar el seguimiento y medición de los procesos asociados al SGC.		X		
		2. Realizar correcciones y acciones correctivas cuando no se alcanza lo planificado.		X		
5.1.4	SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DEL PRODUCTO	1. Realizar mediciones y seguimiento de las características del producto.		X		
		2. Planificar las tapas del proceso donde realiza la mediciones		X		
		3. Mantener registros de la conformidad del producto		X		
5.2	CONTROL DEL PRODUCTO NO CONFORME	1. Identificar y controlar el producto no conforme para evitar una entrega no intencional.				
		2. Procedimiento documenta para el tratamiento de los productos no conformes.				
		3. Definir los controles, las responsabilidades y autoridades para el tratamiento de los productos no conformes n el procedimiento respectivo.				

		4. Tratamiento a los productos no conformes y de que toma				
		5. Mantener registros de las no conformidades y cualquier acción tomada posteriormente.				
		6. Los productos o servicios no corregidos son sometidos a una nueva verificación.				
		7. Toma acciones ( cuales) al detectar un producto no conforme luego de su entrega o uso				El Dpto. Mantenimiento
5.3	ANÁLISIS DE DATOS	1. Determinar, recopilar y analizar los datos necesarios para demostrar la eficiencia del SGC.		X		No se han definido los procesos relacionaos al SGC.
		2. Evaluar la posibilidad		X		No se han definido los procesos relacionaos al SGC.
					X	No se mide satisfacción al cliente
					X	No cumple con todos los procesos relacionaos al SGC.

## **5.7 Sistema de gestión de calidad de E.P.M-S.A.G. Cantón Guano**

### **5.7.1 Requisitos generales**

Este criterio se refiere a que en el Departamento se debe establecer, documentar, implantar un sistema de gestión de la calidad y mejorar continuamente su eficacia de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional:

#### **1. ESTABLECER, DOCUMENTAR, IMPLANTAR Y MANTENER UN SGC.**

El Departamento Seguridad Patrimonial, no es responsable directo del cumplimiento de dicha actividad, pero si participa, con el aporte de la información requerida para que se logre el objetivo.

#### **2. MODELO DE SGC BASADO EN PROCESOS.**

Identificar los procesos necesarios para el SGC y determinar la secuencia e interacción entre ellos.

Actualmente el Departamento de Seguridad Patrimonial, no tiene definidos su procesos ni la interacción de estos. Por lo tanto, no están contemplados dentro del Mapa de Proceso de **E.P.M-S.A.G. CANTÓN GUANO**

#### **3. MAPAS Y DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS.**

Determinar los criterios y métodos de operación y control de los procesos.

El Manual de Organización del Dpto. de Seguridad Industrial, refleja las funciones de la unidad. El Mapa de Proceso que contiene dicho Manual, muestra algunas de las actividades inherentes al proceso. Sin embargo, esta desactualizado debido a que no se le ha solicitado revisión.



La Caracterización de Proceso, es un documento que describe al proceso, indica los métodos, los recursos y la información necesarios para apoyar la operación y el seguimiento de los procesos.

### **5.7.2 Política de la calidad de E.P.M-S.A.G. Cantón Guano**

El Taller de Mantenimiento de la Empresa Municipal de Servicios Agrícolas del Cantón Guano se compromete a mejorar en forma continua la calidad y la confiabilidad de sus procesos, servicios y productos, dando una respuesta eficaz y eficiente a los usuarios, mediante una gestión participativa, compatible con la responsabilidad social y el medio ambiente.

El compromiso con la mejora del desempeño institucional se basa en una gestión orientada a:

- Adaptarse a las nuevas demandas, focalizando permanentemente las necesidades de los usuarios, actuales y potenciales, mediante una organización flexible que aprende y permite ajustes rápidos a cambios tanto internos como externos.
- Sustentar todas sus acciones con sistemas de gestión de la calidad conforme normas internacionales o nacionales, asegurando el eficiente funcionamiento de todos los procesos de la organización, que todo el personal se familiarice con el sistema y actúe en consecuencia. Cumplir con los requerimientos de las Normas Internacionales en los campos acreditados, requeridos para fortalecer el Sistema Nacional de Calidad, expandiendo esta práctica a todos los servicios E.P.M-S.A.G. CANTÓN GUANO
- Impulsar la incorporación de tecnología para mejorar la calidad de vida de la población.
- Promover la autorresponsabilidad del personal como forma de motivar el compromiso con la calidad.

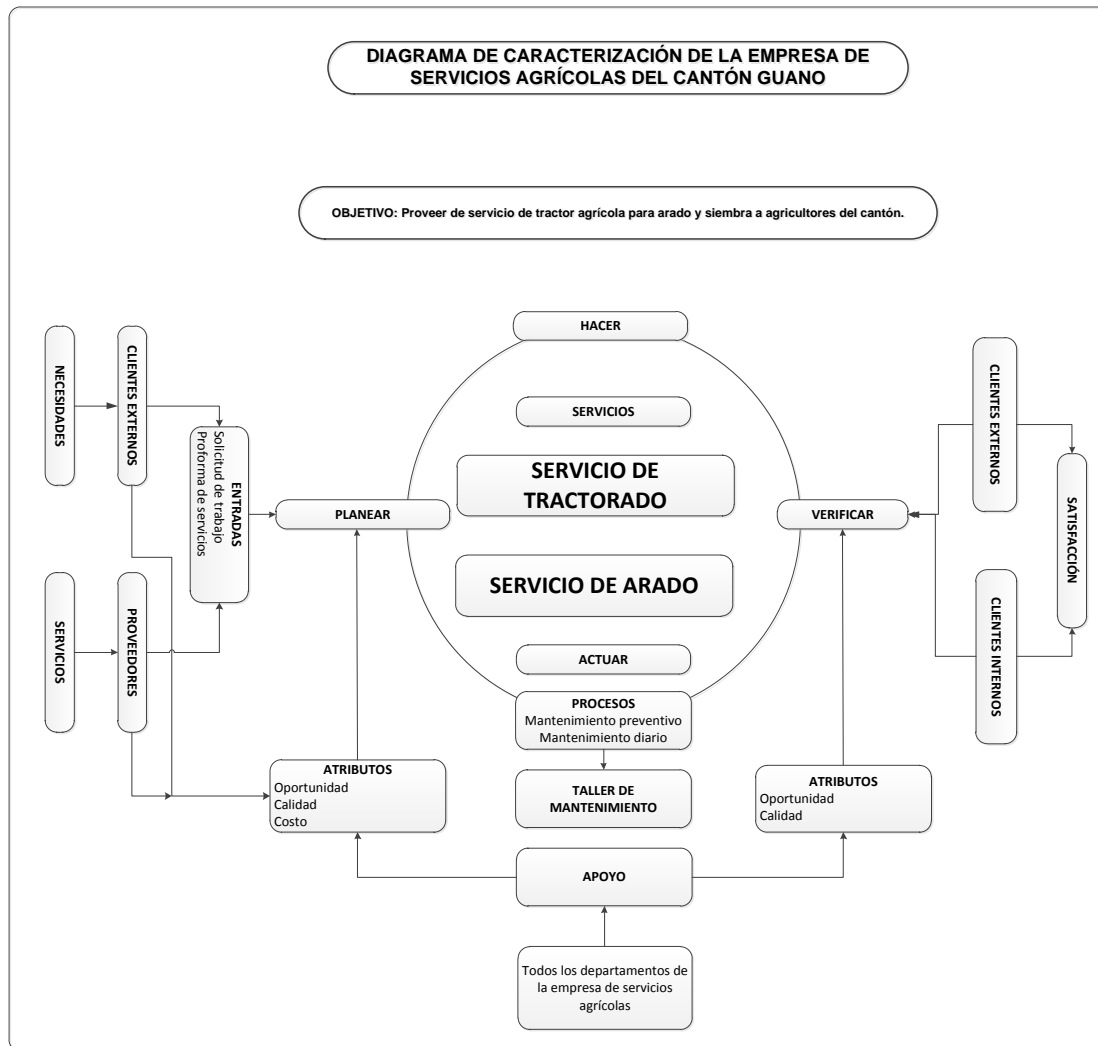
- Desarrollar constantemente la competencia de todo el personal asegurando su continua capacitación y concientización por la calidad y la ética en el cumplimiento de sus tareas.
- Disponer de los recursos técnicos (métodos, equipamientos e instalaciones) suficientes para llevar a cabo sus actividades.
- Promover la disseminación del conocimiento tecnológico a la sociedad, adaptando su nivel de complejidad a las necesidades de los sectores sociales destinatarios.
- Mantener la actualización técnica analizando las tendencias del medio productivo e intercambiando experiencias con organismos afines.
- El Gerente de la Empresa y el Directorio Asumen formalmente el compromiso de hacer realidad esta política de la calidad.

### 5.7.3 Objetivos de calidad de E.P.M-S.A.G. Cantón Guano

**TABLA N° 30 OBJETIVOS DE CALIDAD DE E.P.M-S.A.G. CANTÓN GUANO**

<b>OBJETIVOS DE CALIDAD</b>	<b>INDICADOR</b>
Lograr la satisfacción del cliente	$\% \text{ Satisfaccion del cliente} = \frac{\text{N}^\circ \text{ horas trabajadas}}{\text{n}^\circ \text{ horas no cumplidas}} * 100$
Atender el mayor porcentaje de los requerimientos de los clientes	$\% \text{ Requerimientos Atendidos} = \frac{\text{N}^\circ \text{ Requerimientos Recibidos}}{\text{n}^\circ \text{ Requerimientos Atendidos}} * 100$
Cumplir con los tiempos de trabajo establecidos a los clientes	$\% \text{ Cumplimiento a tiempo} = \frac{\text{N}^\circ \text{ horas trabajadas según cronograma}}{\text{n}^\circ \text{ horas trabajadas}} * 100$
Obtener la mayor cantidad de órdenes de trabajo en relación a las solicitudes realizadas en un mes	$\% \text{ Ordenes de trabajo} = \frac{\text{N}^\circ \text{ ordenes de trabajo}}{\text{n}^\circ \text{ Total de solicitudes}} * 100$
<b>OBJETIVOS DE DESEMPEÑO</b>	<b>INDICADOR</b>
Dar seguimiento a la gestión de mantenimiento y a las condiciones de los equipos del taller de la EPM-SAG	<p style="text-align: center;"><b>DESEMPEÑO DE DISPONIBILIDAD POR EQUIPO</b></p> $D = \frac{\text{Tiempo total} - \text{Tiempo muerto total}}{\text{Tiempo total}} * 100\%$
	<p style="text-align: center;"><b>TIEMPOS MUERTOS POR RECURSOS</b></p> $\text{Tiempo Muerto Total} = \text{TM1} + \text{TM2} + \text{TM3} + \dots + \text{TMn}$

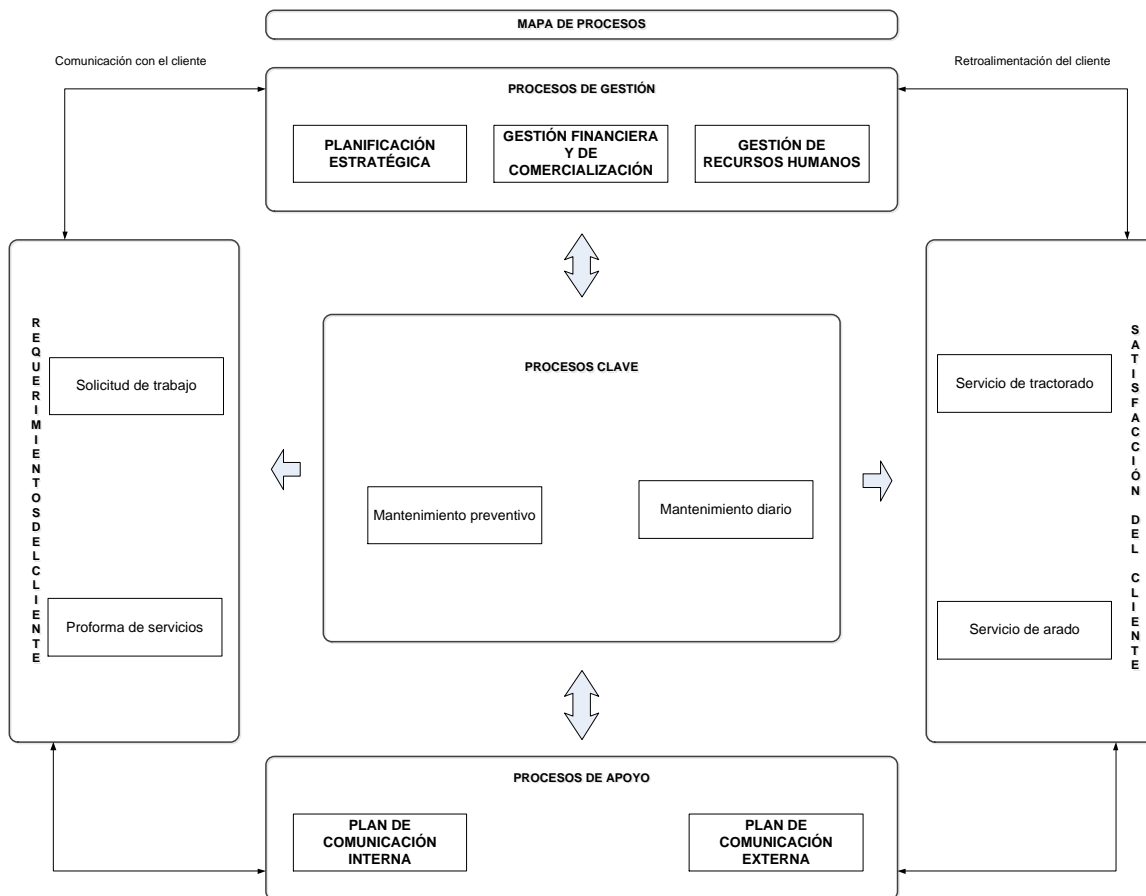
### 5.7.4 Diagrama de caracterización de la empresa de servicios agrícolas del Cantón Guano E.M-S.A.G Cantón Guano



Fuente: Investigación  
 Elaborado por: Juan Torres - Hernán Colcha

Figura N° 37 Diagrama de caracterización de la Empresa

**5.7.5 Mapa de procesos de la empresa de servicios agrícolas del Cantón Guano E.M-S.A. Cantón Guano**

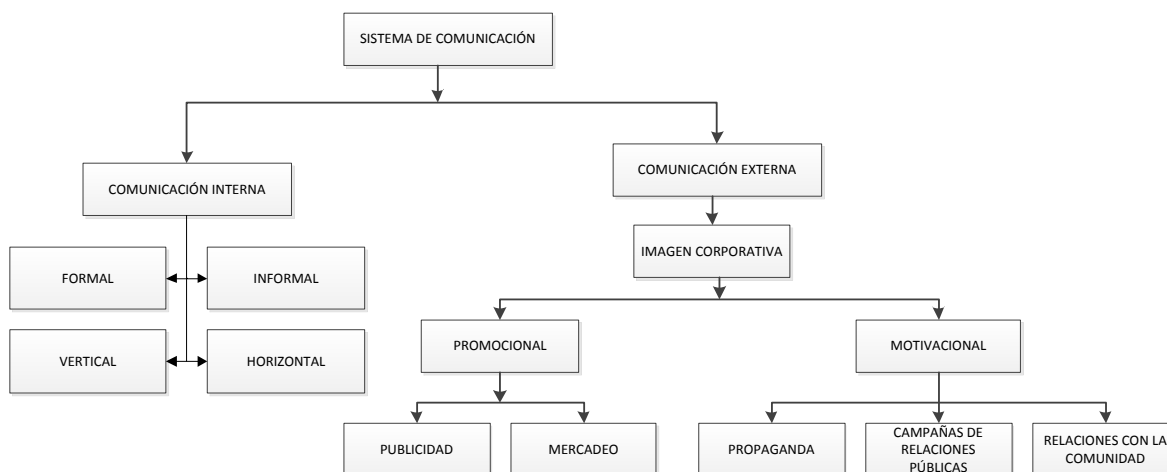


Fuente: Investigación

Elaborado por: Juan Torres - Hernán Colcha

Figura n° 38 Mapa de procesos

## 5.7.6 Sistema de comunicación



Fuente: Investigación

Elaborado por: Juan Torres - Hernán Colcha

Figura n° 39 Sistema de comunicación de la Empresa

### 5.7.6.1 Comunicación de “Empresa Pública Municipal de Servicios Agrícolas del Cantón Guano (E.P.M-S.A.G)”

#### OBJETIVOS DE LA COMUNICACIÓN

Un sistema de comunicación institucional en la Empresa debe:

- Posibilitar el desarrollo de múltiples expresiones del saber.
- Definir e implementar la imagen institucional, a fin de proyectar el quehacer de la Empresa a través del uso racional, creativo de los medios y la participación de los diferentes estamentos en su producción.
- Fomentar una cultura de comunicación institucional como actividad articuladora que promueva la implementación coherente, racional y articuladora de los procesos y sus respectivos medios.

- Establecer las condiciones que posibiliten que los medios de comunicación registren de manera integral y profunda el quehacer de la Empresa y su impacto en el desarrollo cantonal, parroquial, comunal.
- Establecer planes, programas, proyectos, eventos y actividades de reconocimiento mutuo de las diferentes dependencias de la empresa y la municipalidad.

### **SISTEMA DE COMUNICACIÓN EN LA “EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE SERVICIOS AGRÍCOLAS DEL CANTÓN GUANO (E.P.M-S.A.G)”**

Maneja un sistema de comunicación descentralizado, cada dependencias establece planes, diseños, formas y medios para la interrelación con el medio externo e interno. La imagen de la Empresa está enfocada en el uso del logo como símbolo distintivo hacia el medio externo e interno.

#### **FRENTES DE ACCIÓN DE LA COMUNICACIÓN:**

Cuenta con medios para la realización de su comunicación interna y externa, estos medios se encuentran descentralizados de la municipalidad. Personas dedicadas a la promoción y publicidad del quehacer de la empresa:

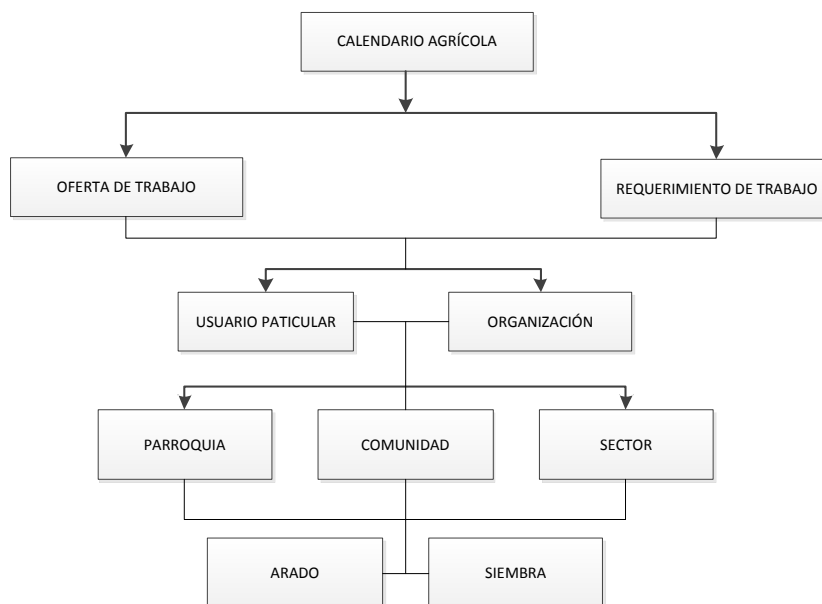
#### **PERSONAS QUE DESEMPEÑAN LA FUNCIÓN DE COMUNICACIONES**

	<b>Nº</b>	<b>Perfil</b>
Presidente del Directorio	1	Coordinador Profesional
Gerente de la Empresa	1	Profesional y Técnico
Jefe de taller	1	Profesional
Secretaria de la empresa	1	Secretaria
<b>Total</b>	<b>4</b>	

Las comunicaciones internas (comunicación formal) esta manejada a través de la cartelera de cada dependencia que conforma la empresa.

- Actas, resoluciones, normas, material de salud ocupacional: Secretaria General
- Informativos de novedades de carácter administrativo: Gerencia General y Secretaría

### 5.7.7 Planificación y organización del trabajo



Fuente: Investigación

Elaborado por: Juan Torres - Hernán Colcha

Figura n° 40 Planificación y organización del trabajo

PROYECTO INTERNO		PROYECTO EXTERNO
Análisis del pedido o requerimiento	FASE DE PLANIFICACIÓN	Elaboración de la oferta
Determinación de las opciones existentes		Contrato de trabajo horas tractor
Selección de la opción más conveniente		Planificación del trabajo
Planificación detallada del trabajo a realizar		Desarrollo y realización
Desarrollo y realización	FASE DE REALIZACIÓN	
	CULMINACIÓN DE LA TAREA Y VERIFICACIÓN DE CONTRATO	

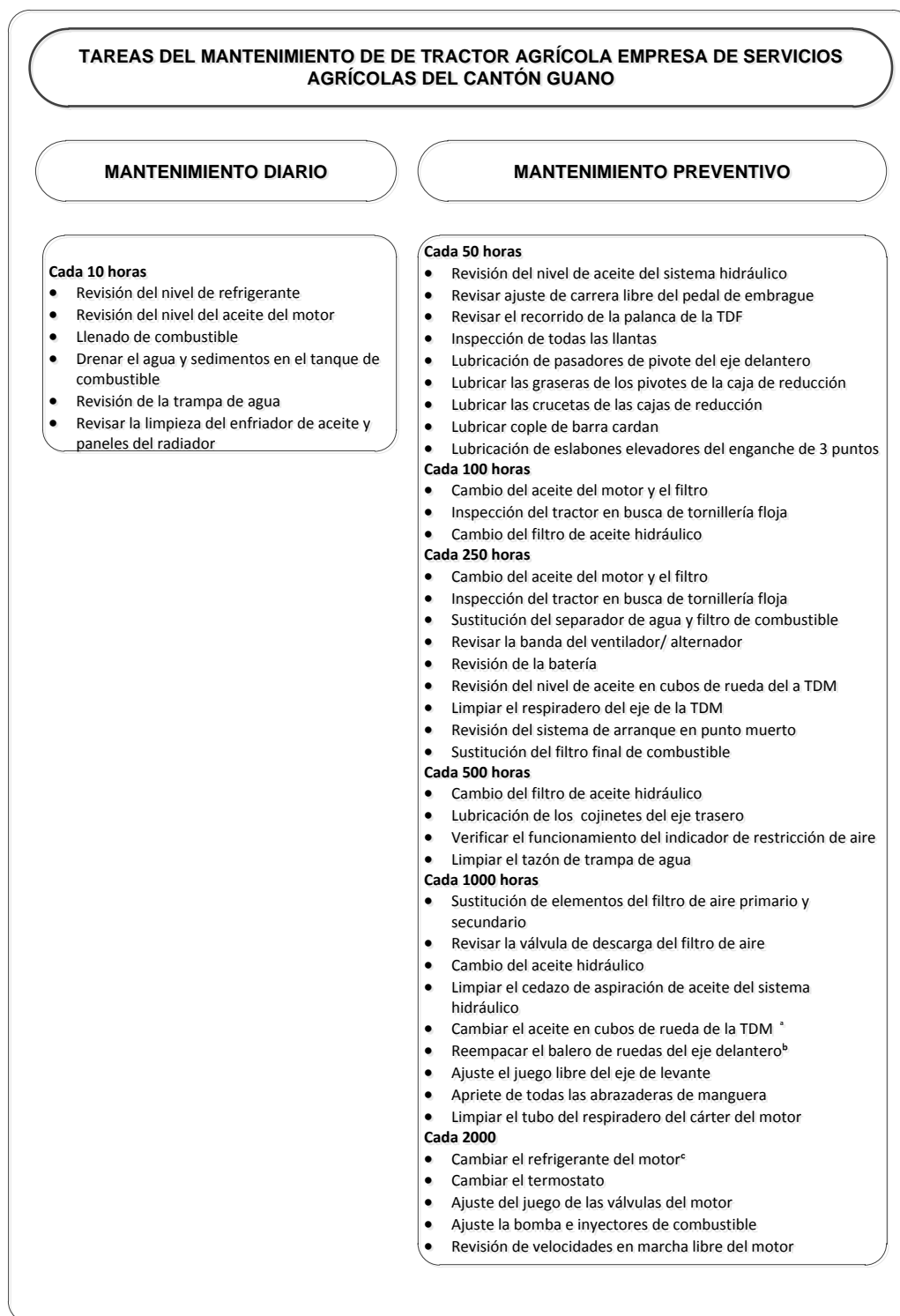
Fuente: Investigación

Elaborado por: Juan Torres - Hernán Colcha



<b>PLANIFICACIÓN DE LAS LABORES AGRÍCOLAS Y DETERMINACIÓN DE LA MAQUINARIA NECESARIA</b>	
PREPARACIÓN DE MÁQUINAS Y EQUIPOS	<p>Acoplamiento de arado o rastra al tractor.</p> <p>Pruebas preliminares para verificar las condiciones de funcionamiento.</p> <p>Eliminación de elementos que dañen los implementos</p> <p>Ejecución de ajustes y pequeñas reparaciones</p>
REGULACIÓN DE LA MÁQUINA	<p>Determinación de dirección de trabajo</p> <p>Selección de la velocidad de desplazamiento. Cálculo, simulación de labor</p>
APLICACIÓN EN EL CAMPO	<p>Área de siembra o arado</p> <p>Verificar condiciones de funcionamiento de la máquina (velocidad, distancias, altura).</p> <p>Registro de tiempos preparación, regulación, transporte, reabastecimiento y aplicaciones. Anotar tiempos muertos y trabajo efectivo.</p> <p>Evaluar cantidad de producto aplicado.</p> <p>Evaluar calidad de la labor.</p>
LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA	<p>Desacoplar o desenganchar equipos</p> <p>Hacer mantenimiento diario.</p> <p>Anotar en registros de control de mantenimiento.</p>
CONTROL DE OPERACIONES Y COSTOS	<p>Registro y control de operaciones.</p> <p>Contabilidad de operaciones.</p>

## 5.7.8 Flujogramas de trabajo



Fuente: Investigación

Elaborado por: Juan Torres - Hernán Colcha

### 5.7.9 Sistemas de mantenimiento

TIPOS DE MANTENIMIENTO A APLICAR A LOS TRACTORES DE LA EMPRESA DE SERVICIOS AGRÍCOLAS DEL CANTÓN GUANO	
<b>PREVENTIVO PLANIFICADO</b>	<b>Planificado.</b> Se sabe con antelación qué es lo que debe hacerse, se dispondrá del personal, repuesto y documentos técnicos necesarios para realizarla correctamente

“El buen funcionamiento de las máquinas o instalaciones depende y es responsabilidad de todos”.

### 5.7.10 Procedimiento en el taller de mantenimiento de la Empresa de Servicios Agrícolas del Ilustre Municipio del Cantón Guano

## **PROCEDIMIENTO**

### **MANTENIMIENTO PREVENTIVO MAQUINARIA AGRÍCOLA**

#### **OBJETIVO**

Establecer las actividades que deben realizar las áreas del taller de la Empresa Municipal de Servicios Agrícolas del cantón Guano, para solicitar el servicio de mantenimiento preventivo para la maquinaria agrícola que tienen bajo su resguardo, con el propósito de mantener cada unidad en óptimas condiciones de operación; así como las políticas, a las que deberán sujetarse para tal efecto.

#### **POLÍTICAS DE OPERACIÓN**

- La Gerencia de la empresa a través de la Unidad de Mantenimiento, tendrá bajo su responsabilidad la supervisión de la ejecución de los Programas de Mantenimiento Preventivo desarrollados en la empresa.
- La unidad de mantenimiento a cargo del Jefe de taller, realizará diariamente la revisión de los niveles de aceite, agua, anticongelante, líquido de frenos y presión de aire de llantas, que permitan mantener en óptimas condiciones de operación la maquinaria agrícola; por lo que de comprobarse daños a los Tractores ocasionados por no haber aplicado las medidas preventivas señaladas, corresponderá a la Unidad de Mantenimiento el pago de los importes correspondientes.
- El jefe de la unidad de mantenimiento, recibirá los tractores, con hoja de novedades y requerimientos específicos de parte de la unidad de maquinaria Agrícola.
- El jefe de la Unidad de Mantenimiento designará al personal para realizar el mantenimiento preventivo o diario.
- El personal de mantenimiento solicitará a bodega los implementos, herramientas e insumos para realizar la tarea.

- El proceso de mantenimiento desarrollado se informará a Jefe de Taller para inspección y revisión.
- El jefe de Taller, verifica y certifica el servicio y entrega documento de trabajo realizado a Unidad de Maquinaria.
- Encargado de mantenimiento entrega herramientas, implementos a bodega.

### **POLÍTICA DE CALIDAD**

- Las actividades y tareas de la empresa y específica al taller estarán orientadas a satisfacer de manera eficiente las necesidades de clientes internos.
- Estableciendo mecanismos ágiles y manteniendo una comunicación permanente con todas las dependencias conoceremos sus requerimientos con lo cual estaremos garantizando la calidad de nuestro trabajo.
- El activo más importante es su personal, a través del desarrollo de su potencial y su seguridad, buscaremos que sean más creativos, logrando así su plena realización individual en el desempeño de su trabajo.
- Con el empleo de métodos de mejora continua, buscaremos como norma de vida en la organización la calidad total.

## DESCRIPCIÓN NARRATIVA

UNIDAD ADMINISTRATIVA	Nº	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	TIEMPO
GERENCIA DE EMPRESA DE SERVICIOS AGRÍCOLAS		<b>CON BASE AL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DIARIO O PREVENTIVO PARA LA MAQUINARIA AGRÍCOLA DE LA EMPRESA DE SERVICIOS AGRÍCOLAS.</b>	
JEFE DE UNIDAD DE EQUIPO AGRÍCOLA	<b>REPORTE DE NOVEDADES OM-MP-001</b>	<p>Conoce novedades respecto a funcionamiento de tractores.</p> <p>Recibe documento cuando existen fallas o se detecta anomalías en la máquina.</p> <p>Documento es entregado por parte del operador</p>	
OPERADORES DE TRACTORES	<b>REPORTE DE NOVEDADES OM-MP-001</b>	Anota novedades en el funcionamiento de tractor. Escribe recomendaciones	
JEFE DE UNIDAD DE MANTENIMIENTO	<b>REPORTE DE NOVEDADES OM-MP-001</b>	<p>Recibe llaves del tractor cuando no existen documento de novedades o anomalías.</p> <p>Recibe copia de documento de novedades y anomalías.</p> <p>Recibe documento del operador junto con llave del tractor.</p>	
JEFE DE UNIDAD DE MANTENIMIENTO	<b>REGISTRO DE MANTENIMIENTO OM-MPBCF-002</b>	<p>Elabora cronograma de mantenimiento según número de horas</p> <p>Si el tractor no tiene novedades de desperfectos o fallas elabora orden</p>	

		de mantenimiento. Consulta cronograma de mantenimiento. Llena formulario Entrega a técnico de mantenimiento	
		<b>Cada 10 horas</b>	
	MP-BCF-001	Revisión del nivel de refrigerante	
	MP-BCF-002	Revisión del nivel del aceite del motor	
	MP-BCF-003	Llenado de combustible	
	MP-BCF-004	Drenar el agua y sedimentos en el tanque de combustible	
	MP-BCF-005	Revisión de la trampa de agua	
	MP-BCF-006	Revisar la limpieza del enfriador de aceite y paneles del radiador	
		<b>Cada 50 horas</b>	
	MP-BCF-007	Revisión del nivel de aceite del sistema hidráulico	
	MP-BCF-008	Revisar ajuste de carrera libre del pedal de embrague	
	MP-BCF-009	Revisar el recorrido de la palanca de la TDF	
	MP-BCF-010	Inspección de todas las llantas	
	MP-BCF-011	Lubricación de pasadores de pivote del eje delantero	
	MP-BCF-012	Lubricar las graseras de los pivotes de la caja de reducción	
	MP-BCF-013	Lubricar las crucetas de las cajas de	

		reducción	
	MP-BCF-014	Lubricar cople de barra cardan	
	MP-BCF-015	Lubricación de eslabones elevadores del enganche de 3 puntos	
		<b>Cada 100 horas</b>	
	MP-BCF-016	Cambio del aceite del motor y el filtro	
	MP-BCF-017	Inspección del tractor en busca de tornillería floja	
	MP-BCF-018	Cambio del filtro de aceite hidráulico	
		Cada 250 horas	
	MP-BCF-019	Cambio del aceite del motor y el filtro	
	MP-BCF-020	Inspección del tractor en busca de tornillería floja	
	MP-BCF-021	Sustitución del separador de agua y filtro de combustible	
	MP-BCF-022	Revisar la banda del ventilador/ alternador	
	MP-BCF-023	Revisión de la batería	
	MP-BCF-024	Revisión del nivel de aceite en cubos de rueda del a TDM	
	MP-BCF-025	Limpiar el respiradero del eje de la TDM	
	MP-BCF-026	Revisión del sistema de arranque en punto muerto	
	MP-BCF-027	Sustitución del filtro final de	



		combustible	
		<b>Cada 500 horas</b>	
	MP-BCF-028	Cambio del filtro de aceite hidráulico	
	MP-BCF-029	Lubricación de los cojinetes del eje trasero	
	MP-BCF-030	Verificar el funcionamiento del indicador de restricción de aire	
	MP-BCF-031	Limpia el tazón de trampa de agua	
		cada 1000 horas	
	MP-BCF-032	Sustitución de elementos del filtro de aire primario y secundario	
	MP-BCF-033	Revisar la válvula de descarga del filtro de aire	
	MP-BCF-034	Cambio del aceite hidráulico	
	MP-BCF-035	Limpia el cedazo de aspiración de aceite del sistema hidráulico	
	MP-BCF-036	Cambiar el aceite en cubos de rueda de la TDM <sup>a</sup>	
	MP-BCF-037	Reempacar el balero de ruedas del eje delantero <sup>b</sup>	
	MP-BCF-038	Ajuste el juego libre del eje de levante	
	MP-BCF-039	Apriete de todas las abrazaderas de manguera	
	MP-BCF-040	Limpia el tubo del respiradero del cárter del motor	
		<b>cada 2000</b>	
	MP-BCF-041	Cambiar el refrigerante del motor <sup>c</sup>	

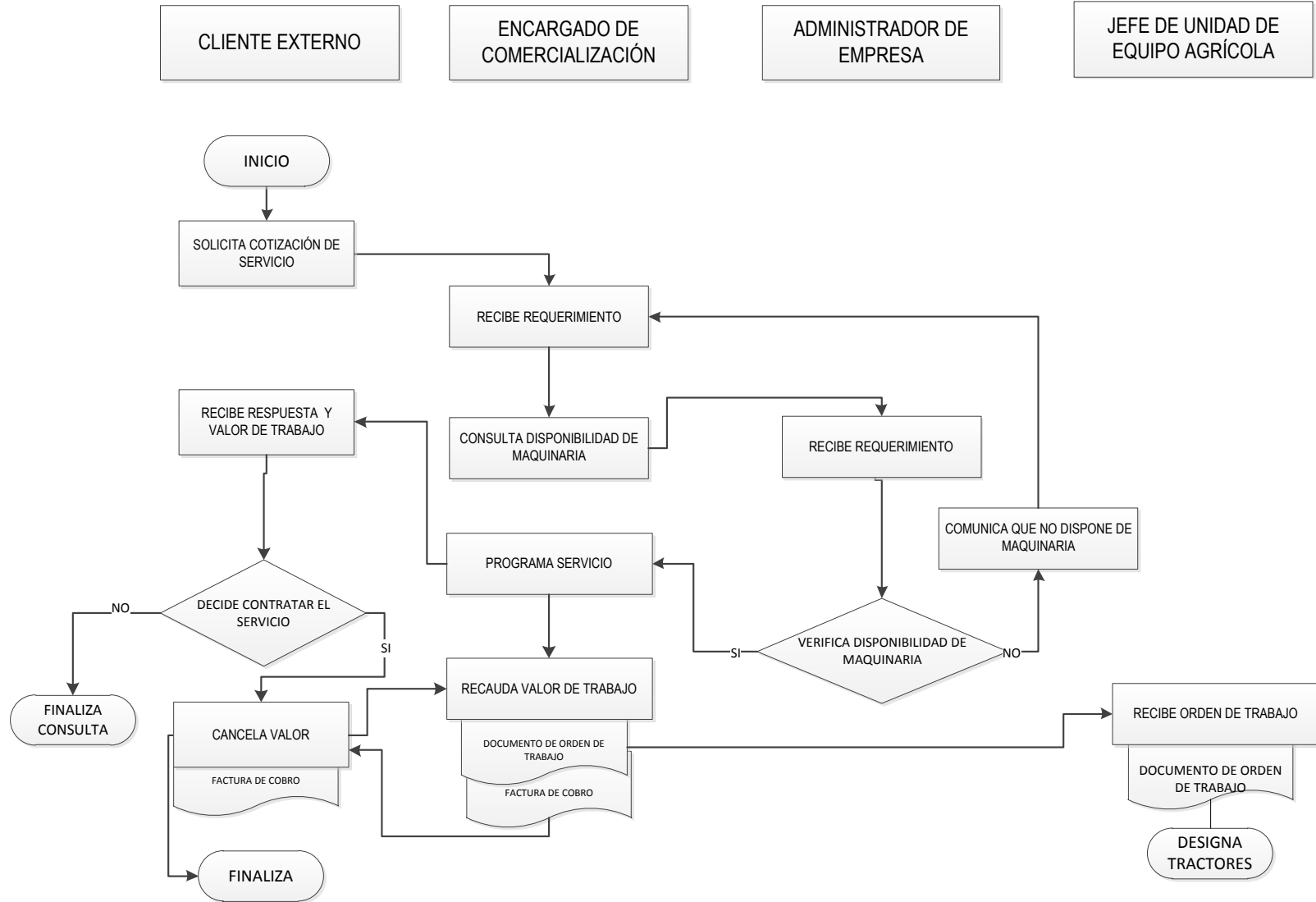
	MP-BCF-042	Cambiar el termostato	
TECNICO DE MANTENIMIENTO	REGISTRO DE MANTENIMIENTO OM-MPBCF-002	Recibe documento con dos copias de especificaciones firma recibido y entrega copia.	
	Equipo de mantenimiento EM-MPBCF-001	Llena solicitud de herramientas	
	Materiales e insumos ER-IM-001	Llena solicitud materiales, insumos para realización de mantenimiento, adjunta copia de orden de mantenimiento y entrega a bodega para recibir lo solicitado.	
BODEGA	Equipo de mantenimiento EM-MPBCF-001	Recibe copia de orden de mantenimiento. Revisa inventarios  Comunica novedades	
	Materiales e insumos ER-IM-001	Llena documento y entrega requerimientos	
TECNICO DE MANTENIMIENTO	Equipo de mantenimiento EM-MPBCF-001	Recibe herramientas señaladas en el documento.	
	Materiales e insumos ER-IM-001	Recibe y revisa materiales, insumos para realización de mantenimiento  Procede a realizar mantenimiento.	
		SI SE REALIZA MANTENIMIENTO DIARIO O PREVENTIVO	
		Llena informe de trabajo realizado y emite documento a Jefe de taller, copia recaba con firma recibido y	

		conformidad de mantenimiento después de inspección de Jefe de Mantenimiento, archiva documento. Entrega herramientas, materiales a bodega quien sella documento si no existen faltantes.	
JEFE DE UNIDAD DE MANTENIMIENTO		Recibe documento de trabajo realizado, con especificaciones y novedades. Inspecciona y aprueba trabajo. Firma recibido y sella aprobado.  Emite documento de mantenimiento con copia a Jefe de Unidad de Equipo Agrícola	
JEFE DE UNIDAD DE EQUIPO AGRÍCOLA		Recibe documento de mantenimiento. Inspecciona y aprueba trabajo. Firma y sella de recibí conforme.	
JEFE DE UNIDAD DE MANTENIMIENTO		Recibe documento con copia, inspecciona trabajo realizado, firma y sella recibido entrega copia y archiva documento.	
		<b>NO SE REALIZA MANTENIMIENTO DIARIO O PREVENTIVO</b>	
		Llena informe de necesidad de mantenimiento correctivo. Emite documento a Jefe de taller, copia recaba con firma recibido. Después de inspección de Jefe de Mantenimiento, archiva documento. Entrega herramientas, materiales a bodega quien sella documento si no existen faltantes.	
JEFE DE UNIDAD DE		Recibe documento de trabajo realizado, con especificaciones y	

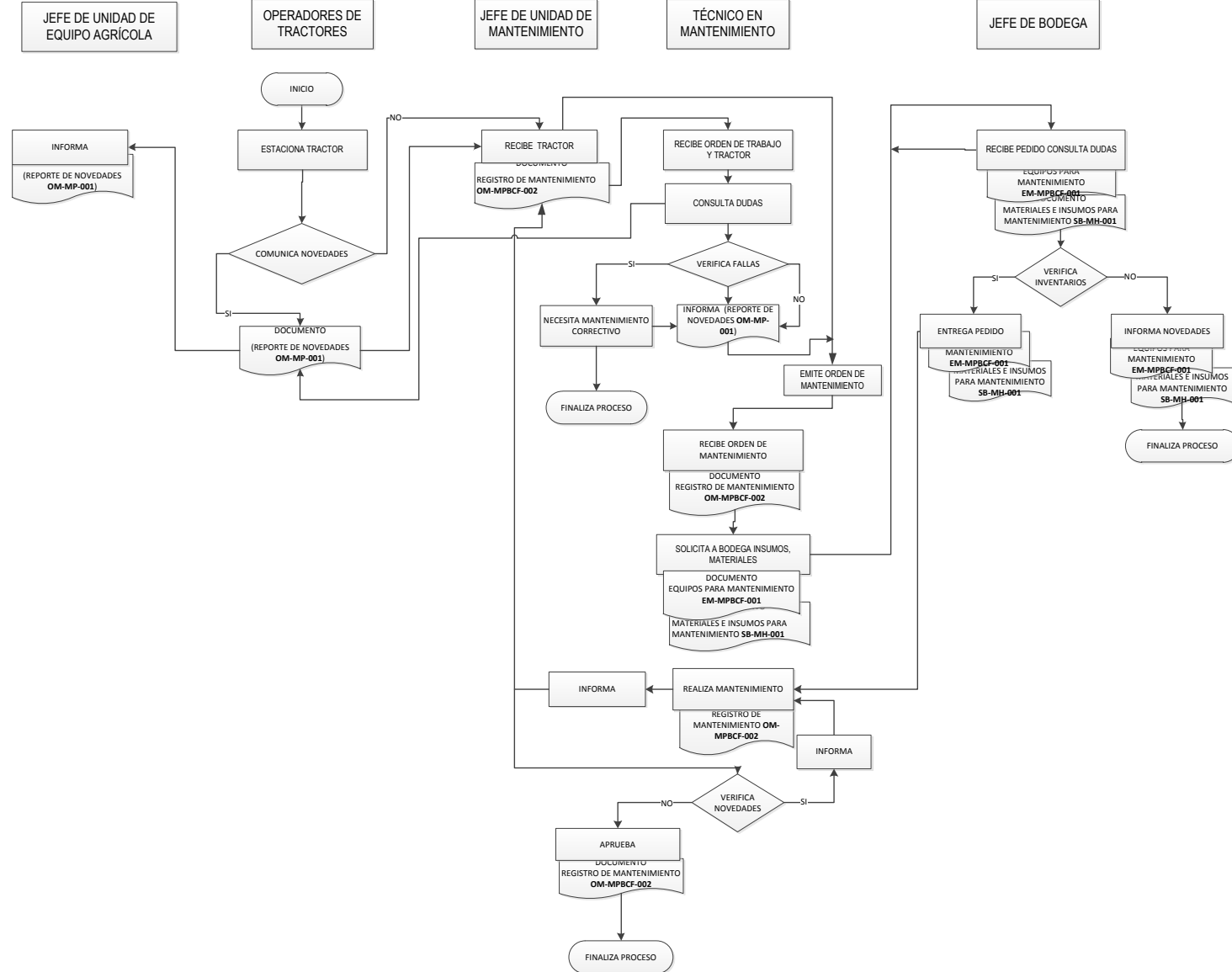
MANTENIMIENTO		<p>novedades. Inspecciona y aprueba trabajo. Firma recibido y sella aprobado.</p> <p>Emita documento de necesidades de mantenimiento correctivo con copia a Jefe de Unidad de Equipo Agrícola.</p>	
JEFE DE UNIDAD DE EQUIPO AGRÍCOLA		<p>Recibe documento de necesidad de mantenimiento correctivo. Inspecciona. Firma y sella de recibi conforme. Emita informe a gerencia de la Empresa de Servicios Agrícolas</p>	

**DIAGRAMA DE FLUJO**

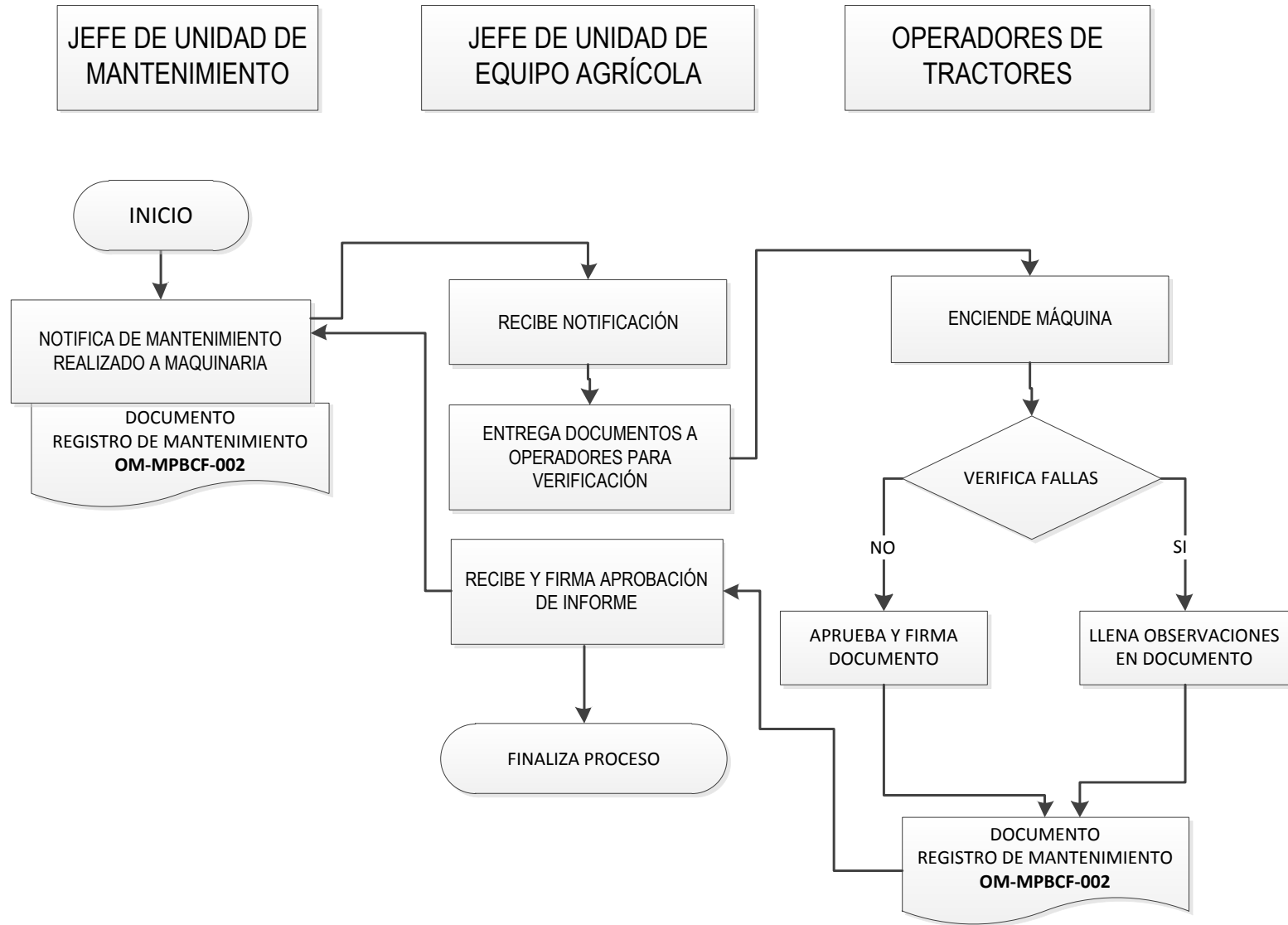
**PROCESO DE SOLICITUD Y PROGRAMACIÓN DE TRABAJO**



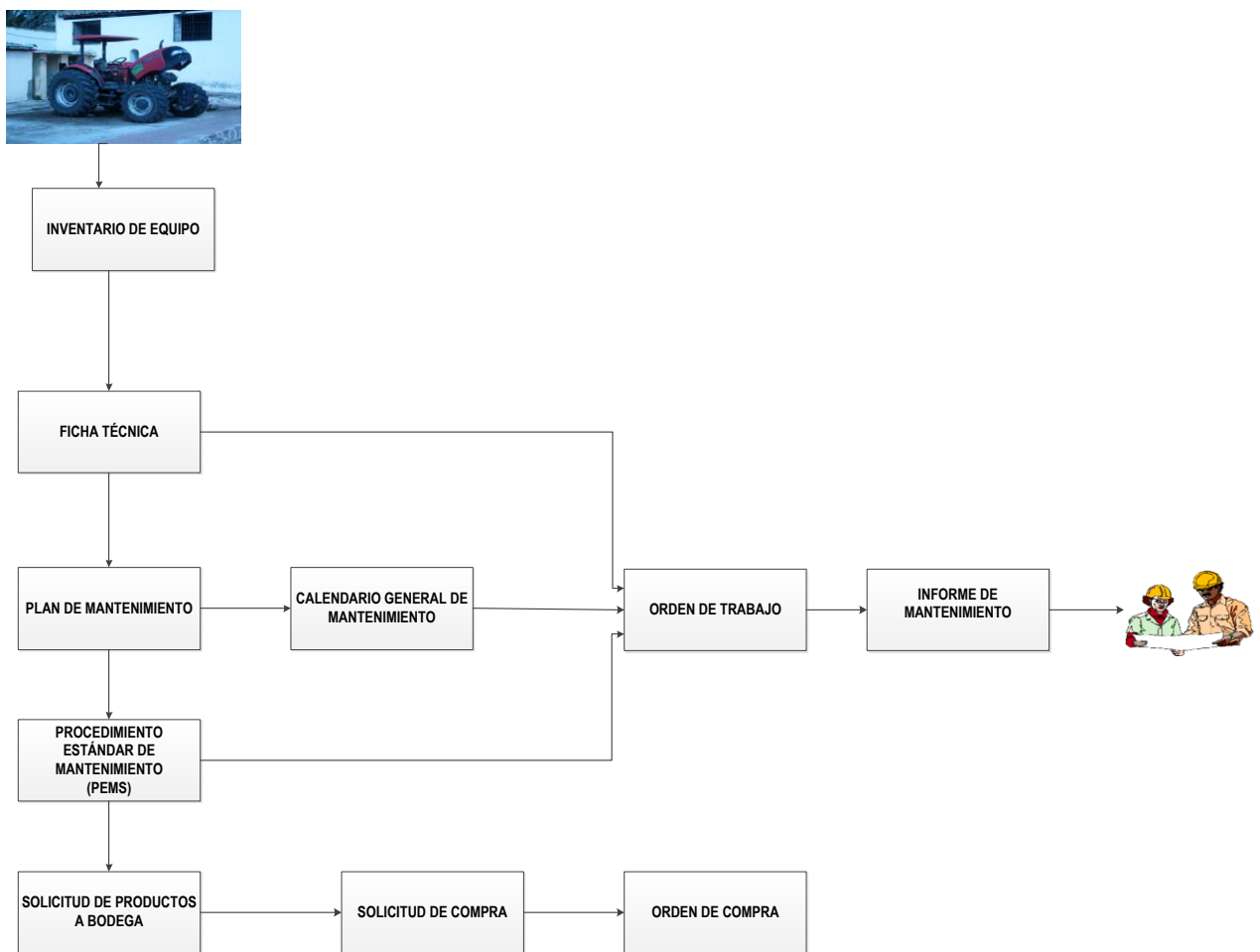
## PROCESO DE MANTENIMIENTO



## VERIFICACIÓN DEL MANTENIMIENTO



## DIAGRAMA DE FLUJO DE DOCUMENTOS





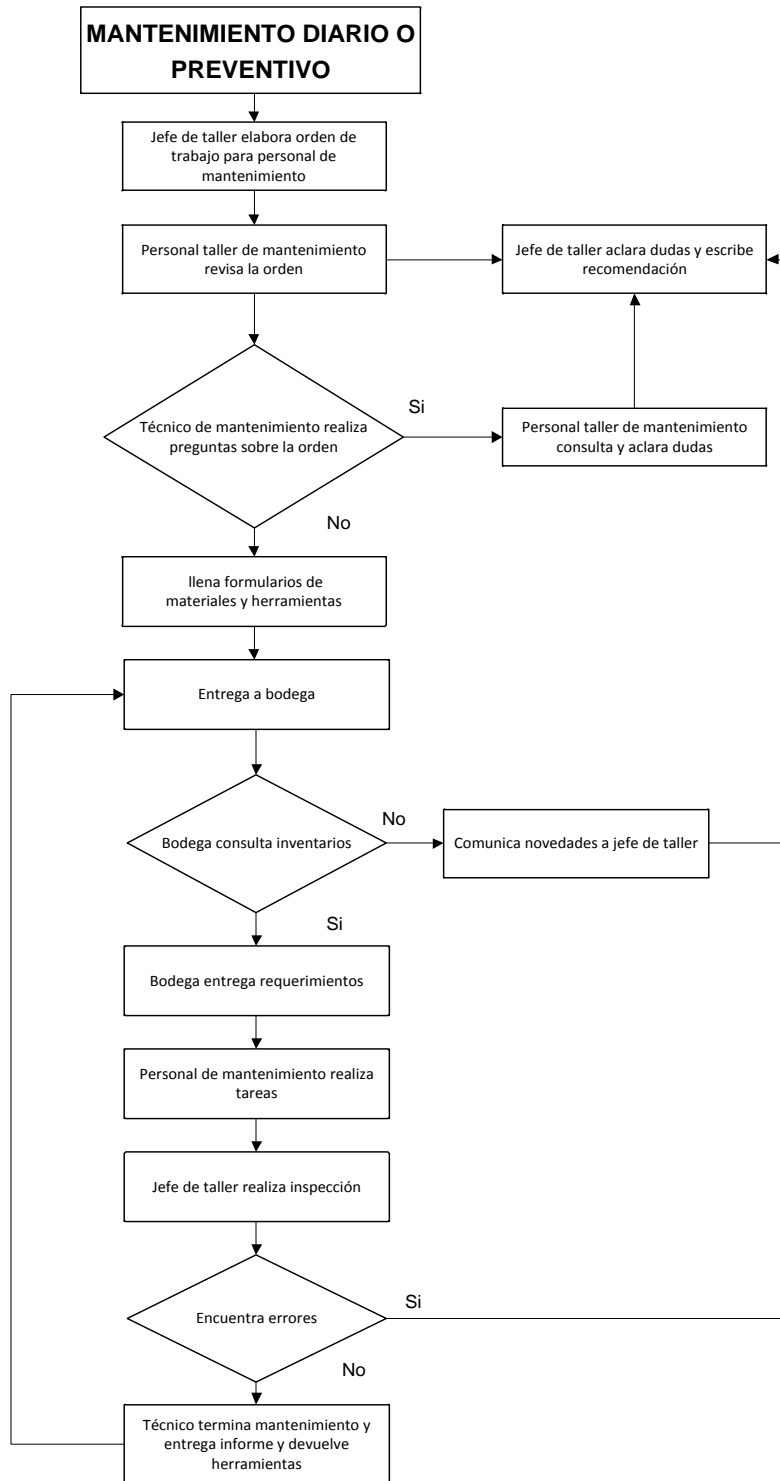
DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO		FECHA DE AUTORIZACIÓN			HOJA	DE
		28	ABR	2011	1	1
<b>PROCEDIMIENTO: MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA</b>						
<b>ÁREA: TALLER DE MAQUINARIA</b>			<b>DEPARTAMENTO: ÁREA DE MANTENIMIENTO</b>			
RESPONSABLE	ACT. N°	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES			FORMATO	
<b>OPERADOR DE TRACTOR AGRÍCOLA</b>	1	Recibe la máquina y procede a una evaluación inicial para verificación de funcionamiento				
	2	Enciende el equipo para que verifique su buen funcionamiento				
		<b>NO EXISTEN FALLAS EN EL EQUIPO</b>				
	3	Firma hoja de REGISTRO DE MANTENIMIENTO				
		<b>Termina Procedimiento.</b>			<b>OM-MPBCF-002</b>	
		<b>EXISTEN FALLAS EN EL EQUIPO</b>				
	4	Comunica falla al TÉCNICO DE MANTENIMIENTO, corrige la falla y verifica su buen funcionamiento.				
		<b>FIN DE PROCEDIMIENTO.</b>				

DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO		FECHA DE AUTORIZACIÓN		HOJA	DE
				1	1
<b>PROCEDIMIENTO: MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA</b>					
<b>ÁREA: TALLER DE MAQUINARIA</b>			<b>DEPARTAMENTO: ÁREA DE MANTENIMIENTO</b>		
RESPONSABLE	ACT N°	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	FORMA TO		
<b>JEFE DE MANTENIMIENTO</b>	1	La máquina no tiene novedades recibe la llave.			
	2	Verifica cronograma y especifica mantenimiento en hoja de REGISTRO DE MANTENIMIENTO			
	3	Recibe novedades de daños y desperfectos por parte de operador REGISTRO DE NOVEDADES			
	4	Emite orden de novedades a técnico de mantenimiento para verificación			
		EXISTEN FALLAS EN EL EQUIPO			
		Termina Procedimiento.			
	4	Entrega a técnico hoja de REGISTRO DE MANTENIMIENTO			
	5	Recibe del técnico hoja de REGISTRO DE MANTENIMIENTO con trabajo realizado			
	6	Inspecciona y llena REGISTRO DE MANTENIMIENTO con trabajo realizado			
		NO EXISTEN FALLAS EN EL EQUIPO			
		Termina Procedimiento.			
		EXISTEN FALLAS EN EL EQUIPO			
	7	Comunica a técnico señalando fallas en hoja de REGISTRO DE MANTENIMIENTO			
	8	Comunica a técnico señalando fallas en hoja de REGISTRO DE MANTENIMIENTO			
	9	Inspecciona y llena REGISTRO DE MANTENIMIENTO			
	<b>FIN DE PROCEDIMIENTO.</b>				

DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO		FECHA DE AUTORIZACIÓN		HOJA	DE
				1	1
<b>PROCEDIMIENTO: MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA</b>					
<b>ÁREA: TALLER DE MAQUINARIA</b>			<b>DEPARTAMENTO: ÁREA DE MANTENIMIENTO</b>		
RESPONSABLE	ACT N°	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	FORMATO		
<b>TÉCNICO DE MANTENIMIENTO</b>	1	La máquina no tiene novedades recibe la llave.			
	2	Recibe novedades de daños y desperfectos por parte de operador REGISTRO DE NOVEDADES			
	3	Procede a revisión			
		EXISTEN FALLAS EN EL EQUIPO			
		Termina Procedimiento. Necesita mantenimiento correctivo			
	4	Recibe hoja de REGISTRO DE MANTENIMIENTO			
	5	Llena documento de EQUIPOS DE MANTENIMIENTO	<b>EM-MPBCF-001</b>		
	5	Llena documento de MATERIALES E INSUMOS DE MANTENIMIENTO	<b>ER-IM-001</b>		
	6	Realiza mantenimiento llena REGISTRO DE MANTENIMIENTO con trabajo realizado			
	7	Comunica a Jefe de Taller trabajo realizado en hoja de REGISTRO DE MANTENIMIENTO			
	8	Se somete a inspección			
		NO EXISTEN FALLAS			
		Termina Procedimiento.			
		EXISTEN FALLAS EN EL EQUIPO			
	7	Le señalan fallas en hoja de REGISTRO DE MANTENIMIENTO			
	8	Realiza corrección en el trabajo			
	9	Le Inspecciona trabajo y recibe aprobación en REGISTRO DE MANTENIMIENTO			
	<b>FIN DE PROCEDIMIENTO.</b>				

DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO		FECHA DE AUTORIZACIÓN		HOJA	DE
				1	1
<b>PROCEDIMIENTO: MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA</b>					
<b>ÁREA: TALLER DE MAQUINARIA</b>			<b>DEPARTAMENTO: BODEGA</b>		
RESPONSABLE	ACT N°	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	FORMATO		
<b>ENCARGADO DE BODEGA</b>	1	Recibe documento de EQUIPOS DE MANTENIMIENTO	<b>EM-MPBCF-001</b>		
	2	Recibe documento de MATERIALES E INSUMOS DE MANTENIMIENTO	<b>ER-IM-001</b>		
	3	Verifica existencia en inventarios			
		NO EXISTE EN STOCK			
		Termina Procedimiento.			
	4	Entrega equipos y registra en documento de EQUIPOS DE MANTENIMIENTO			
	5	Entrega materiales e insumos registra en documento de MATERIALES E INSUMOS DE MANTENIMIENTO			
		Terminado el mantenimiento			
	5	Recibe equipos y registra en documento de EQUIPOS DE MANTENIMIENTO por parte de técnico de mantenimiento			
	6	Recibe materiales e insumos registra en documento de MATERIALES E INSUMOS DE MANTENIMIENTO por parte de técnico de mantenimiento			
	7	Somete a inspección de recibido			
		EXISTEN FALTANTES EN EL EQUIPO			
		EXISTEN FALTANTES EN MATERIALES E INSUMOS			
	8	Comunica novedades a técnico de mantenimiento			
	9	Corrigen faltantes			
		Termina proceso			
	10	Existen faltantes			
9	Llena observaciones en documentos y reporta a Jefe de Taller				
	<b>FIN DE PROCEDIMIENTO.</b>				

**Diagrama de flujo de mantenimiento diario**



### **5.7.11 Sistemas de manejo de desechos**

#### **MARCO LEGAL/PROCEDIMENTAL**

##### a) Sobre la Política Ambiental Nacional Preventiva

La Política Ambiental Nacional Preventiva está claramente reconocida en el país, y está contenida en los tres documentos principales:

- La Constitución Política de la República del Ecuador
- Las Políticas Básicas Ambientales del Ecuador
- La Ley de Gestión Ambiental

#### **A.1. LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR:**

- Promulgada por la Asamblea Nacional Constituyente y publicada en el Registro Oficial (R.O.) 1, el 11 de agosto de 1998
- Capítulo V, Sección 2: Del Medio Ambiente, art. 86:

“El Estado protegerá el derecho de la población a vivir en un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice el desarrollo sustentable. Velará para que este derecho no sea afectado y garantizará la preservación de la naturaleza.

Se declaran de interés público y se regularán conforme a la ley:

1. La preservación del medio ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país;
2. La prevención de la contaminación ambiental, la recuperación de los espacios naturales degradados, el manejo sustentable de los recursos naturales y los requisitos que para estos fines deberán cumplir las actividades públicas y privadas;
3. El establecimiento de un sistema nacional de áreas naturales protegidas, que

garantice la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de los servicios ecológicos, de conformidad con los convenios y tratados internacionales.

## **A.2. POLÍTICAS BÁSICAS AMBIENTALES DEL ECUADOR:**

- Promulgadas mediante Decreto Ejecutivo y publicadas en el R.O. 456 el 7 de junio de 1994
  
- Política 11: “Sin perjuicio de afrontar los asuntos ambientales en forma integral, incluyendo sus regulaciones jurídicas. Se dará especial prioridad a la prevención y control a fin de evitar daños ambientales provenientes de la degradación del ambiente y de la contaminación, poniendo atención a la obtención de permisos previos, límites de tolerancia para cada sustancia, ejercicio de la supervisión y control por parte del Estado en las actividades potencialmente degradantes y /o contaminantes. La degradación y contaminación como ilícitos (una vez que sobrepasen los límites de tolerancia) serán merecedores de sanciones para los infractores, a la vez que su obligación de reparación de los daños causados y de restauración del medio ambiente o recurso afectado”
  
- Política 13: “El Estado Ecuatoriano establece como instrumento obligatorio previamente a la realización de actividades susceptibles de degradar o contaminar el ambiente, la preparación, por parte de los interesados a efectuar estas actividades, de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y del respectivo Programa de Mitigación Ambiental (PMA) y la MIREIA / ECUADOR 10 presentación de estos junto a solicitudes de autorización ante las autoridades competentes, las cuales tienen la obligación de decidir al respecto y de controlar el cumplimiento de lo estipulado en dichos estudios y programas a fin de prevenir la degradación y la contaminación, asegurando, además, la gestión ambiental adecuada y sostenible. El EIA y el PMA deberán basarse en el principio de lograr el nivel de actuación más adecuado al respectivo espacio o recurso a proteger, a través de la acción más eficaz.”

### **A.3. LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL:**

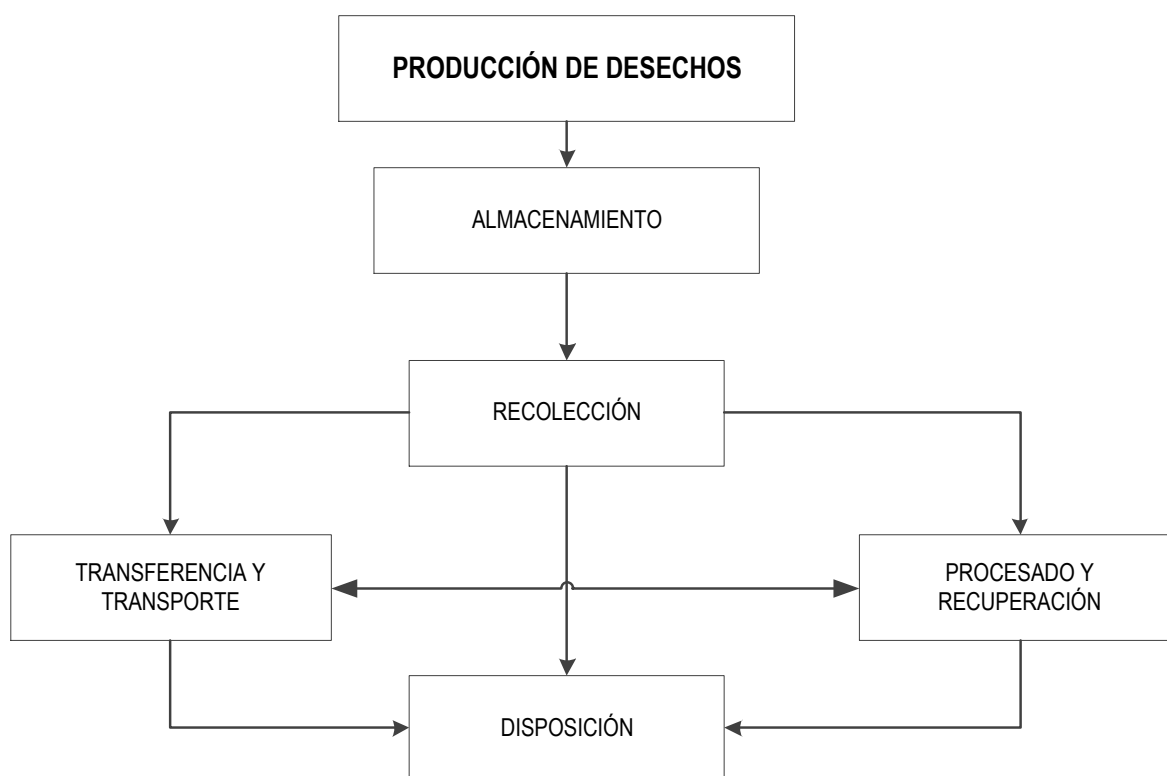
- Publicada en el R.O. 245, el 30 de julio de 1999
- Título III, Capítulo II: De la Evaluación de Impacto Ambiental y del Control Ambiental, Art. de 19 al 27
- Art. 19: “Las obras públicas, privadas o mixtas y los proyectos de inversión públicos o privados que pueden causar impactos ambientales, serán calificados previamente a su ejecución, por los organismos descentralizados de control, conforme el Sistema Único de manejo Ambiental, cuyo principio rector es el precautelatorio.”
- Art. 20: “Para el inicio de toda actividad que suponga riesgo ambiental se deberá contar con la licencia respectiva otorgada por el Ministerio del ramo.”
- Art. 21: “Los sistemas de manejo ambiental incluirán: estudio de línea de base; evaluación del impacto ambiental; evaluación de riesgos; planes de manejo; planes de manejo de riesgo; sistemas de monitoreo; planes de contingencia y mitigación; auditorías ambientales y planes de abandono. Una vez cumplidos estos requisitos y de conformidad con la calificación de los mismos, el Ministerio del ramo podrá otorgar o negar la licencia correspondiente.”
- Art. 22: “Los sistemas de manejo ambiental en los contratos que requieran estudios de impacto ambiental y en las actividades para las que hubiere otorgado licencia ambiental, podrán ser evaluados en cualquier momento, a solicitud del Ministerio del ramo o de las personas afectadas.
- La evaluación del cumplimiento de los planes de manejo ambiental aprobados se la realizará mediante auditoría ambiental, practicada por consultores previamente calificados por el Ministerio del ramo, a fin de establecer los correctivos que deban hacerse.”



- Art. 23: “La evaluación de impacto ambiental comprenderá:
  - La estimación de los efectos causados a la población humana, al biodiversidad, el suelo, el aire, el agua, el paisaje y la estructura y función de los ecosistemas presentes en el área previsiblemente afectada;
  - Las condiciones de tranquilidad públicas, tales como: ruido, vibraciones, olores, emisiones luminosas, cambios térmicos y cualquier otro perjuicio derivado de su ejecución;
  - La incidencia que el proyecto o actividad tendrán en los elementos que conforman el patrimonio histórico, escénico y cultural.”
  
- Art. 24: “En obras de inversión públicas o privadas, las obligaciones que se desprendan del sistema de manejo ambiental, constituirán elementos del correspondiente contrato. La evaluación del impacto ambiental, conforme al reglamento especial será formulada y MIREIA / ECUADOR 11 aprobada, previamente a la expedición de la autorización administrativa emitida por el Ministerio del ramo”.
  
- Art. 25: “La Contraloría General del Estado, podrá en cualquier momento, auditar los procedimientos de realización y aprobación de los estudios y evaluaciones de impacto ambiental, determinando la validez y eficacia de éstos, de acuerdo con la Ley y
  - Reglamento Especial. También lo hará respecto a la eficiencia, efectividad y economía de los planes de prevención, control y mitigación de impactos negativos de los proyectos, obras o actividades. Igualmente podrá contratar a personas naturales o jurídicas privadas para realizar los procesos de auditorías de estudios de impacto ambiental”.
  
- Art. 26: “En las contrataciones que conforme a esta Ley deban contar con estudios de impacto ambiental los documentos precontractuales contendrán las especificaciones, parámetros, variables y características de esos estudios y establecerán la obligación de los contratistas de prevenir o mitigar los impactos ambientales: Cuando se trate de concesiones, el contrato incluirá la correspondiente evaluación ambiental que establezca

las condiciones ambientales existentes, los mecanismos para, de ser el caso, remediarlas y las normas ambientales particulares a las que se sujetarán las actividades concesionadas”.

- Art. 27: “La Contraloría General del Estado vigilará el cumplimiento de los sistemas de control aplicados a través de los reglamentos, métodos e instructivos impartidos por las distintas instituciones del Estado, para hacer efectiva la auditoría ambiental. De existir indicios de responsabilidad se procederá de acuerdo a la Ley”.

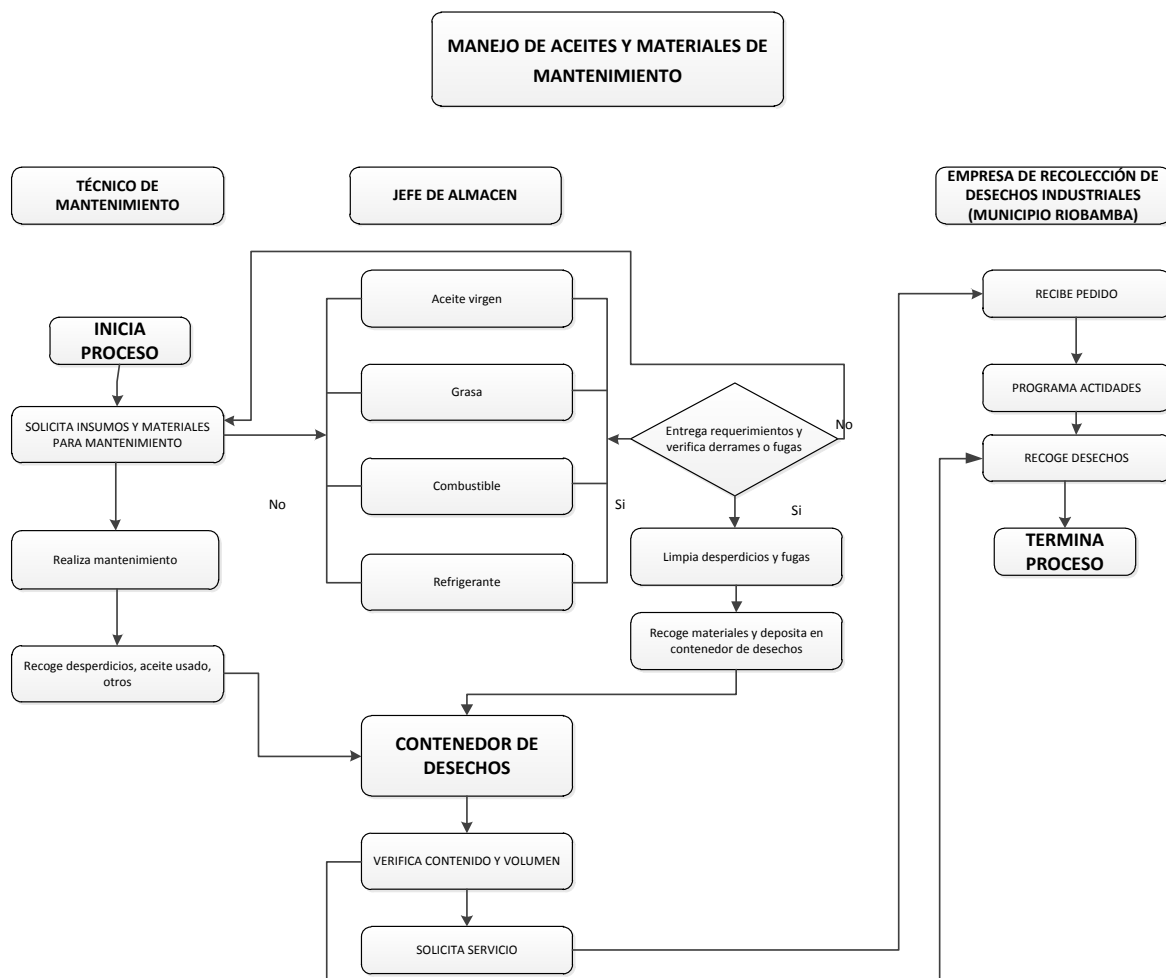


Fuente: Investigación

Elaborado por: Juan Torres - Hernán Colcha

Figura N° 41 Estructura de manejo de desechos

## DIAGRAMA DE FLUJO PARA MANEJO DE ACEITES USADOS



Fuente: Investigación  
Elaborado por: Juan Torres - Hernán Colcha

Figura N° 42 Manejo de Aceites y materiales de mantenimiento

## **MANUAL BÁSICO DE PROTECCIÓN AMBIENTAL**

### **MANEJO DE ACEITES USADOS**

#### **PROCEDIMIENTOS PARA EL MANEJO DE ACEITES LUBRICANTES USADOS DURANTE LA ETAPA DE ACOPIO EN LA EPMSAG.**

La actividad de acopio de aceites lubricantes usados, por su carácter de residuo peligroso, requiere especial atención y una preparación adecuada por parte de quienes intervienen en la operación.

Es necesario, por tanto, establecer los procedimientos básicos que deberán implementar las personas que realicen el acopio de aceites lubricantes usados, con el fin de reducir los riesgos a la salud humana y al ambiente, garantizando la destinación adecuada de estos residuos.

#### **CONDICIONES Y ELEMENTOS NECESARIOS**

El Acopiador deberá contar en sus instalaciones con un área para la recolección del aceite lubricante usado denominado Centro de Acopio, que cumpla con las condiciones establecidas por las autoridades ambientales nacionales y locales y, en general, con las condiciones señaladas en la normatividad legal vigente o en aquellas normas que la modifiquen o sustituyan. Las condiciones y elementos necesarios aquí relacionados se deben encontrar en buen estado de operación para recibir, almacenar y entregar aceites lubricantes usados.

#### **CENTRO DE ACOPIO**

- La actividad de acopio debe realizarse en un lugar acondicionado para tal fin, de manera segura, ambientalmente adecuada y que facilite el acceso del Transportador.
- Debe estar claramente identificado.

- Los pisos deben construirse en material sólido e impermeable, que evite la contaminación del suelo y de las fuentes de agua subterránea y que no presenten grietas u otros defectos que impidan la fácil limpieza de grasas, aceites o cualquier otra sustancia deslizante.
- No debe poseer ninguna conexión con el alcantarillado.
- Se debe garantizar una excelente ventilación, ya sea natural o forzada.

### **Embudo y/o sistema de drenaje**

- Debe garantizar el traslado seguro del aceite lubricante usado desde el motor o equipo hasta el recipiente de recibo primario, por medio de una manguera por gravedad o bombeo.
- Diseñado de manera tal que evite derrames, goteos o fugas de aceites lubricantes usados en la zona de trabajo.

### **Recipiente de recibo primario**

- Permitirá trasladar el aceite lubricante usado removido, desde el lugar de servicio del motor o equipo hasta la zona para almacenamiento temporal.
- Debe estar elaborado en materiales resistentes a la acción de hidrocarburos.
- Contar con asas o agarraderas que garanticen la manipulación segura del recipiente.
- Contar con un mecanismo que asegure que la operación de trasvasado de aceites lubricantes usados del recipiente de recibo primario al tanque superficial o tambor, se realice sin derrames, goteos o fugas.

### **Recipiente para el drenaje de filtros y otros elementos**

- El volumen debe ser adecuado para su manipulación y dotado de un embudo o malla que soporte los filtros u otros elementos a ser drenados.

- Contar con asas o agarraderas que permitan trasladar el aceite lubricante usado drenado a la zona para almacenamiento temporal de aceites lubricantes usados, asegurando que no se presenten goteos, derrames o fugas.
- Contar con un mecanismo que asegure que la operación de trasvasado de aceites lubricantes usados al tanque superficial o tambor, se realice evitando derrames, goteos o fugas.

### **Elementos de protección personal**

- Overol o ropa de trabajo.
- Botas o zapatos antideslizantes.
- Guantes resistentes a la acción de hidrocarburos.
- Gafas de seguridad.

### **Tanques superficiales o tambores**

- Deben garantizar en todo momento la confinación total del aceite lubricante usado almacenado.
- Estar elaborados en materiales resistentes a la acción de hidrocarburos y la corrosión.
- Permitirán el traslado por bombeo del aceite lubricante usado, desde el recipiente de recibo primario y hacia el sistema de transporte a ser utilizado, garantizando que no se presenten derrames, goteos o fugas de aceite lubricante usado.
- Contar con un sistema de filtración instalado en la boca de recibo de aceites lubricantes usados del tanque o tambor en operación, que evite el ingreso de partículas con dimensiones superiores a cinco (5) milímetros.
- Estarán rotulados con las palabras “ACEITE LUBRICANTE USADO” en letra y tamaño legible, las cuales deberán estar a la vista en todo momento, en un rótulo de mínimo 20 cm. x 30 cm. conforme a lo establecido en este Manual.
- En el sitio de almacenamiento se deben ubicar las señales de “PROHIBIDO FUMAR EN ESTA ÁREA”, y “ALMACENAMIENTO DE ACEITES LUBRICANTES USADOS”.

**Cubierta sobre el área de almacenamiento**

- Debe evitar el ingreso de agua lluvia al sistema de almacenamiento del aceite lubricante usado.
- Permitirá realizar libremente las operaciones de cargue o llenado y de descargue del sistema de almacenamiento.

**Áreas de acceso a la zona de almacenamiento temporal**

- Esta área debe permitir la operación de los vehículos autorizados para la recolección y transporte.

**Material oleofílico**

- Se debe contar con este material para el control de goteos, fugas y derrames con características absorbentes o adherentes.

**Extintores**

- Su capacidad mínima debe ser de 20 libras de polvo químico seco para zonas de almacenamiento localizadas en áreas abiertas o ser un extintor multipropósito de 20 libras para zonas de almacenamiento poco ventiladas.
- Ser recargado por lo menos una vez al año y su etiqueta debe ser legible en todo momento. Localizado a una distancia máxima de diez (10) metros de la zona de almacenamiento temporal de aceites lubricantes usados.
- El número de extintores estará definido por las autoridades competentes.

## **PROCEDIMIENTO PARA ENTREGAR ACEITES LUBRICANTES USADOS EN LAS INSTALACIONES DE UN ACOPIADOR**

### **Ubicación del vehículo**

- En las instalaciones del Acopiador, el vehículo debe localizarse en la zona de almacenamiento temporal donde no cause interferencia y de tal forma que quede en posición de salida rápida, de acuerdo con instrucciones impartidas por el encargado de las instalaciones.

### **Preparación para el bombeo**

- Antes de iniciar el bombeo de aceites lubricantes usados del sistema de almacenamiento al vehículo, se deben realizar las siguientes actividades:
- Ubicar un extintor cerca del carro tanque, tambores o sistema de almacenamiento de donde se va a realizar el bombeo.
- Ubicar vallas o conos para bloquear el tráfico, cerrando el área circundante a la zona de recibo en un radio no menor a 5 m.
- Verificar que no haya fuentes de ignición en los alrededores.
- Verificar el cupo disponible en el tanque del vehículo, mediante el aforo físico del mismo.
- Colocar elementos de contención secundaria debajo de las conexiones realizadas para la operación de manera que se controlen posibles goteos, fugas o derrames.
- Conectar las mangueras y los equipos de succión del vehículo.
- Verificar que las mangueras queden totalmente drenadas luego de finalizar la operación.

### **Inspección**

- El conductor del vehículo y el encargado de las instalaciones, deben inspeccionar visualmente los tanques o tambores, la zona de almacenamiento y las válvulas, con el



fin de verificar su estado e identificar la presencia de derrames o fugas de aceite lubricante usado.

## Etiquetado

- Cada tanque, tambor o sistema de almacenamiento, deberá estar rotulado con las palabras **SUSTANCIA LÍQUIDA POTENCIALMENTE PELIGROSA PARA EL MEDIO AMBIENTE – CONTIENE ACEITE LUBRICANTE USADO.**
- Además se deberá colocar la información necesaria como se muestra en la figura

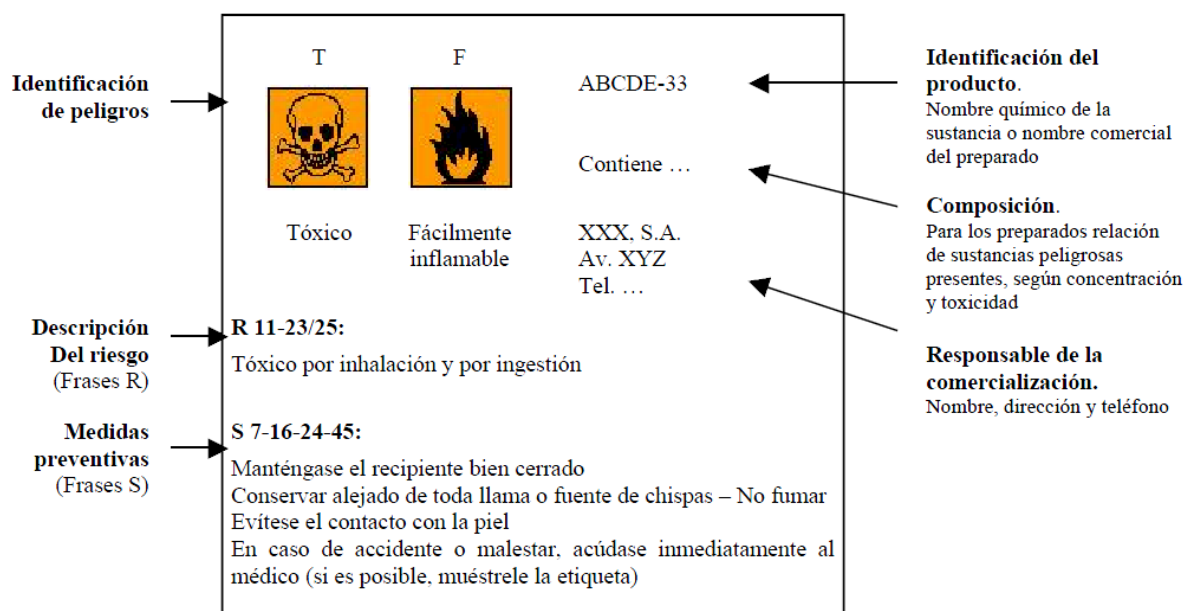


Figura N° 43 etiqueta de información

Todo este manual será usado en labores que tengan lugar en el taller de la EPMSAG, puesto que para labores de mantenimiento en el campo contaremos con una camioneta de abasto la cual estará equipada con todos los elementos necesarios como son:

- Recipientes recogedores de aceite
- Embudos
- Material oleofílico, etc.

Evitando producir derrames de aceites usados en el suelo. Cabe recalcar que siempre existirá contaminación por mínima que esta sea.

Después de realizar el trabajo de campo todas las sustancias pasaran a la zona de acopio ubicada en el taller, para posteriormente por un convenio de mutuo acuerdo entre las ilustres municipalidades de Guano y Riobamba, ser transportada por la empresa de Manejo y Tratamiento de desechos Industriales, la cual se encargara de todos los procesos siguientes en lo referente a su recuperación y disposición.

## CAPÍTULO VI

### 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 6.1 Conclusiones

- A través del desarrollo del presente trabajo hemos concluido que para realizar la implementación del Plan de mantenimiento la empresa agrícola municipal, se determinó las debilidades y omisiones en los procesos administrativos y operativos de mantenimiento tales como: falta de un sistema mantenimiento, desorganización en la administración de repuestos y una programación inadecuada del mantenimiento preventivo, los cuales se solucionó con el desarrollo de esta tesis.
- Se cumplió con la planificación y programación del mantenimiento de la maquinaria agrícola de la empresa agrícola municipal, mediante el uso de normas ISO 9001, ISO 14001 y OSHAS 18001, permitiendo disminuir costos de operación y aumentando los niveles de productividad de las tareas de mantenimiento.
- A través de la implementación del sistema integrado se concluye que la empresa agrícola tendrá:
  - Mayor competitividad con las mejores gestiones de calidad de los talleres de Gobiernos Provinciales y Municipales del país.
  - Mayor protección del medio ambiente
  - Mayor satisfacción del cliente
  - Aumento de la productividad y eficiencia dentro de las operaciones del taller.
  - Reducción de riesgos laborales y mayor protección contra los mismos así como mayor atención a la seguridad e higiene para los trabajadores y por lo tanto mayor motivación para ellos.
- Se requiere un cambio de filosofía general, para que tenga éxito este cambio, no puede ser introducido por imposición, requiere el convencimiento por parte de todos los

componentes de la organización de que es un beneficio para todos, puesto que la inversión en formación, capacitación del personal de operadores y los cambios generales en la organización es costoso. Este proceso de implementación requiere de un tiempo aleatorio que puede ir desde ocho meses a tres años, según el ímpetu que imprima la empresa agrícola municipal.

- Todas estas mejoras no pueden ser comparadas para ver si la empresa ha alcanzado los objetivos establecidos ya que es el primer año que se van a incluir en su sistema diario de trabajo, pero dentro de uno año si fuéramos y comparáramos los resultados obtendríamos información diversa, desde los objetivos que se han alcanzado, las mejoras que habrían que incluirse en el manual para los objetivos fijados nuevamente para el siguiente período hasta la modificación de procedimientos si resultase necesario.

## 6.2 Recomendaciones

- Se sugiere que la empresa agrícola municipal, realice la implementación, la capacitación del personal, en niveles tecnológicos más altos, ya que teniendo personal con alta capacitación se reducirá costos por trabajos similares hechos por otras personas fuera de la empresa.
- Se recomienda que la empresa agrícola municipal realice la adquisición de un nuevo espacio físico puesto que el actual no tiene el área necesaria para la implementación del taller agrícola.
- Seleccionar el personal calificado de acuerdo a un perfil específico en función al trabajo a realizar.
- Se recomienda concientizar a todo el personal de la empresa agrícola, que este tipo de sistemas crea cierta burocracia en todas sus dependencias por lo cual se debe tener paciencia para poder ver los resultados esperados.
- Firmar convenio con el Ilustre Municipio de la ciudad de Riobamba, para la recolección y manejo de desechos industriales que se generan en la Empresa de Servicios Agrícolas del cantón Guano.

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- [1] **RODRÍGUEZ, R.** Maquinaria Agrícola. Ed. La Universal. México, pp.234.
- [2] **MASSEY F.** El Registro INTA de Insumos Agropecuarios Ed. 2001. Pp.543
- [3] **PRANDO. R,** Manual Gestión de Mantenimiento, Uruguay, Ed. Piedra Santa, 1996,  
pp.27
- [4] **HOYLE, D.** (2006) ISO 9000 de calidad manual de sistemas. 5<sup>a</sup> ed. Oxford:  
Butterworth Heinemann, pp.434
- [5] **BETANCOURT** Pineda L. Plan de Manejo de Productos Químico Tóxicos y Desechos  
Peligrosos.Ed. la Universidad. Cienfuegos. 2000.
- [6] **CAROD** Miguel, **COREA S. Martín** Diccionario Enciclopédico Gran Plaza y James  
Ilustrado. Editores Argentina S. A. Sao Paola Brasil. 2010

## **BIBLIOGRAFÍA**

**BERLUN, D, JOHAN.** "Maquinaria de operación de cosechas". Ed. de la Universidad La molina, Lima Perú. 1993.

**CHAVENATO, Idalberto.** Administración, proceso administrativo. (3ª Ed.) México: McGraw - Hill Interamericana de México, S.A. 2001.

**FERNÁNDEZ V.** Guía metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Ed. Los Andes.2010

**GARRIDO, Santiago García,** Organización y gestión integral de mantenimiento, España, Ed. Díaz de Santos, 2003

**HOYLE, D.** ISO 9000 de calidad manual de sistemas. 5ª ed. Oxford: Butterworth Heinemann. 2006

**MÁRQUEZ Delgado, L.** Sólotractor. Ed. Laboreo. España. 1990

**MODELO GERENCIAL DE MANTENIMIENTO-** Fundamento filosófico, Monterrey, Junio 5 al 9 2006

**MONTECELOS, Jesús,** Desarrollo de instalaciones electrotécnicas en los edificios, España, Ed. Thomson Learning Ibero, 2006

**ORTIZ Cañavate, J.** Requerimientos energéticos de la agricultura. Máquinas y Tractores N° 0. Ed. Edagrícola. España. 2008

**PRANDO, Raúl,** Manual Gestión de Mantenimiento, Uruguay, Ed. Piedra Santa, 1996  
Red agrícola Edición N° 23, septiembre 2008

**SIFONTES C**, Manual de Mantenimiento Preventivo Programado, Manual de Funciones y Guía de Implantación de un Sistema de Mantenimiento Preventivo Programado, San Salvador.2009

**RODRÍGUEZ, R.** Orlando David. Maquinaria Agrícola. Ed. Piedra Santa, 1996  
Red agrícola Edición N° 23, septiembre 2008

**ROMERO, S.** Gestión Ambiental. Manual para la dirección y organización de la producción. MINBAS. 1998.



## **LINKOGRAFÍA**

### **ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA**

[http://www.google.com/organizacion/elementosbasicosdelaadministracion/seguna  
lgunosautores.htm](http://www.google.com/organizacion/elementosbasicosdelaadministracion/seguna%20lgunosautores.htm)

04-01-2011

### **SALUD OCUPACIONAL**

<http://definicion.de/salud-ocupacional/>

06-01-2011

### **MAQUINAS AGRÍCOLAS**

[http://diccionario.motorgiga.com/diccionario/maquinas-agricolas-definicion-  
Significado/gmx-niv15-con194743.htm](http://diccionario.motorgiga.com/diccionario/maquinas-agricolas-definicion-<br/>Significado/gmx-niv15-con194743.htm)

06-01-2011

<http://eduvia.blogspot.com/2008/11/maquinaria-agrcola-algunas-normas-para.html>

07-01-2011

[http://es.wikipedia.org/wiki/Maquinaria\\_agr%C3%ADcola](http://es.wikipedia.org/wiki/Maquinaria_agr%C3%ADcola)

07-01-2011

[http://mazinger.sisib.uchile.cl/repositorio/lb/ciencias\\_agronomicas/villar04/index.ht](http://mazinger.sisib.uchile.cl/repositorio/lb/ciencias_agronomicas/villar04/index.ht)

07-01-2011

### **SEGURIDAD AMBIENTAL**

<http://uprl.unizar.es/seguridad/lugaresdoc/cambientales.pdf>

15-04-2011

<http://uprl.unizar.es/seguridad/lugaresdoc/pauxilios.pdf>

16-04-2011

[http://www.areagratis.com/descargasmd/apuntes.trabajos/eso/psicologia/descargar\\_aprendizaje\\_y\\_memoria.pdf](http://www.areagratis.com/descargasmd/apuntes.trabajos/eso/psicologia/descargar_aprendizaje_y_memoria.pdf)

18-04-2011

<http://www.caballano.com/ambiente.htm>

19-04-2011

## **MANTENIMIENTO**

<http://www.biosalc.com.br/es-manutencao-industrial/>

20-04-2011

<http://www.estrucplan.com.ar/producciones/entrega.asp?identrega=15>

20-04-2011

<http://www.inta.gov.ar/bariloche/desarrollo/gesrural/trabajos/planificacion/ArchivoS/documento20.pdf>

21-04-2011

<http://www.mailxmail.com/curso-mantenimiento-industrial-1-3/mantenimiento-industrial-planificacion>

21-04-2011

## **MECANIZACIÓN AGRÍCOLA**

<http://www.mapa.es/app/mecanizacion/FichasCostes/Docs/Equiposparasiembra,plantaci.trasplante.pdf>

22-04-2011

## **SEGURIDAD INDUSTRIAL**

<http://www.monografias.com/trabajos35/tipos-riesgos/tipos-riesgos.shtml>

05-05-2011

<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/occupationalhealth.html>

06-05-2011

### **NORMAS OHSAS**

[http://www.osha.gov/OshDoc/data\\_General\\_Facts/ppe-factsheet-spanish.pdf](http://www.osha.gov/OshDoc/data_General_Facts/ppe-factsheet-spanish.pdf)

06-05-2011

[www.recaiecuador.com/.../Norma%20OHSAS%2018001.pdf](http://www.recaiecuador.com/.../Norma%20OHSAS%2018001.pdf)

17-03-2011

[www.slideshare.net/.../norma-ohsas-18001-presentatio...](http://www.slideshare.net/.../norma-ohsas-18001-presentatio...) - Estados Unidos

22-03-2011

### **NORMAS ISO 9001**

[www.iso.org/](http://www.iso.org/)

02-02-2011

[www.normas9000.com/que-es-iso-9000.html](http://www.normas9000.com/que-es-iso-9000.html)

03-03-2011

[www.bsigroup.es/certificacion-y.../Gestion-de-Calidad-ISO9001/](http://www.bsigroup.es/certificacion-y.../Gestion-de-Calidad-ISO9001/)

04-03-2011

[www.ucongreso.edu.ar/grado/.../lsi/.../Norma\\_ISO\\_9001-2000.pdf](http://www.ucongreso.edu.ar/grado/.../lsi/.../Norma_ISO_9001-2000.pdf)

04-03-2011

### **NORMAS ISO 14001**

[www.fimcp.espol.edu.ec/post/post1/21nov/iso14001.doc](http://www.fimcp.espol.edu.ec/post/post1/21nov/iso14001.doc)

05-03-2011

[www.bsigroup.com.mx/es-mx/Auditoria-y.../Normas.../ISO-14001/](http://www.bsigroup.com.mx/es-mx/Auditoria-y.../Normas.../ISO-14001/)  
08-03-2011

[www.ec.sgs.com/es\\_ec/iso\\_14001\\_2004?serviceId=10957...](http://www.ec.sgs.com/es_ec/iso_14001_2004?serviceId=10957...)  
15-03-2011