

INDICE GENERAL

CAPÍTULO I: INTRODUCCION Y OBJETIVOS..... 1

1.1 INTRODUCCION..... 2

1.2 ANTECEDENTES DE LA EMPRESA..... 3

 1.2.1 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS DE LA EMPRESA..... 4

 1.2.1.1 UBICACIÓN GEOGRAFICA..... 4

 1.2.1.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL 5

1.3 FORMULACION DEL PROBLEMA..... 5

1.4 JUSTIFICACIÓN..... 7

 1.4.1 JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA 7

 1.4.2 JUSTIFICACIÓN TÉCNICA 7

1.5 OBJETIVOS 7

 1.5.1 OBJETIVO GENERAL 7

 1.5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS 7

1.6 ALCANCE 8

 1.6.1 ALCANCE GEOGRAFICO 8

 1.6.2 ALCANCE TEMPORAL 8

 1.6.3 ALCANCE TEMATICO 8

1.7 METODOLOGIA..... 8

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO..... 10

2.1 DEFINICIONES GENERALES 11

 2.1.1 PROCESOS..... 11

 2.1.2 DIAGRAMA DE FLUJO..... 11

 2.1.3 DIAGRAMA DE RECORRIDO 11

 2.1.4 SISTEMA DE ALMACENAMIENTO 12

 2.1.5 SUB SISTEMA DE ALMACENAMIENTO 12

 2.1.6 CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO 12

 2.1.6.1 MÉTODOS APLICABLES EN CONTROL DE CONDICIONES..... 13

 2.1.7 EQUIPOS Y MÉTODOS DE MUESTREO 13

 2.1.8 MÉTODOS DE ANÁLISIS DE MUESTRAS 14

2.2 CEREALES (GRANO)..... 16

 2.2.1 SISTEMA POSTCOSECHA DE CEREALES..... 16

 2.2.2 MAÍZ..... 17

 2.2.2.1 CULTIVO Y COSECHA DE MAIZ..... 17

 2.2.2.2 MAIZ EN BOLIVIA 17

 2.2.3 SORGO 18

2.3 DIAGNÓSTICO: MÉTODOS Y HERRAMIENTAS..... 18

 2.3.1 ENTREVISTA 19

 2.3.2 LISTA DE CHEQUEO 19

2.4 SEGURIDAD OCUPACIONAL Y SALUD LABORAL..... 19

 2.4.1 PELIGRO 19

 2.4.2 RIESGO 21

 2.4.3 ANÁLISIS DE RIESGO..... 21

 2.4.3.1 TIPOS DE ANALISIS DE RIESGO 21

 2.4.3.2 MÉTODO “WHAT IF?”, IDENTIFICACION DE RIESGOS 26

 2.4.3.3 SISTEMAS DE SEÑALIZACION..... 27

2.5 MANTENIMIENTO 28

2.6 PROCESAMIENTO DE GRANO	29
2.6.1 SECADO DE GRANO	29
2.6.1.1 TIPOS DE SECADORAS DE GRANOS	32
2.6.1.2 ALMACENAJE DE GRANO	33
2.6.1.3 PESAJE DE GRANO	34
2.6.1.4 CONTROL DE PLAGAS	35
CAPÍTULO III: DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	41
3.1 DISTRIBUCIÓN FÍSICA DE LA EMPRESA E.G.S	42
3.2 DESCRIPCIÓN DE LA MATERIA PRIMA DE LA PLANTA DE ALMACENAMIENTO DE GRANO.....	43
3.2.1 MAIZ	44
3.2.2 SORGO	44
3.3 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS DE LA PLANTA DE ALMACENAMIENTO DE GRANO	44
3.3.1 DIAGRAMA DE FLUJO.....	44
3.4 EQUIPOS Y MAQUINARIA	48
3.5 RECORRIDO DE PLANTA	50
3.6 SUBSISTEMAS	52
3.7 ORGANIZACIÓN DEL PERSONAL EN ÁREA DE ALMACENAMIENTO DE GRANO	53
CAPÍTULO IV: DIAGNÓSTICO DE LA PLANTA DE ALMACENAMIENTO DE GRANO	55
4.1 ANÁLISIS DE LOS PROCESOS DE LA PLANTA DE ALMACENAMIENTO	57
4.1.1 RECEPCION.....	59
4.1.1.1 ANÁLISIS DE MUESTREO	59
4.1.1.2 ANÁLISIS DE DESCARGA	62
4.1.2 ACONDICIONAMIENTO	65
4.1.2.1 ANÁLISIS DE LIMPIEZA DE GRANO	65
4.1.2.2 ANÁLISIS DE SECADO DE GRANO	68
4.1.3 ALMACENAMIENTO DE GRANO	72
4.1.3.1 ANÁLISIS DE SILOS DE ALMACENAMIENTO	72
4.1.3.2 ANÁLISIS DEL CONTROL DE HUMEDAD Y TEMPERATURA	75
4.1.3.3 ANÁLISIS DEL CONTROL DE PLAGAS	77
4.1.4 DESPACHO DE GRANO (CARGA).....	80
4.1.4.1 ANÁLISIS DE LA DESPACHO DE GRANO (CARGA)	80
4.1.4.2 ANÁLISIS DE PESAJE Y DOCUMENTACION	81
4.2 ANÁLISIS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	81
4.2.1 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS (I.P.E.R.).....	82
4.2.2 SEÑALÉTICA Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	86
4.3 MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA	87
4.3.1 MANTENIMIENTO	87
4.3.2 LIMPIEZA	87
4.4 CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO REALIZADO EN LA PLANTA DE ALMACENAMIENTO DE GRANO.....	89

CAPÍTULO V: PROPUESTA DE MEJORA DE LA PLANTA DE ALMACENAMIENTO DE GRANO	91
5.1 DISEÑO ÓPTIMO DE PLANTA DE ALMACENAMIENTO.....	93
5.1.1 EQUIPOS/MAQUINAS REQUERIDOS	93
5.1.1.1 SECADORA.....	93
5.1.1.2 BALANZA.....	100
5.2.1.3 SILOS DE ALMACENAJE	102
5.2 MEJORA DE SUBSISTEMAS DE ALMACENAMIENTO DE GRANO	103
5.2.1 CONTROL DE PLAGAS	104
5.2.1.1 INSECTOS	104
5.2.1.2 ROEDORES.....	110
5.2.1.3 HONGOS.....	112
5.2.2 CONDICIONES DE ALMACENAJE (HUMEDAD Y TEMPERATURA)	113
5.2.2.1 MÉTODOS APLICABLES EN CONTROL DE CONDICIONES.....	113
5.2.2.2 ACCION CORRECTIVA	115
5.2.2.3 MEDICION Y CONTROL.....	116
5.2.3 MANTENIMIENTO.....	117
5.2.3.1 INSPECCIONES DE MANTENIMIENTO	117
5.2.3.2 PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	118
5.2.3.3 MANTENIMIENTO REALIZADO EN EL PERIODO DE ESTUDIO	121
5.2.4 LIMPIEZA.....	128
5.2.4.1 INSPECCIONES DE LIMPIEZA	129
5.2.4.2 ÁREA DESIGNADA PARA EQUIPOS DE LIMPIEZA.....	129
5.2.4.3 LIMPIEZA REALIZADA EN PERIODO DE ESTUDIO	130
5.2.5 SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	133
5.2.5.1 MEJORAS DE PELIGROS IDENTIFICADOS EN I.P.E.R.....	133
5.2.5.2 SEÑALETICA DE SEGURIDAD	138
5.2.5.3 E.P.P. EXISTENTE Y E.P.P. REQUERIDO	144
5.2.6 MUESTREO Y ANALISIS	146
5.2.6.1 EQUIPOS DE MUESTREO Y ANALISIS.....	147
5.2.6.2 PROCEDIMIENTO DE MUESTREO.....	150
5.2.6.3 ANALISIS DEL MUESTREO.....	151
5.3 ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE GRANO.....	153
5.3.1. DOCUMENTACION Y REGISTRO	153
5.3.1.1 MÉTODO DE CREACION DE DOCUMENTACION Y REGISTRO.....	153
5.3.2 CAPACITACION Y MANUALES.....	155
5.4 CONCLUSIÓN DE LA PROPUESTA DE MEJORA	156
CAPÍTULO VI: EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA	158
6.1 EVALUACIÓN ECONÓMICA	159
6.1.1 COSTOS DE INVERSIÓN.....	159
6.1.2 COSTOS DE OPERACIÓN	160
6.1.3 TIEMPO DE RETORNO DE INVERSIÓN	162
6.1.4 BENEFICIOS EN BASE A LA PROPUESTA	164
6.2 EVALUACIÓN TECNICA	165
6.3 CONCLUSIONES DE EVALUACIÓN TÉCNICO-ECONÓMICA.....	166
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	167
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	171