



# **UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS**

**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**TRABAJO DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**TEMA:**

**“IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO  
INTEGRADO MEDIANTE EL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN  
EL TRABAJO BAJO EL ENFOQUE MODELO ECUADOR EN EL  
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JOSÉ CHIRIBOGA  
GRIJALVA.”**

**AUTOR: EULER JONNATHAN UBILLUZ VERA**

**DIRECTOR: ING. RODRIGO MATUTE ORTIZ**

**IBARRA– ECUADOR**

**2015**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**BIBLIOTECA UNIVERSITARIA**  
**AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN**

**A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA**

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional, determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

<b>DATOS DEL AUTOR</b>	
<b>CEDULA DE IDENTIDAD</b>	2100234939
<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	UBILLUZ VERA EULER JONNATHAN
<b>DIRECCIÓN</b>	Sucumbios, Lago Agrio/ Imbabura, Ibarra
<b>E-MAIL</b>	<a href="mailto:euler1007@hotmail.com">euler1007@hotmail.com</a> / <a href="mailto:euler1007uv@gmail.com">euler1007uv@gmail.com</a>
<b>TELÉFONO FIJO</b>	062600559 / 062821005   TELÉFONO MÓVIL   0992437042
<b>DATOS DE LA OBRA</b>	
<b>TÍTULO</b>	“IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO INTEGRADO MEDIANTE EL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO BAJO EL INFORME MODELO ECUADOR EN EL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JOSÉ CHIRIBOGA GRIJALVA”
<b>AUTOR</b>	UBILLUZ VERA EULER JONNATHAN
<b>FECHA</b>	JUNIO DEL 2015
<b>PROGRAMA</b>	PREGRADO
<b>TÍTULO POR EL QUE OPTA</b>	INGENIERO INDUSTRIAL
<b>ASESOR</b>	ING. RODRIGO MATUTE ORTIZ

## 2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, Euler Jonnathan Ubilluz Vera, con cédula de identidad Nro. 210023493-5, en calidad de autor (es) y titular (es) de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.



Firma.....

Nombre: Euler Jonnathan Ubilluz Vera

Cédula: 2100234935

Ibarra, Junio del 2015



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS

**CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO A FAVOR DE LA  
UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE.**

Yo, Euler Jonnathan Ubilluz Vera, con cédula de identidad Nro. 2100234935, manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de la Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4,5 y 6, en calidad de autor (es) de la obra o trabajo de grado denominado: "IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO INTEGRADO MEDIANTE EL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO BAJO EL ENFOQUE MODELO ECUADOR EN EL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JOSÉ CHIRIBOGA GRIJALVA.", que ha sido desarrollado para optar por el título de: Ingeniero Industrial en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

Firma.....

Nombre: Euler Jonnathan Ubilluz Vera

Cédula: 2100234935

Ibarra, junio del 2015



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS**

**CERTIFICACIÓN**

Ing. Rodrigo Matute Ortiz.

**CERTIFICA**

Que el trabajo titulado **“IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO INTEGRADO MEDIANTE EL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO BAJO EL ENFOQUE MODELO ECUADOR EN EL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JOSÉ CHIRIBOGA GRIJALVA.”** realizado por **Euler Jonnathan Ubilluz Vera** guiado y revisado cumple normas estatutarias establecidas por la Facultad De Ingeniería En Ciencias Aplicadas, Carrera de Ingeniería Industrial.

Debido a que servirá de fuente académica para futuras generaciones, este plan será ejecutado por el Instituto Tecnológico Superior “José Chiriboga Grijalva”.

---

Ing. Rodrigo Matute Ortiz

**DIRECTOR DE TESIS**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS**

**DECLARACIÓN**

Yo, EULER JONNATHAN UBILLUZ VERA, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y que, he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Universidad Técnica del Norte puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Euler Ubilluz Vera', is written over a dotted line.

Firma.....

Nombre: Euler Jonnathan Ubilluz Vera

Cédula: 2100234935

Ibarra, Junio del 2015





**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS**

**CONSTANCIA**

El autor (es) manifiesta (n) que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y que es (son) el (los) titular (es) de los derechos patrimoniales, por lo que asume (n) la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Euler Jonnathan Ubilluz Vera", written over a dotted line.

Firma.....

Nombre: Euler Jonnathan Ubilluz Vera

Cédula: 2100234935

Ibarra, Junio del 2015



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS**

**DEDICATORIA**

Dedico esta tesis a mi madre, María Vera, a mis hermanos Gabriela y Elvis por darme la fortaleza y el apoyo incondicional siempre.

A todos ellos se los agradezco desde el fondo de mi corazón, por poder culminar con éxitos esta meta.

*Euler Jonnathan Ubilluz Vera*





**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS**

**AGRADECIMIENTO**

Agradezco al Instituto Tecnológico Superior José Chiriboga Grijalva, de manera especial a la Dirección de Seguridad y Salud Ocupacional, a sus autoridades y a todo el talento humano que realiza sus labores allí, por darme la apertura, el apoyo y la confianza para realizar mi trabajo de grado.

A mis familiares, compañeros de estudio, a mis maestros y amigos, quienes durante todo este periodo de vida académica me supieron guiar, ayudar y continuaron depositando su esperanza en mí.

A la Universidad Técnica del Norte, la Facultad de Ingenierías en Ciencias Aplicadas, por acogerme en sus aulas y a los ingenieros por compartir sus conocimientos.

A todos los que me apoyaron para escribir y concluir esta tesis.

*Euler Jonnathan Ubilluz Vera*

## RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto de implementación del programa de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo se realiza en el Instituto Tecnológico Superior José Chiriboga Grijalva. Se trata de una institución de educación superior que a finales del año 2013 se cambió a sus nuevas instalaciones ubicada en los huertos familiares de la ciudad de Ibarra. Mediante una auto auditoría del sistema de gestión de seguridad y Salud en el Trabajo se diagnostica la estructura organizacional, factores de riesgo, inventarios de máquinas y equipos, estado y condiciones del subsistema de infraestructura física (edificio), programas y procedimientos operativos básicos. La implementación del programa dispone de una Unidad de mantenimiento integral, diseño de los programas, manuales de procedimientos en base a la normativa de seguridad, formatos de fichas y registros para los planes de mantenimiento. El programa de mantenimiento integrado para que tenga un desempeño óptimo se fundamentó en las siguientes relaciones: Fiabilidad en cuanto al funcionamiento de las instalaciones, maquinaria, equipos, que se encuentran en un nivel satisfactorio sin fallas, bajo sus características técnicas específicas y de rendimiento. Disponibilidad referente al tiempo de condiciones de uso de los elementos de infraestructura, maquinaria y equipos. Mantenibilidad para que los equipos sean reparados en periodos de tiempo determinados con los recursos asignados, cumpliendo las acciones del sistema de seguridad y salud en el trabajo, para minimizar los incidentes y accidentes del personal y para la mejora de las condiciones ambientales. El proceso de evaluación del programa integral, permite una valoración cualitativa y cuantitativa de los objetivos operativos específicos de este programa, así como medir el desempeño organizacional de los procesos y planes de mantenimiento, mediante parámetros que establezcan acciones correctivas para el mejoramiento continuo de la gestión de los programas de mantenimiento.

## **ABSTRACT**

This program of implementation, preventive and corrective maintenance is performed at the Instituto Tecnológico Superior José Chiriboga Grijalva. It is an institution of higher education which in 2013 they moved to its new facilities located in the Huertos Familiares in Ibarra city. Through a self-audit of safety management system and Health at Work organizational structure, risk factors, inventories of equipment, status and conditions of physical infrastructure subsystem (building), programs and basic operating procedures diagnosed. The implementation of the program has a comprehensive maintenance unit, program design, operating procedures based on safety standards, formats and logs for records maintenance plans. The integrated maintenance program to have optimal performance was based on the following functions: Reliability regarding the operation of facilities, machinery, equipment, which are at a satisfactory level without failure, under specific technical characteristics and performance. Availability concerning the time conditions of use the elements of infrastructure, machinery and equipment. Maintainability for equipment to be repaired in certain time periods the resources allocated, fulfilling the actions of the security system and health at work, to minimize incidents and accidents of personnel and to improve the environmental conditions. This process evaluation of comprehensive maintenance program allows a qualitative and quantitative assessment of specific operational objectives of the program and measure organizational process performance and maintenance plans by establishing parameters corrective actions for continuing improvement of management maintenance programs.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN .....	II
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE .....	IV
CERTIFICACIÓN .....	V
DECLARACIÓN .....	VI
CONSTANCIA .....	VII
DEDICATORIA .....	VIII
AGRADECIMIENTO .....	IX
RESUMEN EJECUTIVO .....	X
ABSTRACT .....	XI
ÍNDICE DE CONTENIDOS .....	XII
ÍNDICE DE TABLAS .....	XVII
ÍNDICE DE FIGURAS .....	XX
INTRODUCCIÓN .....	XXI
<b>CAPÍTULO I</b> .....	1
1 SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL .....	1
1.1 INTRODUCCIÓN .....	1
1.2 ANTECEDENTES Y EVOLUCIÓN DE LA SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL ..	1
1.3 SEGURIDAD EN EL TRABAJO .....	4
1.3.1 CONCEPTO DE SEGURIDAD .....	4
1.4 HIGIENE INDUSTRIAL .....	5
1.5 SALUD OCUPACIONAL .....	7
1.5.1 PATOLOGÍAS DERIVADAS DEL TRABAJO .....	8
1.6 SEGURIDAD DE LAS MÁQUINAS .....	9
1.6.1 DEFINICIÓN LEGAL DE MÁQUINA .....	9
1.6.2 SEGURIDAD DE UNA MÁQUINA .....	10

1.7 TIPOS DE MANTENIMIENTO.....	12
1.7.1 MANTENIMIENTO CORRECTIVO.....	13
1.7.1.1 Recursos Necesarios .....	14
1.7.1.2 Proceso resolutivo al Mantenimiento Correctivo.....	15
1.7.2 EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO .....	16
1.7.2.1 Programas de Mantenimiento Preventivo.....	17
1.7.3 EL MANTENIMIENTO PREDICTIVO .....	18
1.7.3.1 Beneficios del Mantenimiento Predictivo .....	18
1.8 DIAGRAMA DE DECISIÓN DE MANTENIMIENTO.....	19
1.9 SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL E INTEGRADO DE SEGURIDAD Y SALUD MODELO ECUADOR.....	20
1.9.1 FUNDAMENTOS DEL MODELO ECUADOR.....	21
1.10 SUSTENTO LEGAL Y NORMATIVA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.. .....	21
1.10.1 INCUMPLIMIENTO DEL SISTEMA DE AUDITORIA DE RIESGOS DEL TRABAJO (SART).....	24
<b>CAPÍTULO II.....</b>	<b>26</b>
2 DIAGNÓSTICO E IDENTIFICACIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE MÁQUINAS Y EQUIPOS DE LA INSTITUCIÓN.....	26
2.1 ANTECEDENTES DE LA INSTITUCIÓN .....	26
2.2 OBJETIVOS DEL DIAGNÓSTICO .....	27
2.2.1 OBJETIVO GENERAL .....	27
2.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	27
2.3 AUDITORÍA DEL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREDICTIVO, PREVENTIVO Y CORRECTIVO EXISTENTE EN LA INSTITUCIÓN MEDIANTE EL SART.....	27
2.3.1 MATRIZ DE VARIABLES DEL DIAGNÓSTICO.....	31
2.4 RESULTADO DEL DIAGNÓSTICO.....	32
2.4.1 MARCO FILOSÓFICO DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JOSÉ CHIRIBOGA GRIJALVA (ITSJCHG) .....	32

2.4.1.1 Misión del ITSJCHG .....	32
2.4.1.2 Visión del ITSJCHG .....	32
2.4.1.3 Organigrama Estructural .....	33
2.4.2 POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL .....	34
2.4.3 CARACTERIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES FÍSICAS.....	35
2.4.2 INVENTARIO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS EXISTENTES.	44
2.4.2.1 Evaluación de la condición de la maquinaria y equipos.....	44
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>49</b>
3 IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO INTEGRADO AL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN EL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JOSÉ CHIRIBOGA GRIJALVA (ITSJCHG).....	49
3.1 INTRODUCCIÓN .....	49
3.2 OBJETIVO GENERAL .....	50
3.2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	50
3.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE LA UNIDAD DE MANTENIMIENTO .....	51
3.3.1 MANUAL DE FUNCIONES .....	52
3.4 MARCO FILOSÓFICO DE LA UNIDAD DE MANTENIMIENTO DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JOSÉ CHIRIBOGA GRIJALVA (ITSJCHG).....	56
3.4.1 MISIÓN DE LA UNIDAD DE MANTENIMIENTO DEL ITSJCHG. ....	56
3.4.2 VISIÓN DE LA UNIDAD DE MANTENIMIENTO DEL ITSJCHG.....	56
3.4.3 PRINCIPIOS .....	56
3.4.4 VALORES .....	57
3.5 SISTEMA ADMINISTRATIVO DE MANTENIMIENTO.....	57
3.5.1 DISEÑO DEL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO .....	57
3.5.2 PLANEACIÓN DE MANTENIMIENTO.....	58
3.5.3 PROGRAMACIÓN DE MANTENIMIENTO.....	58
3.5.4 PRIORIDAD DE LAS ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO.....	59
3.5.4.1 Establecimiento de prioridades.....	59

3.5.5 TÉCNICAS DE PROGRAMACIÓN.....	59
3.5.6 ACTIVIDADES DE ORGANIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO.....	59
3.5.6.1 Pilares del programa de mantenimiento .....	60
3.6 DISEÑO DE PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO.....	60
3.6.1 PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y MÁQUINAS .....	62
3.6.2 PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO.....	67
3.6.3 PEDIDO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO .....	71
3.6.4 PROCEDIMIENTO MANTENIMIENTO CORRECTIVO .....	74
3.6.5 PROCEDIMIENTO DE ORDEN Y LIMPIEZA.....	77
3.7 PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO EN LAS ÁREAS DE LA INSTITUCIÓN... .....	87
3.7.1 PROCEDIMIENTO DEL MANTENIMIENTO DEL LABORATORIO DE SISTEMAS... .....	87
3.7.2 PROCEDIMIENTO DEL MANTENIMIENTO DEL LABORATORIO DE COCINA	100
3.7.3 PROCEDIMIENTO MANTENIMIENTO DEL TALLER DE DISEÑO, MODAS Y PASARELA.....	106
3.7.4 PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD Y SALUD EN OFICINAS.....	112
3.8 DISEÑO DE PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO .....	127
3.8.1 ALCANCE .....	127
3.8.2 IMPLICACIONES Y RESPONSABILIDADES.....	127
3.8.3 OBJETIVOS OPERATIVOS .....	127
3.8.4 POLÍTICAS Y ACCIONES DEL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO INTEGRADO.....	128
3.8.5 ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREDICTIVO.....	128
3.8.6 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO .....	135
3.8.6.1 Políticas .....	135
3.8.7 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO .....	145
3.8.7.1 Políticas .....	146



3.9 PRESUPUESTO DE MANTENIMIENTO INTEGRAL.....	153
3.9.1 EL PRESUPUESTO DESDE EL PUNTO DE VISTA DE PARTIDAS PRESUPUESTARIAS.....	156
3.10 SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO INTEGRADO.....	157
CONCLUSIONES.....	161
RECOMENDACIONES.....	162
BIBLIOGRAFÍA.....	164
GLOSARIO.....	167
ANEXOS.....	170
ANEXO 1: INVENTARIO DE EQUIPOS, MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS DEL LABORATORIO DE SISTEMAS.....	170
ANEXO 2: INVENTARIO DE EQUIPOS, MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS DEL LABORATORIO DE GASTRONOMÍA.....	176
ANEXO 3: INVENTARIO DE EQUIPOS, MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS DEL TALLER DE DISEÑO, DE MODAS Y PASARELA.....	177
ANEXO 4: PLANO DE UBICACIÓN DE MÁQUINAS Y EQUIPOS.....	178
ANEXO 5: LISTADO DE MÁQUINA Y EQUIPOS BAJO MANTENIMIENTO.....	179
ANEXO 6: PLAN DE MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS.....	180
ANEXO 7: FICHA TÉCNICA DE MÁQUINAS Y EQUIPOS.....	181
ANEXO 8: HISTORIAL DE REVISIONES Y REPARACIONES.....	182
ANEXO 9: FORMULARIO DE REGISTRO DE INCIDENCIAS.....	183
ANEXO 10: FICHA INTEGRADA DE MANTENIMIENTO/REVISIÓN DE SEGURIDAD DE EQUIPOS.....	184
ANEXO 11: INSTALACIONES DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR “JOSÉ CHIRIBOGA GRIJALVA”.....	185

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>TABLA 2.1:</b> Formato de verificación de la auditoría SART .....	28
<b>TABLA 2.2:</b> Matriz de variable diagnóstica .....	31
<b>TABLA 2.3:</b> Simbología de evaluación y estimación de riesgos INSHT .....	37
<b>TABLA 2.4:</b> Matriz de Identificación de Riesgos. Laboratorio de Cocina .....	38
<b>TABLA 2.5:</b> Matriz de Identificación de Riesgos. Laboratorio de Sistemas.....	40
<b>TABLA 2.6:</b> Matriz de Identificación de Riesgos. Taller de diseño, moda y pasarela....	42
<b>TABLA 2.7:</b> Evaluación de la condición actual de la máquina y equipo. Laboratorio de Sistemas	45
<b>TABLA 2.8:</b> Evaluación de la condición actual de la máquina y equipo. Laboratorio de Cocina.	47
<b>TABLA 2.9:</b> Evaluación de la condición actual de la máquina y equipo. Taller de Diseño, Moda y Pasarela. ....	48
<b>TABLA 3.1:</b> Jefe de la unidad de mantenimiento.....	52
<b>TABLA 3.2:</b> Técnico de mantenimiento eléctrico en general .....	53
<b>TABLA 3.3:</b> Responsable de mantenimiento de los sistemas de infraestructura física .	54
<b>TABLA 3.4:</b> Técnico de mantenimiento de maquinaria y equipos.....	54
<b>TABLA 3.5:</b> Prioridades del mantenimiento .....	59
<b>TABLA 3.6:</b> Listado de manuales de procedimiento y sus códigos.....	61
<b>TABLA 3.7:</b> Actividades en el mantenimiento de equipos y máquinas.....	64
<b>TABLA 3.8:</b> Actividades del mantenimiento preventivo .....	69
<b>TABLA 3.9:</b> Actividades en el pedido de mantenimiento preventivo .....	72
<b>TABLA 3.10:</b> Actividades en el mantenimiento correctivo.....	75
<b>TABLA 3.11:</b> Actividades de Orden y Limpieza .....	80
<b>TABLA 3.12:</b> Normas de seguridad en el proceso de clasificar y eliminar desechos ....	82
<b>TABLA 3.13:</b> Normas de seguridad en el proceso de guardar y ubicar materiales. ....	83
<b>TABLA 3.14:</b> Normas de seguridad en el proceso de limpieza .....	83

<b>TABLA 3.15:</b> Normas de seguridad en el proceso de orden y limpieza .....	84
<b>TABLA 3.16:</b> Formato para inspección de orden y limpieza .....	85
<b>TABLA 3.17:</b> Procedimiento para el mantenimiento en Laboratorio de Sistemas .....	92
<b>TABLA 3.18:</b> Formato de Registro del Procedimiento de Mantenimiento .....	98
<b>TABLA 3.19:</b> Procedimiento para el Laboratorio de Cocina.....	103
<b>TABLA 3.20:</b> Procedimiento para el Taller de diseño, Moda y Pasarela.....	109
<b>TABLA 3.21:</b> Pausas Activas .....	125
<b>TABLA 3.22:</b> Acciones en el programa de mantenimiento.....	128
<b>TABLA 3.23:</b> Diagnóstico Predictivo ITSJCHG.....	129
<b>TABLA 3.24:</b> Diagnóstico Predictivo Taller DMP .....	131
<b>TABLA 3.25:</b> Diagnóstico Predictivo (Laboratorio de Cocina).....	133
<b>TABLA 3.26:</b> Número de equipos por puesto de trabajo. ITSJCHG .....	136
<b>TABLA 3.27:</b> Número de equipos por puesto de trabajo (Taller DMP).....	138
<b>TABLA 3.28:</b> Número de equipos por puesto de trabajo (Laboratorio de Cocina) .....	138
<b>TABLA 3.29:</b> Frecuencia de mantenimiento preventivo .....	139
<b>TABLA 3.30:</b> Acciones de mantenimiento preventivo .....	141
<b>TABLA 3.31:</b> Presupuesto consolidado de mantenimiento preventivo.....	142
<b>TABLA 3.32:</b> Presupuesto de uso de materiales, repuestos por máquina. ....	142
<b>TABLA 3.33:</b> Programación del mantenimiento preventivo.....	143
<b>TABLA 3.34:</b> Calendario de inspecciones o ejecución. ....	143
<b>TABLA 3.35:</b> Ficha para mantenimiento preventivo y correctivo.....	144
<b>TABLA 3.36:</b> Plan de mantenimiento preventivo fijo.....	144
<b>TABLA 3.37:</b> Orden de trabajo de mantenimiento preventivo .....	145
<b>TABLA 3.38:</b> Implementación del programa y sistema de control.....	148
<b>TABLA 3.39:</b> Presupuesto de uso de materiales, repuestos por máquina de mantenimiento correctivo. ....	152
<b>TABLA 3.40:</b> Plan de mantenimiento preventivo – correctivo. ....	152

<b>TABLA 3.41:</b> Orden de trabajo para mantenimiento correctivo.....	153
<b>TABLA 3.42:</b> Depreciación de equipos y muebles.....	154
<b>TABLA 3.43:</b> Costos directos del presupuesto de mantenimiento. ....	154
<b>TABLA 3.44:</b> Costos indirectos del presupuesto de mantenimiento: .....	154
<b>TABLA 3.45:</b> Presupuesto de mantenimiento integral. ....	155
<b>TABLA 3.46:</b> Costos de mantenimiento integral. ....	156
<b>TABLA 3.47:</b> Presupuesto por categorías. ....	157
<b>TABLA 3.48:</b> Matriz de valoración cualitativa y cuantitativa del programa de mantenimiento.....	158
<b>TABLA 3.49:</b> Matriz de valoración del programa de mantenimiento. ....	159

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>FIGURA 1-1:</b> Diagrama de decisión de Mantenimiento.....	19
<b>FIGURA 2-1:</b> Datos generales SGP.....	29
<b>FIGURA 2-2:</b> Matriz de auditoría SGP para mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo. ....	30
<b>FIGURA 2.3:</b> Organigrama estructural ITSJCHG .....	33
<b>FIGURA 2-4:</b> Lay out del área donde se encuentran laboratorios y oficinas administrativas .....	36
<b>FIGURA 3.1:</b> Organigrama Estructural de la unidad de mantenimiento .....	51
<b>FIGURA 3.2:</b> Procedimiento de mantenimiento en equipos y máquinas .....	65
<b>FIGURA 3.3:</b> Procedimiento del mantenimiento preventivo .....	70
<b>FIGURA 3.4:</b> Procedimiento para el pedido de mantenimiento preventivo .....	73
<b>FIGURA 3.5:</b> Procedimiento del mantenimiento correctivo .....	76
<b>FIGURA 3.6:</b> Procedimiento para orden y limpieza.....	81
<b>FIGURA 3.7:</b> Procedimiento para el mantenimiento de Laboratorio de Sistemas .....	96
<b>FIGURA 3.8:</b> Diagrama de procedimiento seguro para el laboratorio de cocina .....	104
<b>FIGURA 3.9:</b> Diagrama de procedimiento seguro del taller de diseño de modas y pasarela... ..	110

## INTRODUCCIÓN

Las instituciones, organizaciones públicas o privadas para sus procesos operativos y administrativos tienen activos no corrientes de infraestructura física, maquinaria y equipos que son recursos importantes para su gestión, para cumplir sus competencias, servicios o productos a un mercado de usuarios.

Corresponde a la alta dirección de cada entidad u organización proyectar un ambiente de confianza y credibilidad respecto a la capacidad técnica para salvaguardar el manejo y uso racional de estos medios (activos no corrientes), aplicando una gestión de mantenimiento.

Los programas que se desarrollan bajo principios, conceptualizaciones, teorías y prácticas en las cuales se sustenta la gestión moderna de mantenimiento, con la perspectiva de alcanzar el rendimiento eficaz y eficiente de estos activos en las organizaciones. Los programas de mantenimiento son un conjunto de procesos, procedimientos, talento humano, recursos materiales, económicos, financieros que actúan de manera combinada para alcanzar los objetivos y metas de mantenimiento definidos en una organización.

El ITSJCHG (Instituto Tecnológico Superior José Chiriboga Grijalva) es una entidad de formación académica superior que para desarrollar sus procesos curriculares, técnicos, prácticos, cuenta con activos no corrientes de infraestructura física, maquinaria y equipos distribuidos en sus diferentes áreas de instrucción académica y administrativa. Dispone actualmente de la Dirección de Seguridad y Salud en el Trabajo y es pertinente que se establezca una gestión de mantenimiento a través de la unidad de mantenimiento, la misma que es importante estructurar, levantar procedimientos, establecer los programas de mantenimiento y formular un proceso de evaluación.

Este documento se encuentra estructurado en los siguientes capítulos:

En el primer capítulo se establece un marco referencial, conceptual del contexto de la seguridad y salud en el trabajo, de los programas de mantenimiento, sus ventajas y beneficios.

En el segundo capítulo se realizó un diagnóstico situacional del ITSJCHG con la finalidad de contextualizar los aspectos organizacionales, analizar su infraestructura física, identificar los factores de riesgo de los puestos ocupacionales académicos más relevantes que usan maquinaria y equipos, se realiza un inventario de los mismos y se evalúa su condición actual.

En el tercer capítulo se definió el programa de mantenimiento integrado, mediante el sistema de seguridad y salud en el trabajo, formulando su estructura organizacional, funcional, estructurando los procedimientos de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo. Además se establece los programas con sus alcances, formatos y documentos que permiten una gestión de mantenimiento bajo los principios de disponibilidad, fiabilidad, vida útil de los activos y costos eficientes en el manejo de los activos.



# CAPÍTULO I

## 1 SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

### 1.1 INTRODUCCIÓN

Desde la antigüedad el hombre conoció la existencia de sustancias tóxicas y aunque ignoraba los mecanismos de acción biológica tuvo conciencia del peligro asociado a su empleo. *Con el transcurrir del tiempo, desarrollo la tecnología y transformó el ambiente adecuándolo a su bienestar.* (Álvarez Heredia F. G., 2012)

Por otro lado las actividades del trabajo son el producto de la relación de algunos elementos tales como: talento humano, maquinarias, equipos, herramientas y materia prima, etc. El proceso productivo se logra con la participación de estos elementos y cada actividad da origen a la aparición de diferentes tipos de riesgos como son: riesgos mecánicos, físicos, químicos, biológicos, psicosociales, ergonómicos, contaminación del ambiente de trabajo, riesgos por la infraestructura física, etc. Es decir riesgos que están potencialmente presentes en toda actividad laboral, desde las materias primas hasta las labores que se desarrollan en un taller de mantenimiento.

La Seguridad e Higiene por lo tanto tienen como objetivos evitar los accidentes de trabajo y controlar todos los factores que inciden en la salud del trabajador logrando un ambiente de trabajo más seguro y sano. (Puente Carrera, 2001)

### 1.2 ANTECEDENTES Y EVOLUCIÓN DE LA SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

Desde los albores de la industria, el hombre se ha distinguido por el desarrollo de su actividad. Dado que su deseo de conservación y su temor a lesionarse no eran menos intensos que en la actualidad, se practicaba cierto grado de prevención.

Es muy probable que tales esfuerzos fueran casi por completo de carácter personal y defensivo. La seguridad hasta hace poco, fue principalmente un asunto de esfuerzo individual, más que una forma de procedimiento organizado.

Cuando el hombre primitivo manejaba el fuego o cazaba animales, adoptaba un mínimos de medidas rudimentarias de precaución para no sufrir daños; estaba haciendo prevención. Luego viene una etapa de tareas artesanales, con esfuerzos individuales y medidas mínimas de precaución. (Mangosio, 2011)

Los primeros antecedentes escritos aparecen en la Ley Mosaica varios siglos antes de la Era Cristiana. El Levítico contiene lo que fue, tal vez, el primer código de higiene escrito, que establecía una lista de responsabilidades de las personas y de la comunidad sobre higiene corporal, conducta en relación con las enfermedades contagiosas, desinfección de viviendas después de las enfermedades, protección de los abastos de agua y alimentos, disposición de basuras y excretas, etc. (Puente Carrera, 2001)

El primer Código Legal en el que figuraban leyes sobre accidentes en la construcción fue promulgado por Hammurabi (1792-1750 a. de C.), Rey de Babilonia. Las primeras lesiones musculoesqueléticas se citaron en varios papiros médicos del Antiguo Egipto (1600. de C.).

Hipócrates, el padre de la Medicina, describió clínicamente con detalle en el año 370 a. de C. la intoxicación por plomo (saturnismo) entre obreros de las minas y fundiciones.

En el año 100, Plinio describió el uso de mascarillas de protección por los trabajadores expuestos al zinc y al azufre.

En la Edad Media (siglo V hasta el siglo XV) el desarrollo del comercio propició el nacimiento de los gremios; apareció el trabajo asalariado y su regulación, con el objetivo de prevenir los accidentes de oficio. El siglo XIV fue el inicio de la Seguridad e Higiene del Trabajo cuando se asociaron artesanos europeos que dictaron normas para proteger y regular sus profesiones. (Mangosio, 2011).

En 1555 el alemán Gregorio Agrícola en su libro “De Remetálica” estudia los riesgos inherentes a la industria minera y propone soluciones de ventilación y máscaras personales. (Puente Carrera, 2001)

En el año 1608 se crearon las ordenanzas de la Indias, en las que se regulaba el horario de trabajo y se establecían obligaciones para los patrones. (Mangosio, 2011)

En 1690 el Médico italiano Bernardo Ramazzini publica “De Morbis Artificum” (las enfermedades de los artesanos), libro que considera la primera obra de la Medicina del Trabajo y en el que aparece ya el término de “Higiene industrial”. En el siglo XVIII Paracelso, publica sus observaciones sobre los peligros en la industria de la fundición. A principios de siglo XX, tras los estudios de la Norteamericana, Dra. Alice Hamilton se crean las primeras asociaciones de profesionales, y en el año 1922 la Universidad de Harvard crea la especialidad “Higiene Industrial”. Desde la segunda mitad de este siglo se observa una revisión de conceptos: La rúbrica de “Higiene Industrial” aparece limitada frente a las denominadas “enfermedades derivadas de las condiciones de trabajo”, que comprende un concepto más alto a trabajadores que se desempeñan en sectores de producción agrícola, servicios y también de la investigación. La denominación entonces se amplió a “Higiene Profesional” o “Higiene del Trabajo”.

La revolución industrial a principios del siglo XIX, marca un cambio radical en la concepción de la Seguridad Industrial; se incrementa el número de establecimientos industriales y la necesidad de aumentar la producción en las fábricas obliga a incrementar el número de jornadas de trabajo. Los bajos salarios que se pagan y la mala nutrición, sumados aún ambiente inseguro de trabajo, causan enfermedades y aumentan el número de accidentes, bajando la producción notablemente. Nace entonces la necesidad de capacitar al personal, según el grado de complejidad de la labor a desempeñar, establecer una legislación acorde con la realidad de la industria, cumplir Normas de Higiene y Seguridad Industrial, que irán en beneficio del trabajador y la empresa. (Puente Carrera, 2001)

### **1.3 SEGURIDAD EN EL TRABAJO**

Es el conjunto de técnicas médicas y no médicas de prevención de riesgos laborales, frente a diferentes factores de riesgo generado por el trabajo y sus diversos ambientes, con el objetivo de evitar accidentes, enfermedades profesionales otros daños derivados del trabajo. (IESS, 2005)

Es la ciencia, técnica y arte multidisciplinaria, que se ocupa de la valoración de las condiciones de trabajo y la prevención de riesgos ocupacionales, a favor del bienestar físico, mental y social de los trabajadores(as), potenciando el crecimiento económico y la productividad de la organización. (IESS-DPSGRT, 2009)

La seguridad en el trabajo es el área de la Prevención de Riesgos Laborales que controla la actuación del trabajador en su entorno laboral en relación con la tarea que realiza, en especial los espacios de trabajo, máquinas, útiles y herramientas, materiales, procesos y organización así como las instalaciones utilizadas o por las que puede verse afectado para lograr el objetivo empresarial. (González Ruiz, Mateo Floría, & González Maestre, MANUAL PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LAS OFICINAS, 2009)

Desde los inicios el hombre siempre estuvo expuesto a riesgos inherentes de sus actividades y el proceso evolutivo de las industrias lo exigió por completo, enfocarse en el colaborador, porque es quien logra llegar y cumplir los objetivos del empleador, pero para ello se deben realizar diagnósticos, estudios, análisis y medidas preventivas o correctivas para disminuir o eliminar los riesgo generados por el trabajo, entonces la seguridad en el trabajo enfoca a mejorar las actitudes y condiciones subestándar del trabajo y del trabajador.

#### **1.3.1 CONCEPTO DE SEGURIDAD**

Mecanismos jurídicos, administrativos, logísticos tendientes a generar protección contra determinados riesgos o peligros físicos o sociales.

Condición libre de riesgo de daño no aceptable para la organización. (IESS-DPSGRT, 2009)

Seguridad es el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen por objeto eliminar o disminuir el riesgo de que se produzcan los accidentes de trabajo.

Una explicación de esta definición conduce a efectuar las siguientes consideraciones:

- ✓ Las técnicas de seguridad son instrumentales y pueden ser analíticas y operativas.
- ✓ Los procedimientos hacen referencia a aspectos organizativos en la realización de las actividades productivas.
- ✓ El fin último es la eliminación del riesgo, el control del mismo o la reducción de sus efectos. (Gómez Etxebarria, 2008)

En consecuencia la seguridad del puesto de trabajo se llevará a cabo comprobando que los diferentes elementos que se encuentren en el mismo son los necesarios, están en adecuadas condiciones y cumplen con la normativa aplicable. (González Ruiz, Mateo Floría, & González Maestre, MANUAL PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LAS OFICINAS, 2009)

La seguridad es proteger, cuidar la integridad física de los riesgos inherentes o asociados en el ambiente o puesto de trabajo y para ello se deberán aplicar estrategias, métodos, técnicas, conocimientos, procedimientos y controles que permitan reducir o eliminar estos factores de riesgos presentes.

#### **1.4 HIGIENE INDUSTRIAL**

Sistemas de principios y reglas orientadas al control de los contaminantes: físicos, químicos y biológicos del área laboral con la finalidad de evitar la generación de enfermedades profesionales relacionadas con el trabajo. (IESS-DPSGRT, 2009)

La higiene industrial es el conjunto de conocimientos, técnicas aplicadas y medidas tendentes a mantener un determinado nivel de calidad en el medio ambiente de trabajo para evitar daños a la salud y bienestar de los trabajadores.

De una forma más sencilla, la higiene en el trabajo se define como la prevención técnica de la enfermedad profesional y otras patologías que tienen su origen en el trabajo. (Gómez Etxebarria, 2008)

La metodología de aplicación de la Higiene Industrial está basada en la identificación, evaluación y control de los contaminantes presentes en el ambiente de trabajo. (González Ruiz, Mateo Floría, & González Maestre, MANUAL PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LAS OFICINAS, 2009)

La Higiene Industrial se divide en cuatro ramas:

**Higiene teórica.** Aquella que tiene por objeto el estudio de los contaminantes y sus incidencias en el trabajador, analizando los parámetros dosis-respuesta y establecer estándares o valores límite de concentración.

**Higiene de campo.** Es la rama dedicada a realizar el estudio de la situación higiénica en el medio laboral a través de la detección de los contaminantes y tiempo de exposición, medición y toma de muestras y comparación con los valores estándares.

**Higiene analítica.** Consiste en la determinación cualitativa y cuantitativa de los contaminantes presentes en los ambientes de trabajo. Las técnicas y procedimientos empleados pertenecen al dominio de la Química Analítica y sirven para la detección del contaminante en el laboratorio y su medición.

**Higiene Operativa.** Consiste en la puesta en práctica de los métodos de control o medidas correctoras, tendentes a reducir los niveles de contaminación para eliminar los riesgos o reducir sus efectos de manera que no perjudiquen a su salud.

El objeto final es sin duda la reducción de las enfermedades profesionales; de ahí que se haya también definido a la higiene en el trabajo como “la prevención técnica de la enfermedad profesional”.

La higiene industrial es una parte fundamental en la Seguridad y Salud Ocupacional, porque mediante ella no solo podremos identificar, sino medir, estudiar y evaluar a fondo de manera técnica, pudiendo sustentar con mayor respaldo la gestión técnica la cual desencadena en un plan de prevención. (González Ruiz , Mateo Floría, & González Maestre, MANUAL PARA EL TÉCNICO EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, 2012)

## **1.5 SALUD OCUPACIONAL**

La salud es un derecho fundamental que significa no solamente la ausencia de afecciones o de enfermedad, sino también de los factores que afectan negativamente al estado físico o mental del trabajador y están directamente relacionados con los componentes del ambiente de trabajo (Instrumento Andino de Seguridad y Salud, 2004)

Es el conjunto de las actividades de salud dirigidas hacia la promoción de la calidad de vida de los trabajadores, diagnóstico precoz y tratamiento oportuno, la rehabilitación, readaptación laboral y la atención de las contingencias derivadas de los accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales (ATEP), a través del mantenimiento y mejoramiento de sus condiciones de vida. (Álvarez Heredia & Faizal GeaGea, 2012)

La Organización Mundial de la Salud expresa el siguiente concepto sobre Salud Ocupacional:

“Tratar de promover y mantener el mayor grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores de todas las profesiones, prevenir todo daño causado a la salud de éstos por las condiciones de su trabajo, protegerlos en su empleo contra los riesgos resultantes de la presencia de agentes perjudiciales a su salud, colocar y mantener la trabajador en un empleo adecuado a sus actividades fisiológicas y psicológicas, en suma, adaptar al trabajo al hombre y cada hombre a su trabajo”. (Álvarez Heredia F. G., 2012)



La Organización Mundial de la Salud, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) definen la Salud Ocupacional como “el proceso vital humano no solo limitado a la prevención y control de los accidentes y las enfermedades ocupacionales dentro y fuera de su labor, sino enfatizado en el reconocimiento y control de los agentes de riesgo en su entorno biopsicosocial”. (Álvarez Heredia & Faizal GeaGea, 2012)

Entonces la Salud Ocupacional tiene una relación directa con la Seguridad, ya que se complementa y gestionan el compromiso a través de un sustento legal y técnico, que permite desarrollar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de manera eficaz. A demás de ser oportuno para las contingencias que se derivan de los actos y condiciones inseguras a través de protocolos médicos y vigilancia de la salud.

### **1.5.1 PATOLOGÍAS DERIVADAS DEL TRABAJO**

El accidente y la enfermedad son una primera aproximación a los daños que para la salud pueden derivarse del trabajo, y que se refieren, de una manera clara, a los efectos físicos negativos que puede sufrir un trabajador en el entorno laboral. Pero no son estos los únicos daños que realmente se pueden producir y para descubrir aquellos otros daños hemos de referirnos al concepto de salud que establece la Organización Mundial de la Salud (OMS) ya comentado:

(González Ruiz , Mateo Floría, & González Maestre, MANUAL PARA EL TÉCNICO EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, 2012)

*“La salud es el estado de bienestar físico, mental y social y no meramente la ausencia de daño o enfermedad.”*

Donde aparecen tres elementos:

- El bienestar físico
- El bienestar psíquico
- El bienestar social

Según se ha indicado, cuando nos referimos a la salud en el entorno laboral, lo hacemos en la acepción de la Organización Mundial de la Salud y todos los esfuerzos por preservar la salud del trabajador han de tender a conseguir, no solo la ausencia de accidente o enfermedad si no el adecuado equilibrio que lleve a su bienestar psíquico y social. (González Ruiz , Mateo Floría, & González Maestre, 2012)

Cuidar la integridad es una gestión que siempre se encuentra a la vista, pero no lo es todo para cuidar la salud, porque existen dos factores invisibles que pueden afectarla. También se debe tomar en cuenta como se encuentra la persona por dentro, como se desarrolla el entorno en el que desenvuelve sus actividades laborales, las relaciones con los demás. Entonces el equilibrio de todos estos factores nos puede mantener con una salud óptima pero siempre y cuando el bienestar psíquico, social mantenga este estado y no solo cuando haya ausencia de enfermedad.

## **1.6 SEGURIDAD DE LAS MÁQUINAS**

### **1.6.1 DEFINICIÓN LEGAL DE MÁQUINA.**

Un conjunto de piezas u órganos unidos entre ellos, de los cuales uno por lo menos habrá de ser móvil y, en su caso, de órganos de accionamiento, circuitos de mando y de potencia, etc., asociados de forma solidaria para una aplicación determinada, en particular para la transformación, tratamiento, desplazamiento y acondicionamiento de un material. (García Palencia, 2012)

Existen otros conceptos que están relacionados con la seguridad de las mismas, resulta adecuado recoger en este punto, pues serán utilizados en el desarrollo posterior. Estos conceptos son:

- Seguridad de una máquina.
- Situación peligrosa.
- Zona peligrosa.
- Peligro, riesgo, daño y evaluación del riesgo.
- Límites de la máquina.
- Operador.
- Protección.

(García Palencia, 2012)

## **1.6.2 SEGURIDAD DE UNA MÁQUINA**

Se considera la seguridad de una máquina, como la aptitud de la misma para desempeñar su función, para ser transportada, instalada, ajustada, mantenida, reparada, desmantelada y retirada en las condiciones de uso previsto, especificadas en el manual de instrucciones sin causar lesiones o daños a la salud.

La definición dada en el párrafo anterior introduce tres conceptos que son de gran importancia en el desarrollo del tema:

- a) Vida de la máquina
  - b) Uso previsto
  - c) Manual de instrucciones
- (García Palencia, 2012)

La máquina es un elemento que se encuentra formado por varias piezas que le dan vida y por ello es indispensable realizar un mantenimiento cada cierto período tiempo para un óptimo funcionamiento. La seguridad que brinda cada máquina o equipo se relaciona directamente con el sistema de mantenimiento que se realice, de tal forma que brinde un ambiente y funcionamiento confiable y disponible para sus actividades en el lugar de trabajo.

### **a) Vida de la máquina**

Las condiciones de seguridad de una máquina deben tenerse en cuenta en todas las fases de la vida de una máquina. Éstas son:

- Fabricación
- Transporte y puesta en servicio:
  - Montaje e instalación
  - Ajuste
- Utilización
  - Reglaje, aprendizaje/programa o cambio de proceso de fabricación.
  - Funcionamiento.

- Limpieza.
- Localización de averías.
- Mantenimiento.
- Puesta fuera de servicio, desmontaje y retirada.  
(García Palencia, 2012)

### **b) Uso previsto**

Las máquinas deben usarse siempre siguiendo las especificaciones del fabricante-uso previsto-y nunca para cometidos o trabajos para los que no han sido diseñadas, aunque esto sea posible.

Se entiende por uso previsto de una máquina aquél para el que está destinada dicha máquina, de acuerdo con las indicaciones dadas por el fabricante, o bien el que se considere usual de acuerdo con su diseño, su ejecución y su modo de funcionamiento. (García Palencia, 2012)

Es conveniente tener en cuenta los comportamientos siguientes:

- El comportamiento anormal previsible que resulta de una de atención normal y no el que resulta de un mal uso deliberado de la máquina.
- El comportamiento reflejo de una persona en el caso de disfuncionamiento, incidente, fallo, etc., durante la utilización de la máquina.
- El comportamiento que resulta de la aplicación de la “ley del mínimo esfuerzo”, al realizar una tarea.
- Para algunas máquinas (especialmente máquinas para uso no profesional), el comportamiento previsible de algunas personas, tales como niños o disminuidos.

Estos comportamientos deben haber sido previstos para minimizar los efectos de una posible materialización. (García Palencia, 2012)

### **c) Manual de instrucciones**

La seguridad de una máquina debe entenderse como aquella que ofrece si es utilizada correctamente por el usuario según las instrucciones facilitadas por el fabricante.

Estas instrucciones son transmitidas a través del manual de instrucciones por lo que es primordial destacar en este punto la importancia que dicho documento juega en el nivel de seguridad ofrecido por las máquinas. (García Palencia, 2012)

Para conocer y mantener la seguridad de las máquinas y equipos no solo es aplicar el mantenimiento si no crear un sistema de evaluación que permita medir el desempeño organizacional de los procesos y planes de mantenimiento que se encuentren programados. Conocer indicadores de medición como la disponibilidad, fiabilidad, vida útil y cumplimiento de presupuesto.

### **1.7 TIPOS DE MANTENIMIENTO**

Un sistema de *Gestión de Mantenimiento* busca garantizarle a los clientes internos o externos, que el parque industrial esté disponible, cuando lo requieran con *Disponibilidad, Confiabilidad y Seguridad Total*, durante el tiempo necesario para operar, con los requisitos técnicos y tecnológicos exigidos, para producir bienes o servicios que satisfagan las condiciones, deseo o requerimientos de los clientes, en cuanto a la calidad, cantidad y tiempos solicitados, en el momento oportuno, al menor costo posible y con los mejores índices de productividad, rentabilidad y competitividad. (García Palencia, 2012)

En la práctica real del mantenimiento industrial solo existen dos tipos, o formas fundamentales de hacer mantenimiento:

- Mantenimiento Reactivo.
- Mantenimiento Proactivo

El Mantenimiento Reactivo es el conjunto de actividades desarrolladas en los sistemas, equipos, máquinas, instalaciones, o edificios, cuando a causa de una falla, de requiere recuperar su función principal. Como su nombre lo indica, las acciones de mantenimiento reaccionan a las fallas y se ejecutan para corregirlas.

El Mantenimiento Proactivo es el sistema opuesto al sistema reactivo es decir las acciones de mantenimiento se realizan antes de presentarse la falla del equipo. En la operación proactiva la prevención de las fallas se hace a través de inspecciones y de acciones preventivas y predictivas. El objetivo del

Mantenimiento Proactivo es por tanto, anticiparse a la probabilidad de ocurrencia de las fallas. (García Palencia, 2012)

Teniendo en cuenta los diversos sistemas de mantenimiento que se han popularizado a través del tiempo, se puede mencionar que existen varias formas comunes de efectuar el Mantenimiento Reactivo, entre ellas:

- Mantenimiento Reparativo
- Mantenimiento de Emergencia
- Mantenimiento Correctivo
- Mantenimiento Reconstructivo

De igual manera existen diferentes formas comunes, de realización del Mantenimiento Proactivo, en el pasado, entre ellas:

- Mantenimiento Preventivo
- Mantenimiento Predictivo
- Mantenimiento Detectivo
- Mantenimiento Mejorativo.

Dentro de todas estas metodologías sobresalen por su mayor utilización principalmente tres, que se han establecido como los sistemas básicos de hacer mantenimiento, y son:

- Mantenimiento Correctivo (CM).
- Mantenimiento Preventivo (PM).
- Mantenimiento Predictivo (CBM).

(García Palencia, 2012)

### **1.7.1 MANTENIMIENTO CORRECTIVO**

El Mantenimiento Correctivo son todas las actividades para corregir las causas de las fallas, ejecutadas en los equipos, máquinas, instalaciones o edificios, cuando a consecuencia de una falla, han dejado de prestar la calidad del servicio para la cual fueron diseñados. Por tanto las labores que deben llevarse a cabo tienen por objeto la recuperación inmediata de la calidad del servicio.

Toda labor de Mantenimiento Correctivo, exige atención inmediata, por lo cual esta no puede ser debidamente programada y en ocasiones solo se tramita y controla por medio de reportes “Máquinas fuera de servicio” y en todos los casos el personal debe efectuar los trabajos enteramente indispensables para seguir prestando el servicio, reduciendo al mínimo el tiempo de parada y la pérdida producción. El sistema correctivo es el tipo de mantenimiento más usado, ya que es el que requiere de menor conocimiento, organización y en principio menor esfuerzo, aunque esto realmente no es así pues demanda cantidad de trabajo anormal, por lo general, fuera de horas hábiles.

La actividad principal que desarrolla el Mantenimiento Correctivo es la reparación no planificada que resulta debido a la falla imprevista; antes que se realice la reparación propiamente dicha es necesaria examinar el tipo y la causa del daño; esto es lo que suele llamarse comprobación del daño y mediante esta constatación se permite ver concretamente cuales son las operaciones que hay que efectuar. (García Palencia, 2012)

El mantenimiento correctivo es la reparación de máquinas, equipos, herramientas y elementos que se usan en el lugar de trabajo mediante la reparación provisional o definitiva. Si la reparación es provisional se debe realizar un mantenimiento paulatino. Si la reparación es definitiva será una modificación para la cual se deberá dar un mantenimiento de mejora o mantenimiento correctivo.

#### **1.7.1.1 RECURSOS NECESARIOS**

Las averías y los paros en máquinas se presentan aún en las fábricas que cuentan con un buen sistema de Mantenimiento Preventivo. Para la rápida solución de los problemas se requiere contar con un equipo de reparaciones especialmente preparado en los diversos tipos de equipos y máquinas dentro de la planta.

Los cuatro factores más importantes en todo el sistema de Mantenimiento Correctivo son:

- El Talento Humano.
- Los Equipos (Maquinaria, herramientas, elementos de medición y control).

- El suministro de repuestos.
- La organización y las actividades de control.

Los recursos físicos y el Talento Humano se deben integrar, coordinar y complementar adecuadamente 'para lograr la eficiencia requerida en las labores urgentes. El Talento Humano debe ser debidamente explotado, pues es imposible mantener un equipo suficiente para atender todas las solicitudes de inmediato, o en circunstancias adversas; por lo tanto es deber del líder del equipo, decidir las prioridades en la ejecución de los trabajos, con las personas adecuadas, para lograrla minimización de los costos. (García Palencia, 2012)

Los trabajos de reparación se debe realizar de manera conjunta con la unidad de mantenimiento o responsable de mantenimiento en la empresa, por ello deben existir procesos y procedimientos para actuar de manera coordinada para solucionar sucesos imprevistos.

#### **1.7.1.2 PROCESO RESOLUTIVO AL MANTENIMIENTO CORRECTIVO**

Se debe tener en cuenta los siguientes puntos para un correcto proceso resolutivo de los problemas presentados en Mantenimiento Correctivo.

- Identifique su problema!
- Diagnostique su causa raíz!
- Proponga soluciones alternativas!
- Evalúe y decida!
- Planee la mejor solución!
- Establezca prioridades, Clasifíquelas!
- Determine la carga de trabajo!
- Confronte la carga y la fuerza de trabajo!
- Programe!
- Dirija y realice!
- Controle y corrija!



## 1.7.2 EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Son múltiples las definiciones que se encuentran para el *Mantenimiento Preventivo*, pero todas ellas coinciden en la intervención del sistema, o equipo, antes de presentarse la falla. Una definición de Mantenimiento Preventivo puede ser: “El conjunto de actividades programadas a equipos en funcionamiento que permiten en la forma más económica, continuar su operación eficiente y segura, con tendencia a prevenir las fallas y paros imprevistos”. (García Palencia, 2012)

Esto significa que un programa de Mantenimiento Preventivo incluye dos actividades básicas:

- Inspección periódica de los equipos de industria, para descubrir las condiciones que conducen a paros imprevistos de producción
- Conservación de la planta para anular dichos aspectos, adaptarlos o repararlos cuando se encuentren aún en etapa incipiente.

A menudo se considera el Mantenimiento Preventivo como sinónimo del mantenimiento periódico, planeado, sintomático, dirigido, o continuo; el Mantenimiento Preventivo (PM) tiene una parte esencial de todas estas funciones, pero no son sus únicos elementos. En cada tipo de compañía de acuerdo con la naturaleza de sus actividades y su sistema productivo, es factible establecer un programa de PM, que sea fácil implementar; usualmente toda organización cuenta con los equipos, el personal y los talleres e instalaciones para llevar a cabo este tipo de mantenimiento. (García Palencia, 2012)

El mantenimiento preventivo es la vigilancia de máquinas, equipos, herramientas y elementos que se usan en el lugar de trabajo. Si no es necesaria la vigilancia se realiza un mantenimiento sistemático. De ser necesario la vigilancia se aplica un mantenimiento predictivo el cual tendrá una vigilancia continua a través de monitoreo (condicional) y/o mantenimiento predictivo (visitas).

### 1.7.2.1 PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

En cada industria dependiendo de sus actividades, es posible establecer un programa diferente de PM. Este varía de acuerdo al tipo de fábricas, plantas dentro de una misma industria, procesos, equipos, sistema de operación, localización, etc. Un plan de Mantenimiento Preventivo debe ser flexible, dinámico, muy laborioso y cambiante con las experiencias adquiridas. Los principales programas de PM de aplicación industrial se pueden agrupar en tres:

- **Mantenimiento Preventivo Periódico Permanente.** Programa de actividades realizado de acuerdo a un orden lógico de acciones de mantenimiento, basadas en las recomendaciones de los fabricantes.
- **Mantenimiento Preventivo Periódico Productivo.** Es un programa elaborado en un 100% de acuerdo con las necesidades productivas de la organización, se realiza después de elaborar los programas de producción.
- **Mantenimiento Preventivo Periódico por Over Haul.** Programa de actividades aplicable en las paradas generales de planta que paran totalmente las actividades productivas durante una o dos veces al año.

#### **Ventajas del Mantenimiento Preventivo**

- Reducción de las paradas imprevistas de los equipos. Se disminuye el tiempo ocioso, en relación con todo lo que se refiere a economías y beneficios para la compañía.
- Menor necesidad de reparaciones o reconstrucciones en gran escala, y menor número de mantenimiento repetitivo, por lo tanto, menor acumulación de la carga de trabajo.
- Disminución de los pagos por tiempo extra del personal, originados por las reparaciones imprevistas.
- Facilita el control sistematizado de la programación. (García Palencia, 2012)

### **1.7.3 EL MANTENIMIENTO PREDICTIVO**

El sistema de *Mantenimiento Predictivo* se define como “El conjunto de actividades programadas para detectar las fallas de los activos físicos, por revelación antes de que sucedan, con los equipos en operación y sin perjuicio de la producción, usando aparatos de diagnóstico y pruebas no destructivas”. (García Palencia, 2012)

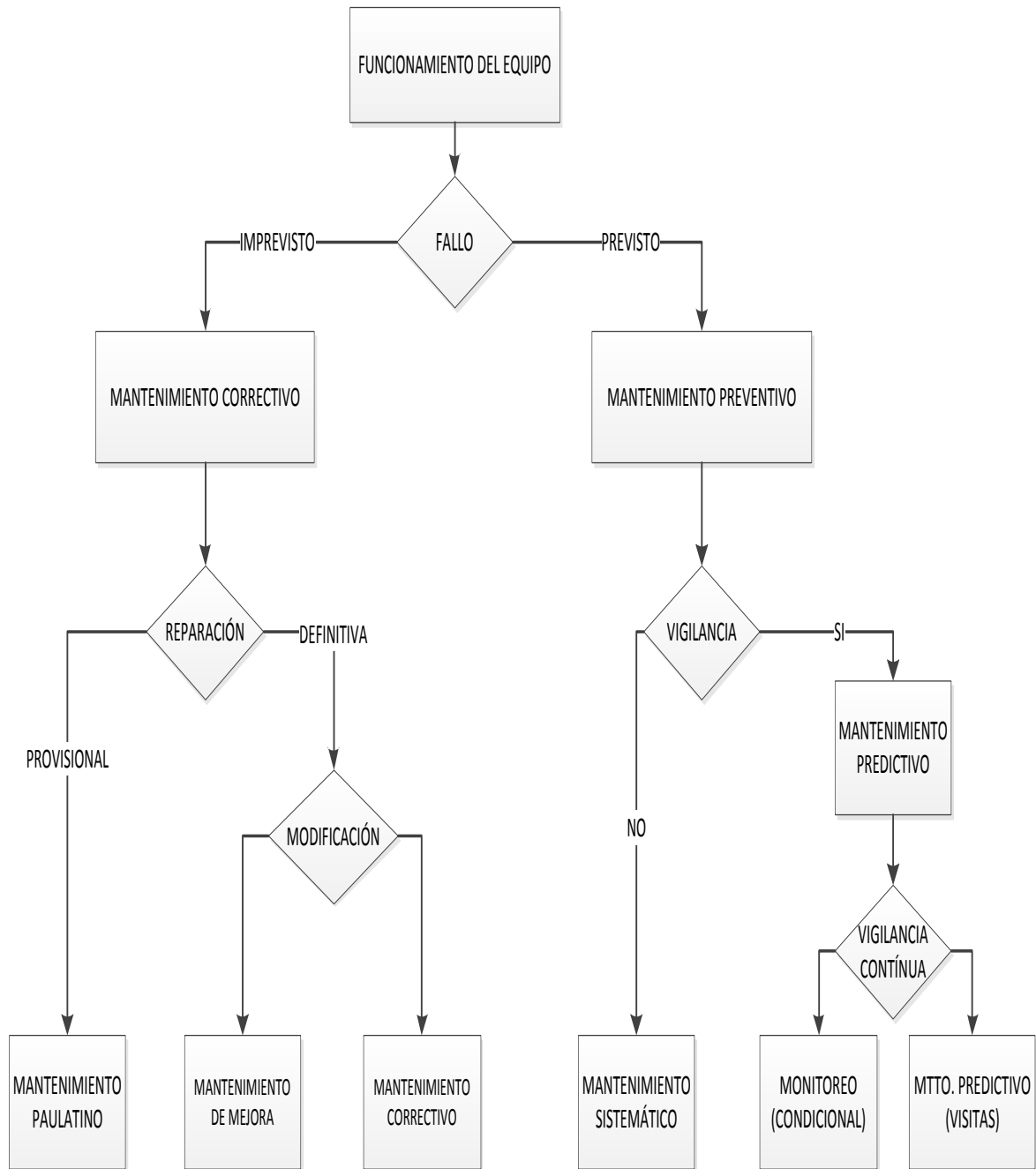
El Mantenimiento Predictivo sólo informa y sirve de base para un programa de mantenimiento preventivo, es utilizado en su mayoría en empresas donde el paro de maquinaria debe ser el mínimo por el costo que produce su paralización. (Vásquez Falcony, 2010)

El mantenimiento predictivo es un método que nos ayuda a determinar cualquier falla o error que se produzca en las máquinas en horas de trabajo es por ello que se realizan visitas continuas e inspecciones con el fin de dar continuidad a la producción. A demás este tipo de mantenimiento se articula al mantenimiento preventivo, ya que una vez detectado los fallos se pueden usar el historial para alimentar esa información al programa de mantenimiento preventivo.

#### **1.7.3.1 BENEFICIOS DEL MANTENIMIENTO PREDICTIVO**

- La detección precoz de fallas incipientes que convierten los daños en rutinas programadas de mantenimiento.
- La eliminación de inspecciones periódicas de mantenimiento, en que hay que desarmar los equipos.
- Aumento del intervalo entre las revisiones detalladas e inspecciones generales de mantenimiento preventivo.
- Eliminación casi total de las fallas accidentales, lo cual se refleja en una mayor productividad.
- Ahorro y disminución del inventario de repuestos, ya que estos reemplazan solamente cuando se les ha agotado su vida útil.
- Reducción del número de equipos en Stand-by gracias al incremento de la confiabilidad de los que se encuentran en operación.
- Ahorro apreciable en los consumos de energía, cuando los equipos trabajan en óptimas condiciones.

## 1.8 DIAGRAMA DE DECISIÓN DE MANTENIMIENTO



**FIGURA 1-1:** Diagrama de decisión de Mantenimiento

**Fuente:** (Gatica Ángeles, 2009)

**Elaborado por:** Jonnathan Ubilluz

## **1.9 SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL E INTEGRADO DE SEGURIDAD Y SALUD MODELO ECUADOR.**

El objetivo general del Modelo Ecuador es disponer de un modelo de gestión con el que se pueda prevenir y controlar la siniestralidad y las pérdidas, poniendo como objetivos específicos entre otros el de proporcionar criterios de prevención y control en los tres niveles causales: técnico, de talento humano, administrativo y programas operativos básicos para obtener resultados previamente planificados que puedan ser medidos a través de auditorías de verificación específicas y cuantificadas. (Vásquez, 2007)

En el Modelo Ecuador se da la misma importancia a los resultados (condiciones biológicas optimas, condiciones ambientales optimas, productividad) y a los medios (planificación, organización, implantación verificación control y mejoramiento continuo). El Sistema de gestión integral e integrado de seguridad y salud Modelo Ecuador, se plantea como una forma diferente de organizar la gestión, respecto de los sistemas de gestión que se han establecido según el ciclo de Deming, teniendo en cuenta el principio de gestión que tiene como fundamento el manejar con eficiencia y eficacia los recursos estratégicos. Se trata de demostrar con claridad las ventajas competitivas de la seguridad y salud que bien gestionadas permiten optimizar la productividad empresarial. (Vásquez, 2007)

El sistema de gestión integral e integrada de seguridad es un modelo creado en base a las necesidades requerimientos propios que se presentan en el país. Además la implementación de este sistema cumple con todos los requisitos que otras normas y sistemas de seguridad y salud han planteado.

El modelo Ecuador evalúa a través de una Auditoria, que se encarga el Seguro General de Riesgos del Trabajo del IESS a cada empresa que consta en un programa de visitas anual, pero también sanciona el incumplimiento de la misma. Por otra parte el Ministerio de Relaciones Laborales aprueba políticas, reglamentos y planes de Seguridad, pero también sanciona el incumplimiento de la normativa de seguridad y laboral.

### **1.9.1 FUNDAMENTOS DEL MODELO ECUADOR**

El Modelo Ecuador tiene los fundamentos de un modelo integral e integrado. Integral al gestionar en los ámbitos biológico y ambiental las seis categorías de riesgo, incluyendo factores ergonómicos y psicosociales. Implica a todos los niveles de la Organización, alta y media gerencia, supervisión, gestores, trabajadores, contratados y subcontratados. Interviene en todas las etapas de los procesos productivos. Integrado, al definir responsabilidades en Seguridad y salud a todos los niveles de la Organización, considerando que únicamente se alcanza la sustentabilidad a partir de la participación total de trabajadores y supervisores y del liderazgo total de la gerencia. (Vásquez, 2007)

Otro de los fundamentos del modelo es la gestión del talento humano, que privilegia el recurso del conocimiento sustentado en los recursos humanos y la información de los procesos productivos. La interrelación entre personas e información permite desarrollar como objetivo la gestión del conocimiento a través de la calificación del recurso humano para gestionar la información e implantar e integrar los métodos y herramientas técnicas actuales que deberán irse renovando y mejorando constantemente. “la gestión del talento humano considera a las personas como el elemento de mayor productividad; al conocimiento, como factor de competitividad y, a la participación como sinónimo de implicación”.(Vásquez, 2007)

El enfoque del Modelo Ecuador es un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo que plantea integrar actos y condiciones seguros en el concepto administrativo-operacional mediante la identificación, evaluación e implementación de acciones preventivas y correctivas con el objeto de reducir, evitar y eliminar riesgos o peligros en el lugar de trabajo. Por lo que ahora se toma en primer lugar al talento humano y su ambiente de trabajo.

### **1.10 SUSTENTO LEGAL Y NORMATIVA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.**

Que el artículo 326, numeral 5 de la Constitución de la República establece que: “Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente

adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar;

Que el artículo 11, literal a), j) y k) del Instrumento Andino de Seguridad y Salud Ocupacional establece: “Formular la política empresarial y hacerla conocer a todo el personal de la empresa. Prever los objetivos, recursos, responsables y programas en materia de seguridad y salud en el trabajo”; “Designar, según el número de trabajadores y la naturaleza de sus actividades, un trabajador delegado de seguridad, un comité de seguridad y salud y establecer un servicio de salud en el trabajo”; y “Fomentar la adaptación del trabajo y de los puestos de trabajo a las capacidades de los trabajadores, habida cuenta de su estado de salud física y mental, teniendo en cuenta la ergonomía y las demás disciplinas relacionadas con los diferentes tipos de riesgos psicosociales en el trabajo”;

Que el artículo 9, de la Resolución 333 SART establece que: “La empresa u organización deberá implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, para lo cual deberá tomar como base los requisitos técnico legales, a ser auditados por el Seguro General de Riesgos del Trabajo.

El profesional responsable de la auditoria de riesgos del trabajo, deberá recabar las evidencias del cumplimiento de la normativa técnico legal en materia de seguridad y salud en el trabajo, auditando los siguientes requisitos técnicos legales aplicables”:

El Sistema de Auditoria de Riesgos del Trabajo evalúa:

## **1. Gestión Administrativa**

1.1 Política

1.2 Planificación

1.3 Organización

1.4 Integración – Implantación

1.5 Verificación/Auditoria Interna del cumplimiento estándares e índices de eficacia del plan de gestión.

1.6 Control de las desviaciones del Plan de Gestión

1.7 Mejoramiento Continuo

## **2. Gestión Técnica**

2.1 Identificación

2.2 Medición

2.3 Evaluación

2.4 Control Operativo Integral

2.5 Vigilancia Ambiental y de la Salud

## **3. Gestión del Talento Humano**

3.1 Selección de los Trabajadores

3.2 Información Interna y Externa

3.3 Comunicación Interna y Externa

3.4 Capacitación

3.5 Adiestramiento

## **4. Procedimientos y Programas Operativos Básicos**

4.1 Investigación de Accidentes y Enfermedades Profesionales – Ocupacionales

4.2 Vigilancia de la Salud de los Trabajadores

4.3 Planes de Emergencia en respuesta a factores de riesgo de Accidentes Graves

4.4 Plan de Contingencia

4.5 Auditorías Internas

4.6 Inspecciones de Seguridad y Salud

4.7 Equipos de Protección Individual y Ropa de Trabajo

4.8 Mantenimiento Predictivo, Preventivo y Correctivo.

Se tiene un programa técnicamente idóneo para realizar un mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo, integrado-implantado, que defina:

a) Objetivo y alcance;

b) Implicaciones y responsabilidades

c) Desarrollo del programa

d) Formulario de registro de incidencias; y,



e) Ficha integrada-implantada de mantenimiento/revisión de seguridad de equipos (SART CD 333, 2010)

### **1.10.1 INCUMPLIMIENTO DEL SISTEMA DE AUDITORIA DE RIESGOS DEL TRABAJO (SART).**

El numeral 3.5 del artículo 8 del SART indica las sanciones por las No conformidades.

Una No conformidad es el incumplimiento parcial o total de un elemento o grupo de elementos auditados, una norma o estándar establecido en materia de seguridad y salud en el trabajo, aplicable y exigible a la empresa u organización. (SART CD 333, 2010)

Las No conformidades se las clasifican en:

- No conformidad mayor "A":

Está relacionada con el déficit de gestión, que afecte de manera sistemática y/o estructural el sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo-SST de la empresa u organización.

En caso de que la empresa u organización presente una o más No conformidades mayores "A", se procederá con:

El cierre de las No conformidades mayores "A" (a1, a2, a3, a4, a5 y a6) establecidas en la auditoria de riesgos del trabajo no se ha ejecutado en los seis (6) meses posteriores a la misma, se incrementará la prima de recargo del Seguro de Riesgos del Trabajo en el uno por ciento (1%); tendrán una duración de veinticuatro (24) meses prorrogables por períodos iguales hasta que se dé cumplimiento a la normativa legal aplicable. (SART CD 333, 2010)

- No conformidad menor "B":

Relacionada con el incumplimiento puntual de un elemento técnico operativo auditable, sin que afecte de manera sistemática y/o estructural el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa u organización.

En caso de que la empresa u organización presente una o más No conformidades menores "B", se procederá con:

El cierre de las No conformidades menores "B" (b1, b2, b3 y b4) establecidas en la auditoría de riesgos del trabajo que no se han ejecutado en los seis (6) meses posteriores, se incrementará la prima de riesgos del trabajo en el cero cinco por ciento (0,5%) por doce (12) meses, prorrogables por períodos iguales, hasta que se de cumplimiento a la normativa legal y reglamentaria. (SART CD 333, 2010)

- Observación "C":

Está relacionada con la inobservancia de las prácticas y condiciones estándares que no supone incumplimiento de la norma técnica legal aplicable. (SART CD 333, 2010)

## **CAPÍTULO II**

### **2 DIAGNÓSTICO E IDENTIFICACIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE MÁQUINAS Y EQUIPOS DE LA INSTITUCIÓN**

#### **2.1 ANTECEDENTES DE LA INSTITUCIÓN**

El Instituto Tecnológico Superior José Chiriboga Grijalva (ITSJCHG). Se trata de una institución de educación superior que se encuentra ubicada en la ciudad de Ibarra capital de la zona 1, en la dirección de los Huertos Familiares, donde cuenta con instalación propia, diseñado y equipado con las modernas exigencias de la arquitectura y eficiencia educativa.

Implementado y funcionando con autorización del Ministerio de Educación y Cultura desde el 26 de junio del año 1990, mediante acuerdo ministerial N° 2922, mismo que fuera corroborado el 5 de agosto de 1992, por dicho ministerio para el otorgamiento de títulos de Técnico Superior y Tecnólogos.

Además en el año 2006, la Dirección Ejecutiva del Consejo Nacional de Educación Superior (CONESUP) otorga al Instituto Tecnológico Superior “José Chiriboga Grijalva”, la licencia de funcionamiento para las carreras en semipresencial.

Cuenta con las siguientes carreras presenciales: Administración de empresas, mercadotecnia, administración de centros infantiles, informática, secretariado ejecutivo, gestión turística mención en gastronomía y diseño de modas y pasarela.

También cuenta con carreras en semipresencial, éstas son: Administración de Empresas, Mercadotecnia, Administración de centros infantiles, Gestión Turística mención en Gastronomía y diseño, Modas y Pasarela, Desarrollo Integral del Niño. (Dra. Alicia Soto. ITSJCHG)

## **2.2 OBJETIVOS DEL DIAGNÓSTICO**

### **2.2.1 OBJETIVO GENERAL**

Realizar un diagnóstico situacional en el Instituto Tecnológico Superior José Chiriboga Grijalva utilizando una investigación cualitativa y cuantitativa, con método inductivo, técnicas primaria (a través de entrevista, observación directa) y secundaria a todos los responsables de área y directores de laboratorio, usando instrumentos como: matrices y tablas de diagnóstico para determinar los posibles problemas entorno al mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo de la institución.

### **2.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Verificar el cumplimiento técnico legal en materia de seguridad y salud en el trabajo por la institución de acuerdo a sus características específicas por medio de la matriz de auto auditoria del IESS para evidenciar los requisitos exigidos por el Sistema de prevención de riesgos.
- Analizar la estructura organizacional e infraestructura física del ITSJCHG mediante la entrevista al personal administrativo para conocer su funcionamiento.
- Identificar los factores de riesgo de los puestos de trabajo donde se realiza el mantenimiento a través de la matriz INSHT para conocer las condiciones del lugar de trabajo.
- Determinar los equipos y maquinaria que dispone la institución mediante un inventario para saber las condiciones y estado actual.

## **2.3 AUDITORÍA DEL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREDICTIVO, PREVENTIVO Y CORRECTIVO EXISTENTE EN LA INSTITUCIÓN MEDIANTE EL SART.**

Estos resultados se han identificado mediante un auto auditoría realizado a través de parámetros establecidos en el Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo del IESS.

**TABLA 2.1:** Formato de verificación de la auditoría SART

4,8	MANTENIMIENTO PREDICTIVO, PREVENTIVO Y CORRECTIVO	Cumple		No cumple			Puntaje	% Cumplimiento	Observaciones
		SI	A	B	C				
	Se tiene un programa técnicamente idóneo, para realizar mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo, integrado-implantado y que defina:							0,0	
a.	Objetivo y alcance <b>Puntaje:</b> 0.20 (0.77%)			X			-		
b.	Implicaciones y responsabilidades <b>Puntaje:</b> 0.20 (0.77%)			X			-		
c.	Desarrollo <b>Puntaje:</b> 0.20 (0.77%)			X			-		
d.	Formulario de registro de incidencias <b>Puntaje:</b> 0.20 (0.77%)			X			-		
e.	Ficha integrada-implantada de mantenimiento/revisión de seguridad de equipos. <b>Puntaje:</b> 0.20 (0.77%)			X			-		
	<b>TOTAL MANTENIMIENTO P,P Y C</b>		-	-	-		<b>0,0</b>		
	<b>PROCEDIMIENTOS/PROGRAMAS OPERATIVOS BÁSICOS 30.77%</b>		-	-	-		<b>0</b>	<b>0%</b>	
<b>Realizado por:</b> Jonnathan Ubilluz		<b>Observaciones:</b> Mediante los parámetros de auditoría del SART no se ha podido evidenciar la documentación e implementación del programa de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo en el ITSJCHG.							

**Fuente:** IESS-Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos "ITSJCHG"

Elaborado por: Jonnathan Ubilluz

El Sistema de gestión de prevención es un software que consta en la página del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, mediante la cual se puede realizar auto auditorías relacionados con el Sistema de seguridad y salud en el trabajo, conociendo e identificando los parámetros que se cumplen y los que faltan. El porcentaje mínimo de cumplimiento es del 80% y es obligatorio auto auditarse a las empresas que cuenta con 50 o más trabajadores. (SART CD 333, 2010)

El programa de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo pertenece a los programas/procedimientos operativos básicos del Sistema de seguridad y salud en el trabajo que es un 30.7% de todo el sistema. El programa de mantenimiento se encuentra valorado en un 16,6% de la gestión en programas y procedimientos operativos básicos y con un 5% en todo el Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Posterior a la auditoria se ha determinado las evidencias y los cumplimientos dando a conocer en el software que se encuentra en la página oficial del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social disponible para cada empleador.

Seguro General de Riesgos del Trabajo

CISHT  
Centro Internacional de Seguridad e Higiene del Trabajo

Sistema Nacional de Gestión de la Prevención (SGP)

Menú Principal Auto Auditoría de Riesgos del Trabajo Bienvenido : ETCA

Razón Social :	ETCA	Número de Trabajadores :	55
Representante Legal :	ETCA	Tipo de Empresa :	Mediana Empresa
Dirección :	EL ORO 3-50 13 DE ABRIL	Persona que Coordina la Auditoría :	LIC GUSTAVO DUQUE
Provincia :	IMBABURA	Cargo en la Empresa :	JEFE DE SSO
Ciudad :	Ibarrá	Auditor Líder :	ING MARCELO PUENTE
Localización :	LOS HUERTOS FAMILIARES DE AZUVA	Tiene Certificación :	0

**FIGURA 2-1:** Datos generales SGP

**Fuente:** IESS-Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos “ITSJCHG”

**Elaborado por:** Jonnathan Ubilluz

4.8 Mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo							
REQUISITO TÉCNICO LEGAL	LEY	CUMPLE / NO ES APLICABLE	NO CUMPLE			OBSERVACIONES	ESPECIFICACIONES DE NO CONFORMIDADES
			A	B	C		
Se tiene un programa, para realizar mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo, integrado-implantado y que defina:							
a. Objetivo y alcance <b>Puntaje : 0.2 (1.05%)</b>		No		B			Proceso: Subproceso: Actividad: Norma Técnico Legal:
b. Implicaciones y responsabilidades <b>Puntaje : 0.2 (1.05%)</b>		No		B			Proceso: Subproceso: Actividad: Norma Técnico Legal:
c. Desarrollo del programa <b>Puntaje : 0.2 (1.05%)</b>		No		B			Proceso: Subproceso: Actividad: Norma Técnico Legal:
d. Formulario de registro de incidencias <b>Puntaje : 0.2 (1.05%)</b>		No		B			Proceso: Subproceso: Actividad: Norma Técnico Legal:
e. Ficha integrada-implantada de mantenimiento/revisión de seguridad de equipos <b>Puntaje : 0.2 (1.05%)</b>		No		B			Proceso: Subproceso: Actividad: Norma Técnico Legal:
Observaciones :							
Fecha de ingreso: 2014-04-03 12:58:54							

**FIGURA 2-2:** Matriz de auditoría SGP para mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo.

Fuente: IESS-Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos “ITSJCHG”

Elaborado por: Jonnathan Ubilluz

### 2.3.1 MATRIZ DE VARIABLES DEL DIAGNÓSTICO

TABLA 2.2: Matriz de variable diagnóstica

OBJETIVO	VARIABLE	INDICADORES	FUENTE DE INFORMACIÓN	TÉCNICA	POBLACIÓN OBJETO DE ESTUDIO
Analizar la estructura organizacional e infraestructura física del ITSJCHG.	Estructura organizacional	Marco filosófico	Primaria	Entrevista	Directora del ITSJCHG.
		Política de seguridad y salud ocupacional	Primaria	Entrevista	Directora del ITSJCHG.
		Caracterización de las instalaciones físicas	Primaria	Entrevista	Directora del ITSJCHG.
Identificar los factores de riesgo de los puestos de trabajo donde se realiza el mantenimiento	Identificación de factores de riesgo	Mecánicos	Primaria	Observación	Puestos ocupacionales donde se realiza el mantenimiento
		Físicos	Primaria	Observación	Puestos ocupacionales donde se realiza el mantenimiento
		Químicos	Primaria	Observación	Puestos ocupacionales donde se realiza el mantenimiento
		Biológicos	Primaria	Observación	Puestos ocupacionales donde se realiza el mantenimiento
		Ergonómicos	Primaria	Observación	Puestos ocupacionales donde se realiza el mantenimiento
		Psicosociales	Primaria	Observación	Puestos ocupacionales donde se realiza el mantenimiento
Determinar los equipos y maquinaria que dispone la institución.	Equipos y maquinaria	Inventario de equipos y máquinas	Primaria	Entrevista	Responsable de la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional del ITSJCHG
		Evaluación de la condición de la maquinaria y equipos	Primaria	Entrevista y observación	Responsable de la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional del ITSJCHG

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: Jonnathan Ubilluz



## **2.4 RESULTADO DEL DIAGNÓSTICO**

### **Variable 1: Estructura Organizacional**

Descripción administrativa y organizacional de la institución.

#### **2.4.1 MARCO FILOSÓFICO DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JOSÉ CHIRIBOGA GRIJALVA (ITSJCHG)**

##### **2.4.1.1 MISIÓN DEL ITSJCHG**

El Instituto Tecnológico Superior "José Chiriboga Grijalva" forma profesionales de nivel tecnológico con valores éticos, calidad en el perfeccionamiento de habilidades y destrezas en el saber hacer, con espíritu emprendedor, que generen soluciones a los problemas y necesidades de la zona 1 del país en torno al desarrollo de la matriz productiva en las áreas de: Educación, Servicios personales, Educación comercial y administración, industria y producción, informática y protección del medio ambiente.(Dirección Académica ITSJCHG)

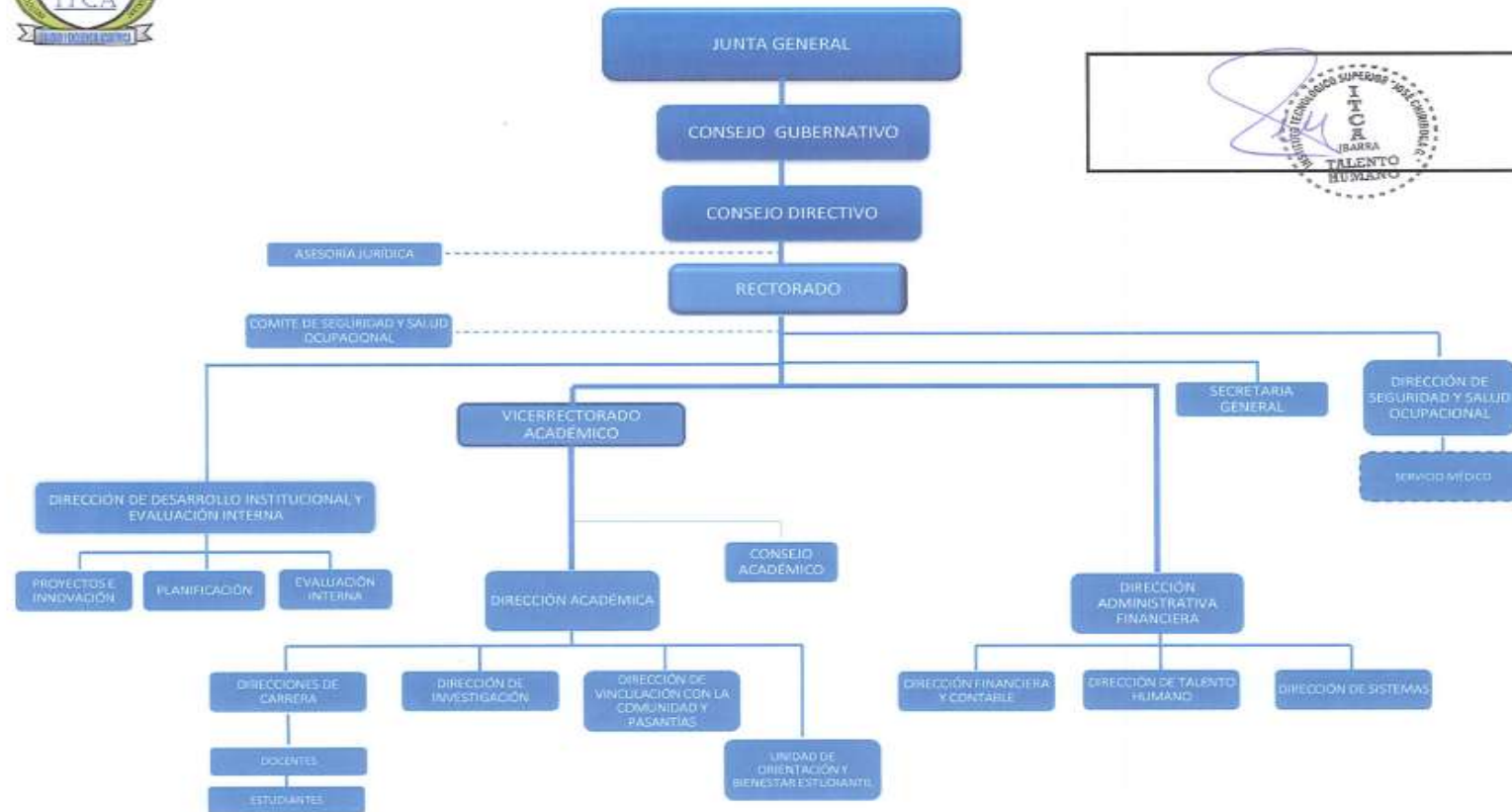
##### **2.4.1.2 VISIÓN DEL ITSJCHG**

El Instituto Tecnológico Superior "José Chiriboga Grijalva" en los próximos cinco años será una Institución del Sistema de Educación Superior con reconocimiento y prestigio en la formación de profesionales de nivel tecnológico, liderando los cambios que requiere la sociedad, fundamentada en los códigos propios de la modernidad, el trabajo en equipo, la sustentabilidad y la práctica de valores. (Dirección Académica ITSJCHG)

### 2.4.1.3 ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL



#### INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR "JOSÉ CHIRIBOGA GRIJALVA" ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL GENERAL



**FIGURA 2.3:** Organigrama estructural ITSJCHG

**Fuente:** Dirección TTHH. ITSJCHG

**Elaborado por:** Consejo Directivo "ITSJCHG"

## **2.4.2 POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

El Instituto Tecnológico Superior “José Chiriboga Grijalva”, es una institución privada de educación superior sin fines de lucro, que considera a la Seguridad y Salud un valor fundamental al que deben estar incorporados en todos los aspectos de nuestra actividad. Todo el que trabaja para nosotros espera un entorno laboral seguro y saludable, a cambio nosotros esperamos que todas las partes involucradas contribuyan al sostenimiento de ese entorno seguro, con su comportamiento responsable, compromiso activo y visible. El Instituto se encuentra catalogado como una mediana empresa con grado de riesgo medio según el CIIU.

Para lograrlo se compromete a:

- Cumplir y hacer cumplir con los requisitos técnicos legales aplicables, con el fin de garantizar las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores durante el desarrollo de las labores.
- Asignar los recursos humanos técnicos, tecnológicos y financieros para que sus trabajadores puedan desarrollar sus actividades de manera segura.
- Promover y motivar al personal en la prevención de riesgos laborales, a través de la comunicación y participación de todos los trabajadores.
- Concienciar al personal para asumir medidas de control permanente de procedimientos seguros.
- Procurar la mejora continua en todos sus procesos, aptitudes y condiciones adecuadas de seguridad y salud en el trabajo.

Esta política permitirá a la institución cumplir con los objetivos y metas del sistema de seguridad y salud ocupacional, y estará sujeta a una actualización anual y socialización hacia las partes interesadas mediante publicaciones en lugares relevantes, reuniones y la página principal de la institución. (Dirección de Seguridad y Salud en el Trabajo. ITSJCHG)

### **2.4.3 CARACTERIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES FÍSICAS**

El Instituto Tecnológico Superior José Chiriboga Grijalva es una institución educativa que se encuentra ubicada en la ciudad de Ibarra capital de la zona 1 donde cuenta con instalación propia, diseñado y equipado con las modernas exigencias de la arquitectura y eficiencia educativa.

Su infraestructura física es de tres plantas, su área es de 2031.76 m<sup>2</sup>, cuenta con laboratorios de cocina, de informática, de diseño, moda y pasarela, biblioteca ,39 aulas, 2 zonas de alimentación (bar), parqueadero, cancha punto de encuentro, patio, 18 inodoros y 72 baños distribuidos en corredores y oficinas.

La institución cuenta con 52 trabajadores que constan afiliados al IESS de los cuales 15 se encuentran en personal administrativo (11 hombres y 4 mujeres), 33 son profesores (17 hombres y 16 mujeres), 4 en servicios generales (3 hombres y 1 mujer) y 18 que se encuentran prestando servicios profesionales, todos ellos al servicio de 1572 estudiantes; su nombre es reconocido gracias a la credibilidad y aceptación de la comunidad estudiantil y empresarial.

El instituto cuenta con la dirección administrativa financiera la cual se divide en: Financiera y contable, de talento humano, y de sistemas. La dirección académica en: vinculación con la comunidad y pasantías, de investigación, de carrera y la unidad de orientación y bienestar estudiantil. La Dirección de desarrollo institucional y evaluación interna en: Proyectos e innovación, planificación y de evaluación interna. La dirección de seguridad y salud ocupacional: Servicio médico.



**FIGURA 2-4:** Lay out del área donde se encuentran laboratorios y oficinas administrativas

**Fuente:** Dirección de Sistemas ITSJCHG

**Elaborado por:** Jonnathan Ubilluz

## Variable 2: Identificación de factores de riesgos

Para este punto se realizó una matriz de identificación de factores de riesgos mediante la cual conocemos el ambiente laboral en el que se desarrollan las actividades en: Talleres de cocina, departamento de sistemas y del taller de diseño, modas y pasarela de la institución, para lo cual se utilizó el método general de identificación y evaluación inicial de riesgos INSHT, matriz que actualmente está validado por el Ministerio de Relaciones Laborales y el IESS, a través del Seguro General de Riesgos de Trabajo.

El diagnóstico de los factores de riesgo se realizó bajo la Dirección del equipo técnico de Seguridad y Salud en el Trabajo y del especialista contratado en el tema de Higiene Industrial y Seguridad y Salud Ocupacional, quien fue el responsable de revisar y aprobar la matriz. (Dirección de Seguridad y Salud en el Trabajo. ITSJCHG)

**TABLA 2.3:** Simbología de evaluación y estimación de riesgos INSHT

<b>SIMBOLOGÍA</b>		
<i>Evaluación INSHT</i>		
PROBABILIDAD	Baja	B
	Media	M
	Alta	A
CONSECUENCIAS	Ligeramente dañino	LD
	Dañino	D
	Extremadamente dañino	ED
<i>Estimación del Riesgo</i>		
Trivial		T
Tolerable		To
Moderado		M
Importante		I
Intolerable		In

**Fuente:** Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo.

**Elaborado por:** Jonnathan Ubilluz

**TABLA 2.4:** Matriz de Identificación de Riesgos. Laboratorio de Cocina

	<b>DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>	<b>MÉTODO GENERAL DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS INSHT</b>	<b>Código: GT-01</b>											
			<b>Fecha de Elaboración: 24-06-2014</b>											
			<b>Última aprobación:</b>											
			<b>Revisión:</b>											
<b>Elaborado por: Jonnathan Ubilluz V.</b>						<b>Revisado por: Ing. Marcelo Puente MSC.</b>						<b>Aprobado por: Ing. Marcelo Puente MSC.</b>		
<b>Localización:</b> Laboratorios de Cocina <b>Puestos de trabajo:</b> Taller de Cocina <b>Nº de trabajadores:</b> 1  <b>Tiempo de exposición:</b> 6 horas/día <b>Proceso:</b> Enseñanza - Aprendizaje <b>Subproceso:</b> Práctica de Cocina									<b>EVALUACIÓN</b>					
									Inicial					
									Final					
									Fecha Evaluación:					
									Fecha última evaluación:					
		<b>Peligro Identificativo</b>	<b>Probabilidad</b>			<b>Consecuencias</b>			<b>Estimación del Riesgo</b>					
<b>#</b>			<b>B</b>	<b>M</b>	<b>A</b>	<b>LD</b>	<b>D</b>	<b>ED</b>	<b>T</b>	<b>TO</b>	<b>M</b>	<b>I</b>	<b>IN</b>	
1	<b>MECÁNICOS</b>	Caída de personas a distinto nivel	1				1	0	0	1	0	0		
2		Caída de personas al mismo nivel		1			1	0	0	1	0	0		
3		Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	1			1		1	0	0	0	0	0	
4		Caída de objetos en manipulación	1				1	0	1	0	0	0	0	
		Superficies o materiales calientes	1				1	0	1	0	0	0	0	
5		Choque contra objetos inmóviles						0	0	0	0	0	0	
6	<b>FÍSICOS</b>	Contactos eléctricos indirectos	1			1	1	0	0	0	0	0		
7		Ruido	1			1	1	0	0	0	0	0		
8		Iluminación	1			1	1	0	0	0	0	0		


10	ERGONOMÍCOS	Movimientos repetitivos	1			1			1	0	0	0	0
11		levantamiento maula de cargas	1			1			1	0	0	0	0
12		Confort acústico	1			1			1	0	0	0	0
13		Confort térmico	1			1			1	0	0	0	0
14		Organización del trabajo	1			1			1	0	0	0	0
15		Distribución del trabajo	1			1			1	0	0	0	0
16	PSICOSOCIALES	Carga Mental	1				1		0	1	0	0	0
17		Contenido del Trabajo	1			1			1	0	0	0	0
18		Definición del Rol	1			1			1	0	0	0	0
19		Supervisión y Participación	1			1			1	0	0	0	0
20		Autonomía	1			1			1	0	0	0	0
21		Relaciones Personales	1				1		0	1	0	0	0

**Fuente:** Dirección de Seguridad y Salud del Trabajo ITSJCHG.

**Elaborado por:** Jonnathan Ubilluz



**TABLA 2.5:** Matriz de Identificación de Riesgos. Laboratorio de Sistemas


		<b>DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>	<b>MÉTODO GENERAL DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS INSHT</b>					<b>Código: GT-01</b>					
								<b>Fecha de Elaboración: 19-06-2014</b>					
								<b>Última aprobación:</b>					
								<b>Revisión:</b>					
<b>Elaborado por: Jonnathan Ubilluz V.</b>			<b>Revisado por: Ing. Marcelo Puente MSC.</b>			<b>Aprobado por: Ing. Marcelo Puente MSC.</b>							
Localización: Laboratorios de Sistemas Puestos de trabajo: Departamento de Sistemas Nº de trabajadores: 6 Tiempo de exposición: 8 horas Proceso: Operativo-Administrativo Subproceso: Programación, redes y sistemas.							<b>EVALUACIÓN</b>						
							Inicial						
							Periódica						
							Fecha Evaluación:						
							Fecha última evaluación:						
#		Peligro Identificativo	Consecuencias					Estimación del Riesgo					
			B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
1	MECÁNICOS	Caída de personas a distinto nivel	1					1	0	0	1	0	0
2		Caída de personas al mismo nivel		1				1	0	0	1	0	0
3		Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	1			1			1	0	0	0	0
4		Caída de objetos en manipulación	1				1		0	1	0	0	0
5		Choque contra objetos inmóviles	1			1			1	0	0	0	0
6	FÍSICOS	Contactos eléctricos indirectos	1			1			1	0	0	0	0
7		Ruido	1			1			1	0	0	0	0

8	ERGONOMÍCOS	Movimientos repetitivos	1			1			1	0	0	0	0
9		levantamiento manual de cargas	1			1			1	0	0	0	0
10		Confort acústico	1			1			1	0	0	0	0
11		Confort térmico	1			1			1	0	0	0	0
12		Organización del trabajo	1			1			1	0	0	0	0
13		Distribución del trabajo	1			1			1	0	0	0	0
14	PSICOSOCIALES	Carga Mental	1				1		0	1	0	0	0
15		Contenido del Trabajo	1			1			1	0	0	0	0
16		Definición del Rol	1			1			1	0	0	0	0
17		Supervisión y Participación	1			1			1	0	0	0	0
18		Autonomía	1			1			1	0	0	0	0
19		Relaciones Personales	1				1		0	1	0	0	0

**Fuente:** Dirección de Seguridad y Salud del Trabajo ITSJCHG.

**Elaborado por:** Jonnathan Ubilluz

**TABLA 2.6:** Matriz de Identificación de Riesgos. Taller de diseño, moda y pasarela.

		<b>DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>	<b>MÉTODO GENERAL DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS INSHT</b>						<b>Código: GT-01</b>				
									<b>Fecha de Elaboración:</b> 19-06-2014				
									<b>Ultima aprobación:</b>				
									<b>Revisión:</b>				
<b>Elaborado por: Jonnathan Ubilluz V.</b>			<b>Revisado por: Ing. Marcelo Puente MSC.</b>			<b>Aprobado por: Ing. Marcelo Puente MSC.</b>							
<b>Localización:</b> Taller de diseño, moda y pasarela							<b>EVALUACIÓN:</b>  Inicial  Periódica  <b>Fecha Evaluación:</b>  <b>Fecha última evaluación:</b>						
<b>Puestos de trabajo:</b> Docente Taller DMP													
<b>Nº de trabajadores:</b> 1													
<b>Tiempo de exposición:</b> 8 horas													
<b>Proceso:</b> Operativo-Educativo													
<b>Subproceso:</b> Clases-instrucción operativa de máquinas.													
		<b>Peligro Identificativo</b>	<b>Probabilidad</b>			<b>Consecuencias</b>			<b>Estimación del Riesgo</b>				
<b>#</b>			<b>B</b>	<b>M</b>	<b>A</b>	<b>LD</b>	<b>D</b>	<b>ED</b>	<b>T</b>	<b>TO</b>	<b>M</b>	<b>I</b>	<b>IN</b>
1	<b>MECÁNICOS</b>	Caída de personas a distinto nivel	1				1	0	0	1	0	0	
2		Manejo de herramienta cortante y/o punzante	1				1	0	1	0	0	0	
3		Caída de personas al mismo nivel		1			1	0	0	1	0	0	
4		Caída de objetos por desplome	1			1		1	0	0	0	0	
5		Caída de objetos en manipulación	1				1	0	1	0	0	0	
6		Choque contra objetos inmóviles	1			1		1	0	0	0	0	

7	FÍSICOS	Contactos eléctricos indirectos	1			1			1	0	0	0	0	
8		Ruido	1			1			1	0	0	0	0	
9		Iluminación	1			1			1	0	0	0	0	
10		Contactos térmicos		1			1			0	0	1	0	0
11	ERGONÓMICOS	Movimientos repetitivos		1		1			0	1	0	0	0	
12		Confort acústico	1			1			1	0	0	0	0	
13		Confort térmico	1			1			1	0	0	0	0	
14		Confort lumínico	1				1			0	1	0	0	0
15		Organización del trabajo	1			1				1	0	0	0	0
16		Operadores de PVD		1				1		0	0	1	0	0
17	PSICOSOCIALES	Carga mental		1		1			0	1	0	0	0	
18		Contenido del trabajo		1		1			0	1	0	0	0	
19		Definición del Rol	1			1			1	0	0	0	0	
20		Doble presencia		1				1		0	0	1	0	0
21		Autonomía	1			1				1	0	0	0	0
22		Relaciones Personales		1		1				0	1	0	0	0
23		Previsibilidad	1			1				1	0	0	0	0

**Fuente:** Dirección de Seguridad y Salud del Trabajo ITSJCHG.

**Elaborado por:** Jonnathan Ubilluz

## 2.4.2 INVENTARIO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS EXISTENTES

Los equipos y máquinas que se utilizan en las instalaciones del Instituto.

**Variable 3:** Equipos y maquinaria

**ANEXO 1:** Inventario de equipos, máquinas y herramientas existentes en los laboratorios del Departamento de Sistemas.

**ANEXO 2:** Inventario de equipos, máquinas y herramientas existentes en los laboratorios de Gastronomía

**ANEXO 3:** Inventario de equipos, máquinas y herramientas existentes en el Taller de Diseño, Moda y Pasarela.

### 2.4.2.1 EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN DE LA MAQUINARIA Y EQUIPOS

Para este caso se obtendrá un promedio de las inspecciones realizadas y se procede a evaluar de acuerdo al puntaje obtenido.

La puntuación para la evaluación viene dada de la siguiente manera:

MALO	0-3
BUENO	4-6
MUY BUENO	7-9
EXCELENTE	10

**TABLA 2.7:** Evaluación de la condición actual de la máquina y equipo. Laboratorio de Sistemas

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR "JOSÉ CHIRIBOGA GRIJALVA"										
Nr.	Detalle	Marcas	Cantidad	Defectos Superficiales	Limpieza	Sujeción carcaza	Ajuste de tapas de revisión	SUMA TOTAL	Promedio	Condición
LABORATORIOS DE SISTEMAS										
1	Cámaras	DLINK - HIKVISIÓN - DESCONIDA	17 unid	9	5	8	8	33	8,25	BUENO
2	CPU	INTEL - BIOSTAR - DESCONOCIDA	120 unid	7	5	6	7	25	6,25	BUENO
3	Monitores	LG - COMPAQ - SAMSUNG	151 unid	6	4	7	6	23	5,75	BUENO
4	Teclados	GENIUS - OMEGA - KLIP	102 unid	4	4	5	4	17	4,25	BUENO
5	Sensores de movimiento	DSC	30 unid	7	3	7	7	24	6	BUENO
6	Contactos magnéticos	DSC	12 unid	7	7	8	8	30	7,5	MUY BUENO
7	Luz de emergencia	SYLVANA	23 unid	7	6	9	8	30	7,5	MUY BUENO
8	Detector de humo	DSC	55 unid	8	5	8	8	29	7,25	MUY BUENO
9	Luz Estroboscópica	S/N	12 unid	9	5	8	8	30	7,5	MUY BUENO
10	Pulsadores manuales	BOSCH	6 unid	8	7	7	8	30	7,5	MUY BUENO
11	Acces Point	DLINK - CISCO	12 unid	8	8	9	9	34	8,5	MUY BUENO
12	Parlantes	KLIP - GENIUS - OMEGA - XTECH - NIUTEK	95 unid	6	6	7	7	26	6,5	BUENO
13	Impresoras	EPSON - HP - RICOH	9 unid	6	7	7	7	27	6,75	BUENO
14	Teléfonos	PANASONIC - CISCO	29 unid	8	8	8	8	32	8	MUY BUENO
15	Hubs usb	KLIP	5 unid	8	8	9	9	34	8,5	MUY BUENO
16	Disco duro	LG	2 unid	8	8	9	9	34	8,5	MUY BUENO
17	DVD	LG	5 unid	8	8	8	8	32	8	MUY BUENO
18	Routers	CISCO	2 unid	8	8	7	8	31	7,75	MUY BUENO
19	Antena	DESCONOCIDA	2 unid	8	6	8	8	30	7,5	MUY BUENO

20	Rack	BEACOUPI - SIGMA PLUS - APC	6 unid	9	9	9	9	36	9	MUY BUENO
21	Switches	CISCO - TRENDNET	18 unid	6	6	7	7	26	6,5	BUENO
22	Ram	HP	1 unid	8	7	8	8	31	7,75	MUY BUENO
23	UPS	APC	1 unid	7	7	8	8	30	7,5	MUY BUENO
24	Techo piso falso	ASM	1 unid	7	7	7	7	28	7	MUY BUENO
25	Aire acondicionado	STULZ	1 unid	7	4	6	7	24	6	BUENO
26	Storage	DLINK	1 unid	7	7	7	7	28	7	MUY BUENO
27	Servidores	HP	2 unid	9	9	9	9	36	9	MUY BUENO
28	Procesadores	INTEL	1 unid	9	8	8	9	34	8,5	MUY BUENO

**Fuente:** Departamento de Sistemas ITSJCHG

**Elaborado por:** Jonnathan Ubilluz

**TABLA 2.8:** Evaluación de la condición actual de la máquina y equipo. Laboratorio de Cocina.

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR “JOSÉ CHIRIBOGA GRIJALVA”										
Nr.	Detalle	Marcas	Cantidad	Defectos Superficiales	Limpieza	Sujeción carcaza	Ajuste de tapas de revisión	SUMA TOTAL	Promedio	Condición
LABORATORIOS DE COCINA										
1	Cilindros de Gas de 15kg	S/N	4 unid	5	5	6	7	23	5,75	BUENO
2	Cocina Industrial de un Quemador	S/N	1 unid	6	9	5	5	25	6,25	BUENO
3	Enfriador Panorámico Acero Inox	S/N	1 unid	6	8	5	5	24	6	BUENO
4	Lavabos	S/N	2 unid	7	9	6	7	29	7,25	MUY BUENO
5	Freidora de Acero Inox a gas	S/N	1 unid	6	9	8	7	30	7,5	MUY BUENO
6	Grill a gas de acero Inox CHARMGLOW	S/N	1 unid	7	9	8	7	31	7,75	MUY BUENO
7	Mesas de acero Inox	S/N	5 unid	6	9	8	8	31	7,75	MUY BUENO
8	Módulo de cocina industrial 3 quemadores Rectangular Acero Inox.	S/N	1 unid	6	9	8	8	31	7,75	MUY BUENO
9	Módulos de cocina industrial 4 quemadores Acero Inox.	S/N	6 unid	7	9	8	8	32	8	MUY BUENO
10	Pedestal de 4 patas para horno panorámico	S/N	1 unid	6	7	8	8	29	7,25	MUY BUENO
11	Plancha de acero Inox a gas	S/N	1 unid	7	9	8	8	32	8	MUY BUENO
12	Refrigerador, congelador blanco	Kelvinator	1 unid	3	6	3	3	15	3,75	BUENO

**Fuente:** Dirección de Gastronomía y Turismo ITSJCHG

**Elaborado por:** Jonnathan Ubilluz



**TABLA 2.9:** Evaluación de la condición actual de la máquina y equipo. Taller de Diseño, Moda y Pasarela.

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR “JOSÉ CHIRIBOGA GRIJALVA”										
Nr.	Detalle	Marcas	Cantidad	Defectos Superficiales	Limpieza	Sujeción carcaza	Ajuste de tapas de revisión	SUMA TOTAL	Promedio	Condición
<b>TALLER MDP</b>										
1	Máquinas de coser puntada recta industrial	JACK	2 unid	7	8	6	6	27	6,75	BUENO
2	Máquina recubridora industrial	JACK	1 unid	7	8	8	8	31	7,75	MUY BUENO
3	Máquina overlock industrial	JACK	1 unid	5	6	4	4	19	4,75	BUENO
4	Máquina doméstica electrónica	SINGER	1 unid	6	7	6	7	26	6,5	BUENO
5	Máquina cortadora de tela	JONTEX	1 unid	8	7	8	8	31	7,75	MUY BUENO
6	Plancha eléctrica semi industrial vapor	SILVER STAR	1 unid	5	5	6	6	22	5,5	BUENO
7	Maniqués	UMCO	10 unid	7	7	6	6	26	6,5	BUENO
8	Plancha eléctrica automática	UMCO	1 unid	5	6	6	6	23	5,75	BUENO
9	Juego de reglas metálicas	UMCO	1 unid	6	7	6	6	25	6,25	BUENO
10	Tijeras	UMCO	4 unid	6	7	5	6	24	6	BUENO
11	Mesa metálica	UMCO	1 unid	6	7	7	6	26	6,5	BUENO
12	Pupitres	UMCO	15 unid	7	7	6	6	26	6,5	BUENO
13	Sillas metálica	UMCO	12 unid	6	7	7	7	27	6,75	BUENO
14	Sillas plásticas	UMCO	2 unid	5	6	7	6	24	6	BUENO
15	Taburetes metálicos	UMCO	26 unid	6	6	7	7	26	6,5	BUENO

**Fuente:** Dirección de Gastronomía y Turismo ITSJCHG

**Elaborado por:** Jonnathan Ubilluz

## **CAPÍTULO III**

### **3 IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO INTEGRADO AL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN EL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JOSÉ CHIRIBOGA GRIJALVA (ITSJCHG)**

#### **3.1 INTRODUCCIÓN**

El mantenimiento de equipos, maquinaria y subsistemas de la infraestructura física (edificio), es importante en toda organización sea esta pública o privada, con la finalidad de optimizar el funcionamiento, su durabilidad, fiabilidad y su vida útil. En el ITSJCHG los equipos son utilizados constantemente por nuestros usuarios (1600 aproximadamente) tales como: profesores, estudiantes, investigadores y tesisistas.

El objetivo de los mantenimientos, es de contar con equipos totalmente óptimos a la hora de realizar las prácticas y demostraciones. Con estas operaciones se logra prolongar la vida útil de los equipos en conjunto.

La constatación y verificación física de los parámetros de aplicación a cada máquina o equipo, lo hacen los profesores de las materias afines, la limpieza, mantenimiento, calibraciones, desmontajes y montajes, lo hacen el personal técnico del área.

El mantenimiento proactivo que es el más usual y de primera mano, lo hacen los técnicos encargados del laboratorio, al igual que el mantenimiento reactivo. Tenemos establecidos períodos de limpieza y diagnósticos para someter a cualquiera de los mantenimientos. (Dirección Académica ITSJCHG)

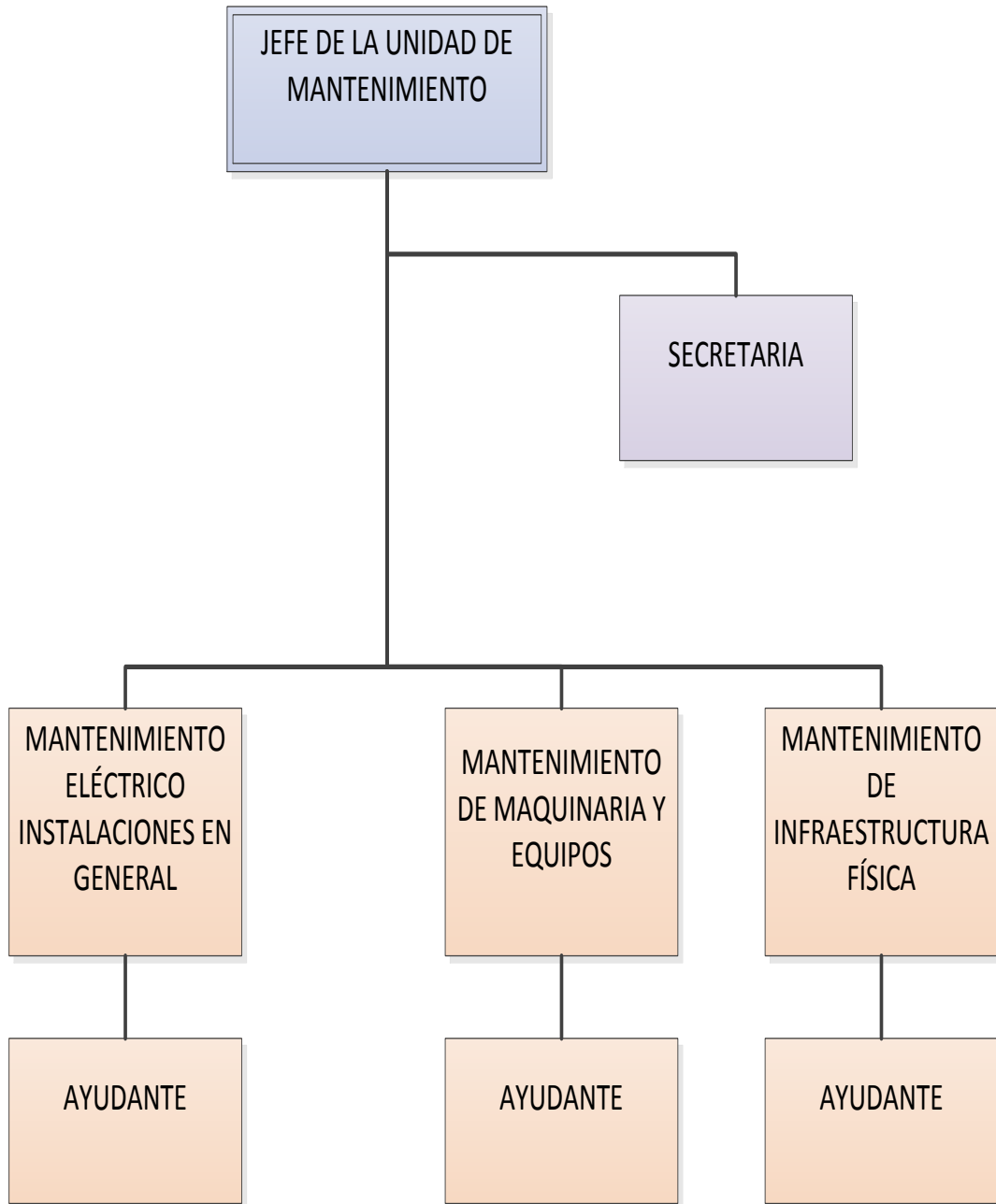
### **3.2 OBJETIVO GENERAL**

Implementar el programa de mantenimiento integrado mediante el sistema de seguridad y salud en el trabajo, bajo el enfoque modelo Ecuador en el Instituto Tecnológico Superior José Chiriboga Grijalva, para conservar la infraestructura, equipos, maquinaria que componen los activos no corrientes en condiciones óptimas de funcionamiento, confiabilidad, eficacia, eficiencia y calidad.

#### **3.2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar la estructura organizacional y funcional de la unidad de mantenimiento del ITSJCHG
- Formular el marco filosófico de la unidad de mantenimiento del ITSJCHG
- Estructurar los procedimientos relevantes de mantenimiento preventivo, correctivo.
- Estructurar los planes de mantenimiento operativo: preventivo y correctivo
- Formular un proceso de evaluación y medición del programa de mantenimiento integrado.

### 3.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE LA UNIDAD DE MANTENIMIENTO



**FIGURA 3.1:** Organigrama Estructural de la unidad de mantenimiento

**Fuente:** Equipo técnico de la Unidad de mantenimiento

**Elaborado por:** Jonnathan Ubilluz

### 3.3.1 MANUAL DE FUNCIONES

**TABLA 3.1:** Jefe de la unidad de mantenimiento

<b>Reporta a:</b>	Director de la Unidad de SST del ITSJCHG.
<b>Funciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presidir los recursos técnicos de la unidad de mantenimiento</li> <li>• Convocar al talento humano de la unidad de mantenimiento a reuniones técnicas</li> <li>• Actuar como técnico líder de la unidad de mantenimiento a nivel interno y externos</li> <li>• Rendir informes a la Dirección de la Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo de la entidad.</li> <li>• Elaborar el presupuesto del POA de mantenimiento de la entidad en coordinación con el Director de la Unidad de SST.</li> <li>• Aplicar los procedimientos establecidos de mantenimiento preventivo – correctivo, formatos de control.</li> <li>• Cumplir con los procesos, acciones y responsabilidades que delegase al Director de la Unidad de SST.</li> <li>• Gestión de las acciones, tareas del programa de mantenimiento preventivo – correctivo</li> <li>• Planificar con el talento humano de la Unidad de Mantenimiento los programas, procedimientos respectivos.</li> <li>• Efectuar los procesos de Evaluación del Sistema de Mantenimiento Integrado.</li> <li>• Coordinar los mecanismos de difusión e información sobre el sistema de mantenimiento</li> <li>• Velar por el estricto cumplimiento de los reglamentos normativos de mantenimiento de la entidad</li> <li>• Demás funciones que le corresponda de acuerdo a los estatutos</li> </ul>
<b>Competencias generales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Liderazgo</li> <li>• Manejo de paquetes informáticos aplicados al mantenimiento</li> <li>• Habilidades personales</li> </ul>
<b>Competencias específicas o técnicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programas de mantenimiento correctivo, preventivo y su interacción</li> <li>• Manejar sistemas de mantenimiento en general</li> <li>• Habilidades, destrezas técnicas de mantenimiento en general</li> <li>• Interpretación de planos, maquinas, equipos y sistema de infraestructura física</li> <li>• Manejar procedimiento de mantenimiento</li> </ul>
<b>Perfil del puesto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniero en mantenimiento industrial o ingeniero industrial</li> <li>• Experiencia mínima de 3 años</li> </ul>

**Fuente:** Dirección de TTHH ITSJCHG

**Elaborado por:** Jonnathan Ubilluz

**TABLA 3.2:** Técnico de mantenimiento eléctrico en general

<b>Reporta a:</b>	Jefe de Unidad de Mantenimiento del ITSJCHG.
<b>Funciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza los trabajos de mantenimiento eléctrico de toda la institución</li> <li>• Planifica el programa de mantenimiento eléctrico con el jefe de la unidad de mantenimiento</li> <li>• Elabora el presupuesto del POA de su área con el jefe de la unidad de mantenimiento</li> <li>• Brinda servicio técnico eléctrico a los usuarios de la maquinaria o equipo así como al talento humano de la unidad de mantenimiento</li> <li>• Desarrollar los trabajos, acciones, tareas de acuerdo a los procedimientos establecidos, normas y reglamento de la entidad</li> <li>• Realizar instalaciones eléctricas de acuerdo a los requerimientos institucionales</li> <li>• Elabora informes de los trabajos realizados a la unidad de mantenimiento</li> <li>• Coordinar todos los trabajos con el jefe de la unidad de mantenimiento y estructura plazos de entrega, adquisición de repuestos, partes, otros.</li> </ul>
<b>Competencias generales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de paquetes de informática básica</li> <li>• Conocimiento de inglés técnico</li> <li>• Habilidades operativas tecnológicas</li> <li>• Habilidades personales</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Interrelaciones personales</li> </ul>
<b>Competencias específicas o técnicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de planos eléctricos</li> <li>• Tareas de mantenimiento eléctrico</li> <li>• Conocimiento técnico de electricidad</li> <li>• Habilidades, destrezas de mantenimiento eléctrico</li> </ul>
<b>Perfil del puesto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniero en mantenimiento eléctrico</li> <li>• Experiencia mínima de 3 años</li> </ul>

**Fuente:** Dirección de TTHH ITSJCHG

**Elaborado por:** Jonnathan Ubilluz

**TABLA 3.3:** Responsable de mantenimiento de los sistemas de infraestructura física

<b>Reporta a:</b>	Jefe de Unidad de Mantenimiento del ITSJCHG.
<b>Funciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza todas las acciones, tareas que tienen relación con el mantenimiento preventivo, correctivo de los sistemas de infraestructura física</li> <li>• Establecer las programaciones de mantenimiento de los sistemas de infraestructura física</li> <li>• Desarrollar el presupuesto de POA de mantenimiento de los sistemas de infraestructura física</li> <li>• Elaborar los pedidos de materiales, repuestos de los sistemas de infraestructura física</li> <li>• Ejecuta los trabajos, acciones, tareas, acorde a lo planificado con la unidad de mantenimiento.</li> <li>• Informar al jefe de la unidad de mantenimiento los trabajos realizados acorde a los reglamentos y normativas institucionales</li> <li>• Realizar el mantenimiento de acuerdo a las especificaciones técnicas del sistema, principios de funcionamiento y seguridad para el funcionamiento y usuarios internos y externos</li> <li>• Elaborar los informes respectivos de los trabajos realizados al jefe de la unidad de mantenimiento</li> </ul>
<b>Competencias generales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de paquetes de informática básica</li> <li>• Conocimiento de inglés técnico</li> <li>• Habilidades operativas tecnológicas</li> <li>• Habilidades personales</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Interrelaciones personales</li> </ul>
<b>Competencias específicas técnicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretación de planos de sistemas de infraestructura física</li> <li>• Manejo de procedimientos de mantenimiento de sistema de infraestructura física</li> <li>• Aspectos técnicos específicos de los sistemas de infraestructura física</li> </ul>
<b>Perfil del puesto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniero en mantenimiento sistema de infraestructura</li> <li>• Experiencia mínima de 3 años</li> </ul>

**Fuente:** Dirección de TTHH ITSJCHG

**Elaborado por:** Jonnathan Ubilluz

**TABLA 3.4:** Técnico de mantenimiento de maquinaria y equipos

<b>Reporta a:</b>	Jefe de Unidad de Mantenimiento del ITJCHG.
<b>Funciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinar con la jefatura de mantenimiento los programas correctivos, preventivo</li> <li>• Ejecutar las acciones, tareas de mantenimiento preventivo, correctivo de acuerdo a los procedimientos establecidos por la entidad.</li> <li>• Realizar los trabajos de mantenimiento de acuerdo a las especificaciones técnicas de ingeniería de mantenimiento</li> <li>• Coordinar los trabajos de mantenimiento con los usuarios de las maquinas o equipos</li> <li>• Garantizar la organización y ejecución de las acciones y tareas de mantenimiento encomendadas o asignadas</li> <li>• Emitir informes de cumplimiento de los programas de mantenimiento asignados</li> <li>• Mantiene contactos oportunos con usuarios de máquinas y equipos</li> <li>• Informa al responsable de la unidad de mantenimiento sobre los pedidos solicitados por los usuarios de máquinas o equipos</li> <li>• Realizar las reparaciones de mantenimiento preventivo, correctivo, necesario de la maquinaria y equipos</li> </ul>
<b>Competencias generales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de paquetes de informática de mantenimiento de máquinas y equipos</li> <li>• Interpretación de planos de máquinas y equipos</li> <li>• Trabajo en equipo a través de habilidades personales</li> </ul>
<b>Competencias específicas o técnicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejar procesos de mantenimiento de maquinaria y equipos</li> <li>• Realizar reajustes oportunos en las máquinas y equipos</li> <li>• Identificar y resolver problemas de mantenimiento de maquinaria y equipos</li> <li>• Normas de seguridad y salud en el trabajo para el uso de maquinaria y equipos</li> </ul>
<b>Perfil del puesto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniero en mantenimiento máquinas y equipos</li> <li>• Experiencia mínima de 3 años</li> </ul>

**Fuente:** Dirección de TTHH ITSJCHG

**Elaborado por:** Jonnathan Ubilluz



### **3.4 MARCO FILOSÓFICO DE LA UNIDAD DE MANTENIMIENTO DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JOSÉ CHIRIBOGA GRIJALVA (ITSJCHG).**

#### **3.4.1 MISIÓN DE LA UNIDAD DE MANTENIMIENTO DEL ITSJCHG.**

Desarrollar operaciones de mantenimiento para garantizar el correcto funcionamiento de los sistemas de infraestructura civil, maquinaria y equipos de la institución, a través de un programa de mantenimiento integrado mediante el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo. (Unidad de Mantenimiento. ITSJCHG)

#### **3.4.2 VISIÓN DE LA UNIDAD DE MANTENIMIENTO DEL ITSJCHG.**

El programa de mantenimiento integrado con la aplicación SST solucionará en forma óptima, oportuna, mediante procedimientos interactivos sustentado sobre evaluaciones y procesos de verificación de los sistemas de infraestructura física, maquinaria y equipos del ITSJCHG, para conservar en las mejores condiciones de funcionamiento, confiabilidad, fiabilidad, vida útil y menor costo posible. (Unidad de Mantenimiento. ITSJCHG)

#### **3.4.3 PRINCIPIOS**

- Reparar y resolver averías de infraestructura física, equipos y maquinaria aplicando procedimientos estandarizados, fundamentados en los principios técnicos.
- Preservar en óptimas condiciones la infraestructura física, equipos y maquinaria, a través de los procesos de mantenimiento preventivo, correctivo.
- Mantener una gestión planificada, controlada y evaluada del sistema de mantenimiento.
- Mejorar los niveles de productividad y competitividad, correlacionados al uso de la infraestructura física, equipos y maquinaria.
- Mejorar la calidad de los servicios académicos y administrativos mediante el uso óptimo de la infraestructura, equipos y maquinaria para alcanzar la excelencia organizacional.

### 3.4.4 VALORES

**Capacidad y habilidad del talento humano.** El recurso humano de la unidad de mantenimiento estará altamente capacitado y perfeccionado.

**Competencia técnica.** Desarrollar competencias técnicas para el sistema de mantenimiento alineado al plan estratégico de la institución y los procedimientos respectivos.

**Desarrollo de cultura organizacional.** A través del trabajo en equipo, manejo de información, confianza del personal o usuarios de los equipos o maquinaria de la institución.

**Mejoramiento continuo.** Con una fuerte sistematización de las no conformidades y la aplicación de acciones correctivas que contribuyan al mejoramiento continuo, eficacia, eficiencia, productividad y competitividad.

**Innovación tecnológica.** Los procesos de mantenimiento avanzaran en las tecnologías innovadoras para mejorar el desempeño de la infraestructura física, equipos, maquinaria y sus procesos académicos administrativos.

**Mantenimiento centrado en la confiabilidad.** Resolviendo los problemas y atención conforme a la criticidad de cada equipo o máquina.

(Unidad de Mantenimiento. ITSJCHG)

## 3.5 SISTEMA ADMINISTRATIVO DE MANTENIMIENTO

La administración del sistema de mantenimiento integral deberá ser conceptualizada como el manejo conjunto de los procesos, procedimientos, actividades, tareas y recursos humanos, materiales, económicos para una sistematización, simplificación y racionalización fundamentado en lo siguiente:

### 3.5.1 DISEÑO DEL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

- Inventario de maquinaria y equipo con el listado respectivo disponible en el ITSJCHG

- Análisis de los planes de mantenimiento recomendado por los fabricantes de la maquinaria y equipos a través de guías, catálogos, tiempos, otros.
- Se determina los métodos o programas de mantenimiento convenientes para establecer los procedimientos de ejecución.

### **3.5.2 PLANEACIÓN DE MANTENIMIENTO**

Para la planeación se realizó lo siguiente:

- Pronostico de carga de mantenimiento realizando la estimación y predicción de la carga de mantenimiento y sus categorías: Preventivo, correctivo o mantenimiento que está pendiente del otro año (año anterior).
- Se planificó la capacidad de mantenimiento que tiene la unidad de mantenimiento en función a la carga de mantenimiento estableciendo los recursos necesarios para satisfacer y cumplir con la demanda de mantenimiento.
- Organización, se procedió a organizar en relación al volumen o demanda de mantenimiento (carga de mantenimiento) y la capacidad operativa de la unidad de mantenimiento que pueden ejecutarse para las máquinas, equipos y sistemas de infraestructura física. (Unidad de Mantenimiento. ITSJCHG)

### **3.5.3 PROGRAMACIÓN DE MANTENIMIENTO**

Los elementos de la programación considerados son los siguientes:

- Ordenes de trabajo
- Estándares de tiempo para cada procedimiento de mantenimiento; preventivo, correctivo
- Disponibilidad del talento humano para realizar los procesos y actividades de mantenimiento.

Procedimientos de programación:

- Clasificar las órdenes de trabajo por prioridad y por áreas funcionales (académicas y administrativas)
- Considerar la duración de trabajo de mantenimiento correctivo, preventivo.

(Unidad de Mantenimiento. ITSJCHG)

### 3.5.4 PRIORIDAD DE LAS ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO

#### 3.5.4.1 ESTABLECIMIENTO DE PRIORIDADES

Se deberá establecer las prioridades con la finalidad de asegurar que las actividades se programen y ejecuten en relación a sus urgencias o necesidades; por tanto estas prioridades indican el orden en la programación de las actividades.

**TABLA 3.5:** Prioridades del mantenimiento

<b>Prioridad</b>	Expresión narrativa. Periodo de tiempo asignado o estándar para realizar el trabajo de mantenimiento.
1. Urgente	En un plazo de 24 horas
2. Normal	En un plazo de 5 días laborales (una semana)
3. Programada	Ajustado a la programación de mantenimiento bimestral, trimestral o anual de la institución

**Fuente:** Dirección de TTHH ITSJCHG

**Elaborado por:** Jonnathan Ubilluz

#### 3.5.5 TÉCNICAS DE PROGRAMACIÓN

Para establecer la programación se utilizó matrices graficas en las que se establecen los tipos de mantenimiento, las fechas de cada trabajo que se requieren a través de los planes operativos de mantenimiento, para su control y monitoreo eficaz y eficiente.

#### 3.5.6 ACTIVIDADES DE ORGANIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO

Los pasos que se consideraron son los siguientes:

- Diseño del trabajo; que comprende el conjunto de actividades estructuradas en manuales de procedimientos de mantenimiento preventivo y correctivo, así se tendrá organizados el personal que va interactuar en los mismos y los equipos requeridos para cada proceso.
- Estándares de tiempos; los procedimientos tienen tiempos estandarizados para el mantenimiento preventivo, correctivo de forma que permita efectuar

un control al talento humano que realiza las operaciones así como los recursos que han de emplearse

- Sistemas de orden de trabajo; con la finalidad de planificar, organizar, codificar las actividades y tareas de mantenimiento a realizar, sus características e instrucciones y los medios o recursos necesarios que se considerarán a través de los formatos de órdenes de trabajo, que se convertirá en una fuente de datos y de directrices para los trabajos de personal de mantenimiento.
- Formatos de suministro de repuestos o materiales; se elaboraron formatos para que se cumplan los procesos adecuados de adquisición de repuestos o materiales y que sean registrados y permitan la sustentación en los costos por el rubro de mantenimiento.
- Fichas historiales de la maquinaria y los equipos; con esta finalidad se efectuaron las fichas de registro de los datos técnicos de cada una de ellas con la finalidad de interactuar el mantenimiento preventivo, correctivo y sus costos.

### **3.5.6.1 PILARES DEL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO**

- a) Liderazgo
- b) Organización
- c) Estructura por procesos
- d) Mejoramiento continuo
- e) Mantenimiento de calidad
- f) Eficacia, eficiencia, efectividad y económica del programa de mantenimiento
- g) Seguridad y Salud Ocupacional

### **3.6 DISEÑO DE PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO**

1. Título: se indicará la razón de ser de acuerdo con el contenido, en forma breve y concisa.
2. Código: es una representación de los caracteres que facilita ubicación e información.

3. Objetivo: explicación de la necesidad del manual
4. Ámbito de aplicación: es una descripción del lugar o área donde procederá el manual.
5. Responsables: determina quién es el personal responsable o autorizado para el procedimiento del manual.
6. Normativa Aplicable: Sustento técnico legal en materia de seguridad y salud ocupacional del Ecuador y normas o convenios Internacionales.
7. Glosario y Definiciones: términos o lenguaje que se utiliza en el desarrollo del manual.
8. Descripción del Procedimiento: descripción rutinaria del procedimiento u operación y sus participantes.
9. Medidas de Seguridad: normas de prevención, aplicables y orientadas a los procedimientos, para evitar desviaciones.
10. Anexos: formatos, tablas, matrices o fotos de registro y evidencia.

**TABLA 3.6:** Listado de manuales de procedimiento y sus códigos

Nombre del procedimiento	Código
Mantenimiento de equipos y máquinas	P1
Mantenimiento preventivo	P2
Pedido de mantenimiento preventivo	P2.1
Mantenimiento correctivo	P3
Orden y limpieza	P4
Mantenimiento de Laboratorio de sistemas	P5
Mantenimiento de Laboratorio de cocina	P6
Mantenimiento de Laboratorio de Diseño de Modas y Pasarela	P7
Sistema de seguridad y salud en las oficinas	P8

**Fuente:** Dirección de TTHH ITSJCHG

**Elaborado por:** Jonnathan Ubilluz

### 3.6.1 PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y MÁQUINAS

	<b>INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JOSÉ CHIRIBOGA GRIJALVA</b>	
	PROCESO	Mantenimiento de equipos y máquinas
	CÓDIGO	P1

#### 1. Objetivo

Efectuar el mantenimiento de equipos y máquinas de los procesos académicos y administrativos de la institución.

#### 2. Ámbito de aplicación

Mantenimiento de equipos y máquinas académicos y administrativos.

#### 3. Responsables

Unidad de mantenimiento del ITSJCHG.

#### 4. Normativa aplicable

- Constitución de la República del Ecuador
- Instrumento Andino de Seguridad y Salud. Decisión 584
- Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud, Resolución 957.
- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento de Trabajo. Decreto Ejecutivo No. 2393.
- Reglamento para el Sistema de Auditoría de Riesgos de Trabajo SART. Resolución CD-333

#### 5. Glosario y definiciones

**Mantenimiento correctivo:** Es aquel que se realiza cuando el o los equipos sufren averías, con la finalidad de ponerle a sus condiciones normales de trabajo.

**Mantenimiento preventivo:** Son las tareas de revisión que se ejecutan del equipo y maquinaria con la finalidad de detectar a tiempo los posibles fallos que pueden tener estos equipos, así como las tareas de engrase, ajustes, limpieza y otros.

**Averías o labores de mantenimiento:** las averías o labores de mantenimiento pueden ser resueltas con medios propios o con el apoyo técnico de personal externo. Se detallará en la ficha de mantenimiento de la máquina, señalando el número de horas que esta no ha funcionado, los materiales utilizados y su costo. Será importante en la ficha del equipo establecer la descripción de las tareas, la referencia del parte de trabajo.

**Responsable:** Persona que tiene a su cargo la dirección de una actividad.

**Reparación:** Acción tomada sobre un producto no conforme para convertirlo en aceptable para su utilización prevista. La reparación incluye las acciones reparadoras adoptadas sobre un producto previamente conforme para devolverle su aptitud al uso, por ejemplo: como parte del mantenimiento.

Al contrario que el reproceso, la reparación puede afectar o cambiar partes de un producto no conforme.

**Registro:** Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencias de las actividades desempeñadas.

Libro donde se apunta noticias o datos que sirven de información o guía.

**Periodicidad:** Calidad de lo que ocurre o se efectúa cada cierto espacio tiempo, repetición regular.

**No conformidad:** Incumplimiento de un requisito.

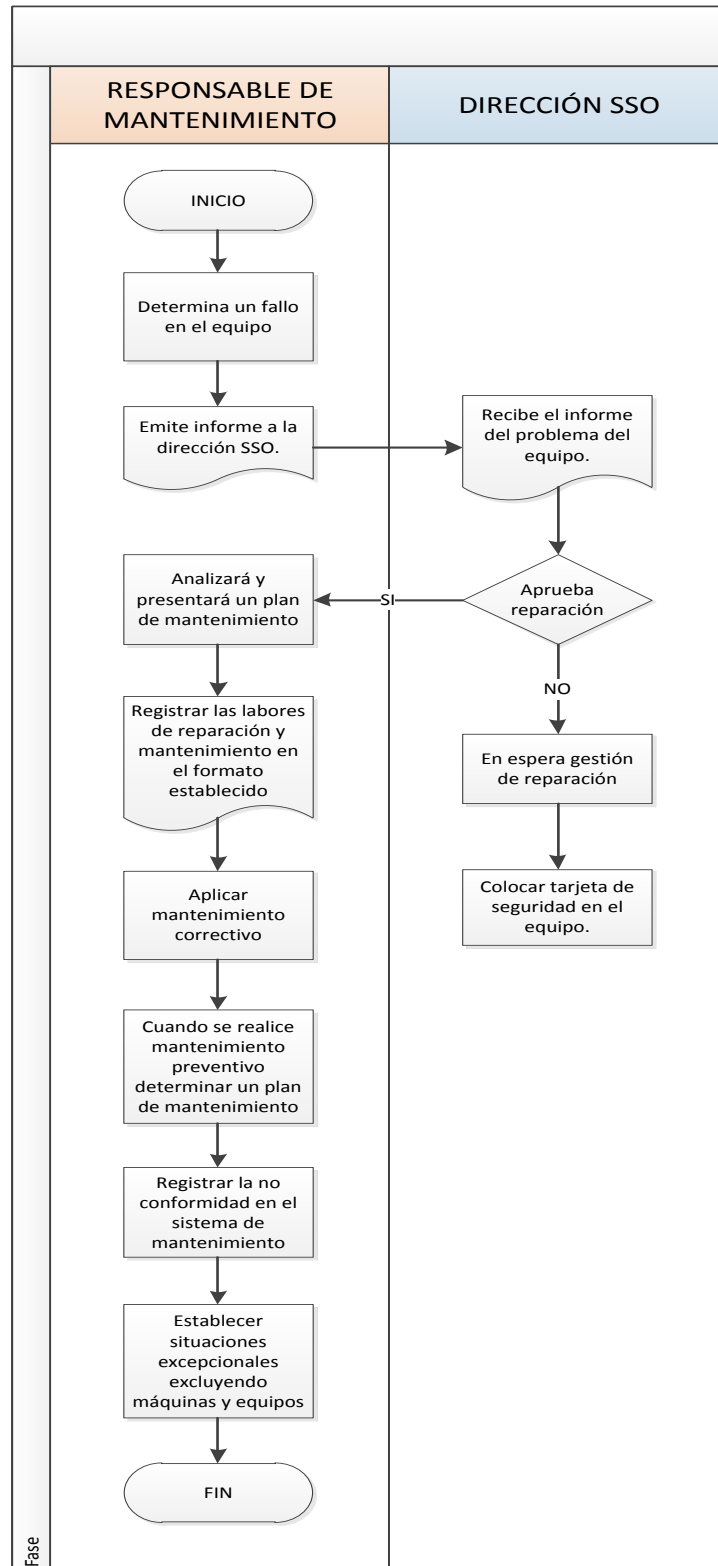


**Tabla 3.7:** Actividades en el mantenimiento de equipos y máquinas

No.	ACTIVIDADES
1	El responsable de mantenimiento determinará un fallo o problema en el equipo o la maquinaria y emitirá un informe a la dirección para gestionar su reparación.
2	Si se detecta averías o labores de mantenimiento, se utilizará la ficha de mantenimiento de cada máquina en el que se señalará las horas en que ha dejado de funcionar la misma, los materiales utilizados y su costo.
3	El responsable de mantenimiento analizará y presentará un plan de mantenimiento anual determinando sus costos y los tiempos en que se ejecutaran estas actividades.
4	Las labores de reparación y mantenimiento quedaran registradas en el formato “historia de revisiones / reparaciones”, mientras no se señale lo contrario en el “listado de equipos y máquinas bajo mantenimiento” se aplicara Mantenimiento Correctivo.
5	Cuando se realice el Mantenimiento Preventivo se deberá determinar previamente un plan de mantenimiento en el que se determine las labores a realizar y su periodicidad. Este plan de mantenimiento preventivo será elaborado por el responsable de la unidad de mantenimiento.
6	En el caso en que se detecte no conformidades en esta actividad como el retraso en el plan de mantenimiento, supondrá una no conformidad en el sistema de mantenimiento; para lo cual se deberá establecer los motivos del retraso y delimitar las medidas correctivas apropiadas. Las no conformidades deberán ser evaluadas para determinar las posibles acciones correctivas – preventivas. Las no conformidades son cualquier incumplimiento de lo establecido en el plan de mantenimiento.
7	Se establecerá situaciones excepcionales en el que se excluye las máquinas y equipos cuyo funcionamiento no afecte significativamente a los procesos académicos y administrativos de la institución. Esta inclusión quedará estructurada en el Listado de Equipos y Máquinas Bajo Mantenimiento.

**Fuente:** Dirección de TTHH ITSJCHG

**Elaborado por:** Jonnathan Ubilluz



**FIGURA 3.2:** Procedimiento de mantenimiento en equipos y máquinas

**Fuente:** Equipo técnico de mantenimiento del ITSJCHG

**Elaborado por:** El autor

### **Documentos habilitantes (archivos y registros asociados)**


- Registro de equipos que están bajo mantenimiento
- Registro del plan de mantenimiento
- Registro de ficha técnica de cada equipo
- Registro del historial de revisiones y reparación

### **Documentos asociados**

Los documentos asociados para el proceso de mantenimiento de equipos y máquinas es el siguiente:

- a) Planos de ubicación de los equipos y máquinas
- b) Listado de equipos y maquinaria bajo mantenimiento
- c) Plan de mantenimiento de equipos y máquinas
- d) Ficha técnica de máquinas y equipos
- e) Historial de revisiones y reparaciones

### 3.6.2 PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

	<b>INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JOSÉ CHIRIBOGA GRIJALVA</b>	
	PROCESO	Mantenimiento preventivo
	CÓDIGO	P2

#### 1. Objetivo

Lograr que las instalaciones, los equipos, maquinaria del área académica y de la administrativa se conserven en condiciones óptimas de funcionamiento previniendo las posibles averías y fallas de forma que no se paralizen los trabajos y se obtengan niveles operativos de acuerdo a lo planificado, con seguridad e integridad.

#### 2. Ámbito de aplicación

Aplicado a todas las instalaciones, equipos y maquinaria que tiene el ITSJCHG .

#### 3. Responsables

Unidad de mantenimiento del ITSJCHG a través del programa de mantenimiento preventivo que viabilice y asegure la conservación de las instalaciones, equipos y maquinarias.

#### 4. Normativa aplicable

- No aplica

#### 5. Glosario y definiciones

**Mantenimiento preventivo:** Servicio programado para mantener en óptimas condiciones de uso los equipos y maquinaria académicos y administrativos que dispone el ITSJCHG.

**Maquinaria y equipos:** Máquinas y equipos destinados a los procesos académicos y procesos administrativos del ITSJCHG.

**Inventario de equipos y maquinaria:** Documento en el que se registran los datos relativos a las condiciones físicas de los equipos y maquinaria académicos y administrativos que dispone el ITSJCHG.

**Usuario del equipo o maquinaria:** persona que utiliza el equipo o maquinaria para realizar su trabajo sea este académico o administrativo.

**Registro:** Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencias de las actividades desempeñadas. (ISO 9001)

**Revisión:** Actividad emprendida para asegurar la conveniencia, adecuación y eficacia del tema objeto de la revisión, para alcanzar unos objetivos establecidos.

**Defecto:** Incumplimiento de un requisito asociado a un uso previsto o especificado. La distinción entre los conceptos defecto y no conformidad es importante por sus connotaciones legales, particularmente aquéllas asociadas a la responsabilidad legal de los productos puestos en circulación. Consecuentemente, el término “defecto” debería utilizarse con extrema precaución.

El uso previsto tal y como lo prevé el cliente podría estar afectado por la naturaleza de la información proporcionada por el proveedor, como por ejemplo las instrucciones de funcionamiento o de mantenimiento.

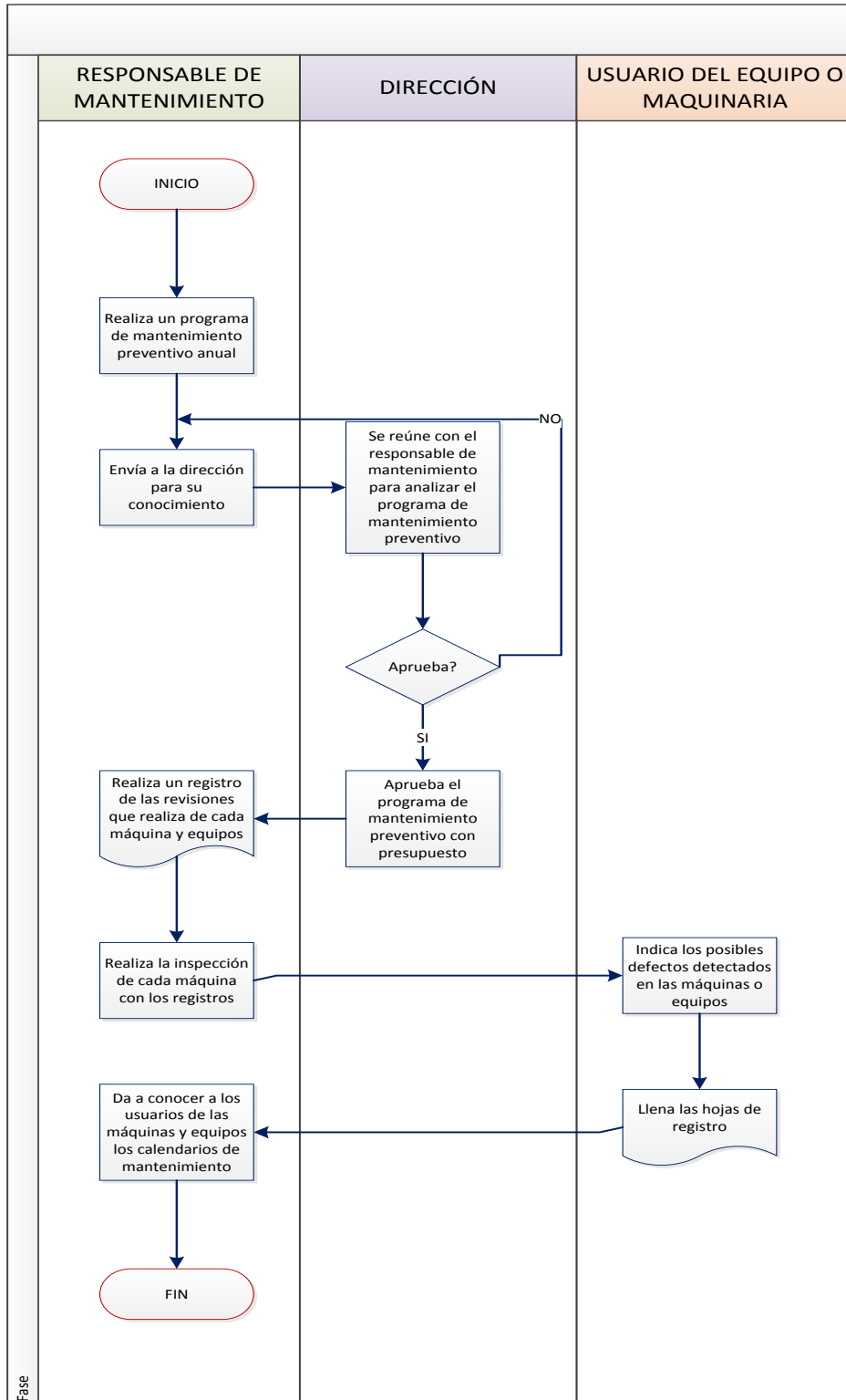
**Notificar:** Comunicar oficialmente y con las formalidades respectivas.

**TABLA 3.8:** Actividades del mantenimiento preventivo

No.	ACTIVIDADES
1	El jefe de la unidad de mantenimiento realizar un programa de mantenimiento preventivo en forma anual
2	Envía a la dirección para su conocimiento
3	Establece una reunión técnica con la directora para el análisis de los componentes y presupuesto del plan de mantenimiento preventivo
4	La dirección aprueba el programa de mantenimiento preventivo con su presupuesto
5	El jefe de la unidad de mantenimiento realiza un registro de las revisiones que realizará a cada una de las máquinas en el que se determinaran los trabajos de mantenimiento y reparación realizados. Se establecerá el objeto de la revisión y los aspectos específicos a revisar.
6	Con los formatos de revisión, o de chequeo específico se realizará la inspección de cada una de las máquinas para facilitar el control de los elementos y aspectos a revisar. La persona que utiliza el equipo indicará los posibles defectos detectados de acuerdo con los estándares establecidos.
7	Se procederá a llenar las hojas de registro de acuerdo a la información que esta mantiene para una eficiente planificación del mantenimiento preventivo.
8	El jefe de mantenimiento dará a conocer a los diferentes funcionarios que tienen a cargo los equipos o maquinaria, los calendarios de mantenimiento preventivo que ejecutará la unidad.
9	Los resultados de las revisiones preventivas y cuando se detecten anomalías estas deberán ser notificadas al responsable de la maquinaria o equipo, con la finalidad de programar su solución. Las anomalías encontradas se registrarán en el formato establecido con esta finalidad.

**Fuente:** Equipo técnico de mantenimiento del ITSJCHG

**Elaborado por:** El autor




**FIGURA 3.3:** Procedimiento del mantenimiento preventivo

**Fuente:** Equipo técnico de mantenimiento del ITSJCHG

**Elaborado por:** El autor

### 3.6.3 PEDIDO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

	<b>INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JOSÉ CHIRIBOGA GRIJALVA</b>	
	PROCESO	Pedido de mantenimiento preventivo
	CÓDIGO	P2.1

#### 1. Objetivo

Mantener en óptimas condiciones de operación los equipos y maquinaria del ITSJCHG con la aplicación de un mantenimiento preventivo de acuerdo a las necesidades y requerimientos de los usuarios de los equipos.

#### 2. Ámbito de aplicación

Aplica a todos los equipos y maquinaria del ITSJCHG.

#### 3. Responsables

Unidad de mantenimiento del ITSJCHG a través del programa de mantenimiento preventivo que viabilice y asegure la conservación de las instalaciones, equipos y maquinarias.

#### 4. Normativa aplicable

- No aplica

#### 5. Glosario y definiciones

**Mantenimiento preventivo:** Servicio programado para mantener en óptimas condiciones de uso los equipos y maquinaria académicos y administrativos que dispone el ITSJCHG.

**Maquinaria y equipos:** Máquinas y equipos destinados a los procesos académicos y procesos administrativos del ITSJCHG.

**Inventario de equipos y maquinaria:** Documento en el que se registran los datos relativos a las condiciones físicas de los equipos y maquinaria académicos y administrativos que dispone el ITSJCHG.

**Usuario del equipo o maquinaria:** persona que utiliza el equipo o maquinaria para realizar su trabajo sea este académico o administrativo.



**Memorándum:** Es una comunicación, nota, parte, oficio o circular.

**Peticionario:** Se dice de un solicitante, demandante, suplicante o signatario.

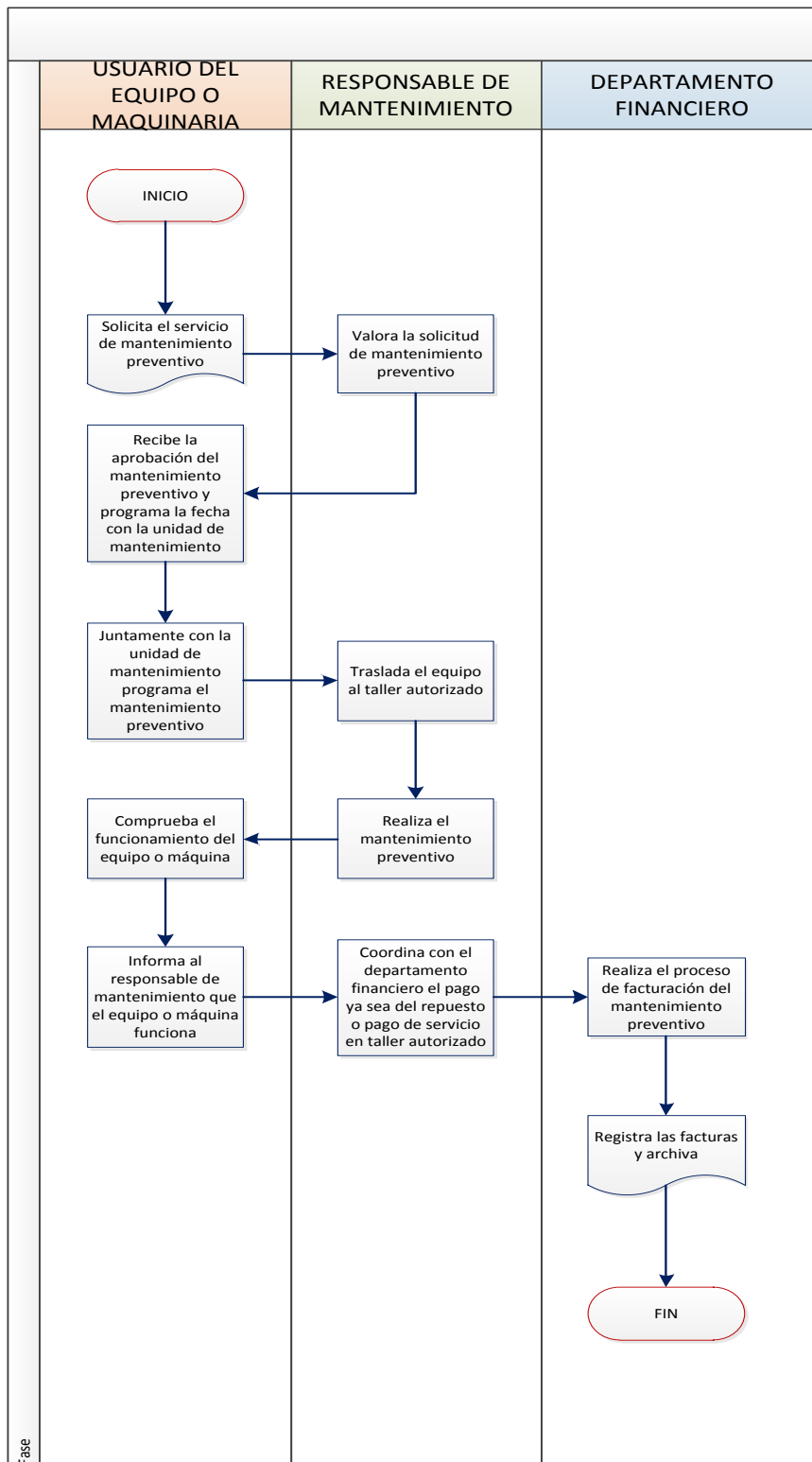
**Estipulado:** Contractual, convenido, condicionado o concertado.

**TABLA 3.9:** Actividades en el pedido de mantenimiento preventivo

No.	ACTIVIDADES
1	El usuario del equipo o maquinaria en base al programa anual de mantenimiento preventivo solicitará el servicio del mismo, mediante un memorándum interno dirigido a la unidad de mantenimiento.
2	El jefe de la unidad de mantenimiento valora la solicitud de mantenimiento preventivo requerido por el peticionario
3	El usuario del equipo o maquinaria recibe la aprobación del mantenimiento preventivo y programa la fecha del mismo con la unidad de mantenimiento.
4	El usuario de la maquinaria en correlación con la unidad de mantenimiento programa el mantenimiento preventivo respectivo, analizando si se lo hace en el mismo sitio de la máquina, en un taller autorizado o en el taller de la institución.
5	El jefe de la unidad si es el caso, traslada el equipo al taller autorizado o en otros casos al taller de mantenimiento de la institución.
6	Se realiza el mantenimiento preventivo de acuerdo a lo estipulado, sea este en el mismo sitio, en el taller autorizado o en el taller del ITSJCHGP.
7	El usuario del equipo o maquinaria comprueba el funcionamiento de la misma y recibe en el sitio donde esta funciona.
8	El usuario del equipo informa al jefe de la unidad de mantenimiento que la máquina está funcionando de acuerdo a los estándares establecidos.
9	La unidad de mantenimiento coordina el proceso de adquisición de repuestos con el departamento financiero de la institución en caso de haberlos o de los pagos económicos al taller autorizado
10	El departamento financiero realiza el proceso de la facturación respectiva del mantenimiento preventivo
11	El departamento financiero registra las facturas y archiva.

**Fuente:** Equipo técnico de mantenimiento del ITSJCHG

**Elaborado por:** El autor




**FIGURA 3.4:** Procedimiento para el pedido de mantenimiento preventivo

**Fuente:** Equipo técnico de mantenimiento del ITSJCHG

**Elaborado por:** El autor

### 3.6.4 PROCEDIMIENTO MANTENIMIENTO CORRECTIVO

	<b>INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JOSÉ CHIRIBOGA GRIJALVA</b>	
	PROCESO	Mantenimiento correctivo
	CÓDIGO	P3

#### 1. Objetivo

Determinar las actividades necesarias para el mantenimiento correctivo de máquinas y equipos académicos y administrativos del ITSJCHG.

#### 2. Ámbito de aplicación

Aplica a todas las máquinas y equipos de la institución.

#### 3. Responsables

Unidad de mantenimiento del ITSJCHG.

#### 4. Normativa aplicable

- No aplica

#### 5. Glosario y definiciones

**Mantenimiento:** conjunto de acciones técnicas aplicadas a fin de asegurar la disponibilidad y funcionalidad de las máquinas y equipos en un margen de confiabilidad, para el máximo aprovechamiento productivo.

**Mantenimiento correctivo:** conjunto de acciones sistémicas, técnicas con la finalidad de la restitución de las características de funcionamiento y operación de una máquina o equipo después de ocurrida una falla.

**Memorándum:** Es una comunicación, nota, parte, oficio o circular.

**Orden de trabajo:** Es un documento escrito que la empresa le entrega a la persona que corresponda y que contiene una descripción pormenorizada del trabajo que debe llevar a cabo.

**Diagnóstico:** Son el o los resultados que se arrojan luego de un estudio, evaluación o análisis sobre determinado ámbito u objeto.

**Usuario:** Se denomina al cliente o beneficiario que da uso del equipo.

**UMT:** unidad de mantenimiento.

**UA:** unidad académica

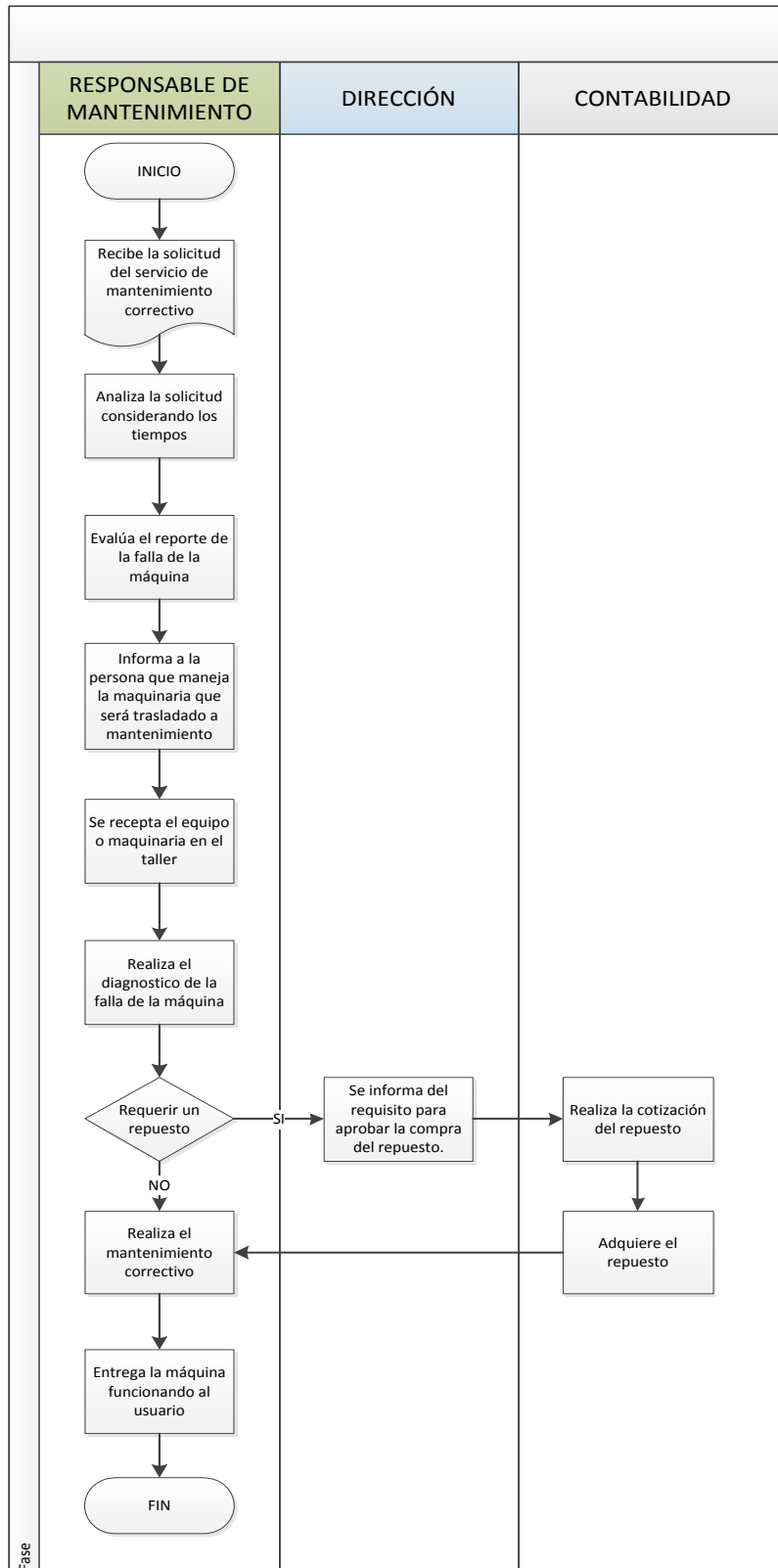
**UAD:** unidad administrativa

**TABLA 3.10:** Actividades en el mantenimiento correctivo

No.	ACTIVIDADES
1	Elaborar la solicitud de servicios de mantenimiento correctivo utilizando los medios que cuenta la unidad de mantenimiento. (Memorándum interno).
2	El responsable de la unidad de mantenimiento recibe la solicitud del servicio, con la finalidad de llevar a cabo el mantenimiento correctivo.
3	El responsable analiza la solicitud considerando los tiempos que va asimilar para realizar el mantenimiento correctivo (orden de trabajo de mantenimiento correctivo).
4	El responsable de mantenimiento evalúa el reporte de la falla de la máquina con la finalidad de determinar el procedimiento a seguir y el tiempo requerido para el mantenimiento correctivo.
5	Comunicar a la persona que maneja esa maquinaria para determinar la necesidad de trasladar la máquina al área de mantenimiento.
6	Se receipta el equipo o maquinaria en el taller de mantenimiento evidenciando su entrada, para establecer el control de equipos que están en mantenimiento correctivo y se determina el tiempo de entrega con el mantenimiento correctivo.
7	El personal de mantenimiento realiza un diagnóstico de la falla que presenta la maquinaria o equipo para determinar las operaciones correctivas y verificar los tiempos establecidos para entregar la máquina.
8	Se informa al usuario de la máquina sobre el tiempo de mantenimiento correctivo real que va tener la máquina y la fecha de entrega una vez corregida la falla
9	En circunstancias en que se requiera adquirir algún tipo de repuesto se pedirá la autorización de la dirección para elaborar las cotizaciones de los proveedores.
10	Una vez que se realice la cotización de los proveedores se pedirá al departamento contable realice la adquisición de los repuestos respectivos.
11	Contabilidad adquiere los repuestos requeridos para que sean entregados a la unidad de mantenimiento
12	La unidad realiza el mantenimiento correctivo respectivo de acuerdo a los lineamientos y directrices técnicas que tiene la institución
13	La unidad de mantenimiento entrega la máquina funcionando al usuario de la misma para ubicarla en el sitio respectivo.

**Fuente:** Equipo técnico de mantenimiento del ITSJCHG

**Elaborado por:** El autor




**FIGURA 3.5:** Procedimiento del mantenimiento correctivo

**Fuente:** Equipo técnico de mantenimiento del ITSJCHG

**Elaborado por:** El autor

### 3.6.5 PROCEDIMIENTO DE ORDEN Y LIMPIEZA

	<b>INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JOSÉ CHIRIBOGA GRIJALVA</b>	
	PROCESO	Orden y limpieza
	CÓDIGO	P4

#### 1. Objetivo

Estandarizar la forma y metodología de realizar las actividades de orden y limpieza, mediante la descripción de los procedimientos para una mejora en las condiciones de mantenimiento de la infraestructura.

#### 2. Ámbito de aplicación

Este procedimiento se aplica a todas las actividades de orden y limpieza que se realicen en las instalaciones de trabajo del Instituto Tecnológico Superior “José Chiriboga Grijalva”- ITSJCHG, que de acuerdo a su necesidad, serán aplicadas.

#### 3. Responsables

Todo el personal de Servicios Generales, serán responsables de la ejecución de este procedimiento, siempre contando con el apoyo de los trabajadores y de los estudiantes.

#### 4. Normativa Aplicable

- Constitución de la República del Ecuador
- Instrumento Andino de Seguridad y Salud. Decisión 584
- Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud, Resolución 957.
- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento de Trabajo. Decreto Ejecutivo No. 2393.
- Reglamento para el Sistema de Auditoría de Riesgos de Trabajo SART. Resolución CD-333

#### 5. Glosario y definiciones

**Equipo:** Se le va a considerar a cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo.

**Equipo de limpieza:** Se definirá a todos las herramientas de trabajo, como son: escobas, trapeadores, basureros, ventosas de baño, recogedores de basura, franelas, letreros de señalización, etc.

**Agente químico:** Todo elemento o compuesto químico, por si solo o mezclado.

**Residuo:** Cualquier sustancia, desecho, objeto, etc., del que su poseedor se desprenda o tenga la intención u obligación de desprenderse.

**Accidente:** Todo suceso imprevisto y repentino que ocasiona al trabajador una lesión corporal o perturbación funcional, con ocasión o por consecuencia del trabajo, que ejecuta por cuenta ajena.

**Incidente:** Evento que puede dar lugar a un accidente o tiene el potencial de conducir a un accidente.

**Prevención:** Se entenderá como prevención al conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo.

**Riesgo:** Es la combinación de la frecuencia, probabilidad y de las consecuencias que pueden derivarse de la materialización de un peligro.

**Riesgo laboral:** Es la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. Para calificar un riesgo desde el punto de vista de su gravedad, se valorarán conjuntamente la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad del mismo.

**Riesgos convencionales:** Relacionados con la actividad y el equipo existente en cualquier sector (caídas, contactos eléctricos).

**Riesgos específicos:** Asociados a la utilización o manipulación de productos que por su naturaleza, pueden ocasionar daños como: golpes, cortes, quemaduras, exposición a productos y sustancias químicos, ergonómicos, otros.

**Peligro:** Es toda fuente o situación con capacidad de daño en términos de lesiones, daños a la propiedad, daños al medio ambiente, o bien una combinación de ambos.

**Seguridad laboral:** Conjunto de técnicas aplicadas en las áreas laborales que hacen posible la prevención de accidentes e incidentes y averías en los equipos e instalaciones.

**Inspección de Seguridad y Salud:** Consiste en la realización de un análisis que se realiza observando directamente y de forma ordenada, las instalaciones, procesos, máquinas, equipos, etc., para evaluar los riesgos que puedan afectar a la seguridad de los trabajadores.

**Contenedores:** se denomina al vagón o tanque donde se deposite los desperdicios o basura recolectada.

**Derrames:** Desbordamiento de desechos líquidos o sólidos de un contenedor o proceso de limpieza.

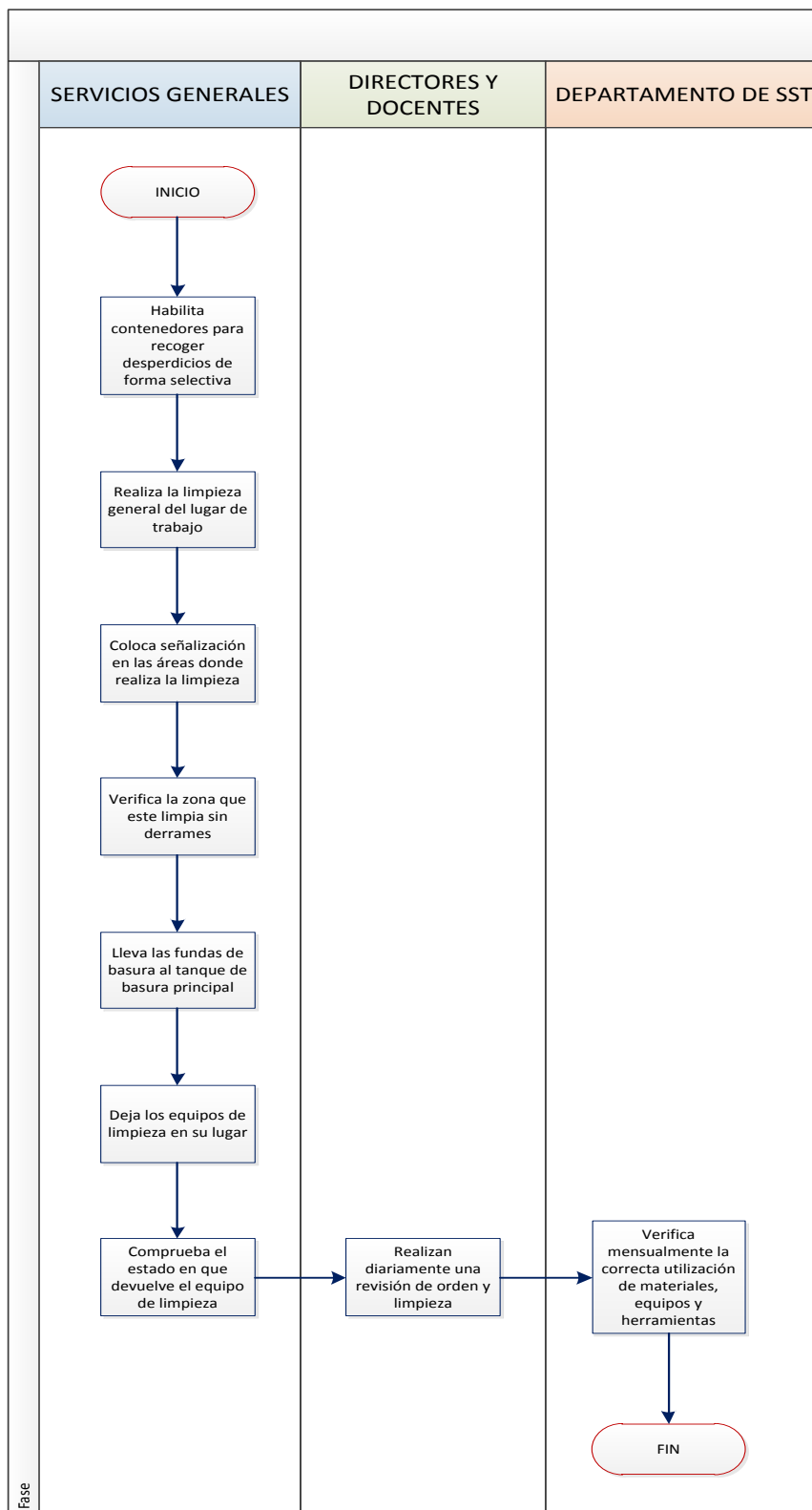


**TABLA 3.11:** Actividades de Orden y Limpieza

No.	ACTIVIDADES
1	Se habilitarán contenedores para la recogida selectiva de desperdicios, residuos, debidamente identificados
2	<p>Diariamente se procederá a la limpieza general del lugar de trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las oficinas de planta baja y planta 1,</li> <li>• Los pasillos de los tres pisos,</li> <li>• Los pasillos externos del edificio</li> <li>• Los patios internos y externos del edificio,</li> <li>• Las veredas externas al Edificio,</li> <li>• Los baños,</li> <li>• Los laboratorios y las ventanas</li> </ul>
3	<p>Colocar la señalización en las áreas donde se realiza el proceso de orden y limpieza.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deberá cerrar el lugar de tránsito durante el periodo de orden o limpieza y solo el personal autorizado se encontrará en este lugar.</li> <li>• Para retirar la señalización se debe comprobar que el área haya quedado totalmente disponible para transitar.</li> </ul>
4	<p>Una vez finalizada la tarea que se está desarrollando, se deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que la zona quede limpia de derrames.</li> <li>• Llevar todas las fundas de basura llenas al tanque de basura principal, que se encuentra en el parqueadero de autos. Si no se encuentran llenos se seguirán usando en los lugares faltantes por ordenar y limpiar.</li> <li>• Dejar los equipos de limpieza en su lugar correspondiente, en este caso en la bodega de limpieza.</li> <li>• Comprobar el estado en que se devuelve, y en caso de cualquier anomalía se debe notificar al responsable inmediato y dar conocimiento a los demás compañeros de servicio.</li> </ul>
5	Los Directores, responsables de laboratorio y docentes, en cada caso, realizarán diariamente una revisión de Orden y Limpieza de cada una de las zonas de su responsabilidad. Los resultados de dichas revisiones se colocaran en una ficha que será manejada por cada oficina, laboratorio y aula
6	El Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional verificará mensualmente la correcta utilización de los materiales, equipos y herramientas, comprobando así el espacio y la inexistencia de los mismos. Posterior a ello se emitirá un informe para conocer los resultados correspondientes.

**Fuente:** Equipo técnico de mantenimiento del ITSJCHG

**Elaborado por:** El autor



**FIGURA 3.6:** Procedimiento para orden y limpieza  
**Fuente:** Equipo técnico de mantenimiento del ITSJCHG  
**Elaborado por:** El autor

## 6. Medidas de Seguridad y Salud Ocupacional

Con el fin de gestionar correctamente este procedimiento es imprescindible facilitar la sensibilización, formación, información y participación de todo el personal para mejorar los procedimientos de trabajo, fomentar la creación de nuevos hábitos, implantar con rigor lo establecido y responsabilizar individualmente a directivos y empleados en el éxito en conseguir un entorno agradable y seguro en el centro de trabajo.

Para ello se actuará mediante unas acciones fundamentales, estableciendo una serie de normas:

### a) Clasificar y eliminar lo innecesario

- Se facilitará los medios para tener disponible recipientes adecuados y que se clasifiquen según el desecho.

**Tabla 3.12:** Normas de seguridad en el proceso de clasificar y eliminar desechos

<b>NORMAS DE SEGURIDAD</b>
• Clasificación de los materiales y equipos existentes, previa realización de una limpieza general.
• Eliminación diaria de residuos en los contenedores adecuados.
• Análisis, eliminación y control de las causas de generación y acumulación de materiales, equipos y residuos.

**Fuente:** Equipo técnico de mantenimiento del ITSJCHG

**Elaborado por:** El autor

### b) Ordenar el área para guardar y ubicar los materiales con facilidad

- Se guardarán adecuadamente las cosas en función de quién, cómo, cuándo y dónde se haya de encontrar aquello que se busca. Cada emplazamiento estará concebido en función de su funcionalidad y rapidez de localización.

**TABLA 3.13:** Normas de seguridad en el proceso de guardar y ubicar materiales.

NORMAS DE SEGURIDAD
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se recogerán los útiles de trabajo en soportes o estantes adecuados que faciliten su identificación y localización</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se asignará un sitio para cada cosa y se procurará que cada cosa este siempre en su lugar</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se delimitarán las zonas y se señalará donde se ubica cada cosa</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se clasificarán los residuos en contenedores adecuados</li> </ul>

**Fuente:** Equipo técnico de mantenimiento del ITSJCHG

**Elaborado por:** Jonnathan Ubilluz

c) Evitar ensuciar y limpiar después

- Eliminar selectivamente y controlar todo lo que pueda ensuciar.
- Organizar la limpieza del lugar de trabajo y de los elementos clave con los medios necesarios.
- Aprovechar la limpieza como medio de control del estado de los útiles de trabajo.

**TABLA 3.14:** Normas de seguridad en el proceso de limpieza

NORMAS DE SEGURIDAD
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siempre que se produzca algún derrame, se limpiará inmediatamente y se comunicará al responsable directo.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se colocarán recipientes adecuados en los lugares donde se generen residuos; estos se eliminarán diariamente.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se usarán disolventes peligrosos, ni productos corrosivos en la limpieza de los suelos, para evitar los peligros que generan estos productos.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se dispondrá de materiales absorbentes adecuados a los agentes químicos usados con asiduidad y de acuerdo con las pertinentes instrucciones operativas.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se utilizarán ceras o productos antideslizantes.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se señalarán los suelos húmedos para evitar posibles resbalones y caídas.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el caso de que la limpieza la efectúe una empresa subcontratada, se implicará también al personal del centro en la limpieza del entorno</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se controlarán especialmente los puntos críticos que generen suciedad.</li> </ul>

**Fuente:** Equipo técnico de mantenimiento del ITSJCHG

**Elaborado por:** Jonnathan Ubilluz

d) Orden y Limpieza

- Se procurará que el entorno favorezca comportamientos adecuados y seguros.
- Se procurará que el entorno facilite la evacuación del personal ante una eventual situación de emergencia.
- Se normalizarán procesos de trabajo acorde con el orden y la limpieza.


**TABLA 3.15:** Normas de seguridad en el proceso de orden y limpieza

<b>NORMAS DE SEGURIDAD</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• No se apilarán ni almacenarán materiales o equipos en zonas de paso o de trabajo. Se retirarán los objetos que obstruyan el camino y se señalarán los pasillos y zonas de tránsito.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Se extremarán las precauciones anteriores en el caso de las vías de emergencia.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Se procurará la limpieza de ventanas y tragaluces para que no dificulten la entrada de luz natural.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Se mantendrán limpios los vestuarios, armarios, duchas, servicios, etc.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Se usará la ropa de trabajo adecuada. En función del tamaño del centro, volumen de actividad, número y tipo de laboratorios u otras instalaciones, se estudiará la posibilidad, por parte de cada centro, de llevar a cabo una preselección en contenedores de la ropa de trabajo para su posterior limpieza.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Las superficies de tránsito y de trabajo podrán lavarse con facilidad.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• La limpieza de las ventanas se realizará sólo por empresas de limpieza que adoptarán las pertinentes medidas de seguridad frente al riesgo de caída a distinto nivel.</li></ul>

**Fuente:** Equipo técnico de mantenimiento del ITSJCHG

**Elaborado por:** El autor

**TABLA 3-16:** Formato para inspección de orden y limpieza

		INSPECCIÓN DE ORDEN Y LIMPIEZA			
Inspección N° :	Hora:	SI	A MEDIAS	NO	NO APLICA
Área:					
Fecha:					
Realizado por:	Firma				
<b>1. INSTALACIONES</b>					
	1.1. Las escaleras están limpias, en buen estado y libres de obstáculos				
	1.2. Las paredes están limpias y en buen estado				
	1.3. Las ventanas y tragaluces están limpios, sin impedir la entrada de luz natural				
<b>2. SUELOS Y PASILLOS</b>					
	2.1. Los suelos están limpios, secos, sin desperdicios ni material innecesario				
	2.2. Las vías de circulación de personas y vehículos están diferenciadas y señalizadas				
	2.3. Los pasillos y zonas de tránsito están libres de obstáculos				
<b>3. BAÑOS</b>					
	3.1. Los inodoros están limpios y sin basura				
	3.2. Los Lavamanos se encuentran limpios, y sin desperdicios.				
	3.3. Los espejos se encuentran claros y secos.				
	3.4 Los tachos de basura se encuentra con capacidad				
<b>4. ABASTECIMIENTO</b>					
	4.1. Existe papel higiénico en la porta papel.				
	4.2. Existe jabón de manos.				
	4.3 Existen toallas de manos.				
<b>5. AULAS</b>					
	5.1. Se encuentran con el piso limpio				
	5.2. Se ha cambiado la funda de basura				
	5.3. Se encuentran ordenadas las sillas y mesas				
	5.3. Se encuentran limpias las sillas y mesas				
<b>Responsable:</b>					
<b>Observaciones:</b>		N° de ítems 17			

**Fuente:** Equipo técnico de mantenimiento del ITSJCHG

**Elaborado por:** El autor

**NOTA.**

1. En caso de accidentes se debe reportar a la Dirección de Seguridad Salud Ocupacional.
2. En caso de accidentes se puede pedir ayuda a las personas que forman parte de la brigada de Primeros Auxilios.
3. En el último de los casos se puede recurrir al *Manual de Seguridad y Salud en Oficinas*, Capítulo 6, literal e) *Accidentes de Trabajo*.

### 3.7 PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO EN LAS ÁREAS DE LA INSTITUCIÓN

#### 3.7.1 PROCEDIMIENTO DEL MANTENIMIENTO DEL LABORATORIO DE SISTEMAS

	<b>INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JOSÉ CHIRIBOGA GRIJALVA</b>	
	PROCESO	Laboratorio de sistemas
	CÓDIGO	P5

#### 1. Objetivo

Estandarizar la forma y metodología de realizar las actividades de mantenimiento, mediante la descripción de los procedimientos para mejorar y mantener los equipos en condiciones óptimas de operación.

#### 2. Ámbito de aplicación

Este procedimiento se aplica a todas las actividades de mantenimiento que se realicen en las máquinas y equipos en los Laboratorios y Departamento de Sistemas del Instituto Tecnológico Superior “José Chiriboga Grijalva”- ITSJCHG, que de acuerdo a su necesidad, serán aplicadas.

#### 3. Responsables

El Departamento de Sistemas será responsable de la ejecución de este procedimiento, siempre contando con el apoyo de los responsables de cada laboratorio.

#### 4. Normativa aplicable

- Constitución de la República del Ecuador
- Instrumento Andino de Seguridad y Salud. Decisión 584
- Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud, Resolución 957.



- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento de Trabajo. Decreto Ejecutivo No. 2393.
- Reglamento para el Sistema de Auditoria de Riesgos de Trabajo SART. Resolución CD-333

## **5. Glosario y definiciones**

**Usuario:** Es todo aquel que requiera del servicio del laboratorio.

**Recursos Tecnológico:** Se determina a los retroproyectores, notebooks, parlantes, cámaras digitales, reproductor de DVD con que cuenta el establecimiento.

**Equipo:** Se le va a considerar a cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo.

**Herramienta:** Es un recurso que se utiliza para realizar una actividad o un trabajo.

**Incidente:** Evento que puede dar lugar a un accidente o tiene el potencial de conducir a un accidente.

**Accidente:** Todo suceso imprevisto y repentino que ocasiona al trabajador una lesión corporal o perturbación funcional, con ocasión o por consecuencia del trabajo, que ejecuta por cuenta ajena.

**Prevención:** Se entenderá como prevención al conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo.

**Riesgo:** Es la combinación de la frecuencia, probabilidad y de las consecuencias que pueden derivarse de la materialización de un peligro.

**Riesgo laboral:** Es la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. Para calificar un riesgo desde el punto de vista de su gravedad, se valorarán conjuntamente la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad del mismo.

**Riesgos convencionales:** Relacionados con la actividad y el equipo existente en cualquier sector (caídas, contactos eléctricos)

**Riesgos específicos:** Asociados a la utilización o manipulación de cables, herramientas corto punzantes, elementos energizados, otros. Productos que por su naturaleza, pueden ocasionar daños.

**Peligro:** Es toda fuente o situación con capacidad de daño en términos de lesiones, daños a la propiedad, daños al medio ambiente, o bien una combinación de ambos.

**Seguridad laboral:** Conjunto de técnicas aplicadas en las áreas laborales que hacen posible la prevención de accidentes e incidentes y averías en los equipos e instalaciones.

**Inspección de Seguridad y Salud:** Consiste en la realización de un análisis que se realiza observando directamente y de forma ordenada, las instalaciones, procesos, máquinas, equipos, etc., para evaluar los riesgos que puedan afectar a la seguridad de los trabajadores.

**Validar:** Hace referencia a aquello que tiene un peso legal o que es rígido o subsistente.

**Validación:** Orden dada al ordenador por la que se le comunica que el mandato o el dato introducido anteriormente debe ser procesado o ejecutado.

**Conector:** Elemento de *hardware* cuya misión es unir cables o conectar un cable a un dispositivo. La mayoría de los conectores los podemos dividir en hembra o macho.

**Etiqueta de seguridad:** Es un pequeño rótulo donde se describe un protocolo de seguridad para el equipo que lo porte y solo el personal autorizado puede manipularlo ese elemento.

**Garantía:** Es un respaldo que se brinda cuando se adquiere algo o se va a realizar una acción que necesita una supervisión directa para que el cliente o comprador se sienta a gusto y seguro.

**Manual de fabricante:** Es una guía que ayuda a entender el funcionamiento de un tema de forma ordenada y concisa.

**Ordenador:** Es toda máquina electrónica que se encuentra dotada de una memoria de gran capacidad y de sistemas de tratamiento de la información, que es capaz de resolver problemas aritméticos y lógicos por medio de la utilización automática de programas registrados en él.

**CPU:** (Unidad central de proceso). Recibe este nombre el conjunto de circuitos electrónicos cuya misión es realizar las funciones básicas del ordenador.

**Protocolo:** Se define el protocolo como el conjunto de reglas a aprobadas que posibilitan la comunicación entre ordenadores o entre programas que de otra forma serían incompatibles.

**Teclado:** Nombre que recibe el periférico por antonomasia de entrada de datos. Está compuesto por varias filas de teclas colocadas según una configuración determinada y propia de cada país de utilización.

**Mouse:** Ratón. Dispositivo de entrada que se maneja con la mano y suele estar compuesto por un estuche con dos o tres botones unido al ordenador mediante un cable o inalámbrico.

**Puertos de entrada y salida:** Dícese de la conexión situada en la parte posterior de la unidad central del ordenador que se utiliza para conectar cables y, de ellos, enganchar módem, impresoras, etc.

**Periféricos de la Pc:** Se llama periférico a todo componente de un ordenador que no es el microprocesador y sus componentes inmediatos, como son las memorias.

**Placa madre:** Placa base es la placa principal del ordenador. Sobre ella van insertados los componentes fundamentales del ordenador, como son la memoria principal, el microprocesador, la circuitería y el controlador y conector de bus.

**Fuente de poder:** Se hace referencia al sistema que otorga electricidad imprescindible para alimentar a equipos como ordenadores o computadoras.

**Procesador:** Se define como el elemento electrónico que se encarga de regular la sucesión de tareas elementales que han de cumplirse para conseguir un resultado específico. Cuando el procesador se encarga de controlar las tareas de un microordenador se le llama microprocesador.

**Disco duro:** Sistema de almacenamiento de datos compuestos por un conjunto de discos de gran capacidad, impregnados de un material magnético, que giran superpuestos unos a otros a una velocidad de 3600 vueltas/minuto.

**Buses de un computador:** Llamamos *bus* al conjunto de líneas paralelas (cables) que interconexiónan los diferentes elementos del ordenador y hacen posible la transferencia de datos entre estos elementos. Los *buses* se caracterizan por el número de bits que son capaces de transmitir.

**Cable:** Dícese del conductor que permite la conexión del ordenador con todos los elementos que le rodean.

**Formatear:** Formatear un disco. Proceso que se realiza en un ordenador por el que se configura un disco que se encuentra en blanco con el objeto de dejarlo listo para manejar información.

**Software:** Se puede definir el término como el conjunto de programas y aplicaciones que se utilizan en sistema informático.

**Hardware:** Equipo. Se define como el conjunto de todos los componentes materiales de un sistema informático. Atendiendo a la función que realizan podemos dividir los elementos del hardware en tres clases: entrada, salida y almacenamiento.

**TABLA 3.17:** Procedimiento para el mantenimiento en Laboratorio de Sistemas

No.	ACTIVIDADES
1	Es primordial verificar los términos de la garantía para determinar si puede o no iniciar un proceso de mantenimiento con el equipo, hay que recordar que algunos equipos traen cintas o etiquetas de seguridad que al ser rotas pierden la garantía. De no existir la garantía se procederá con el siguiente punto
2	<p>Revisar el manual del fabricante.</p> <p>Es el manual que te indica cómo utilizar ese artículo, encontrar solución a errores comunes, donde llevar el producto en caso de daños o reparaciones, el manual del fabricante, para cualquier producto, es el folleto o libro en el que se describen las características de un producto, incluye modelo, serie y especificaciones. Lo más importante aquí es que en él se encuentra la forma más adecuada para trabajar, hacer funcionar y mantener en buenas condiciones un producto; y lo mejor de esto, es que está diseñado por el fabricante del producto, por lo que habrá mejores referencias y muy importante, si se sigue las indicaciones, se valida la garantía</p>
3	<p>Ubicación</p> <p>Es necesario contar con un espacio que cuente con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un contacto de luz: la necesidad de estar cerca es para evitar extensiones que puedan dañar el equipo</li> <li>• Línea de teléfono: hace falta para la conexión a internet, requerirá una extensión, o si desea evitar cables, se puede optar por un aparato inalámbrico</li> <li>• Espacio: depende del tamaño del ordenador y del mueble, ya que debe haber espacio para moverlo</li> <li>• Mesa o mueble: se toma en cuenta el tipo de computadora y los accesorios que lleva, pero hay que buscar que, ya acomodada, quede un poco de espacio, ya que siempre se ponen cosas extras</li> <li>• Silla: elija una cómoda, de ser posible con rodillos, esto facilitará el moverse al momento de imprimir o buscar algún material</li> <li>• Luz: natural (cerca de una ventana) o artificial</li> <li>• Regulador: si se presentan cambios bruscos en el voltaje de luz, esta pieza será indispensable para asegurar el buen funcionamiento y la larga vida del ordenador</li> <li>• Programas: la información del sistema operativo así como de los programas que tendrá el ordenador.</li> </ul> <p>Que no quede expuesto al calor excesivo o frío, humedad, vientos y otras condiciones expuestas en el manual del fabricante</p>
4	<p>Revisar el estado físico del equipo</p> <p>En este proceso se observa si el equipo tiene partes rotas, o elementos adicionales que pueden mejorar o empeorar el funcionamiento de la máquina como entorpecer la actividad de mantenimiento. Se revisó las conexiones como cables que estén en buen estado y funcionamiento; también las fuentes eléctricas como la toma de corriente eléctrica y tacos. Siguiendo un protocolo de seguridad se hacen algunas sugerencias y observaciones en el caso que se encuentren irregularidades como elementos dañados, en mal estado o mal ubicados</p>
5	<p>Revisar los conectores o fuentes eléctricas.</p> <p>La toma o fuente eléctrica en la que se conecta el computador es verificada en su condición física como el voltaje. Además de tener muy en cuenta el voltaje en el que esta graduado la computadora, si corresponde o no con el del equipo. También observar el cableado y la ubicación de estas</p>
6	<p>Comprobar el funcionamiento del Equipo.</p> <p>Se busca un sitio adecuado y con las condiciones óptimas para trabajar como cables y tomas en buen estado para encender el equipo y corroborar que la máquina y sus elementos periféricos funcionen. En este paso se probaron la torre de control, teclado, mouse y puertos de entrada y salida; también se asegura la información contenida en la máquina</p>

7	<p>Colocar el equipo en un lugar adecuado para realizar el mantenimiento.</p> <p>No siempre el lugar donde se encuentra instalada la computadora es el adecuado para el mantenimiento, para esta labor se deben tener condiciones como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lugar amplio, con ventilación y alumbrado.</li> <li>• Tomas o fuentes eléctricas cerca.</li> <li>• Mesa amplia para colocar el computador y las herramientas.</li> <li>• Extinguidor al alcance</li> </ul>
8	<p>Proceder con la limpieza externa o de periféricos de la PC.</p> <p>En este punto se desconectan los cables de alimentación eléctrica del equipo, para la limpieza se utiliza un limpión o paño suave para retirar el polvo y otras suciedades de la carcasa del equipo y elementos periféricos, también con una brocha o cepillo se limpia en las ranuras de ventilación tanto de la torre como del monitor. Se debe retirar cualquier objeto o mugre del equipo para evitar que este se introduzca al momento de destapar la torre.</p> <p>Para eliminar grasa o manchas y dejar en mejor grado de limpieza la parte externa, en un paño limpio se toma un poco de espuma para limpiar carcasas y se le unta al equipo en forma circular, para la pantalla del monitor se usa un espray limpia pantallas.</p> <p>Se puede usar la sopladora con el teclado, pero con suma precaución que el viento no desgare las teclas.</p> <p>No use sustancias volátiles, detergente y agua; en lo posible utilizar los insumos recomendados.</p> <p>Desde iniciado este procedimiento se recomienda utilizar el tapabocas.</p>
9	<p>Proceso de limpieza interna de la torre de control.</p> <p>En este paso hay que tener la seguridad de descargar la energía estática, se debe sujetar un objeto metálico o preferiblemente hierro por un instante, luego colocarse la manilla antiestática, también asegurarse no estar húmedo o que haya algún tipo de elementos que contengan sustancias que puedan derramarse. Se sugiere no consumir alimentos, todo esto para evitar un corto o daño a los elementos internos.</p> <p>Para iniciar el destape de la torre de control se debe contar con las herramientas adecuadas como diferentes tipos de destornilladores, brocha o cepillo, limpiador electrónico, borrador de nata, sopladora, entre otros. Al comenzar el destape fijarse la forma en que está ubicada la tapa de la torre, todas no tienen la misma forma de cierre ni de tornillos, por eso es recomendable tener una vasija para recolectar los tornillos.</p> <p>Una vez destapada se debe retirar la batería de la tarjeta madre y luego continuar con la operación de desconexión de los componentes</p>
10	<p>Placa madre</p> <p>Se desatornilla del gabinete, una vez desconectada de todos los cables; se le extraen las tarjetas de expansión y memoria. Se utiliza la brocha para retirar el polvo o sucios, se puede usar la sopladora con mucho cuidado de no dañar algún componente electrónico. Rociar con espray limpia contactos.</p>
11	<p>Fuente de poder</p> <p>Antes de comenzar debemos retirar los cables de alimentación que estemos utilizando como los de la tarjeta principal también desenchufamos todos los periféricos de respaldo lo que es CD-ROM y las unidades del disco flexible. Una de las partes donde se acumula más el polvo es en la fuente de poder en su ventilador para darle mantenimiento lo hacemos con un soplador (se debe sujetar el ventilador) si no tenemos uno la desatornillamos y con una brocha suave limpiamos.</p>
12	<p>Tarjetas de memorias, expansión, video y otras.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Retiradas las tarjetas de interfaz video, sonido, fax, etc.</li> <li>• Con la brocha limpiamos todas las tarjetas de interfaz, para limpiar los contactos de interfaz se necesita un borrador blando de lápiz, después de retirar el polvo utilizamos limpia contactos.</li> </ul>

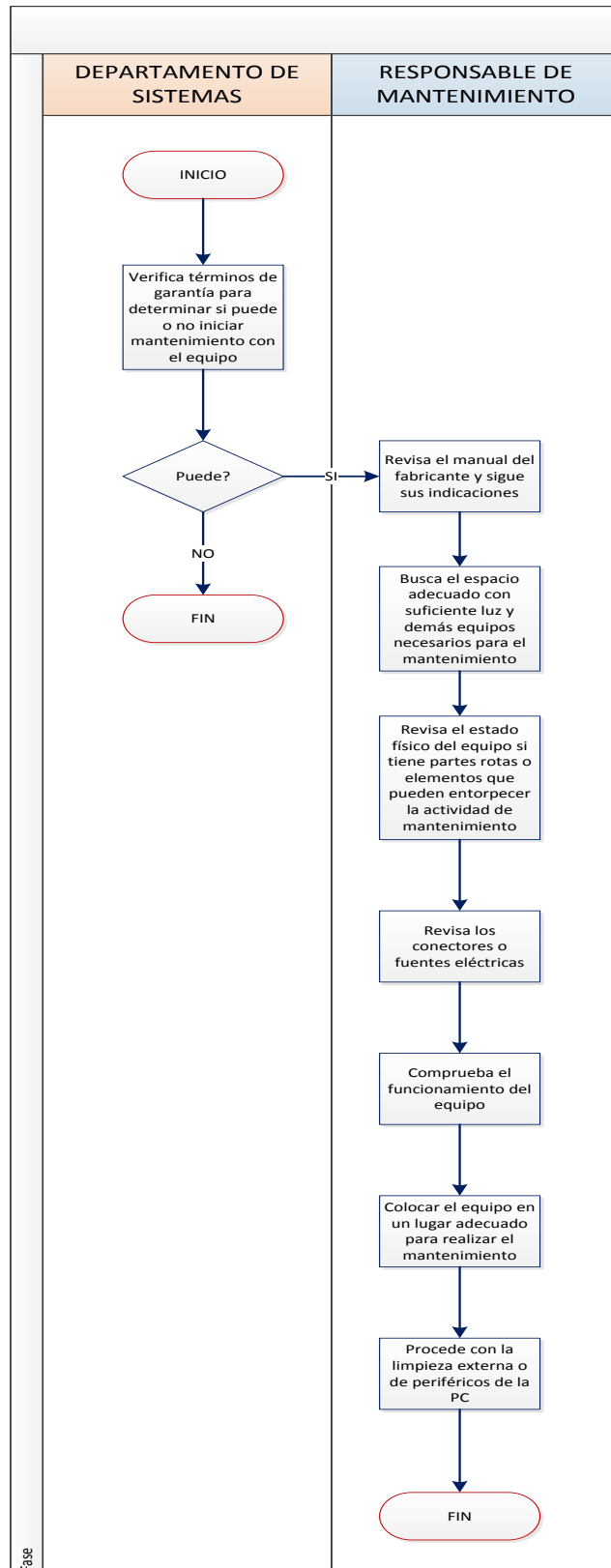
13	<p>Procesador</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El disipador se limpia con una brocha o pasarlo por la sopladora, con los ventiladores tener el cuidado de sujetarlos cuando son limpiados con sopladora.</li> <li>• El procesador se limpia preferiblemente con un paño suave, al procesador se le aplica gel refrigerante.</li> </ul> <p>Para retirar el procesador hay que quitar al disipador, esta acción se hace con el cuidado de girarlo levemente para no dañar el sócalo que contiene el procesador.0</p>
14	<p>Disco Duro</p> <p>Este mantenimiento es diferente no lo tenemos que destapar solo limpiar por encima lo que es la parte exterior y las tarjetas, ajustar bien todos su conectores</p>
15	<p>Ventiladores (coolers), FAN y disipadores</p> <p>Se pueden limpiar con una brocha o con la sopladora, sujetarlos para que el viento no los dañe</p>
16	<p>Puertos y ranuras.</p> <p>Se les barre con una brocha o con la sopladora, se rocían con espray limpia contactos</p>
17	<p>Componentes electrónicos</p> <p>Se les barre con una brocha o con la sopladora, se rocían con espray limpia contactos., tener cuidado de no doblarlos o desprenderlos</p>
18	<p>Unidades de CD, DVD, flopy y otras</p> <p>Estas unidades son de las que más mantenimiento necesita ya que presenta mucha suciedad por sus partes mecánicas. Primero retiramos la tapa asiendo presión, pare realizar este mantenimiento debemos tener discos especialmente de limpieza y si existe mayor problema limpiamos el lente óptico con alcohol isopropílico.</p> <p>Se les pasa la brocha y un paño seco</p>
19	<p>Cables y buses</p> <p>Se limpian con un paño o brocha, se pueden rociar con espray limpia contactos en sus conectores y espray limpia carcasa en los cables</p>
20	<p>Gabinete</p> <p>Se le pasa un paño con espuma limpia carcasa o con la sopladora. De acuerdo al modelo se barre con la brocha</p>
21	<p>Ensamble interno de la torre de control y externo de la PC</p> <p>Ya limpia todas las piezas internas se procede con el ensamble, volver a colocar cada cosa en su lugar, conectar el cableado, buses si los hay; tener mucho cuidado de ubicar bien las conexiones; cuando no hay mucha experiencia en ensamble se sugiere marcar los cables y conectores con marcador o cinta de enmascarar, otro recurso como el que utilice fue tomar fotografías de la posición de piezas y cables. Cuando se termina de ensamblar, antes de cerrar la torre es preferible hacer una prueba de funcionamiento, verificar que el equipo enciende y que todo marcha bien; si no es así volver a desconectar y ensamblar de nuevo o pedir ayuda al instructor.</p> <p>Cuando ya se ha hecho la prueba de funcionamiento de la torre y es positiva, se cierra la misma y se procede a conectar el monitor, teclado y mouse, en algunos casos antenas de recepción de internet. Es encendida nuevamente la computadora y se comprueba que todos sus elementos funcionen iguales o mejor que en la prueba de inicio</p>
22	<p>Formateo, instalación de programas y partición del disco duro.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Una vez armado la PC se continúa con el formateado si es necesario, algunas computadoras ya tienen instalados los programas esenciales, con ellas se eliminan los archivos temporales y se le actualizan los programas o se instalan los que les hagan falta.</li> <li>b. En caso de formatear se hacen las siguientes instrucciones:</li> <li>c. Desde el inicio del mantenimiento se debió asegurar la información, pero si no se ha hecho es el momento o se perderá toda la información en el formateo.</li> </ol>

- d. Desinstalar todos los programas que se encuentran instalados en nuestra PC. Para ello nos dirigimos a “Panel de Control→ agregar o quitar programas” y quitaremos todo lo que allí se encuentre. Una manera más drástica y rápida de hacerlo es borrar todas las carpetas, también funciona pero no es tan prolijo.
- e. Bien, ya tenemos todos eliminado, solo nos queda la carpeta de Windows, la cual no puede ser borrada desde el propio Windows. Para ello reiniciamos nuestra computadora y cuando este iniciándose, presionaremos la tecla F8 repetidas veces hasta ingresar al menú. Si no sale la primera vez, se vuelve a iniciar e intentarlo hasta que aparezca. En algunas computadoras esto puede variar, por lo que se recomienda que se haga pruebas antes de comenzar todo el proceso.
- f. Una vez en el menú, se selecciona solo símbolo de sistema, lo cual nos lleva al DOS, se tendrá la página negra y un prompt en la parte inferior que será algo así: v “C:>” en esa línea se escribe lo siguiente (Sin comillas) “format c:” y se presiona Enter. Preguntara si estás seguro, a lo que se responderá de forma afirmativa (salvo que te arrepientas) presionando la tecla S (a veces hay que apretar Enter), aparece un mensaje cuando termina con toda la información del Disco (se puede demora un poco).
- g. Se introducen los Cd con los drivers controladores y se instalas dando doble click en ellos, seguidamente se instala las versiones de Windows que se requiera. Esto ya depende que versión de Windows se quiere instalar. Pero básicamente, lo que se debe hacer es presionar “seguir” hasta que empiece a instalarse. Se puede cambiar cosas, pero si no se sabe lo que son, se recomienda dejarlo como esta. El Windows se reiniciara unas cuentas veces mientras se instalan los componentes PLUG’N PLAY, y se podrá dejar trabajando solo por un rato (una media aproximadamente dependiendo de qué maquina se esté trabajando).
- h. Se continua con la instalación de algunos programas como:
- Flash player: lector de videos.
  - Acrobat reader: lector de archivos PDF.
  - Internet Explorer: buscador de internet.
  - Windows player madia: reproductor de videos.
  - Winamp: reproductor de videos y música.
  - Avast o avira: antivirus.
  - Y otro que el cliente solicite

**Fuente:** Equipo técnico de mantenimiento del ITSJCHG

**Elaborado por:** El autor





**FIGURA 3.7:** Procedimiento para el mantenimiento de Laboratorio de Sistemas

**Fuente:** Equipo técnico de mantenimiento del ITSJCHG

**Elaborado por:** Jonnathan Ubilluz

## **6. Medidas de Seguridad y Salud ocupacional**

### *a. Medidas preventivas para el laboratorio*

- No dejar basura sobre el equipo de cómputo.
- No dejar las sillas desordenadas.
- No correr por los pasillos.
- No tener el equipo desordenado con cables por el piso.
- Tener cables y conexiones en buen estado.
- No hacer ruido.

### *b. Medidas preventivas para el equipo de laboratorio*

- Las computadoras permanecerán en un lugar fresco y con el mueble ideal para estas.
- La corriente eléctrica debe de ser confiable y estable.
- No debe de encontrarse junto a objetos que puedan caer sobre ella tales como ventanas, mesas, sillas, lámparas, etc.
- Cada equipo de cómputo debe estar conectado a un regulador de voltaje.
- El equipo debe apagarse de manera correcta siguiendo las indicaciones del docente.
- No deben desconectarse ningún dispositivo sino ha sido autorizado por el responsable del laboratorio.
- En caso de emergencia se debe dirigir por las señales de salida

### *c. Medidas preventivas para el Área de Sistemas*

- Revisar los planes de seguridad de la organización.
- Establecer simples y efectivos sistemas de señales.
- Contar con resguardo de la información que se maneja.
- Establecer contraseñas para proteger información confidencial y privada.
- Evitar introducir alimentos, tales como refrescos, para impedir que puedan derramarse sobre las máquinas.
- Queda prohibido fumar.
- Cada equipo de cómputo debe contar con un regulador de corriente para evitar problemas o daños en caso de falla eléctrica.

**TABLA 3.18:** Formato de Registro del Procedimiento de Mantenimiento


<b>INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR “JOSÉ CHIRIBOGA GRIJALVA”</b>			
Realizado por:		N°:	
Nombre del Equipo:			
Categoría del equipo:			
Ubicación:			
Responsable:			
Fecha:		Hora:	
<b>REGISTRO DEL PROCEDIMIENTO DEL MANTENIMIENTO</b>			
	Cantidad	REALIZADO	
		SI	NO
<b>1. CPU</b>			
1.1. Revisión y análisis del estado de los componentes del CPU			
1.2. Limpieza de los componentes internos			
1.3. Limpieza de la carcasa exterior			
1.4. Verificación de que opere correctamente			
<b>2. MONITORES</b>			
2.1. Revisión y análisis del estado actual del monitor			
2.2. Limpieza de la carcasa exterior del monitor			
2.3. Limpieza de la pantalla del monitor			
2.4. Verificación de que opere correctamente			
<b>3. TECLADO</b>			
3.1. Aspirado y limpieza general (incluye el cable).			
3.2. Remover polvo y suciedad (con material adecuado)			
3.3. Verificación de que opere correctamente			

<b>4. MOUSE</b>			
4.1. Limpieza externa y verificación de funcionamiento			
4.2. Verificación de que opere correctamente			
<b>5. SOFTWARE</b>			
5.1. Actualización de sistema operativo, office, y aplicaciones instaladas en el equipo.			
5.2. Software de antivirus programado para la auto actualización			
5.3. Limpieza de discos duros de archivos temporales			
5.4. Limpieza de discos duros de archivos del software instalado que no se estén utilizando			
OBSERVACIONES:			

**NOTA.**

1. En caso de accidentes se debe reportar a la Dirección de Seguridad Salud Ocupacional.
2. En caso de accidentes se puede pedir ayuda a las personas que forman parte de la Brigada de Primeros Auxilios.
3. En el último de los casos se puede recurrir al *Manual de Seguridad y Salud en Oficinas*, Capítulo 6, literal e) *Accidentes de Trabajo*.

### 3.7.2 PROCEDIMIENTO DEL MANTENIMIENTO DEL LABORATORIO DE COCINA

	<b>INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JOSÉ CHIRIBOGA GRIJALVA</b>	
	PROCESO	Laboratorio de cocina
	CÓDIGO	P6

#### 1. Objetivo

Estandarizar la forma y metodología de realizar las actividades de mantenimiento, mediante la descripción de los procedimientos para mejorar y mantener los equipos en condiciones óptimas de operación.

#### 2. Ámbito de aplicación

Este procedimiento se aplica a todas las actividades de mantenimiento que se realicen en los equipos del Laboratorio de Cocina del Instituto Tecnológico Superior “José Chiriboga Grijalva”- ITSJCHG, que de acuerdo a su necesidad, serán aplicadas.

#### 3. Responsables

El Docente encargado del laboratorio de cocina y el Coordinador de la Carrera de Gestión Turística Mención Gastronomía serán responsables de la ejecución de este procedimiento, siempre contando con el apoyo de los estudiantes.

#### 4. Normativa aplicable

- Constitución de la República del Ecuador
- Instrumento Andino de Seguridad y Salud. Decisión 584
- Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud, Resolución 957.
- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento de Trabajo. Decreto Ejecutivo No. 2393.
- Reglamento para el Sistema de Auditoría de Riesgos de Trabajo SART. Resolución CD-333

## 5. Glosario y definiciones

**Usuario:** Es todo aquel que requiera del servicio del laboratorio.

**Recursos Tecnológico:** Se determina a los retroproyectores, notebooks, parlantes, cámaras digitales, reproductor de DVD con que cuenta el establecimiento.

**Equipo:** Se le va a considerar a cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo.

**Herramienta:** Es un recurso que se utiliza para realizar una actividad o un trabajo.

**Incidente:** Evento que puede dar lugar a un accidente o tiene el potencial de conducir a un accidente.

**Accidente:** Todo suceso imprevisto y repentino que ocasiona al trabajador una lesión corporal o perturbación funcional, con ocasión o por consecuencia del trabajo, que ejecuta por cuenta ajena.

**Prevención:** Se entenderá como prevención al conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo.

**Riesgo:** Es la combinación de la frecuencia, probabilidad y de las consecuencias que pueden derivarse de la materialización de un peligro.

**Riesgo laboral:** Es la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. Para calificar un riesgo desde el punto de vista de su gravedad, se valorarán conjuntamente la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad del mismo.

**Riesgos convencionales:** Relacionados con la actividad y el equipo existente en cualquier sector (caídas al mismo nivel, contactos eléctricos)

**Riesgos específicos:** Asociados a la utilización o manipulación de productos o elementos que por su naturaleza, pueden ocasionar daños como: golpes, heridas cortantes, choques, quemaduras, deshidratación, otros.

**Peligro:** Es toda fuente o situación con capacidad de daño en términos de lesiones, daños a la propiedad, daños al medio ambiente, o bien una combinación de ambos.

**Seguridad laboral:** Conjunto de técnicas aplicadas en las áreas laborales que hacen posible la prevención de accidentes e incidentes y averías en los equipos e instalaciones.

**Inspección de Seguridad y Salud:** Consiste en la realización de un análisis que se realiza observando directamente y de forma ordenada, las instalaciones, procesos, máquinas, equipos, etc., para evaluar los riesgos que puedan afectar a la seguridad de los trabajadores.

**Hornillas:** Son cada uno de los quemadores de la cocina.

**Cocina industrial:** Es un elemento principal de la cocina que se usa para la elaboración de alimentos y tiene la capacidad de suministrar a un número elevado de personas.

**Olores:** Son emanaciones que despiden los ingredientes que se usan en la preparación de alimentos.

**Objeto corto punzante:** Se refiere a todo los elementos de cocina como: cuchillos, cucharas, tenedores, mariposas de licuadora, rayadores, etc.

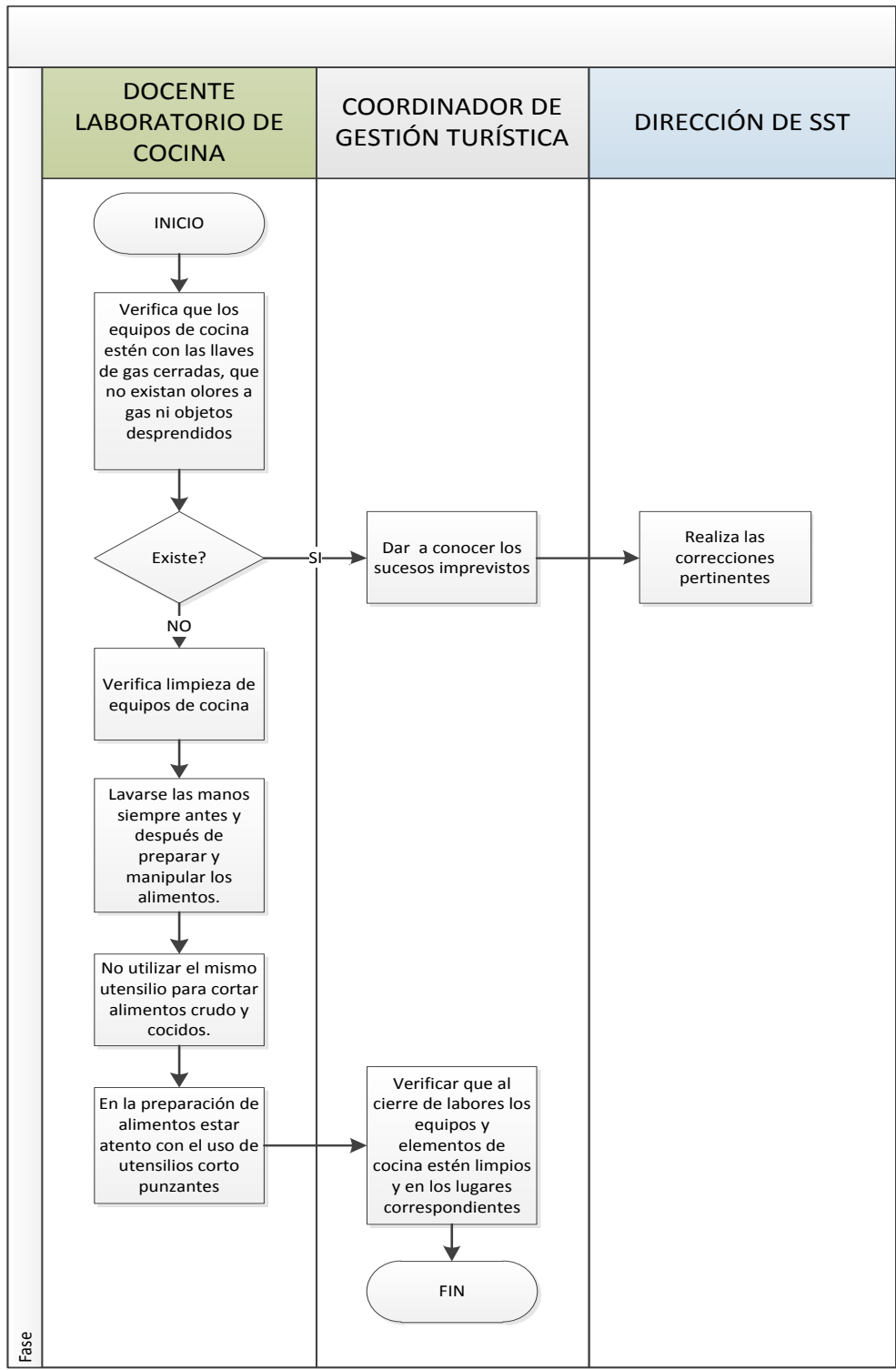
**TABLA 3.19:** Procedimiento para el Laboratorio de Cocina

No.	ACTIVIDADES
1	<p>Inicio de las actividades de Cocina.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Se debe verificar que los equipos de cocina se encuentren con las llaves de gas cerradas.</li><li>• Observar que no exista olores que despréndanlos tanques de gas.</li><li>• Observar que no existan objetos desprendidos</li></ul>
2	<p>Limpieza de Equipos de Cocina.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Antes de utilizar los equipos de cocina se debe verificar la limpieza de los mismos.</li><li>• En caso de existir impurezas sobre estos, se procederá pasar un trapo húmedo</li></ul>
3	<p>Preparación de alimentos</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Lavarse las manos siempre antes de preparar la comida y cada vez que manipulamos un alimento.</li><li>• No utilizar el mismo utensilios (cuchillo, cuchara, tabla, otros) para cortar alimentos crudos y cocidos.</li><li>• En la preparación de alimento se debe estar atento en el momento de utilizar objetos corto punzantes, al igual con las ollas y elementos que se encuentren en las hornillas.</li><li>• No se debe regar líquidos ni dejar caer restos de alimentos u objetos que puedan provocar un accidente. Para ello se debe limpiar enseguida o comunicarlo a los demás compañeros</li></ul>
4	<p>Cierre de las labores</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• En el refrigerador, ubicar los alimentos crudos en la parte inferior del mismo y aquellos listos para consumir en la parte superior.</li><li>• Al finalizar las actividades se debe dejar limpiando todos los equipos y elementos de cocina.</li><li>• Se dejará guardando en los lugares correspondientes la basura y no se dejara ningún obstáculo por el lugar de tránsito</li></ul>

**Fuente:** Equipo técnico de mantenimiento del ITSJCHG

**Elaborado por:** El autor





**FIGURA 3.8:** Diagrama de procedimiento seguro para el laboratorio de cocina

**Fuente:** Equipo técnico de mantenimiento del ITSJCHG

**Elaborado por:** Jonnathan Ubilluz

## **6. Medidas de Seguridad**


### **a. Medidas Preventivas**

- Se recomienda utilizar la ropa de trabajo apropiada para el laboratorio de cocina.
- Mientras se encuentra las prácticas queda prohibido jugar, correr y realizar bromas pesadas a los compañeros.
- En caso de emergencia debe mantener la calma, el responsable del laboratorio conocerá el procedimiento adecuado para la salida de emergencia. En caso de estar ausente el presidente del curso gestionará el escape.
- Se debe respetar las señales de seguridad.
- Mantener siempre el orden y la limpieza para evitar accidentes.

### **NOTA.**

1. En caso de accidentes se debe reportar a la Dirección de Seguridad Salud Ocupacional.
2. En caso de accidentes se puede pedir ayuda a las personas que forman parte de la brigada de Primeros Auxilios.
3. En el último de los casos se puede recurrir al Manual de Seguridad y Salud en Oficinas, Capítulo 6, literal e) Accidentes de Trabajo.

### 3.7.3 PROCEDIMIENTO MANTENIMIENTO DEL TALLER DE DISEÑO, MODAS Y PASARELA.

	<b>INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JOSÉ CHIRIBOGA GRIJALVA</b>	
	PROCESO	Taller de diseño, modas y pasarela
	CÓDIGO	P7

#### 1. Objetivo

Estandarizar la forma y metodología de realizar las actividades de mantenimiento, mediante la descripción de los procedimientos para una mejora en las condiciones de operación de las máquinas.

#### 2. Ámbito de aplicación

Este procedimiento se aplica a todas las actividades de mantenimiento que se realicen en las máquinas y equipos del Taller de Diseño, Modas y Pasarela del Instituto Tecnológico Superior “José Chiriboga Grijalva”- ITSJCHG, que de acuerdo a su necesidad, serán aplicadas.

#### 3. Responsables

El Docente encargado del Taller de Diseño, Modas y Pasarela, y el Coordinador de la carrera serán responsables de la ejecución de este procedimiento, siempre contando con el apoyo del Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional.

#### 4. Normativa aplicable

- Constitución de la República del Ecuador
- Instrumento Andino de Seguridad y Salud. Decisión 584
- Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud, Resolución 957.
- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento de Trabajo. Decreto Ejecutivo No. 2393.
- Reglamento para el Sistema de Auditoría de Riesgos de Trabajo SART. Resolución CD-333

## 5. Glosario y definiciones

**Máquina:** es un aparato creado para aprovechar, regular o dirigir la acción de una fuerza.

**Máquina de coser:** es aquel artefacto, mecánico o electrónico que permite coser, es decir, unir trozos de género o tela con hilo.

**Herramienta:** es un recurso que se utiliza para realizar una actividad o un trabajo.

**Incidente:** Evento que puede dar lugar a un accidente o tiene el potencial de conducir a un accidente.

**Accidente:** Todo suceso imprevisto y repentino que ocasiona al trabajador una lesión corporal o perturbación funcional, con ocasión o por consecuencia del trabajo, que ejecuta por cuenta ajena.

**Prevención:** Se entenderá como prevención al conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo.

**Riesgo:** Es la combinación de la frecuencia, probabilidad y de las consecuencias que pueden derivarse de la materialización de un peligro.

**Riesgo laboral:** Es la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. Para calificar un riesgo desde el punto de vista de su gravedad, se valorarán conjuntamente la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad del mismo.

**Riesgos convencionales:** Relacionados con la actividad y el equipo existente en cualquier sector (caídas, contactos eléctricos directos e indirectos)

**Riesgos específicos:** Asociados a la utilización o manipulación de productos que por su naturaleza, pueden ocasionar daños como: golpes y cortes, fatiga postural, perforación y/o punzamiento, atrapamiento, otros.

**Peligro:** Es toda fuente o situación con capacidad de daño en términos de lesiones, daños a la propiedad, daños al medio ambiente, o bien una combinación de ambos.

**Seguridad laboral:** Conjunto de técnicas aplicadas en las áreas laborales que hacen posible la prevención de accidentes e incidentes y averías en los equipos e instalaciones

**Inspección de Seguridad y Salud:** Consiste en la realización de un análisis que se realiza observando directamente y de forma ordenada, las instalaciones, procesos, máquinas, equipos, etc., para evaluar los riesgos que puedan afectar a la seguridad de los trabajadores.

**Fuente de energía:** Tomar corriente eléctrica de las tomas instaladas en la pared, porta picos o reguladores de energía.

**Chispa:** Partícula encendida que salta de la fricción de dos cuerpos cargados con muy diferente potencial eléctrico.

**Corto circuito:** Fenómeno eléctrico que se produce accidentalmente por contacto entre los conductores suele determinar una descarga.

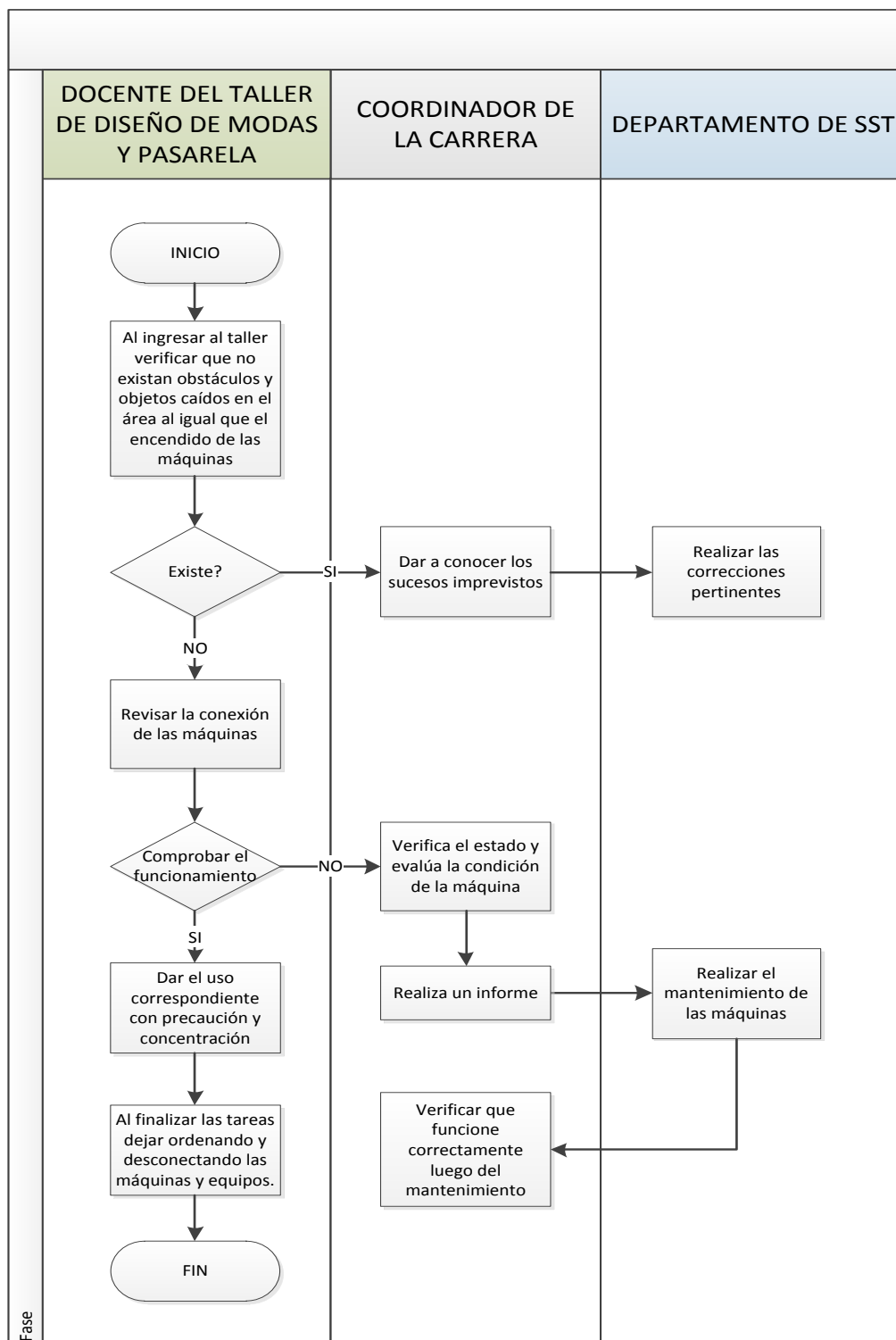
**Brocha:** Escobilla de cerda unida a un mango plano.

**TABLA 3.20:** Procedimiento para el Taller de diseño, Moda y Pasarela.

No.	ACTIVIDADES
1	<p>Ingreso al Taller</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Al ingresar al taller se debe observar que no existan obstáculos por el paso de tránsito.</li><li>• Luego hay que verificar que las máquinas no se encuentren encendidas.</li><li>• Observar los elementos que va a utilizar para proceder a realizar su tarea</li></ul>
2	<p>Revisión de las máquinas.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Verificar como se encuentra la conexión de las máquinas a la toma de corriente.</li><li>• Para realizar alguna intervención en la máquina se debe desconectar de la fuente de energía.</li><li>• Se debe reconocer olores por chispas o cortos circuitos de los motores de la máquina.</li><li>• Usar herramientas adecuadas para desarmar o cambiar elementos de las máquinas.</li><li>• Los tornillos y piezas se deben almacenar en una funda o pañuelos.</li><li>• El uso de aceites se debe realizar con guantes apropiados.</li><li>• Se debe limpiar el polvo con una brocha pequeña</li></ul>
3	<p>Comprobación del funcionamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Luego de haber realizado el mantenimiento correspondiente se debe comprobar que todo los elementos hayan quedado en su lugar y ajustados correctamente.</li><li>• Posterior a ello se debe conectar a la fuente de energía y se procederá a encender la máquina.</li><li>• Por último se colocará la aguja correspondiente y se realizará una prueba de costura</li></ul>

**Fuente:** Equipo técnico de mantenimiento del ITSJCHG

**Elaborado por:** Jonnathan Ubilluz



**FIGURA 3.9:** Diagrama de procedimiento seguro del taller de diseño de modas y pasarela

**Fuente:** Equipo técnico de mantenimiento del ITSJCHG

**Elaborado por:** Jonnathan Ubilluz

## **Medidas de Seguridad**

### a. Medidas Preventivas

- Tener cuidado en el momento de utilizar las herramientas corto punzantes.
- Se debe tener cuidado de no dejar elementos inflamables cerca de las tomas de corriente.
- No debe existir elementos que obstaculicen el tránsito.
- Queda prohibido correr y realizar bromas pesadas.
- Se debe tener cuidado con los equipos de elevadas temperaturas como planchas.
- Eliminar de inmediato la suciedad, papeles, grasas y obstáculos que puedan ocasionar tropiezos o resbalones y guardar los objetos y herramientas innecesarios, o que no se estén utilizando, en cajones, paneles o cajas.
- Colocar una pantalla de plástico transparente en las máquinas de coser para proteger los ojos de las personas que están trabajando con ellas; las agujas se pueden partir con frecuencia y los fragmentos pueden alcanzar la cara del trabajador.
- Sujetar firmemente las estanterías a elementos sólidos, colocando las cargas más pesadas en los estantes bajos y usar los medios adecuados (escaleras) para bajar los objetos pesados de las estanterías. Igualmente, hay que garantizar la estabilidad del material apilado, respetando la altura máxima.

### **NOTA.**

- En caso de accidentes se debe reportar a la Dirección de Seguridad Salud Ocupacional.
- En caso de accidentes se puede pedir ayuda a las personas que forman parte de la brigada de Primeros Auxilios.
- En el último de los casos se puede recurrir al Manual de Seguridad y Salud en Oficinas, Capítulo 6, literal e) Accidentes de Trabajo.



### 3.7.4 PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD Y SALUD EN OFICINAS

	<b>INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JOSÉ CHIRIBOGA GRIJALVA</b>	
	PROCESO	Seguridad y salud en oficinas
CÓDIGO	P8	

#### 1. Objetivo

Conocer la forma y metodología de realizar las actividades de trabajo en la institución, mediante la descripción de los riesgos existentes en oficinas para una mejora en las condiciones de postura y operación en las tareas.

#### 2. Ámbito de aplicación

Este procedimiento se aplica a todas las actividades de oficina que se realicen en los diferentes departamentos del Instituto Tecnológico Superior “José Chiriboga Grijalva”- ITSJCHG, que de acuerdo a su necesidad, serán aplicadas.

#### 3. Responsables

Todo el personal que labore para el Instituto Tecnológico Superior “José Chiriboga Grijalva”- ITSJCHG será responsable de la ejecución de este procedimiento, siempre contando con el apoyo del Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional.

#### 4. Normativa aplicable

- Constitución de la República del Ecuador
- Instrumento Andino de Seguridad y Salud. Decisión 584
- Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud, Resolución 957.
- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento de Trabajo. Decreto Ejecutivo No. 2393.
- Reglamento para el Sistema de Auditoria de Riesgos de Trabajo SART. Resolución CD-333

## 5. Glosario y definiciones

**Herramienta:** es un recurso que se utiliza para realizar una actividad o un trabajo.

**Incidente:** Evento que puede dar lugar a un accidente o tiene el potencial de conducir a un accidente.

**Accidente:** Todo suceso imprevisto y repentino que ocasiona al trabajador una lesión corporal o perturbación funcional, con ocasión o por consecuencia del trabajo, que ejecuta por cuenta ajena.

**Prevención:** Se entenderá como prevención al conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo.

**Riesgo:** Es la combinación de la frecuencia, probabilidad y de las consecuencias que pueden derivarse de la materialización de un peligro.

**Riesgo laboral:** Es la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. Para calificar un riesgo desde el punto de vista de su gravedad, se valorarán conjuntamente la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad del mismo.

**Riesgos convencionales:** Relacionados con la actividad y el equipo existente en cualquier sector (caídas al mismo y distinto nivel, contactos eléctricos)

**Riesgos específicos:** Asociados a la utilización o manipulación de productos que por su naturaleza, pueden ocasionar daños como: golpes, ergonómicos, cortes, caída de objetos, otros.

**Peligro:** Es toda fuente o situación con capacidad de daño en términos de lesiones, daños a la propiedad, daños al medio ambiente, o bien una combinación de ambos.

**Seguridad laboral:** Conjunto de técnicas aplicadas en las áreas laborales que hacen posible la prevención de accidentes e incidentes y averías en los equipos e instalaciones.

**Salud:** Se denomina al completo estado de bienestar psicofísico, mental, social y ambiental. No únicamente a la ausencia de enfermedad.

**Inspección de Seguridad y Salud:** Consiste en la realización de un análisis que se realiza observando directamente y de forma ordenada, las instalaciones, procesos, máquinas, equipos, etc., para evaluar los riesgos que puedan afectar a la seguridad de los trabajadores.

## **6. Medidas de seguridad**

### **Riesgos asociados al puesto de trabajo**

- Caída de personas al mismo y distinto nivel por zonas e tránsito y escaleras.
- Filos cortantes y punzantes con tijeras, desarmadores, estiletes y demás pequeños materiales de oficina.
- Golpes contra objetos inmóviles, (cajones abiertos, objetos en zona de paso, pasillos de anchura insuficiente....)
- Fatiga por adoptar posturas y movimientos inadecuados
- Contactos de eléctricos durante el uso de equipos e instalaciones.

### **Medidas Preventivas.- Generales**

- Mantener las zonas de tránsito libres de obstáculos (cajas, papeleras, cables)
- Las mesas de trabajo y muebles accesorios deberán quedar ordenadas y recogidas al finalizar la jornada.
- Respete las señales de advertencia de suelo mojado.
- Guarde los objetos cortantes o punzantes tan pronto como termine de utilizarlos.
- Mantenga los cajones y tapas cerradas.
- Evita almacenar objetos, especialmente los pesados, donde sea difícil alcanzarlos o donde se puedan caer.
- No retire las protecciones ni anule los dispositivos de seguridad de las máquinas. En caso de avería comunique la incidencia y no efectúe reparaciones salvo que esté autorizado.

- Guarda los productos químicos (alcohol, lejías...) en recipientes claramente etiquetados; no utilices recipientes que puedan inducir a error (botellas de refrescos, agua,..).
- Nunca se deben tirar a la papelera vidrios rotos o materiales cortantes.

### **Medidas Preventivas.- Escaleras**

- Cuando se transita por las escaleras recuerde que es aconsejable utilizar los pasamanos.
- Antes de utilizar escaleras de mano, compruebe que estén en correctas condiciones.
- Si utiliza escaleras de mano no intente alejarse para alcanzar objetos. Baje de la escalera, desplácela y vuelva a subir.
- No se debe trabajar en los últimos peldaños de las escaleras de mano. Procure mantener al menos una mano libre para poder sujetarte.
- En caso de trasladar objetos no maneje pesos elevados y de ser necesario pida la ayuda de otro compañero de trabajo.
- No utilice sillas, mesas o papeleras como “escaleras”.

### **Medidas Preventivas.- Estanterías, armarios y archivadores**

- Si un armario comienza a volcarse, no intentes páralo. Actúe de la manera más rápida, apartándose de su línea de caída.
- Si conoce u observa que algún armario se tambalea o se encuentra en condiciones inseguras, avise al personal de Mantenimiento y a la Dirección de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Los cajones se recomienda llenarlos de abajo a arriba, y de atrás hacia adelante. Los elementos más pesados se colocarán siempre en los cajones inferiores.
- Evite colocar objetos sobre los armarios y estanterías.
- Cierres los cajones después de utilizarlos y siempre antes de abrir el siguiente, para evitar entorpecerla circulación.

## **Medidas Preventivas.- Electricidad**

- Utilice siempre bases de enchufe con toma de tierra. No usar conexiones intermedias, que no garanticen la continuidad de la toma de tierra.
- Nunca desconecte los aparatos tirando del cable.
- Nunca manipule o intente reparar objetos o instalaciones eléctricas. Solo debe hacerlo personal autorizado.

### **a) Trabajo con pantallas de Visualización**

#### **Riesgos por exposición a Pantallas de Visualización**

- Microtraumatismos en dedos y/o muñecas, por la incorrecta colocación de la mano combinada con la frecuencia de pulsación.
- Fatiga visual: picor ocular, aumento del parpadeo, lagrimeo, pesadez en párpados u ojos.
- Fatiga física: dolor habitual en región cervical, dorsal o lumbar, tensión en hombros, cuello o espalda, molestias en las piernas
- Fatiga mental: Relacionada con las características de las tareas y el cansancio.

#### **Medidas Preventivas.- Generales**

- El espacio destinado al puesto de trabajo deberá tener dimensiones adecuadas y facilitar la movilidad del usuario.
- El ambiente físico (temperatura, ruido e iluminación), debe generar situaciones de confort.
- Las sillas tendrán base estable y regulación en altura. El respaldo lumbar será ajustable en inclinación y, si la utilización de la pantalla es prolongada, también en altura.
- La pantalla, el teclado y los documentos escritos deben encontrarse a una distancia similar de los ojos, para evitar la fatiga visual.
- La pantalla debe estar entre 10° y 60° por debajo de la horizontal de los ojos del operador.
- De utilizar portacopias, estos no deben ocasionar posturas incorrectas. Su ubicación a la altura de la pantalla evita movimientos perjudiciales del cuello en sentido vertical.

## **Medidas Preventivas.- Deslumbramientos**

- El entorno situado detrás de la pantalla debe tener la menor intensidad lumínica posible (evitar colocar la pantalla delante de las ventanas).
- La colocación de la pantalla debe evitar reflejos de focos luminosos.
- Se deben ubicar los monitores con una orientación en la que no existe deslumbramientos por la luz que ingresa por las ventanas o el deslumbramiento que pueden generar las lámparas.

## **b) Medidas Preventivas.- Normas Específicas**

### **Al iniciar al Trabajo.**

- Adecuar el puesto a las características personales (silla, mesa, teclado...). Si es necesario utilizar reposapiés.
- Ajustar el apoyo lumbar y la inclinación del respaldo que deberá ser inferior a 115°.
- Ubicar, orientar y graduar correctamente la pantalla.
- Evitar el contraste entre la luz de la ventana y de la pantalla.
- Eliminar cualquier tipo de reflejo sobre la pantalla.
- Situar el borde superior de la pantalla ligeramente por debajo de la línea horizontal de visión.
- Para introducir datos, colocar la pantalla ligeramente hacia un lado.
- Evitar oscilaciones de las letras, los caracteres y/o el fondo de pantalla.
- Controlar el contraste y brillo de la pantalla.

### **Durante el Trabajo.**

- Distribuir racionalmente los medios a emplear.
- Disponer de espacio para el mouse, el teclado y los documentos.
- Mantener ordenados los documentos, planos, etc., evitando que se acumulen en la mesa de trabajo.
- Retirar de la mesa todo aquello que no sea necesario.
- Evitar los giros bruscos del tronco y de la cabeza.
- Evitar los giros mantenidos y forzados del tronco y de la cabeza.

- El antebrazo y la mano deben permanecer alineados.
- Mantener el ángulo del brazo y antebrazo por encima de 90°.
- No copiar documentos introducidos en fundas de plástico.
- Para reducir ruido, mantener colocadas las carcasas de las impresoras.
- Limpiar periódicamente la superficie de visión (pantalla o filtro).
- Realizar breves paradas o alternar las tareas, si se mantiene una actividad permanente con la pantalla.

### **Otras normas**

- Organizar las tareas de forma adecuada y lógica.
- Mantener los cables fuera de las zonas de paso o protegidos con canaletas.
- Desenchufar los equipos sin tirar de los cables.
- Para evitar contactos eléctricos no manipular en el interior de los equipos ni desmontarlos.
- No sobrecargar los enchufes utilizando ladrones o regletas de forma abusiva.
- Vigilancia periódica del estado de la salud.

### **c) Riesgos Psicosociales (trato directo con clientes)**

En ocasiones, la relación y el trato directo con el público puede ocasionar fatiga debida a:

- a) La tensión generada por “desbordamiento de diverso tipo como prisa, plazos estrictos, implicación emocional con pacientes, trabajo aislado, trabajo de noche, etc.”
- b) También, por falta de claridad de las peticiones realizadas, de los objetivos, de las prioridades del trabajo, de la autonomía en la toma de decisiones, etc. Ello puede producir incertidumbre sobre los resultados o las consecuencias de las decisiones tomadas, especialmente, respecto al nivel de satisfacción de los clientes o el cumplimiento de los objetivos.
- c) Se pueden producir, igualmente, sobrecargas o saturaciones mentales, como el producido por el mantenimiento simultáneo de la atención y la comunicación, con varios sistemas a la vez como los informáticos-teléfono-personas.

### **Medidas Preventivas.- Normas Específicas**

1. Mantener al día y disponibles las ayudas y procedimientos de trabajo (documentación, claves, accesos, códigos, etc.).
2. Mantener establecido alternativas de consulta y asistencia para que en los casos de fallo del sistema principal.
3. Conocer las ayudas de la organización y de consulta para cada demanda o situación especial que se salga de su ámbito de decisión.
4. Solicitar las aclaraciones sobre las pautas de comportamiento a seguir en las diferentes situaciones potencialmente conflictivas y recabar información sobre los resultados a los que no se tenga acceso.
5. Crear un grado de autonomía adecuado en el ritmo y organización básica del trabajo. Hacer pausas para los cambios posturales, la reducción de la fatiga física y mental y la tensión o saturación psicológica.

### **Consejos para manejar el Estrés**

1. Aprenda a reconocer sus reacciones al estrés. ¿Trabajo, familia, dinero? ¿Se está, tal vez, exigiendo demasiado?
2. Quizás se estresé por cosas que pronto se olvidan. No se deje “acelerar” por pequeñas preocupaciones. Solo son preocupaciones, no desastres.
3. No pierda la cabeza sobre lo que no tiene remedio. Respire profundo. (Es difícil de creer, si no se han experimentado, lo que pueden hacer algunos ejercicios respiratorios).
4. Busque compensaciones. Si lo está pasando mal en el trabajo busque apoyo en la familia, y en el trabajo si falla la vida familiar.
5. Dé y acepte apoyo social. Comparta las cargas.
6. Sea realista y evite luchar contra fantasmas.
7. Haga ejercicio físico para descargar la energía contenida por el estrés. Evite los licores y el tabaco.
8. Cambie lo que pueda cambiar. Acepte lo que no puede, e intente una compensación si la situación es seria o duradera.



## **d. Riesgo de Incendios**

### **Medidas para la prevención de Incendios**

- a. Mantenga siempre el orden y la limpieza.
- b. No sobrecargue los enchufes. Si se utilizan regletas o alargaderas, para conectar diversos aparatos eléctricos a un mismo punto de la red, consulta previamente a personal calificado.
- c. Los espacios ocultos son peligrosos: no acumular materiales en los rincones, debajo de las estanterías, detrás de las puertas, etc.
- d. No fumes donde pueda resultar peligroso (sala de ordenadores, archivos, almacenes o ascensores).
- e. No acerque focos de calor a materiales combustibles.
- f. No deposite vasos con líquido sobre ordenadores, impresoras u otros aparatos eléctricos.
- g. Utilice los ceniceros, asegurándose que no quede ninguna colilla encendida y no tire nunca la ceniza en las papeleras.
- h. Inspeccione su lugar de trabajo al final de la jornada laboral; si es posible, desconecte los aparatos eléctricos que no se necesiten mantener conectados.
- i. Si detectas cualquier anomalía en las instalaciones eléctricas o de protección contra incendios, comuníquelo al responsable del lugar.
- j. No obstaculice en ningún momento los recorridos y salidas de evacuación, así como la señalización y el acceso a extintores, bocas de incendio, cuadros eléctricos, etc.
- k. Identifique los medios de lucha contra incendios y las vías de evacuación de su tarea y familiarícese con ellos.

## **e. Accidentes de Trabajo**

### **Medidas preventivas en caso de accidentes.**

**Fracturas:** Rotura de algún hueso por golpes, caídas o cualquier otro tipo de traumatismo.

1. No trasladar a la persona.
2. Tranquilizar al herido e impedir que se mueva.

3. Aflojarle levemente la ropa.
4. No darle nada de beber.
5. Si hay hemorragia, tratarla según el procedimiento establecido.

**Hemorragia:** Es la pérdida de sangre interna o externa del cuerpo, ocasionado por: cortes, golpes, caídas, otros.

1. Dar aviso a la Dirección de Seguridad y Salud Ocupacional y/o a la brigada de Primeros Auxilios. En caso de no encontrarse ningún integrante realizar lo siguiente:
2. Presionar la herida con un paño limpio, almohadilla de gasa o venda.
3. Cubrir la herida con un vendaje bien ajustado (no hacer torniquete).
4. Si la herida es en el brazo, acostar al herido y elevar su brazo.
5. En hemorragias nasales, mantenerlo quieto y sentado, presionando las fosas nasales.

**Electrocución:** Es cuando una persona es afectada por una descarga eléctrica.

1. Cortar la corriente.
2. Separar al herido del elemento que posee electricidad (hacerlo con un elemento no conductor, nunca con las manos desnudas).
3. Llamar a emergencias y explicar que ocurrió un accidente eléctrico.
4. Acostar a la persona a un lado si ha perdido el conocimiento.
5. Si no respira pero tiene pulso, realizar respiración boca a boca.
6. Si no respira y no tiene pulso, realizar respiración boca a boca y masaje cardíaco externo (se obtendrá mayor éxito si la persona esta entrenada).

**Quemaduras:** pueden ser causadas por calor, sustancias químicas o electricidad. Dejan la piel expuesta a posibles infecciones.

Si la quemadura es localizada:

1. Enfriar la zona con agua fresca. NO COLOCAR HIELO, NI ACEITE, NI MANTECA.
2. Cubrirla con grasa estéril y evitar que tome frío.

En caso de que la persona tenga sus ropas ardiendo:

1. Tirarlo al suelo y hacerlo rodar para sofocar las llamas.

Una vez apagado el fuego:

2. Tranquilizar al herido y aflojarle las ropas.
3. Cubrirlo con tela limpia.

**Accidentes en los ojos:** cuando un cuerpo extraño ingresa, se incrusta o golpea un ojo.

1. No frotar el ojo.
2. Lavarlo repetidas veces con agua o solución estéril.
3. Consultar a un profesional si la molestia continúa.
4. Procedimiento en caso de que el objeto se encuentre incrustado en el ojo:
5. No frotar y acudir inmediatamente a la consulta de un profesional.

**Pérdida de conciencia/Desvanecimiento:** cuando la persona no responde a ningún estímulo externo.

1. Dejarlo inmóvil, abrigado sin ropas ajustadas.
2. Si tiene vómito colocar la cabeza de costado.
3. Subirle levemente las piernas.
4. No sacudirlo, no cachetearlo, no hablarle fuerte, no tirarle agua fría.  
Si la persona está inconsciente pero tiene movimientos involuntarios:
5. Ubicarlo al costado y cuidar que el lugar no existan elementos contra los cuales pueda golpearse.

**Ataque cardíaco/Infarto:**

1. Trasladar a la víctima a algún lugar silencioso y tranquilo.
2. Permitirle adoptar la posición que le resulte más cómoda y que lo ayude a respirar mejor, sea acostado o sentado.
3. Si está en tratamiento, verificar si tomó el medicamento habitual.

**Intoxicación por medicamentos:**

1. Identificar el tóxico y guardarlo para mostrar a la emergencia médica.
2. Dar líquidos (leche, agua)
3. Si vomita, guardarlo en bolsas de polietileno, para llevarlo a análisis.

**Intoxicación por gases:**

1. Llevarlo a un lugar ventilado.
2. Aflojar sus ropas.
3. Mantener al paciente sentado, estimulándolo para que no se duerma.

**Convulsiones (epilepsia):**

1. Evitar que el paciente se golpee mientras se agita.
2. No amarrarlo ni sujetarlo.
3. Evitar que se muerda la lengua sin asfixiarlo.
4. No dar nada por boca durante o después del episodio.

**Atragantamientos:** Cuando un cuerpo extraño ha penetrado en la garganta tan profundamente que la víctima no puede expulsarlo tosiendo.

1. NO meter los dedos para intentar sacar el objeto, ya que puede introducirse más.
2. Situarse detrás de la víctima sujetándola con la mano izquierda por la cintura, hacer que se incline hacia delante darle cuatro golpes secos enérgicos con el talón de la mano entre los omóplatos.
3. Si el cuerpo extraño no sale, continuar detrás de la víctima, enderezarla y apoyar el puño cerrado más arriba del ombligo. Luego poner la otra mano sobre el puño y apretar el abdomen con un movimiento rápido hacia adentro y hacia arriba para que el impulso del aire libere las vías respiratorias. Repetir la operación 4 veces.

**Golpe de calor:** Se manifiesta tras la exposición prolongada a los efectos del calor, por intensos dolores de cabeza, vértigos, vómitos, pudiendo llegarse a la pérdida de conocimiento.

1. Acostar al enfermo en un lugar fresco, aflojándole los vestidos aplicándole sobre la cabeza compresas húmedas frías.
2. Si no ha perdido el conocimiento, se le dará abundantemente agua en la que se haya disuelto sal (1/4 de cucharadita de café por cada vaso de 250 cc de agua)

### **Transporte de heridos:**

1. Con el lesionado acostado y abrigado con las ropas que se disponga, disponer de una camilla o improvisar una.
2. Utilizar el procedimiento del puente, en el que son necesarias 4 personas. Tres de ellas se colocarán de forma que el herido tendido en el suelo quede entre sus piernas. Pasar sus manos, uno por debajo de sus pantorrillas y muslos, otro por debajo de la cintura y región lumbar y el tercero por debajo de los hombros y nuca. A una voz izan los tres a la vez el cuerpo del accidentado, como un todo rí-gido, circunstancia que aprovecha la cuarta persona para introducir la camilla por debajo del cuerpo del accidentado y entre las piernas de los socorredores. A continuación y moviéndose sincrónicamente, depositan el cuerpo de la víctima en la camilla.
3. En otro tipo de lesionados (que no hayan sufrido pérdida de conocimiento, ni resucitados, ni sospechosos de fracturas) y cuando sólo existen dos socorredores, puede utilizarse el procedimiento de cargarlo a los hombros si sólo existe un socorredor.

**TABLA 3.21:** Pausas Activas

<b>EJERCICIOS</b>	
<p><b>1. COLUMNA:</b></p> <p>Coloque sus brazos en la cintura formando un ángulo separe sus pies, mantenga la cabeza hacia recta y parece en la punta de los pies, luego en los talones de manera alternada. Realizamos 10 repeticiones.</p>	
<p><b>2. CADERA Y ESPALDA:</b></p> <p>Separa los pies, espalda y cabeza recta, coloque sus manos en la cintura, gire en círculo, 5 repeticiones cada lado</p>	
<p><b>3. HOMBROS Y ESPALDA:</b></p> <p>Separe los pies, espalda y cabeza recta, coloque las palmas de las manos en la parte lateral de sus piernas, gire en círculo los hombros primero hacia adelante luego hacia atrás, 5 repeticiones cada lado.</p>	
<p><b>4. BRAZOS</b></p> <p>Separe los pies, espalda y cabeza recta, levante las manos y coloque sobre los hombros, extender los brazos y volver a colocar sobre hombros, 10 repeticiones</p>	

<p><b>5. MANOS:</b></p> <p>Separe los pies, espalda y cabeza recta, extendemos las manos a 90 grados, hacemos puño, subimos y bajamos, 10 repeticiones.</p>	
<p><b>6. COORDINACIÓN :</b></p> <p>Separe los pies, espalda y cabeza recta. Damos palmada lado derecho, luego palmada debajo de pierna izquierda y viceversa, 10 repeticiones</p>	
<p><b>7. PIES:</b></p> <p>Separe los pies, espalda y cabeza recta, brazos en cintura. Nos colocamos en puntillas durante 5 segundos, 5 repeticiones.</p>	
<p><b>8. CABEZA:</b></p> <p>Separe los pies, espalda y cabeza recta, brazos en cintura. Lleve el mentón al pecho y forma semicircular girar hacia los hombros la cabeza, 10 repeticiones.</p>	

**Fuente:** Equipo técnico de mantenimiento del ITSJCHG

**Elaborado por:** Jonnathan Ubilluz

## **3.8 DISEÑO DE PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO**

### **3.8.1 ALCANCE**

El presente programa de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo tiene como propósito principal velar por la integridad física de sus clientes internos y externos, todas las instalaciones y equipos utilizados por la institución.

### **3.8.2 IMPLICACIONES Y RESPONSABILIDADES**

El Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional será el responsable de realizar los programas y procedimientos requeridos para el mantenimiento de las máquinas y equipos. Para ello se designarán responsables con los cuales se coordinará el proceso de mantenimiento.

Responsable de mantenimiento: elaborará un programa de mantenimiento que asegure la conservación de los equipos e instalaciones en condiciones óptimas y velará por el cumplimiento del mismo.

Director de la unidad funcional: facilitará y aplicará el programa predictivo, preventivo o correctivo en las instalaciones y equipos pertenecientes a su área funcional.

Mandos intermedios: velarán para que los equipos se encuentren en correcto estado y las actuaciones de mantenimiento se desarrollen de acuerdo con lo establecido.

Trabajadores: deberán comunicar inmediatamente a su mando directo cualquier defecto o indicio de avería detectado en el equipo o instalación utilizada. Realizarán aquellas revisiones de sus equipos que tengan encomendadas.

### **3.8.3 OBJETIVOS OPERATIVOS**

1. Cumplir con la disponibilidad de los sistemas de infraestructura física (sistemas de energía eléctrica, agua potable, alcantarillado, calefacción, informática, otros), maquinaria y equipos, asegurando que las instalaciones maquinaria y equipos estén a disposición de los procesos académicos y administrativos.



2. Establecer un valor determinado de fiabilidad como la capacidad de la institución para cumplir su plan operativo académico anual planificado.
3. Asegurar una larga vida útil de los sistemas de infraestructura física, maquinaria y equipos, acorde a las metas fijadas y caracterización de los mismos, y la amortización de los activos no corrientes.
4. Conseguir los objetivos de mantenimiento en cumplimiento del presupuesto ajustado a los costos establecidos en el presupuesto anual de mantenimiento.

### 3.8.4 POLÍTICAS Y ACCIONES DEL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO INTEGRADO

**TABLA 3.22:** Acciones en el programa de mantenimiento

Programa de mantenimiento	Acciones
Mantenimiento correctivo (mantenimiento basado en la falla o avería)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reparación</li> </ul>
Mantenimiento preventivo (mantenimiento basado en el uso, en el tiempo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspección</li> <li>• Reparación</li> <li>• Reemplazo</li> </ul>
Mantenimiento predictivo (mantenimiento basado en la detección y la condición de la maquinaria y equipos)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspección</li> <li>• Reparación</li> <li>• Reemplazo</li> </ul>

**Fuente:** Equipo técnico de mantenimiento del ITSJCHG

**Elaborado por:** Jonnathan Ubilluz

### 3.8.5 ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREDICTIVO

El mantenimiento predictivo se aplica a los sistemas de infraestructura física como: sistema de alcantarillado, energía eléctrica, calefacción, obras civiles en general, a la maquinaria y equipos de las áreas funcionales: Departamento de Sistemas, Laboratorios, aulas integrales de cocina, de diseño de modas y pasarela. Este tipo de mantenimiento incluye limpieza interna y externa, pruebas, ajustes, reemplazo, reinstalación, considerando como base el inventario actualizado de la maquinaria y equipos con los que cuenta el Instituto

**TABLA 3.23:** Diagnóstico Predictivo ITSJCHG

PLAN DE MANTENIMIENTO PREDICTIVO														
Elaborado por: Jonnathan Ubilluz												Nº: 001		
Lugar: Instalaciones ITSJCHG					Fecha: 09/06/2014					Hora: 9:00 am				
DIAGNÓSTICO PREDICTIVO														
PARÁMETROS	EQUIPOS													
	Monitores	CPU	Aire Acondicionado	Proyectors	Teléfonos	Procesadores	Parlantes	Teclados	Impresoras	Antenas	Cámaras	Luz de emergencia	Luz estroboscópica	Pulsadores manuales
Defectos Superficiales	6	7	8	7	9	7	7	6	8	8	9	9	9	9
Limpieza	5	5	4	7	6	8	6	5	8	9	7	7	7	8
Sujeción carcaza	6	7	9	8	9	8	7	6	7	8	8	8	8	8
Ajuste de tapas de revisión	8	7	8	6	8	8	7	7	8	8	8			
Temperatura	6	6	8	5	9	8	7		6					
Presión			9						7					
Sistema eléctrico	8	8	8	8		8			8	8	8	8	8	8

Ruido	6	4	5			8			8				8	
Vibración		7	8						9					
Consumo de Aceite			9						8					
Rendimiento	8	5	9	9	9	9	8	9	9	8	9	9	9	9
Eficiencia	6	6	9	8	9	9	8		8	8	9	9	9	9
Consumo de energía	8	8	8	8					8					
RESPONSABLE: Departamento de Sistemas											EVALUACIÓN			
OBSERVACIONES:											MALO	0-3		
											BUENO	4-6		
											MUY BUENO	7-9		
											EXCELENTE	10		
											NO APLICA			

**Fuente:** Equipo técnico de mantenimiento del ITSJCHG

**Elaborado por:** Jonnathan Ubilluz

**TABLA 3.24:** Diagnóstico Predictivo Taller DMP

<b>PLAN DE MANTENIMIENTO PREDICTIVO</b>														
Elaborado por: Jonnathan Ubilluz												Nº: 002		
Lugar: Taller DMP					Fecha: 11/06/2014					Hora: 9:00 am				
<b>DIAGNÓSTICO PREDICTIVO</b>														
PARÁMETROS	MAQUINAS – EQUIPOS													
	Máquinas de coser puntada recta industrial	Máquina recubridora industrial	Máquina overlock industrial	Máquina doméstica electrónica	Máquina cortadora de tela	Plancha eléctrica semi industrial vapor	Plancha eléctrica automática	Maniqués	Juego de reglas metálicas	Tijeras	Mesa metálica	Pupitres	Sillas metálica	Taburetes metálicos
Defectos Superficiales	7	7	5	6	8	5	7	5	6	6	6	7	6	6
Limpieza	8	8	5	7	7	5	7	6	7	7	7	7	7	6
Sujeción carcaza	6	8	4	6	8	6	6		6	5	7	6	8	7
Ajuste de tapas de revisión	6	8	4	7	8	6	6		6	6	6	6	6	7
Temperatura	7	7	8	7	8	8	8							
Presión														
Sistema eléctrico	8	8	8	8	8	8	8							
Ruido	7	6	6	6	6									

Vibración	7	7	8	7	7									
Consumo de Aceite	8	8	8	8	8									
Rendimiento	8	8	9	9	9	9	8							
Eficiencia	8	8	8	8	8	7	7							
Presión de aceite	8	7	8	8	8									
Resistencia														
Consumo de energía	8	8	8	8	8	8	8		8					
RESPONSABLE: Docente de Taller DMP y Coordinadora DMP										EVALUACIÓN				
OBSERVACIONES:										MALO		0-3		
										BUENO		4-6		
										MUY BUENO		7-9		
										EXCELENTE		10		
										NO APLICA				

**Fuente:** Equipo técnico de mantenimiento del ITSJCHG

**Elaborado por:** Jonnathan Ubilluz

**TABLA 3.25:** Diagnóstico Predictivo (Laboratorio de Cocina)

PLAN DE MANTENIMIENTO PREDICTIVO														
Elaborado por: Jonnathan Ubilluz											Nº: 003			
Lugar: Laboratorio de Cocina					Fecha: 15/06/2014					Hora: 9:00 am				
DIAGNÓSTICO PREDICTIVO														
PARÁMETROS	EQUIPOS													
	Cilindros de Gas de 15 kg	Cocina Industrial de un Quemador	Enfriador Panorámico Acero Inox	Lavabos	Freidora de Acero Inox a gas	Grill a gas de acero Inox CHARMGLOW	Mesas de acero Inox	Módulo de cocina industrial 3 quemadores	Módulos de cocina industrial 4 quemadores Acero Inox.	Pedestal de 4 patas para horno panorámico	Plancha de acero Inox a gas	Refrigerador, congelador blanco Kelvinator		
Defectos Superficiales	5	6	6	7	6	7	6	6	7	6	7	3		
Limpieza	5	9	8	9	9	9	9	9	9	7	9	4		
Sujeción carcaza	6	5	5	6	8	8	8	8	8	8	8	3		
Ajuste de tapas de revisión	7	5	5	7	7	7	7	8	8	8	8	3		
Temperatura														
Presión														
Sistema eléctrico			8									7		

Ruido			8									4		
Vibración			9									8		
Consumo de Aceite														
Rendimiento			7									3		
Eficiencia			7									3		
Presión de aceite														
Resistencia														
Consumo de energía			8									3		
<b>PROMEDIO</b>	5.75	6.25	7.1	7.25	7.5	7.75	7.5	7.75	8	7.25	8	4.1		
<b>VALORACIÓN</b>	B	B	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	B		
El 75% de los parámetros se encuentran en <i>muy buen estado</i> el 25% restante en buen estado.														
RESPONSABLE: Docente del Laboratorio y Coordinador GTG											EVALUACIÓN			
OBSERVACIONES:											MALO	0-3		
											BUENO	4-6		
											MUY BUENO	7-9		
											EXCELENTE	10		
											NO APLICA			

**Fuente:** Equipo técnico de mantenimiento del ITSJCHG

**Elaborado por:** Jonnathan Ubilluz

### **3.8.6 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO**

#### **3.8.6.1 POLÍTICAS**

- El usuario de la máquina, equipos deberá revisar el programa bimestral o anual para solventar el mantenimiento preventivo
- El usuario deberá reportar en forma inmediata y por escrito a la unidad de mantenimiento la anomalía o falla de la máquina o equipo
- Todo usuario de maquinaria o equipo deberá contestar el cuestionario del formato respectivo
- La limpieza de la máquina o equipo estará a cargo del usuario de la misma y lo realizara mínimo una vez a la semana
- El usuario del equipo o maquinaria para recibir el mantenimiento preventivo fuera de lo programado realizará una solicitud de mantenimiento preventivo para que la máquina reciba el mismo.



**TABLA 3.26:** Número de equipos por puesto de trabajo. ITSJCHG

<b>PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO</b>														
Elaborado por: Jonnathan Ubilluz										Nº: 001				
Lugar: Instalaciones ITSJCHG					Fecha: 09/06/2014					Hora: 9:00 am				
<b>EQUIPOS</b>														
<b>UBICACIÓN</b>	<b>NÚMERO DE UNIDADES POR PUESTO DE TRABAJO</b>													<b>RESPONSABLE</b>
	Monitores	CPU	Aire Acondicionado	Proyectores	Teléfonos	Parlantes	Teclados	Impresoras	Antenas	Cámaras	Luz de emergencia	Luz estroboscópica	Pulsadores manuales	
REBODEGA SISTEMAS	33	33		12	15		33	1	2	9				DEP. SISTEMAS
LABORATORIOS SISTEMAS	62	62					62			7				DEP. SISTEMAS
BIBLIOTECA	15	15					15							DEP. SISTEMAS
BAR														
DATA CENTER PRINCIPAL	2	2	1				2			1				DEP. SISTEMAS
DATA CENTER PLANTA 1														
DIRECCIÓN MDT	2	2					2							Director MDT
DIRECCIÓN SEC	2	2			1		2	1						Director SEC
DIRECCIÓN GTG	4	4			1		4	1						Director GTG
DIRECCIÓN DMP	2	2			1		2							Director DMP

DIRECCIÓN ADE	1	1			1		1	1							Director ADE
DIRECCIÓN DIN	4	4			1		4	2							Director DIN
ÁREA INGLES	2	2			1		2								Coordinadora Ingles
VINCULACIÓN Y PASANTÍA	1	1					1								Director Vinculación
DEPARTAMENTO TT.HH	2	2			1		2								Directora TTHH
DEPARTAMENTO SSO	1	1			1		1								Director SSO
DEPARTAMENTO FINANCIERO	2	2			1		2	1							Director Financiero
DEPARTAMENTO SISTEMAS	8	8			1		8	1							Director Sistemas
DEPARTAMENTO AUTOEVALUACIÓN INSTITUCIONAL	5	5			1		5								Director Autoevaluación
SECRETARIA GENERAL	2	2			1		2								Secretaria General
RESPONSABLE: Departamento de Sistemas															
Observaciones:															

**Fuente:** Equipo técnico de mantenimiento del ITSJCH

**Elaborado por:** Jonnathan Ubilluz

**TABLA 3.27:** Número de equipos por puesto de trabajo (Taller DMP)

<b>PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO</b>															
Elaborado por: Jonnathan Ubilluz											Nº: 002				
Lugar: Taller DMP					Fecha: 11 /06/2014					Hora: 9:00 am					
<b>EQUIPOS</b>															
<b>UBICACIÓN</b>	<b>NÚMERO DE UNIDADES POR PUESTO DE TRABAJO</b>														<b>RESPONSABLE</b>
	Máquinas de coser puntada recta dustrial	Máquina recubridora industrial	Máquina overlock industrial	Máquina doméstica electrónica	Máquina cortadora de tela	Plancha eléctrica semi industrial vapor	Plancha eléctrica automática	Maniqués	Juego de reglas metálicas	Tijeras	Mesa metálica	Pupitres	Sillas metálica	Taburetes metálicos	
TALLER DMP	2	1	1	1	1	1	1	10	1	4	1	15	12	26	Docente Taller DMP
RESPONSABLE: Docente de Taller DMP y Coordinadora DMP															
<b>OBSERVACIONES:</b>															

**Fuente:** Equipo técnico de mantenimiento del ITSJCH

**Elaborado por:** Jonnathan Ubilluz

**TABLA 3.28:** Número de equipos por puesto de trabajo (Laboratorio de Cocina)

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO													
Elaborado por: Jonnathan Ubilluz											Nº: 003		
Lugar: Laboratorio de Cocina					Fecha: 13/06/2014				Hora: 9:00 am				
EQUIPOS													
UBICACIÓN	NÚMERO DE UNIDADES POR PUESTO DE TRABAJO												RESPONSABLE
	Cilindros de Gas de 15kg	Cocina Industrial de un Quemador	Enfriador Panorámico Acero Inox	Lavabos	Freidora de Acero Inox a gas	Grill a gas de acero Inox CHARMGLOW	Mesas de acero Inox	industrial 3 quemadores	Módulos de cocina industrial 4 quemadores AceroInox.	Pedestal de 4 patas para horno panorámico	Plancha de acero Inox a gas	Refrigerador, congelador blanco Kelvinator	
LABORATORIO DE COCINA	4	1	1	2	1	1	5	1	6	1	1	1	Docente Laboratorio Cocina
RESPONSABLE: Docente del Laboratorio y Coordinador GTG													
OBSERVACIONES:													

**Fuente:** Equipo técnico de mantenimiento del ITSJCH

**Elaborado por:** Jonnathan Ubilluz

**TABLA 3.29:** Frecuencia de mantenimiento preventivo

Equipos del programa de mantenimiento preventivo	Frecuencia de mantenimiento preventivo				Lugar del mantenimiento preventivo			Orden de trabajo
	Semanal	Mensual	Semestral	Anual	Taller autorizado	Taller ITSJCHG	En el sitio	
<b>Total presupuestado</b>								

**Fuente:** Equipo técnico de mantenimiento del ITSJCH

**Elaborado por:** Jonnathan Ubilluz

**TABLA 3.30:** Acciones de mantenimiento preventivo

Listado de equipos de mantenimiento	Acciones					Costo estimado	Criterios u observaciones
	Reemplazo	Adaptación	Restauración	Inspección	Evaluación		
<b>Total presupuestado</b>							

**Fuente:** Equipo técnico de mantenimiento del ITSJCH

**Elaborado por:** Jonnathan Ubilluz

**TABLA 3.31:** Presupuesto consolidado de mantenimiento preventivo

Acciones básicas	Presupuesto referencial	Porcentaje
Reemplazo		
Adaptación		
Restauración		
Inspección		
Evaluación		
<b>Total mantenimiento preventivo</b>		

**Fuente:** Equipo técnico de mantenimiento del ITSJCH

**Elaborado por:** Jonnathan Ubilluz

**TABLA 3.32:** Presupuesto de uso de materiales, repuestos por máquina.

Listado de maquinaria	Costos			
	Materiales	Repuestos	Refacciones	Total
<b>Presupuesto total</b>				

**Fuente:** Equipo técnico de mantenimiento del ITSJCH

**Elaborado por:** Jonnathan Ubilluz

**TABLA 3.33:** Programación del mantenimiento preventivo.

Listado de equipos	Inspección	Ruta de lubricación	Análisis de aceite	Reposición de parte	Diagnostico predictivo	Costo estimado	Fechas			
							1	2	3	4

**Fuente:** Equipo técnico de mantenimiento del ITSJCHG

**Elaborado por:** Jonnathan Ubilluz

**TABLA 3.34:** Calendario de inspecciones o ejecución.

Listado de máquinas	Inspección				Ejecución				Orden de trabajo
	1	2	3	4	1	2	3	4	

**Fuente:** Equipo técnico de mantenimiento del ITSJCHG

**Elaborado por:** Jonnathan Ubilluz



**TABLA 3.35:** Ficha para mantenimiento preventivo y correctivo.

	<b>Plan de mantenimiento preventivo – correctivo de (equipo, maquinaria o sistema de infraestructura)</b>	Mantenimiento: Area:..... Fecha:..... Pag. 1 de 1
Elementos o partes del sistema de infraestructura física, maquinaria y equipos	Acciones	Tiempo
<b>Elaborado por</b>	<b>Aprobado por:</b>	
Técnico de mantenimiento	Jefe de la unidad de mantenimiento	

**Fuente:** Equipo técnico de mantenimiento del ITSJCHG

**Elaborado por:** Jonnathan Ubilluz

**TABLA 3.36:** Plan de mantenimiento preventivo fijo.

	<b>Plan de mantenimiento preventivo</b>	Mantenimiento: Fecha:.....
Sistema de infraestructura física, equipo, maquinaria	Acciones	Tiempo
	Engrase de:.....	
	Limpieza y ajuste.....	
<b>Elaborado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	
Técnico de mantenimiento	Jefe de unidad de mantenimiento	

**Fuente:** Equipo técnico de mantenimiento del ITSJCHG

**Elaborado por:** Jonnathan Ubilluz

**TABLA 3.37:** Orden de trabajo de mantenimiento preventivo

<b>Orden de trabajo</b>	Orden de trabajo No..... Área:..... Fecha:..... Pag. 1 de 1
<b>Mantenimiento preventivo</b>	
Nombre de la maquinaria / equipo:..... Tipo de mantenimiento: Preventivo    (    )                                  Correctivo    (    ) Horas:..... Repuestos utilizados:..... ..... Observaciones o detalle del mantenimiento o reparación:..... .....	
<b>Elaborado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Fecha de entrada al taller:.....	
Fecha de salida del taller:.....	

**Fuente:** Equipo técnico de mantenimiento del ITSJCHG

**Elaborado por:** Jonnathan Ubilluz

### 3.8.7 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Se considera el mantenimiento correctivo (considerando el agotamiento de la vida útil de la maquinaria y los equipos) en el que se da solución inmediata de cualquier circunstancia no prevista la cual consiste en reparación y/o cambio de piezas defectuosas permitiendo su recuperación, restauración o renovación.

En caso que no se pueda dar solución inmediata por falta de piezas, se le asignan equipos en calidad de préstamo con las características iguales y/o semejantes con la finalidad que no afecte la continuidad del trabajo, teniendo que actuar en forma emergente y, en el mejor de los casos, bajo un plan contingente del Departamento de Sistemas del ITSJCHG.


Para equipos que se encuentran en garantía el mantenimiento correctivo será realizado por personal de la empresa en donde se adquirió el bien, y se hará el seguimiento correspondiente por parte del personal autorizado que se denomine de acuerdo a los contratos estipulados de las adquisiciones.

### **3.8.7.1 POLÍTICAS**

1. Los usuarios de la maquinaria y equipos al localizar una posible avería o falla informaran a la unidad de mantenimiento mediante una llamada telefónica, verbal o con memorándum interno.
2. El personal de la unidad de mantenimiento realizará preguntas al usuario de la máquina o equipo, con la finalidad de determinar lo que sucedió en esa máquina a fin de tener un acercamiento al diagnóstico del caso.
3. Si no es pertinente el mantenimiento correctivo, comunica al usuario de la maquinaria y se da por finalizado el mantenimiento correctivo. Si es pertinente, procederá al diagnóstico de la máquina, identificando la falla o avería de la misma.
4. Una vez detectada la falla o avería se tendrá las siguientes alternativas de mantenimiento correctivo:
  - a) Hacerlo en el sitio
  - b) Realizar el traslado de la máquina al taller de la entidad
  - c) Trasladar la máquina al taller autorizado.
5. Determinar el grado de vigencia del mantenimiento correctivo

6. Se ejecutarán las acciones, tarea de mantenimiento correctivo en la maquinaria o equipos para solucionar el problema
7. Si se requiere de repuestos que no se tenga en bodega se solicitará al departamento financiero de la institución, la autorización respectiva para realizar la compra.
8. Si el mantenimiento se realiza en un taller autorizado, de igual forma se solicitará el presupuesto o costo en el departamento financiero.
9. Se verificará que el mantenimiento correctivo se haya realizado conforme lo estipulado y si esta cumple con la orden de trabajo respectiva.
10. Comunicar al usuario de maquinaria o equipo que se ha efectuado el mantenimiento correctivo y que puede utilizar en sus procesos funcionales la máquina o equipo.

**TABLA 3.38:** Implementación del programa y sistema de control.

 <b>INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR</b> <b>“JOSÉ CHIRIBOGA GRIJALVA”</b>									
Nº	Detalle	TIPO DE MANTENIMIENTO	Cronograma				Acciones Correctivas	Lugar del Mantenimiento	Responsable
			Periódico	Mensual	Cada 3 meses	Cada 6 meses			
<b>PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO</b>									
1	Limpieza pasillos	MP	Diario					Instalaciones	Servicios Generales
2	Limpieza Baños	MP	Diario					Instalaciones	Servicios Generales
3	Limpieza Oficinas	MP	Diario					Instalaciones	Servicios Generales
4	Orden y Limpieza de las Instalaciones	MP	Diario					Instalaciones	Servicios Generales
5	Recolección de la Basura	MP	Martes-Jueves-					Parqueadero	Servicios Generales
6	Cámaras	MC					Garantía-,si esta caducada, cambiar las partes dañadas		Dep. Sistemas
7	CPU	MP				x		Laboratorios de Sistemas	Dep. Sistemas
8	Software	MP	Semanal					Laboratorios de Sistemas	Dep. Sistemas
9	Monitores	MP				x			Dep. Sistemas

10	Teclados	MPr					Cambiar las partes dañadas		Dep. Sistemas
11	Sensores de movimiento	MPr					Cambiar las partes dañadas		Dep. Sistemas
12	Luz de emergencia	MPr					Cambiar las partes dañadas		Dep. Sistemas
13	Detector de humo	MPr					Cambiar las partes dañadas		Dep. Sistemas
14	Luz Estroboscópica	MPr					Cambiar las partes dañadas		Dep. Sistemas
15	Pulsadores manuales	MPr					Cambiar las partes dañadas		Dep. Sistemas
16	Parlantes	MPr					Cambiar las partes dañadas		Dep. Sistemas
17	Impresoras	MP			x			Laboratorios de Sistemas	Dep. Sistemas
18	Teléfonos	MC					Cambiar las partes dañadas		Dep. Sistemas
19	Routers	MC					Cambiar las partes dañadas		Dep. Sistemas
20	Antena	MC					Cambiar las partes dañadas		Dep. Sistemas
21	Techo piso falso	MC					Cambiar las partes dañadas		Dep. Sistemas
22	Aire acondicionado	MP			x			Patio Interno	Externo
23	Servidores	MP		x					Dep. Sistemas
24	Cilindros de Gas de 15kg	MP		x				Pasillo Externo del Edificio	Servicios Generales
25	Cocina Industrial de un Quemador	MP				x			Externo - Responsable del Laboratorio
26	Enfriador Panorámico Acero Inox	MP				x			Externo - Responsable del Laboratorio
27	Lavabos	MP	Diario					Laboratorios de Cocina	Estudiantes de Cocina
28	Freidora de Acero Inox a gas	MP				x			Externo - Responsable del Laboratorio

29	Grill a gas de acero Inox CHARMGLOW	MP				x			Externo - Responsable del Laboratorio
30	Mesas de acero Inox	MP	Diario					Laboratorios de Cocina	Estudiantes de Cocina
31	Módulo de cocina industrial 3 quemadores Rectangular Acero Inox	MP				x			Externo - Responsable del Laboratorio
32	Módulos de cocina industrial 4 quemadores Acero Inox.	MP				x			Externo - Responsable del Laboratorio
33	Pedestal de 4 patas para horno panorámico	MP				x			Externo - Responsable del Laboratorio
34	Plancha de acero Inox a gas	MP				x			Externo - Responsable del Laboratorio
35	Refrigeradora/enfriador blanco	MP/MC				x	Cambiar las piezas necesarias		Externo
36	Máquinas de coser puntada recta industrial	MP				x		Taller DMP	Responsable del Taller
37	Máquina recubridora industrial	MP				x		Taller DMP	Responsable del Taller
38	Máquina overlock industrial	MP				x		Taller DMP	Responsable del Taller
39	Máquina doméstica electrónica	MP				x		Taller DMP	Responsable del Taller

40	Máquina cortadora de tela	MP				x		Taller DMP	Responsable del Taller	
41	Plancha eléctrica semi industrial vapor	MC					Cambiar las piezas necesarias		Externo	
42	Maniqués	MC					Cambiar las piezas necesarias		Responsable del Taller	
43	Plancha eléctrica automática	MC					Cambiar las piezas necesarias		Externo	
44	Mesa metálica	MC					Cambiar las piezas necesarias		Responsable del Taller	
45	Pupitres	MC					Cambiar las piezas necesarias		Servicios Generales	
46	Sillas metálica	MC					Cambiar las piezas necesarias		Servicios Generales	
47	Sillas plásticas	MC					Cambiar las piezas necesarias		Servicios Generales	
48	Taburetes metálicos	MC					Cambiar las piezas necesarias		Servicios Generales	
OBSERVACIONES:							SIMBOLOGÍA			
							MPr		Mant. Predictivo	
							MP		Mant. Preventivo	
							MC		Mant. Correctivo	

**Fuente:** Equipo técnico de mantenimiento del ITSJCHG

**Elaborado por:** Jonnathan Ubilluz



**TABLA 3.39:** Presupuesto de uso de materiales, repuestos por máquina de mantenimiento correctivo.

Listado de maquinaria	Costos			
	Materiales	Repuestos	Refacciones	Total
<b>Presupuesto total</b>				

**Fuente:** Equipo técnico de mantenimiento del ITSJCHG

**Elaborado por:** Jonnathan Ubilluz

**TABLA 3.40:** Plan de mantenimiento preventivo – correctivo.

	<b>Plan de mantenimiento preventivo – correctivo de (equipo, maquinaria o sistema de infraestructura)</b>	<b>Mantenimiento:</b> Área:..... Fecha:..... Pag. 1 de 1
<b>Elementos o partes del sistema de infraestructura física, maquinaria y equipos</b>	<b>Acciones</b>	<b>Tiempo</b>
<b>Elaborado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	
Técnico de mantenimiento	Jefe de la unidad de mantenimiento	

**Fuente:** Equipo técnico de mantenimiento del ITSJCHG

**Elaborado por:** Jonnathan Ubilluz

**TABLA 3.41:** Orden de trabajo para mantenimiento correctivo.

	<b>Orden de trabajo</b>	Orden de trabajo No..... Area:..... Fecha:..... Pag. 1 de 1
	<b>Mantenimiento correctivo</b>	
Nombre de la maquinaria / equipo:..... Tipo de mantenimiento: Preventivo ( )                      Correctivo ( ) Horas:..... Repuestos utilizados:..... ..... Observaciones o detalle del mantenimiento o reparación:.....		
<b>Elaborado por:</b>		<b>Aprobado por:</b>
Fecha de entrada al taller:.....		
Fecha de salida del taller:.....		

**Fuente:** Equipo técnico de mantenimiento del ITSJCHG

**Elaborado por:** Jonnathan Ubilluz

### 3.9 PRESUPUESTO DE MANTENIMIENTO INTEGRAL

El presupuesto de mantenimiento integral, se estructuró en base a dos componentes: el primero referente a los gastos administrativos de la unidad de mantenimiento, que está representado por salarios de personal, servicios básicos, insumos de oficina, depreciación de equipos y mobiliario. El segundo componente está en relación a reparaciones en talleres autorizados, repuestos en general, insumos, materiales de mantenimiento.

**TABLA 3.42:** Depreciación de equipos y muebles

CONCEPTO	VALOR	COEFICIENTE (SRI)	DEPRECIACIÓN
Depreciación de Equipos de informática	2.000,00	33.3%	666,00
Depreciación de Muebles	1.800,00	10%	180,00
Depreciación de edificio (30m2) que es el área de la unidad de mantenimiento	9.000,00	5%	450,00
<b>TOTAL</b>	<b>12.800,00</b>		<b>1.296,00</b>

**Fuente:** Departamento Financiero ITSJCHG

**Elaborado por:** Jonnathan Ubilluz

**TABLA 3.43:** Costos directos del presupuesto de mantenimiento.

CONCEPTO	PRESUPUESTO ASIGNADO ANUAL
<b>EFFECTIVOS</b>	
Pago de personal administrativo	31.159,00
Servicios Básicos	480,00
Insumos de oficina	60,00
<b>Subtotal</b>	<b>31.699,00</b>
<b>NO EFFECTIVOS</b>	
Depreciación de Equipos de informática	666,00
Depreciación de Muebles	180,00
Depreciación de edificio	450,00
<b>Subtotal</b>	<b>1.296,00</b>
<b>TOTAL</b>	<b>32.995,00</b>

**Fuente:** Departamento Financiero ITSJCHG

**Elaborado por:** Jonnathan Ubilluz

**TABLA 3.44:** Costos indirectos del presupuesto de mantenimiento:

Rubro	Presupuesto estimado
Reparaciones en talleres autorizados	1.500,00
Repuestos en general	4.000,00
Insumos, materiales de mantenimiento	4.500,00
<b>Total</b>	<b>10.000,00</b>

**Fuente:** Departamento Financiero ITSJCHG

**Elaborado por:** Jonnathan Ubilluz

El segundo punto de vista para elaborar el presupuesto es en relación a las fichas técnicas de mantenimiento de cada subsistencia de infraestructura física, maquinaria y equipos de la institución, considerando la planificación operativa anual de mantenimiento, para satisfacer la disponibilidad, la fiabilidad de los mismos en las funciones o procesos académicos y administrativos planificados en el POA institucional. El presupuesto está integrado a detalles como; lubricación de las máquinas y equipos necesariamente a ejecutarse, mantenimiento integral de los subsistemas de estructura física y las actividades previstas de mantenimiento; predictivo, preventivo y correctivo.

**TABLA 3.45:** Presupuesto de mantenimiento integral.

Tipo de mantenimiento	Presupuesto asignado	Porcentaje
Mantenimiento predictivo	12.687,00	29.51
Mantenimiento preventivo	15.938,00	37.07
Mantenimiento correctivo	14.370,00	33.42
<b>Total</b>	<b>42.995,00</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Departamento Financiero ITSJCHG

**Elaborado por:** Jonnathan Ubilluz

El presupuesto se refleja en los planes y en posibilidades de costos verdaderos considerando los costos de cada tipo de mantenimiento integral. El presupuesto al estar bien estructurado es un instrumento de control considerando los diferentes informes para valorar posteriormente el desempeño real de las partidas ejecutadas en relación a las partidas de costos planificados, permitiendo valorar los indicadores de costos ejecutados que constituyen una base para emprender acciones correctivas. El presupuesto debe ser flexible y adaptable a las situaciones económicas, financieras de la institución.

**TABLA 3.46:** Costos de mantenimiento integral.

Costos	Presupuesto	Porcentaje
Costos directos	32.995,00	76.74
Costos indirectos	10.000,00	23.26
<b>Costo integral de mantenimiento</b>	<b>42.995,00</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Jonnathan Ubilluz

**Fuente:** Departamento Financiero ITSJCHG

Los costos de mantenimiento integral corresponde a costos directos o fijos de \$32.580 que significa el 74.57% y por costos indirectos \$10.000 que es el 25.43%.

Los costos indirectos son de los rubros repuestos y materiales de mantenimiento preventivo. Los costos directos son los salarios de personal de la unidad de mantenimiento, servicios básicos de esta unidad, papelería de oficina y los gastos no efectivos de depreciación de infraestructura física, equipos y mobiliario de esta unidad de mantenimiento.

### **3.9.1 EL PRESUPUESTO DESDE EL PUNTO DE VISTA DE PARTIDAS PRESUPUESTARIAS**

- a. Reparaciones, partida presupuestaria que tiene que ver con gastos de reparación en taller autorizado.
- b. Repuestos, partida presupuestaria para la adquisición de repuestos

- c. Insumos o materiales de mantenimiento preventivo, partida presupuestaria que corresponde a todos los gastos por concepto de lubricante, grasas, aceites, otros.
- d. Salarios de personal, es la partida que cumple la función de cubrir los salarios de personal de la unidad de mantenimiento
- e. Servicios básicos, partida que tiene como finalidad cubrir los gastos por servicios básicos que se produjeron en el área de la unidad de mantenimiento
- f. Otros gastos, partida presupuestaria que se ocupa para otros desembolsos por concepto de otros insumos de mantenimiento en general.

**TABLA 3.47:** Presupuesto por categorías.

<b>Categoría</b>	<b>Presupuesto</b>	<b>Porcentaje</b>
Mantenimiento de subsistemas de infraestructura física	6.965,00	16.20
Mantenimiento de máquinas y equipos	33.030,00	83.80
<b>Total</b>	<b>42.995,00</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Departamento Financiero ITSJCHG

**Elaborado por:** Jonnathan Ubilluz

El presupuesto operativo anual por cateo gira de acción de mantenimiento integral está definido por: mantenimiento de subsistemas de infraestructura física \$6.899 y para mantenimiento de máquinas y equipos \$35.680, que representa el 83.80% del presupuesto total.

### **3.10 SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO INTEGRADO**

El sistema de evaluación del programa de mantenimiento se fundamenta y sustenta en los objetivos operativos de los planes de mantenimiento (predictivo, preventivo y correctivo), por tanto se medirá: disponibilidad, fiabilidad, vida útil de los sistemas de infraestructura física, maquinaria y equipos, cumplimiento de presupuesto.

El sistema de evaluación consiste en medir el desempeño organizacional de los procesos y planes de mantenimiento para garantizar que los hechos se apeguen a los planes de mantenimiento planificados; basándose en las metas (mantenimiento preventivo – correctivo). El enfoque de medición del desempeño se aplica en referencia a los indicadores que contienen los cuatro objetivos operativos que son: disponibilidad, fiabilidad, vida útil de los sistemas de infraestructura física, maquinaria y equipos, cumplimiento de presupuesto, de forma que permita evaluar en forma cuantitativa y cualitativa la gestión de mantenimiento planificada, midiendo los logros alcanzados, se comparan las previsiones para determinar las desviaciones y sus causas.

### Enfoque cualitativo

Mediante este se determina una calificación cualitativa en base a los principios y normas aceptadas como mínimo y máximo bajo el principio de calidad.

### Enfoque cuantitativo

Este permite medir los indicadores referenciales al comparar las estadísticas en forma cuantitativa utilizando una escala.

La siguiente matriz es la que se estructura para medir el nivel de desempeño del programa de mantenimiento del ITSJCHG.

**TABLA 3.48:** Matriz de valoración cualitativa y cuantitativa del programa de mantenimiento.

Categoría	Puntaje	Color
Excelente	91% - 100%	Verde
Muy bueno	81% - 90%	Púrpura
Satisfactorio	71% - 80%	Amarillo
Deficiente	61% - 70%	Rojo
Inaceptable	60%	Rojo

**Fuente:** (Mora Gutierrez, 2009)

**Elaborado por:** Jonnathan Ubilluz

**TABLA 3.49:** Matriz de valoración del programa de mantenimiento.

Indicador	Factores de medición
<p><b>Disponibilidad.</b> Este indicador define la proporción del tiempo de los sistemas de infraestructura física, maquinaria y equipos que ha estado en disposición de los procesos académicos.</p>	Número de horas totales de producción académica ejecutadas con uso de equipos / número de horas académicas planificadas
	Número de horas disponible de maquinarias y equipos en procesos académicos / número de horas planificadas de maquinaria y equipos en procesos académicos
	Intervenciones de mantenimiento ejecutado / intervenciones de mantenimiento planificado
	Intervención de mantenimiento preventivo ejecutado / intervención de mantenimiento planificado
	Intervención de mantenimiento correctivo ejecutado / planificación de mantenimiento correctivo
	Número de horas de indisponibilidad debido al estado deficiente de un sistema de infraestructura, maquinaria y equipos
<p><b>Fiabilidad.</b> Es un indicador que mide la capacidad de la institución para cumplir sus planes académicos previstos, mediante el uso de su equipo y maquinaria.</p>	Número de horas de maquinaria y equipos usadas / número de horas de maquinaria y equipo planificadas
	Número de horas pedagógicas ejecutadas con maquinarias y equipos / número de horas pedagógicas planificadas con maquinaria y equipos
	Número de horas de parada o reducción de horas pedagógicas debido exclusivamente de mantenimiento correctivo o preventivo
<p><b>Vida útil</b> de los sistemas de infraestructura física, maquinaria y equipos. Indicador que mide los gastos efectuados en los planes de mantenimiento en relación a la depreciación y adquisición de los activos no corrientes.</p>	Costos de mantenimiento ejecutados / costos de mantenimiento planificados
	Costos de mantenimiento ejecutados por maquina o equipos / costos de depreciación por maquina o equipo



	Costos de mantenimiento ejecutados de maquina o equipo / valor de adquisición de maquina o equipo.
<p><b>Cumplimiento de presupuesto.</b> Este indicador mide los costos de mantenimiento para conseguir la disponibilidad, fiabilidad, vida útil, ajustado a los presupuestos establecidos a los planes anuales de mantenimiento.</p>	Costos directos ejecutados en mantenimiento / costos directos planificados en mantenimiento
	Costos de materiales ejecutados en mantenimiento / costos de materiales planificados en mantenimiento
	Costos de mano de obra directa ejecutados en mantenimiento / costos de mano de obra directa planificados en mantenimiento
	Costos de operación indirectos ejecutados en mantenimiento / costos indirectos de operación de mantenimiento planificados
	Presupuesto de mantenimiento ejecutado en taller autorizados / presupuesto de mantenimiento planificado en talleres autorizados.

**Fuente:** (Mora Gutierrez, 2009)

**Elaborado por:** Jonnathan Ubilluz

## CONCLUSIONES

- Con este estudio se logró integrar al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud del Trabajo los programas/procedimientos y establecer acciones planificadas de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo, además de la propuesta de creación de la Unidad de Mantenimiento. Teniendo en cuenta que actualmente el ITSJCHG tiene la Dirección de Seguridad y Salud en el Trabajo liderado.
- Se utilizó el método general de identificación y evaluación inicial de riesgos INSHT, matriz que actualmente está validado por el Ministerio de Relaciones Laborales y el IESS, para conocer el diagnóstico de factores de riesgo de los puestos de trabajo, de los talleres de cocina, departamento de sistemas y del taller de diseño, modas y pasarela de la institución, para lo cual se aplicaron acciones y medidas de prevención y corrección.
- Del inventario de maquinaria, equipos, herramientas existentes en la institución, se establece la cantidad por ítem, la categoría, marca y ubicación. Se conoce las condiciones que tienen estos equipos mediante la evaluación. El 58.3% se encuentran en muy buen estado y el 41.66% en buen estado.
- Los equipos, maquinaria y subsistemas de la infraestructura física (edificio), disponen de un registro de programa de mantenimiento, a través de planes de revisiones que deben tener cada uno de ellos, correspondientes al tipo de mantenimiento que deben recibir: predictivo, preventivo y correctivo, lo que facilita una gestión de mantenimiento (programación, control y monitoreo).
- Se establecieron todas las acciones de reparación y mantenimiento que se han realizado en esta entidad a través de manuales, registros y formatos que facilita una programación de mantenimiento sistémica e integrada.
- El programa de mantenimiento integrado mediante el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo permitió cumplir el 16.6% de parámetros exigidos en los Programas y procedimientos operativos básicos, y con el 5% de cumplimiento en el Sistema de auditoría de Riesgos del Trabajo.

- El programa de mantenimiento permitió definir un marco administrativo, la estructura de procedimientos de mantenimiento predictivo, preventivo, correctivo, definidos para estandarizar y sistematizar las actividades pertinentes con el objetivo de controlar y evaluar los procedimientos de mantenimiento integral.
- El proceso de evaluación del programa de mantenimiento integral, permite una valoración cualitativa y cuantitativa de los objetivos operativos específicos de este programa.
- Se han definido presupuestos, plazos y las soluciones más óptimas para conservar los activos no corrientes en condiciones perfectas de funcionamiento, nivel de confiabilidad y costos apropiados.

## **RECOMENDACIONES**

- Que el ITSJCHG cumpla con los requisitos, normas y procedimientos académicos que emite el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y las entidades de control de educación superior en cuanto a la Seguridad y salud en el trabajo, a los sistemas de infraestructura física, maquinaria y equipos respondiendo a los principios de seguridad y calidad de acuerdo al ámbito de las actividades académicas que realiza.
- Que se articule las acciones entre la unidad de mantenimiento y la Dirección de Seguridad y Salud en el Trabajo de la institución, adaptando las necesidades de mantenimiento a los subsistemas de infraestructura física, maquinaria y equipo que tiene la organización para los procesos de formación académica y administrativos, además a los niveles de excelencia y calidad como una estrategia coherente en la gestión de los activos no corrientes de esta entidad.
- Cumplir la gestión preventiva que se recomienda en las matrices respectivas para cada riesgo identificado con la finalidad de minimizar, reducir los incidentes, accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales, y a la vez planificar de manera sustentada las acciones preventivas para controlar los riesgos.

- Realizar las inspecciones de mantenimiento para cada activo no corriente sea este del subsistema de infraestructura física, maquinaria y equipos para llevar un control programado, coherente con las metas de mantenimiento, correlación con los presupuestos asignados, para este objetivo, mejorando el mantenimiento, confiabilidad y optimización de este tipo de activos en la institución.
- Ajustarse a la nueva estructura organizacional, administrativa, funcional propuesta, seleccionando el personal que se requiere en los cargos ocupacionales. Para que la unidad de mantenimiento y su gestión sea correcta, será importante interrelacionar con los demás departamentos de la institución, de forma que las acciones e intervenciones de mantenimiento este de acuerdo al nivel técnico de ejecución que se requiere para los procesos académicos y administrativos.
- El sistema de administración y operación del programa de mantenimiento integral deberá realizarse y estar articulado al enfoque modelo Ecuador, los cuales se definen en este documento de forma detallada y objetiva, así como el uso de los formatos e instrumentos que permitan una óptima gestión, planeación, control y evaluación para realizar las actividades de mantenimiento integral, predictivo, preventivo y correctivo adecuado a sus recursos institucionales.
- Considerar los procesos de evaluación como herramienta para encontrar posibles no conformidades y parámetros que establezcan acciones correctivas para el mejoramiento continuo de la gestión de los programas de mantenimiento.

## **BIBLIOGRAFÍA**

*Decreto Ejecutivo No. 2393. Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo.* (1988). Quito, Ecuador.

*Ley de Prevención de Riesgos Laborales.* (1995). Madrid, España.

*Manual de Prevención de Riesgos Laborales.* (2002). Madrid.

Álvarez Heredia , F., & Faizal GeaGea, E. (2012). *Salud ocupacional y prevención* (Primera ed.). Bogota, Colombia: Ediciones de la U.

Álvarez Heredia, F. G. (2012). *SALUD OCUPACIONAL.* Ediciones de la U.

Boero, C. (2006). *Mantenimiento industrial* . Universitas Libros.

Douglá, D. (1998). *Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo.*

García Palencia, O. (2012). *Gestión Moderna del Mantenimiento Industrial* (Primera ed.). Bogota, Colombia: Ediciones de la U.

Gatica Ángeles, R. R. (2009). *MANTENIMIENTO INDUSTRIAL* (2da ed.). TRILLAS.

Gómez Etxebarria, G. (2008). *MANUAL PARA LA FORMACIÓN EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES* (Quinta ed.). Madrid, MADRID: GREFOL, S.L.

González Fernández, F. J. (2011). *TEORÍA Y PRÁCTICA DEL MANTENIMIENTO INDUSTRIAL AVANZADO.* Fundación Confemetal.

González Maestre, D. (2008). *SEGURIDAD EN MÁQUINAS.* Madrid, España: FUNDACIÓN CONFEMETAL.

González Ruiz , A., Mateo Floría, P., & González Maestre, D. (2012). *MANUAL PARA EL TÉCNICO EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES* (Novena ed.). Madrid, España: FUNDACION CONFEMETAL.

González Ruiz, A., Mateo Floría, P., & González Maestre, D. (2009). *MANUAL PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LAS OFICINAS* (Segunda ed.). Madrid, España: FUNDACIÓN CONFEMETAL.

IESS. (2005). *Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Quito.

IESS-DPSGRT, I. (2009). *SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO*. Ibarra.

Instrumento Andino de Seguridad y Salud, D. 5. (2004). *Decisión 584*. Guayaquil.

Mangosio, C. A. (2011). *SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO: Un Enfoque Integral*. Buenos Aires - ARGENTINA: ALFAOMEGA.

Martín-Pozuelo, J. M. (2011). *Mi PC: actualización, configuración, mantenimiento y reparación*. Alfaomega grupo editor.

Mora Gutierrez, A. (2009). *Mantenimiento. Planeación, ejecución y control*. Alfaomega.

Océano/Centrum. (2005). *Chilton. Manual de reparación y Mantenimiento*. Océano.

Oliva Haba, J. R., Martín Márquez, P. L., & Manjavacas Zarco, C. (2008). *Instalación y mantenimiento de equipos sistemas informáticos*. Paraninfo.

Puente Carrera, M. (2001). *HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO CON APLICACIONES A LA INDUSTRIA TEXTIL*. Ibarra, Imbabura, Ecuador.

Roldan Vilorio, J. (2007). *Manual de Mantenimiento de Instalaciones*. Thomson.

S.A, C. (2009). *DICCIONARIO DE INFORMÁTICA*. Madrid : CULTURAL S.A.

SART CD 333, I. (2010). *SISTEMA DE AUDITORIAS DE RIESGOS DEL TRABAJO*.

Social, I. E. (2011). *Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo, C.D.No.390*.

Trabajo, O. I. (1988). *Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Madrid: Chantal Dufresne, BA.

Vásquez Falcony, C. (2010). *Diseño de implementación de un sistema de mantenimiento integral-estratégico y de seguridad industrial para la empresa Vidrios de Seguridad SECURIT S.A.* Quito, Ecuador.

Zandin, K. B. (2005). *Maynard. Manual del Ingeniero Industrial*. McGraw-Hill.

## **GLOSARIO**

**Orden de trabajo:** Es un documento escrito que la empresa le entrega a la persona que corresponda y que contiene una descripción pormenorizada del trabajo que debe llevar a cabo.

**Revisión:** Actividad emprendida para asegurar la conveniencia, adecuación y eficacia del tema objeto de la revisión, para alcanzar unos objetivos establecidos.

**Peticionario:** Se dice de un solicitante, demandante, suplicante o signatario.

**Peligro:** Es toda fuente o situación con capacidad de daño en términos de lesiones, daños a la propiedad, daños al medio ambiente, o bien una combinación de ambos.

**Periodicidad:** Calidad de lo que ocurre o se efectúa cada cierto espacio tiempo, repetición regular.

**Prevención:** Se entenderá como prevención al conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo.

**Proceso:** Es un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman unas entradas en resultados (salidas).

**Procedimiento:** Es un conjunto de acciones u operaciones que tiene que realizarse de la misma forma, para obtener siempre el mismo resultado. Forma especificada de llevar a cabo una actividad o proceso.

**Programa:** Es la planificación o proyección ordenada de las distintas partes o actividades que componen algo que se va a realizar.

**Protocolo:** Se define el protocolo como el conjunto de reglas aprobadas que posibilitan la comunicación entre ordenadores o entre programas que de otra forma serían incompatibles.



**Residuo:** Cualquier sustancia, desecho, objeto, etc., del que su poseedor se desprenda o tenga la intención u obligación de desprenderse.

**Recursos Tecnológico:** Se determina a los retroproyectores, notebooks, parlantes, cámaras digitales, reproductor de DVD con que cuenta el establecimiento.

**Responsable:** Persona que tiene a su cargo la dirección de una actividad.

**Riesgo:** Es la combinación de la frecuencia, probabilidad y de las consecuencias que pueden derivarse de la materialización de un peligro.

**Riesgos convencionales:** Relacionados con la actividad y el equipo existente en cualquier sector (caídas, contactos eléctricos).

**Riesgos específicos:** Asociados a la utilización o manipulación de productos que por su naturaleza, pueden ocasionar daños como: golpes, cortes, quemaduras, exposición a productos y sustancias químicos, ergonómicos, otros.

**Riesgo laboral:** Es la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. Para calificar un riesgo desde el punto de vista de su gravedad, se valorarán conjuntamente la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad del mismo.

**Registro:** Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencias de las actividades desempeñadas. Libro donde se apunta noticias o datos que sirven de información o guía.

**Reparación:** Acción tomada sobre un producto no conforme para convertirlo en aceptable para su utilización prevista. La reparación incluye las acciones reparadoras adoptadas sobre un producto previamente conforme para devolverle su aptitud al uso, por ejemplo: como parte del mantenimiento. Al contrario que el reproceso, la reparación puede afectar o cambiar partes de un producto no conforme.

**Seguridad laboral:** Conjunto de técnicas aplicadas en las áreas laborales que hacen posible la prevención de accidentes e incidentes y averías en los equipos e instalaciones.

**Software:** Se puede definir el término como el conjunto de programas y aplicaciones que se utilizan en sistema informático.

**Usuario:** Se denomina al cliente o beneficiario que da uso del equipo.

**Usuario del equipo o maquinaria:** persona que utiliza el equipo o maquinaria para realizar su trabajo sea este académico o administrativo.

**Validar:** Hace referencia a aquello que tiene un peso legal o que es rígido o subsistente.

**Validación:** Orden dada al ordenador por la que se le comunica que el mandato o el dato introducido anteriormente debe ser procesado o ejecutado.

## ANEXOS

### ANEXO 1: INVENTARIO DE EQUIPOS, MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS DEL LABORATORIO DE SISTEMAS.

INVENTARIO DE EQUIPOS, MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS					
INVENTARIO DEL DEPARTAMENTO DE SISTEMAS					
CÓDIGO	Cant/ Item	CATEGORÍA	NOMBRE DE PRODUCTO	MARCA	UBICACIÓN
1.4.1.3.1.1.1	1	Accesorios	VENTOSA PORTAVENTOSAS	DESCONOCIDA	DATA CENTER PRINCIPAL
1.4.1.3.1.2.2	5	Access Point	AP CISCO AIR LAP1042N-AK9	CISCO	BAR -BIBLIOTECA - LABORATORIOS - SISTEMAS
1.4.1.3.1.2.1	2	Access Point	ACCESS POINT WIRELESS	DLINK	BODEGA SISTEMAS
1.4.1.3.1.2.2	4	Access Point	ACCESS POINT N DOBLE BANDA	CISCO	DATA CENTER PRINCIPAL
1.4.1.3.1.2.2	1	Access Point	CONTROLADORA WIRELESS CISCO	CISCO	DATA CENTER PRINCIPAL
1.4.1.3.1.3.1	1	Aire Acondicionado	AIRE ACONDICIONADO	STULZ	DATA CENTER PRINCIPAL
1.4.1.3.1.4.1	1	Antenas	ANTENAS OMNIDIRECCIONALES	DESCONOCIDA	BODEGA SISTEMAS
1.4.1.3.1.4.2	1	Antenas	ANTENA DE GRILLA	DESCONOCIDA	BODEGA SISTEMAS
1.4.1.3.1.6.1	7	Cámaras	CÁMARAS DE DOMO	DESCONOCIDA	LABORATORIOS
1.4.1.3.1.6.1	9	Cámaras	CÁMARA DE VIGILANCIA WIRELESS	DLINK	BODEGA SISTEMAS
1.4.1.3.1.6.1	1	Cámaras	DVR	HIKVISION	DATA CENTER PRINCIPAL
1.4.1.3.1.9.2	1	Central Telefónica	CISCO CENTRAL TELEFÓNICA	CISCO	DATA CENTER PRINCIPAL

1.4.1.3.1.10.1	44	CPU	CORE i3-2100 3.10 GHZ	INTEL	LABORATORIOS - BIBLIOTECA- BODEGA SISTEMAS
1.4.1.3.1.10.1	13	CPU	CORE i3-2100 3.10 GHZ	DESCONOCIDA	LABORATORIOS - BIBLIOTECA- BODEGA SISTEMAS
1.4.1.3.1.10.1	17	CPU	CORE i5 2.90 GHZ	INTEL	BODEGA SISTEMAS - DATA PRINCIPAL - LABORATORIOS
1.4.1.3.1.10.1	14	CPU	INTEL CORE 2 DUO	INTEL	DIRECCIÓN: MDT-GTG-ACAD-INF; ÁREA INGLES - DEP EVALUACION INSTITUCIONAL - SEC GENERAL - DEP TTHH - DEP FINANCIERO
1.4.1.3.1.10.1	4	CPU	CORE I7 3.40 GHZ	INTEL	DATACENTER PRINCIPAL - DEP SISTEMAS
1.4.1.3.1.10.1	4	CPU	CPU INTEL DUAL CORE 2.93 GHZ	INTEL	DIRECCIÓN: DIN - DMP - GTG - DEP VINCULACIÓN
1.4.1.3.1.10.1	5	CPU	CPU INTEL DUAL CORE 2.93 GHZ	S/N	DEPARTAMENTO DE SISTEMAS
1.4.1.3.1.10.1	9	CPU	INTEL CORE 2 QUAD E6600	INTEL	BODEGA SISTEMAS - DEPARTAMENTO: FINANCIERO - TTHH - EVALUACIÓN INSTITUCIONAL; DIRECCIÓN: DIN- SEC-DMP-GTG
1.4.1.3.1.10.1	1	CPU	PENTIUM 4 2.80 GHz	INTEL	DEP SISTEMAS
1.4.1.3.1.10.1	2	CPU	CELERON 2.8 GHZ	BIOSTAR	DEP SISTEMAS
1.4.1.3.1.10.1	9	CPU	CORE I3 3.30 GHZ	INTEL	DIR: SEC-ADE-DIN- DMP - ÁREA DE INGLES ; DEP: FINANCIERO - EVALUACIÓN INSTITUCIONAL
1.4.1.3.1.10.1	2	CPU	CORE i3-2100 3.10 GHZ	INTEL	DEP: FINANCIERO - EVALUACIÓN INSTITUCIONAL
1.4.1.3.1.11.3	2	DISCO DURO	HP 500GB	SAMSUNG	BODEGA SISTEMAS

1.4.1.3.1.11.3	2	DISCO DURO	HP 500GB	HP	DATA CENTER PRINCIPAL
1.4.1.3.1.11.3	2	DISCO DURO	DISCO DURO 2 TERABYTE	SEGAGATE	BODEGA SISTEMAS
1.4.1.3.1.12.1	5	DVD	DVD REWRITER	LG	BODEGA SISTEMAS
1.4.1.3.1.15.1	5	HUBS	HUBS USB	KLIP	BODEGA SISTEMAS - DIR: DIN - DMP
1.4.1.3.1.14.1	7	IMPRESORA	IMPRESORA MULTIFUNCIÓN	EPSON	
1.4.1.3.1.14.1	1	IMPRESORA	IMPRESORA MULTIFUNCIÓN	HP	BODEGA SISTEMAS
1.4.1.3.1.14.1	1	IMPRESORA	IMPRESORA LASER MULTIFUNCIÓN	RICOH	DEPARTAMENTO DE TTHH
1.4.1.3.1.19.2	63	MONITOR	MONITOR LCD 17 PULG	LG	DIR: ACAD-INF-SEC-MDT-GTG-AREADE INGLES ; DEP VINCULACIÓN - FINANCIERO - TTHH- EVALUACIÓN INSTITUCIONAL
1.4.1.3.1.19.2	1	MONITOR	MONITOR LCD 17 PULG	COMPAQ	BODEGA DE SISTEMAS
1.4.1.3.1.19.2	60	MONITOR	MONITOR LCD 18.5 PULG	LG	LABORATORIOS - DATA CENTER PRINCIPAL; DEP: SISTEMAS - FINANCIERO-EVALUACIÓN INSTITUCIONAL; DIR: SEC-ADE-DIN-DMP-GTG- ÁREA DE INGLES
1.4.1.3.1.19.3	24	MONITOR	MONITOR LED 21 PULG	LG	LABORATORIOS - BODEGA SISTEMAS - DEP: SISTEMAS - FINANCIERO - TTHH - EVALUACIÓN INSTITUCIONAL; SEC GENERAL - DIR: DMP
1.4.1.3.1.19.3	3	MONITOR	MONITOR LED 21 PULG	SAMSUNG	DEP SISTEMAS
1.4.1.3.1.24.2	20	PARLANTES	PARLANTES USB	KLIP	BODEGA SISTEMAS - DIR: DIN

1.4.1.3.1.24.2	10	PARLANTES	PARLANTES USB	GENIUS	BODEGA SISTEMAS
1.4.1.3.1.24.2	20	PARLANTES	PARLANTES USB	OMEGA	BODEGA SISTEMAS
1.4.1.3.1.24.1	7	PARLANTES	PARLANTES	XTECH	DEP:SISTEMAS - DIR:GTG
1.4.1.3.1.24.1	15	PARLANTES	PARLANTES	NIUTEK	BODEGA SISTEMAS
1.4.1.3.1.24.1	23	PARLANTES	PARLANTES	OMEGA	BODEGA SISTEMAS - DEP SISTEMAS - FINANCIERO; DIR: DIN-DMP
1.4.1.3.1.26.1	1	PROCESADORES	XEON SIX CORE 2.4 GHZ	INTEL	DATA CENTER PRINCIPAL
1.4.1.3.1.27.1	1	PROYECTOR	PROYECTOR EPSON EX3200	EPSON	BODEGA DE SISTEMAS
1.4.1.3.1.27.1	4	PROYECTOR	PROYECTOR EPSON POWERLITE S10+	EPSON	BODEGA DE SISTEMAS
1.4.1.3.1.27.1	5	PROYECTOR	PROYECTOR EPSON POWERLITE S12+	EPSON	BODEGA DE SISTEMAS
1.4.1.3.1.27.1	1	PROYECTOR	PROYECTOR EPSON POWERLITE S8+	EPSON	BODEGA DE SISTEMAS
1.4.1.3.1.27.1	1	PROYECTOR	PROYECTOR SONY VPL-ES2	SONY	BODEGA DE SISTEMAS
1.4.1.3.1.27.1	1	RACK	Rack Cerrado de 84" Plg	BEACOUPE	BODEGA DE SISTEMAS
1.4.1.3.1.27.2	1	RACK	RACK ABIERTO DE PARED DE 48 UR	BEACOUPE	DATA CENTER PRINCIPAL
1.4.1.3.1.27.4	3	RACK	RACK SERVIDORES	SIGMA PLUS	DATA CENTER PRINCIPAL
1.4.1.3.1.27.4	1	RACK	RACK SERVIDORES	APC	DATA CENTER PLANTA 1
1.4.1.3.1.29.1	1	RAM	RAM HP 2GB	HP	DATA CENTER PRINCIPAL
1.4.1.3.1.35.2	1	ROUTERS	CISCO CATALYS	CISCO	BODEGA SISTEMAS
1.4.1.3.1.35.2	1	ROUTERS	ROUTER CISCO 881-K9	CISCO	DATA CENTER PRINCIPAL
1.4.1.3.1.32.1	1	SERVIDORES	HP PROLINE	HP	DATA CENTER PRINCIPAL

1.4.1.3.1.32.1	1	SERVIDORES	HP PROLINE	HP	DATA CENTER PRINCIPAL
1.4.1.3.1.32.3	30	SISTEMAS DE SEGURIDAD	SENSORES DE MOVIMIENTO	DSC	PLANTA BAJA - PLANTA 1
1.4.1.3.1.49.1	12	SISTEMAS DE SEGURIDAD	CONTACTOS MAGNÉTICOS	DSC	PLANTA BAJA - PLANTA 1
1.4.1.3.1.47.1	23	SISTEMAS DE SEGURIDAD	LUZ DE EMERGENCIA	SYLVANA	PLANTA BAJA - PLANTA 1
1.4.1.3.1.45.1	55	SISTEMAS DE SEGURIDAD	DETECTOR DE HUMO	DSC	PLANTA BAJA - PLANTA 1
1.4.1.3.1.41.1	12	SISTEMAS DE SEGURIDAD	LUZ ESTROBOSCÓPICA	DESCONOCIDA	PLANTA BAJA - PLANTA 1
1.4.1.3.1.42.1	6	SISTEMAS DE SEGURIDAD	PULSADORES MANUALES	BOSCH	PLANTA BAJA - PLANTA 1
1.4.1.3.1.34.1	1	STORAGE	STORAGE	DLINK	DATA CENTER PRINCIPAL
1.4.1.3.1.35.1	1	SWITCHES	SWITCH CISCO SGE2000 24 PUERTOS	CISCO	DATA CENTER PRINCIPAL
1.4.1.3.1.35.1	2	SWITCHES	SWITCH ADMINISTRABLE CAPA 2/3 24 PUERTOS	CISCO	DATA CENTER PRINCIPAL
1.4.1.3.1.35.3	1	SWITCHES	SWITCH POE	CISCO	DATA CENTER PRINCIPAL
1.4.1.3.1.35.1	7	SWITCHES	SWITCH CISCO SG200 24 PUERTOS	TRENDNET	DATA CENTER PRINCIPAL
1.4.1.3.1.35.1	2	SWITCHES	SWITCH CISCO SG300 28 PUERTOS	CISCO	DATA CENTER PRINCIPAL
1.4.1.3.1.35.1	2	SWITCHES	SWITCH CISCO SG500-28 PUERTOS	CISCO	DATA CENTER PRINCIPAL
1.4.1.3.1.35.1	1	SWITCHES	SWITCH CISCO CATALYS 2950	CISCO	DATA CENTER PRINCIPAL
1.4.1.3.1.35.1	1	SWITCHES	SWITCH CISCO CATALYS 3560X SERIES	CISCO	DATA CENTER PLANTA 1

1.4.1.3.1.51.1	1	SWITCHES	KVM TEC MOU	DESCONOCIDA	DEPARTAMENTO FINANCIERO
1.4.1.3.1.54.1	1	TECHO PISO FALSO	PISO FALSO PANEL	ASM	DATA CENTER PRINCIPAL
1.4.1.3.1.38.1	79	TECLADOS	TECLADOS PS2	GENIUS	LABORATORIOS - BIBLIOTECA-BODEGA SISTEMAS
1.4.1.3.1.38.1	5	TECLADOS	TECLADOS PS2	OMEGA	LABORATORIOS - BIBLIOTECA-BODEGA SISTEMAS
1.4.1.3.1.38.2	8	TECLADOS	TECLADOS USB	KLIP	LABORATORIOS - BODEGA SISTEMAS ; DIR: DIN
1.4.1.3.1.38.2	10	TECLADOS	TECLADOS USB	OMEGA	DATA CENTER PRINCIPAL; DEP SISTEMAS - FINANCIERO-DIR: DIN
1.4.1.3.1.39.1	9	TELÉFONOS	TELÉFONO INALÁMBRICO	PANASONIC	BODEGA SISTEMAS
1.4.1.3.1.39.1	6	TELÉFONOS	TELÉFONO ALÁMBRICO	PANASONIC	BODEGA SISTEMAS
1.4.1.3.1.39.1	14	TELÉFONOS	TELÉFONO IP	CISCO	DEP: SISTEMAS - FINANCIERO - TTHH - VINCULACIÓN - EVALUACIÓN INSTITUCIONAL ;DIR: DIN-ADE-DMP-SEC-GTG
1.4.1.3.1.40.1	1	TELEVISOR	SONY BRAVIA 32 PULGADAS	SONY	DEP: SISTEMA
1.4.1.3.1.41.1	1	UPS	UPS 6KVA	APC	DATA CENTER PRINCIPAL

**Fuente:** Cuadro elaborado por Jonnathan Ubilluz en base a la información del Departamento de Sistemas del ITSJCHG.



## ANEXO 2: INVENTARIO DE EQUIPOS, MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS DEL LABORATORIO DE GASTRONOMÍA.

INVENTARIO DE EQUIPOS, MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS					
LABORATORIO DE GASTRONOMÍA					
CÓDIGO	Cant/Item	CATEGORÍA	NOMBRE DE PRODUCTO	MARCA	UBICACIÓN
TGA.15	3	TANQUES DE GAS	CILINDRO AZUL 15 KG	S/N	PARTE POSTERIOR AL LABORATORIO DE GASTRONOMÍA
TGV.15	1	TANQUES DE GAS	CILINDRO VERDE 15 KG	S/N	PARTE POSTERIOR AL LABORATORIO DE GASTRONOMÍA
CIQTR	1	COCINAS	COCINA INDUSTRIAL DE UN QUEMADOR TRANSPORTABLE	S/N	LABORATORIOS DE GASTRONOMÍA
EPAI	1	ENFRIADORES	ENFRIADOR PANORÁMICO ACERO INOX.	S/N	LABORATORIOS DE GASTRONOMÍA
LAV.I2D	1	LAVABOS	FOSA DE ACERO INOX. CON DOS DESAGÜES Y APOYA VAJILLA	S/N	LABORATORIOS DE GASTRONOMÍA
LAV.I1D	1	LAVABOS	FOSA PARA LAVA VAJILLAS EN ACERO INOX. CON 1 DESAGÜE	S/N	LABORATORIOS DE GASTRONOMÍA
FAI.G	1	COCINAS	FREIDORA ACERO INOX. A GAS	S/N	LABORATORIOS DE GASTRONOMÍA
CG.AIG	1	COCINAS	GRILL A GAS DE ACERO INOX. CHARMGLOW	S/N	LABORATORIOS DE GASTRONOMÍA
MTAI.1	3	MESAS	MESAS DE TRABAJO EN ACERO INOX. 1,20m X 90 cm	S/N	LABORATORIOS DE GASTRONOMÍA
MTAI.2	2	MESAS	MESAS DE TRABAJO EN ACERO INOX. 2m x 80cm	S/N	LABORATORIOS DE GASTRONOMÍA
MCI3Q	1	COCINAS	MÓDULO DE COCINA INDUSTRIAL 3 QUEMADORES RECTANGULAR ACERO INOX.	S/N	LABORATORIOS DE GASTRONOMÍA
MCI4Q	6	COCINAS	MÓDULOS DE COCINA INDUSTRIAL 4 QUEMADORES ACERO INOX.	S/N	LABORATORIOS DE GASTRONOMÍA
P4HPA	1	HORNO	PEDESTAL DE 4 PATAS PARA HORNO PANORÁMICO	S/N	LABORATORIOS DE GASTRONOMÍA
C.PAIG	1	COCINAS	PLANCHA DE ACERO INOX. A GAS	S/N	LABORATORIOS DE GASTRONOMÍA

**Fuente:** Cuadro elaborado por Jonnathan Ubilluz en base a la información de la Dirección de la Carrera de Gestión Turística y Gastronomía del ITSJCHG.

**ANEXO 3: INVENTARIO DE EQUIPOS, MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS DEL TALLER DE DISEÑO, DE MODAS Y PASARELA.**

TALLER DE DISEÑO, MODAS Y PASARELA					
INVENTARIO DE EQUIPOS, MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS					
CÓDIGO	Cant/Item	CATEGORÍA	NOMBRE DE PRODUCTO	MARCA	UBICACIÓN
MQ.PRI	2	MÁQUINA	Máquinas de coser puntada recta industrial	JACK	TALLER DMP
MQ.RI	1	MÁQUINA	Máquina recubridora industrial	JACK	TALLER DMP
MQ.OI	1	MÁQUINA	Máquina overlock industrial	JACK	TALLER DMP
MQ.DE	1	MÁQUINA	Máquina doméstica electrónica	SINGER	TALLER DMP
MQ.CT	1	MÁQUINA	Máquina cortadora de tela	JONTEX	TALLER DMP
MQ.PEI.V	1	MÁQUINA	Plancha eléctrica semi-industrial vapor	SILVER STAR	TALLER DMP
MAN	10	HERRAMIENTA	Maniqués	UMCO	TALLER DMP
PEA	1	HERRAMIENTA	Plancha eléctrica automática	UMCO	TALLER DMP
JRM	1	HERRAMIENTA	Juego de reglas metálicas	UMCO	TALLER DMP
TIJ	4	HERRAMIENTA	Tijeras	UMCO	TALLER DMP
MES.M	1	MUEBLES	Mesa metálica	UMCO	TALLER DMP
PUP	15	MUEBLES	Pupitres	UMCO	TALLER DMP
SILLM	12	MUEBLES	Sillas metálica	UMCO	TALLER DMP
SILLP	2	MUEBLES	Sillas plásticas	UMCO	TALLER DMP
TABM	26	MUEBLES	Taburetes metálicos	UMCO	TALLER DMP

**Fuente:** Cuadro elaborado por Jonnathan Ubilluz en base a la información de la Dirección de la Carrera de Diseño, de Moda y Pasarela del ITSJCHG.


## ANEXO 4: PLANO DE UBICACIÓN DE MÁQUINAS Y EQUIPOS

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	Código:
		Edición:
		Fecha:
		Página:
<b>MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS</b>		


## ANEXO 5: LISTADO DE MÁQUINA Y EQUIPOS BAJO MANTENIMIENTO

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	Código:	
		Edición:	
		Fecha:	
		Página:	
<b>MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS</b>			
MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y MÁQUINAS		REGISTRO MANTENIMIENTO #	
Fecha Aprobación: Evaluación:		Fecha Próxima	
<b>LISTADO DE EQUIPOS Y MAQUINAS BAJO MANTENIMIENTO</b>			
<b>MAQUINA/EQUIPO</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>CORRECTIVO</b>	<b>PREVENTIVO</b>
<b>APROBACIÓN DEL LISTADO</b>			
Fecha:			
Firma:			
ELABORADO POR:			
REVISADO POR:			
Observaciones:			


## ANEXO 6: PLAN DE MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	Código:
		Edición:
		Fecha:
		Página:
<b>MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS</b>		
MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y MÁQUINAS	REGISTRO MANTENIMIENTO #	
<b>Fecha Aprobación:</b>		<b>Fecha Próxima Evaluación:</b>
<b>PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO</b>		
<b>MAQUINA/EQUIPO</b>	<b>CÓDIGO</b>	
<b>TAREA</b>	<b>PERIODICIDAD</b>	
<b>APROBACIÓN DEL LISTADO</b>		
Fecha:		
Firma:		
ELABORADO POR:		
REVISADO POR:		
Observaciones:		

## ANEXO 7: FICHA TÉCNICA DE MÁQUINAS Y EQUIPOS

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>		Código:
			Edición:
			Fecha:
			Página:
<b>MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS</b>			
MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y MÁQUINAS		REGISTRO MANTENIMIENTO #	
<b>FICHA TÉCNICA DE LA MÁQUINA/EQUIPO</b>			
CÓDIGO		FABRICANTE	
FECHA ENTRADA		FECHA DE FABRICACIÓN	
<b>DESCRIPCIÓN</b>			
<b>CONTACTOS</b>			
<b>NOMBRE</b>	<b>CARGO</b>	<b>EMPRESA</b>	<b>TLF/FAX</b>
<b>Imagen.</b>			

## ANEXO 8: HISTORIAL DE REVISIONES Y REPARACIONES

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	Código:
		Edición:
		Fecha:
		Página:
<b>MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS</b>		
MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y MÁQUINAS	REGISTRO MANTENIMIENTO #	
<b>HISTORIAL DE REVISIONES/REPARACIONES</b>		
<b>MAQUINA/EQUIPO</b>	<b>CÓDIGO</b>	
<b>TAREA</b> (Descripción, horas, personal, repuestos, importe, etc)	<b>HORA/FECHA</b>	
	<b>INICIO:</b>	
	<b>FINALIZACIÓN:</b>	
	<b>INICIO:</b>	
	<b>FINALIZACIÓN:</b>	
	<b>INICIO:</b>	
	<b>FINALIZACIÓN:</b>	
	<b>INICIO:</b>	
	<b>FINALIZACIÓN:</b>	
	<b>INICIO:</b>	
	<b>FINALIZACIÓN:</b>	

## ANEXO 9: FORMULARIO DE REGISTRO DE INCIDENCIAS

FORMULARIO DE REGISTRO DE INCIDENCIAS																	
Fecha: _____ Código: _____ Instalación/Máquina/Equipo: _____ Código elemento revisado: _____ Unidad funcional: _____ Director de la Unidad Funcional: _____																	
<table border="1"><thead><tr><th>ANOMALÍAS ENCONTRADAS</th><th>ORIGEN</th><th>CONSECUENCIAS</th></tr></thead><tbody><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr></tbody></table>			ANOMALÍAS ENCONTRADAS	ORIGEN	CONSECUENCIAS												
ANOMALÍAS ENCONTRADAS	ORIGEN	CONSECUENCIAS															
<table border="1"><thead><tr><th colspan="3">MEDIDAS ADOPTADAS</th></tr></thead><tbody><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr></tbody></table>			MEDIDAS ADOPTADAS														
MEDIDAS ADOPTADAS																	
Equipo de mantenimiento: _____ Código: _____																	
Firma Jefe de Equipo: _____																	
Enterado responsable de mantenimiento:  Firma: _____	Enterado director unidad funcional:  Firma: _____																



**ANEXO 10: FICHA INTEGRADA DE MANTENIMIENTO/REVISIÓN DE SEGURIDAD DE EQUIPOS**

FICHA INTEGRADA DE MANTENIMIENTO/REVISIÓN DE SEGURIDAD DE EQUIPOS														
<b>Tipo de máquina/equipo:</b> _____ <b>Código:</b> _____ <b>Responsable de la revisión:</b> _____ <b>Mes:</b> _____														
ASPECTOS A REVISAR	FRECUENCIA DE REVISIÓN MENSUAL		FRECUENCIA DE REVISIÓN SEMANAL								FRECUENCIA DE REVISIÓN QUINCENAL			
	Fecha_____		Fecha_____		Fecha_____		Fecha_____		Fecha_____		Fecha_____		Fecha_____	
	Cod .	Firma	Cod .	Firma	Cod .	Firma	Cod .	Firma	Cod .	Firma	Cod .	Firma	Cod .	Firma
<b>MANTENIMIENTO</b>														
1.-														
2.-														
3.-														
<b>LIMPIEZA</b>														
1.-														
2.-														
3.-														
<b>SEGURIDAD</b>														
1.-														
2.-														
3.-														
COD.	ANOMALÍAS DETECTADAS					ACCIONES ADOPTADAS								

**ANEXO 11: INSTALACIONES DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR  
“JOSÉ CHIRIBOGA GRIJALVA”**

**LABORATORIO DE SISTEMAS**



## LABORATORIO DE COCINA



## LABORATORIO DE DISEÑO, MODA Y PASARELA.



# INSTALACIONES, EQUIPOS Y MÁQUINAS DEL SISTEMA DE MANTENIMIENTO







