



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y
APLICADAS**

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TESIS DE GRADO

TEMA:

**“EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES EN LAS
ÁREAS DE TRABAJO DEL CENTRO DE MANTENIMIENTO
AERONÁUTICO DIAF-CEMA”**

Requisito previo a la obtención del Título de Ingenieros Industriales

AUTORES: - Lagos Cruz Luis Javier
- Lucero Taguada Daniela Guadalupe

DIRECTOR: - Ing. Gustavo Plaza Tapia

LATACUNGA – ECUADOR

2012

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

APROBACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS

En calidad de Director de Tesis del trabajo de investigación sobre el tema: **“EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES EN LAS ÁREAS DE TRABAJO DEL CENTRO DE MANTENIMIENTO AERONÁUTICO DIAF-CEMA”**, realizado por Luis Javier Lagos Cruz portador de la C.I. 050319420-1, y Daniela Guadalupe Lucero Taguada portadora de la C.I. 050298780-3, egresados de la Carrera de Ingeniería Industrial de la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, de la Universidad Técnica de Cotopaxi, considero que dicho informe investigativo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del Jurado Examinador designado por el H. Consejo de Pregrado.

Latacunga, Septiembre 2012

Ing. Gustavo Plaza Tapia
Director de Tesis

APROBACIÓN DE LA EMPRESA

AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO

Nosotros, Luis Javier Lagos Cruz, portador de la cédula de identidad N° 050319420-1, y Daniela Guadalupe Lucero Taguada, portadora de la cédula de identidad N° 050298780-3, estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi, de la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, en la carrera de Ingeniería Industrial, declaramos que los criterios emitidos en el presente trabajo de investigación denominado: “**EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LAS ÁREAS DE TRABAJO DEL CENTRO DE MANTENIMIENTO AERONÁUTICO DIAF-CEMA**”, como los contenidos, ideas, análisis, conclusiones, recomendaciones y propuesta es original, auténtica y de exclusiva responsabilidad de nosotros, como autores de este trabajo de grado.

Latacunga, 17 de Septiembre de 2012

Luis J. Lagos Cruz
C.I. 050319420-1

Daniela G. Lucero Taguada
C.I. 050298780-3

AGRADECIMIENTOS

A Dios por sus bendiciones, iluminar nuestra mente, fortalecer nuestro corazón y guiarnos durante todo el camino de nuestra formación profesional y el sendero de esta investigación que llegando a su fin recibimos como bendición

A la Universidad Técnica de Cotopaxi alma mater de la provincia que nos brindó la oportunidad de superación académica haciéndonos parte de los mejores frutos que con su unión y perseverancia por brindar educación nos formó profesionalmente

Al Centro de Mantenimiento Aeronáutico DIAF-CEMA por su apoyo a esta investigación ofreciéndonos todos los recursos necesarios para realizar el presente trabajo que beneficiara a todos sus colaboradores

A nuestro Asesor Ing. Gustavo Plaza por su tiempo, apoyo y sobre todo su gran amistad en el desarrollo del presente trabajo y por lo que nos invade el sentimiento de agradecimiento

A nuestros docentes que guiaron el camino para fortalecer nuestro conocimiento de carácter técnico y humano con el fin de llegar a formar profesionales emprendedores y capaces

Luis y Daniela

DEDICATORIA

A mi madre Yolanda

Que con su sacrificio y bendiciones me dio el aliento para continuar con mis estudios y logros de la vida que con esmero inculco en mí

A mi padre Ángel

Por todo el apoyo moral incondicional que me brindo cada día alentándome a seguir adelante con mis sueños y metas

A mis hermanas Janeth y Katya

Porque con su ejemplo y experiencia me indican el camino más idóneo para avanzar y levantarme en cada tropiezo

A mis sobrinos Alison y David

Por la ternura que me alienta a seguir caminando por la senda del éxito y superación ante toda adversidad

A Daniela

Mi compañera incondicional con la cual nos hemos apoyado mutuamente para realizar este trabajo y juntos seguir alcanzando nuevas y mejores experiencias que la vida nos ofrece

Luis Lagos

DEDICATORIA

El presente proyecto de investigación dedico a Dios, por darme la oportunidad de vivir y estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a personas especiales que han sido mi soporte y mi compañía durante toda mi formación académica.

A mi padre Homero Lucero que es mi ejemplo de perseverancia, constancia, humildad, que siempre me lo ha infundado para seguir adelante y no decaer en el camino.

A mi madre Gladys Taguada, por su apoyo incondicional, que con su sencillez, firmeza, y sus consejos me permiten seguir luchando día a día, y demostrarme que los sueños se hacen realidad, y sobre todo por el amor que siempre me brinda.

A mis hermanos César Arturo, Gloria Paulina, Jenny Lorena, Edwin Homero que siempre me brindan palabras de aliento para continuar.

A Sara Gabriela que más que mi hermana, es mi confidente y mejor amiga, porque siempre ha estado y estará presente para escucharme y darme sus consejos.

A mis sobrinos: Milka Janael, Amelia de los Ángeles, Yair Damián, Julio André, y Gabriela Betzabeth, para quienes quiero ser un ejemplo de superación.

En especial, a mi compañero, Luis Lagos, por su esfuerzo, perseverancia ya que en los momentos de debilidad y cansancio, fueron su mejor arma para seguir adelante. Principalmente por el apoyo mutuo que comenzó desde el inicio de nuestra carrera, y el cariño que se fue fortaleciendo con el transcurso de los años. Culminando con una etapa de nuestras vidas profesionales.

Daniela Lucero

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
UNIDAD ACADÉMICA: CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS.

TESIS DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO (A) INDUSTRIAL

TEMA:

**“EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES EN LAS ÁREAS DE
TRABAJO DEL CENTRO DE MANTENIMIENTO AERONÁUTICO
DIAF-CEMA”**

Autores: - Lagos Cruz Luis Javier
- Lucero Taguada Daniela Guadalupe

Director: - Ing. Gustavo Plaza Tapia

RESUMEN

Este trabajo investigativo se desarrolla en la empresa aeronáutica, “Centro de Mantenimiento Aeronáutico DIAF-CEMA”, dicha empresa presta servicios de mantenimiento a las aeronaves comerciales y militares. El problema que presenta la empresa son los altos índices de accidentes e incidentes laborales, y la aparición de las enfermedades ocupacionales en los técnicos aeronáuticos, estos efectos de riesgos laborales son ocasionados por la incipiente gestión en seguridad y salud ocupacional, ya que todos los miembros de la empresa se encuentran en una cultura reactiva, es decir que toman decisiones después que ha pasado un suceso imprevisto. Para controlar estos efectos se ejecutó el estudio de evaluación de riesgos laborales cuyos resultados reflejan la poca información de procedimientos de seguridad y salud ocupacional, para lo cual se propone la elaboración del Manual de Procedimientos de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, basándonos en las normas OHSAS 18001:2007 y en la normativa legal ecuatoriana vigente SART-IESS C.D.333. Estos procedimientos ayudarán a la gestión en la empresa cumpliendo con el objetivo principal el cual es disminuir los altos índices de los efectos de riesgos laborales, garantizando un ambiente laboral seguro, aumentar la productividad y eficiencia de los técnicos para realizar el mantenimiento de las aeronaves para así mejorar la cultura organizacional en materia de seguridad y salud ocupacional.

Palabras Claves: Accidentes e Incidentes Laborales, Efectos de los Riesgos, Cultura Reactiva, Manual de Procedimientos de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
UNIDAD ACADÉMICA: CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS.

TESIS DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO (A) INDUSTRIAL

TEMA:

**“EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES EN LAS ÁREAS DE
TRABAJO DEL CENTRO DE MANTENIMIENTO AERONÁUTICO
DIAF-CEMA”**

Autores: - Lagos Cruz Luis Javier
- Lucero Taguada Daniela Guadalupe

Director: - Ing. Gustavo Plaza Tapia

ABSTRACT

This research work is developed in the aeronautical company, "Centro de Mantenimiento Aeronáutico DIAF-CEMA", this company provides maintenance services to commercial and military aircraft. The problem with the company are the high rates of occupational accidents and incidents, and the occurrence of diseases in aeronautical technicians, these effects of labor risk are caused by the incipient safety management and occupational health, since all members of the company are in a reactive culture, that is, they make decisions after an unexpected event has happened. To control these effects, the study of occupational risk assessment was performed, which results reflect the limited information on safety procedures and occupational health, so it is proposed for the development of the Occupational Safety and Health Management Procedures Manual, based on standards OHSAS 18001:2007 and in the current legal Ecuadorian regulations SART IESS -CD333. These procedures will help the management in the company in complying with the main goal which is to reduce the high rates of the effects of occupational hazards, ensuring a safe working environment, increasing the technicians' productivity and efficiency to perform maintenance on the aircraft, thus improve organizational culture of safety and occupational health.

Keywords: Occupational accidents and incidents, Risk effects, Reactive Culture, Occupational Safety and Health Management Procedures Manual.

AVAL DEL ABSTRACT

En calidad de Docente Universitaria del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

CERTIFICO:

Haber revisado el resumen ejecutivo de la tesis presentada por el señor Luis J. Lagos Cruz, y la señorita Daniela G. Lucero Taguada, egresados de la Unidad Académica Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, previo a la obtención del Título de Ingenieros Industriales.

Con el tema: **“EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LAS ÁREAS DE TRABAJO DEL CENTRO DE MANTENIMIENTO AERONÁUTICO DIAF-CEMA”**.

Es todo cuanto puedo afirmar en honor a la verdad y los interesados pueden hacer uso del presente documento como lo creyeran conveniente.

Latacunga, 17 de Septiembre 2012

Lcda. Amparo Romero
Docente UTC.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PRELIMINARES

PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO	ii
APROBACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS	iii
APROBACION DE LA EMPRESA.....	iv
AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO	v
AGRADECIMIENTOS	vi
DEDICATORIA	vii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT.....	x
AVAL DEL ABSTRACT	xi
INDICE DE CONTENIDOS	xii
INDICE DE TABLAS	xvi
INDICE DE GRÁFICOS	xviii
INTRODUCCIÓN	- 1 -

CAPITULO I

1	EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES EN EL MANTENIMIENTO AERONAÚTICO	- 3 -
1.1	Antecedentes Investigativos	- 3 -
1.2	Administración Científica	- 5 -
1.2.1	Seguridad Industrial	- 7 -
1.2.2	Salud Ocupacional.....	- 16 -
1.2.3	Normativa Legal.....	- 18 -
1.2.4	Reglamento Interno de SSO de la DIAF-CEMA.	- 25 -
1.2.5	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.....	- 26 -
1.2.6	Manual de Procedimientos de Gestión SSO.....	- 28 -

1.3	Mantenimiento Aeronáutico.....	- 29 -
1.3.1	Procesos de Mantenimiento Aeronáutico.....	- 30 -
1.3.2	Riesgos Laborales del Mantenimiento Aeronáutico.....	- 33 -
1.3.3	Reguladoras de la DIAF-CEMA.....	- 42 -
1.3.4	Organismos de Gestión de SSO de la DIAF-CEMA.....	- 43 -
1.3.5	Efectos de Riesgos Laborales en la DIAF-CEMA.....	- 44 -
1.3.6	Definición de términos básicos y abreviaturas.....	- 47 -

CAPITULO II

2	INVESTIGACIÓN DE CAMPO.....	- 51 -
2.1	Características Generales de la Empresa.....	- 51 -
2.1.1	Reseña Histórica de la DIAF- CEMA.....	- 51 -
2.1.2	Ubicación Geográfica.....	- 52 -
2.1.3	Jurisdicción.....	- 53 -
2.1.4	Objetivos de la Empresa.....	- 53 -
2.1.5	Misión.....	- 54 -
2.1.6	Visión.....	- 54 -
2.1.7	Función.....	- 54 -
2.1.8	Estructura Organizacional.....	- 55 -
2.1.9	Infraestructura y Servicios.....	- 55 -
2.2	Diagnóstico del Problema.....	- 56 -
2.3	Objetivos.....	- 57 -
2.4	Análisis e Interpretación de los Resultados.....	- 58 -
2.4.1	Resultados y Análisis de los Datos de la Encuesta.....	- 58 -
2.4.2	Diagnóstico de Cumplimiento Técnico Legal de SSO.....	- 69 -
2.4.3	Comparación de Normarmativas OHSAS y del SART del IESS.....	- 86 -

2.4.4	Identificación y Evaluación de Riesgos	- 87 -
2.5	Verificación de la Hipótesis	- 88 -
2.5.1	Planteo	- 88 -
2.5.2	Definición del Nivel de Significación	- 89 -
2.5.3	Elección de la prueba estadística	- 89 -
2.5.4	Zona de Aceptación o Rechazo	- 90 -
2.5.5	Decisión.....	- 91 -

CAPITULO III

3	PROPUESTA.....	- 92 -
3.1	Datos Informativos	- 92 -
3.1.1	Título	- 92 -
3.1.2	Institución Ejecutora.....	- 92 -
3.1.3	Beneficiarios.....	- 92 -
3.1.4	Ubicación.....	- 93 -
3.1.5	Tiempo Estimado para la Ejecución.....	- 93 -
3.1.6	Equipo Técnico Responsable	- 93 -
3.2	Presentación de la Propuesta	- 94 -
3.3	Antecedentes de la Propuesta	- 95 -
3.4	Justificación.....	- 95 -
3.5	Objetivos	- 96 -
3.5.1	Objetivo General	- 96 -
3.5.2	Objetivo Específicos.....	- 96 -
3.6	Análisis de Factibilidad	- 97 -
3.6.1	Social	- 97 -
3.6.2	Organizacional.....	- 97 -

3.6.3	Económico.....	- 98 -
3.6.4	Legal.....	- 98 -
3.7	Desarrollo de la Propuesta.....	- 98 -
3.7.2	Elaboración de Instructivos y Documentos de Información	- 104 -
3.7.3	Elaboración de Formatos de Registro.....	- 106 -
3.7.4	Capacitación al Personal	- 108 -
3.7.5	Prueba Piloto del Manual Gestión de SSO de la DIAF-CEMA	- 109 -
3.7.6	Análisis e Interpretación de los Resultados de Prueba Piloto	- 110 -
4	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	- 112 -
4.1	Conclusiones	- 112 -
4.2	Recomendaciones	- 114 -
5	BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS	- 115 -
5.1	Bibliografía.....	- 115 -
5.1.1	Bibliografía Citada	- 115 -
5.1.2	Bibliografía Consultada.....	- 116 -
5.2	Anexos.....	- 117 -
5.2.1	Anexo N° 1: Formato de Encuesta	- 117 -
5.2.2	Anexo N° 2: Check List de identificación de riesgos	- 118 -
5.2.3	Anexo N° 3: Cronograma de Actividades de la Propuesta	- 119 -
5.2.4	Anexo N° 4: Fotografías.....	- 120 -
5.2.5	Anexo N° 5: Mapa de Riesgos	- 123 -
5.2.6	Anexo N° 6: Matriz de Evaluación de Riesgos.....	- 124 -

ÍNDICE DE TABLAS

CAPITULO I

Tabla 1-1: FACTORES DE LA MATRIZ DE RIESGO.	- 12 -
Tabla 1-2: EVALUACIÓN DE LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA.	- 13 -
Tabla 1-3: GRAVEDAD DEL DAÑO.	- 13 -
Tabla 1-4: VULNERABILIDAD.....	- 14 -
Tabla 1-5: ESTIMACIÓN DEL RIESGO.	- 14 -
Tabla 1-6: VALORACIÓN DEL RIESGO.	- 15 -
Tabla 1-7: REGULADORAS DE DIAF-CEMA.	- 42 -

CAPITULO II

Tabla 2-1: RESULTADOS TABULADOS. PREGUNTA 1.....	- 59 -
Tabla 2-2: RESULTADOS TABULADOS. PREGUNTA 2.....	- 60 -
Tabla 2-3: RESULTADOS TABULADOS. PREGUNTA 3.....	- 61 -
Tabla 2-4: RESULTADOS TABULADOS. PREGUNTA 4.....	- 62 -
Tabla 2-5: RESULTADOS TABULADOS. PREGUNTA 5.....	- 63 -
Tabla 2-6: RESULTADOS TABULADOS. PREGUNTA 6.....	- 64 -
Tabla 2-7: RESULTADOS TABULADOS. PREGUNTA 7.....	- 65 -
Tabla 2-8: RESULTADOS TABULADOS. PREGUNTA 8.....	- 66 -
Tabla 2-9: RESULTADOS TABULADOS. PREGUNTA 9.....	- 67 -
Tabla 2-10: RESULTADOS TABULADOS. PREGUNTA 10.....	- 68 -
Tabla 2-11: CATEGORÍAS NO CONFORMIDADES DIAGNÓSTICO RTL.....	- 69 -
Tabla 2-12: DIAGNÓSTICO DE CUMPLIMIENTO TÉCNICO LEGAL DE SSO ...	- 70 -
Tabla 2-13: DIAGNOSTICO DE CUMPLIMIENTO SSO OHSAS 18001:2007	- 84 -
Tabla 2-14: TABLA DE COMPARACION DE NORMAS.....	- 86 -
Tabla 2-15: FRECUENCIA OBSERVADA.....	- 90 -
Tabla 2-16: FRECUENCIA ESPERADA	- 90 -
Tabla 2-17: CÁLCULO MATEMÁTICO	- 91 -

CAPITULO III

Tabla 3-1: PROCEDIMIENTOS DE SSO DE LA DIAF-CEMA	- 101 -
Tabla 3-2: PLANES DE SSO DE LA DIAF-CEMA	- 103 -
Tabla 3-3: MATRICES DE SSO DE LA DIAF-CEMA	- 103 -
Tabla 3-4: DOCUMENTOS DE INFORMACION DE LA DIAF-CEMA	- 104 -
Tabla 3-5: INSTRUCTIVOS DE TRABAJO DE LA DIAF-CEMA	- 105 -
Tabla 3-6: FORMATOS DE REGISTRO DE SSO DE LA DIAF-CEMA	- 106 -
Tabla 3-7: REGISTROS DE APOYO	- 107 -
Tabla 3-8: ANALISIS DE CUMPLIMIENTO DE RTL	- 111 -

ÍNDICE DE GRÁFICOS

CAPITULO II

Gráfico 2-1: UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA DIAF-CEMA	- 53 -
Gráfico 2-2: ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	- 55 -
Gráfico 2-3: ÁRBOL DE OBJETIVOS	- 57 -
Gráfico 2-4: ESTADÍSTICA GRÁFICA – PREGUNTA 1	- 59 -
Gráfico 2-5: ESTADÍSTICA GRÁFICA – PREGUNTA 2	- 60 -
Gráfico 2-6: ESTADÍSTICA GRÁFICA – PREGUNTA 3	- 61 -
Gráfico 2-7: ESTADÍSTICA GRÁFICA – PREGUNTA 4	- 62 -
Gráfico 2-8: ESTADÍSTICA GRÁFICA – PREGUNTA 5	- 63 -
Gráfico 2-9: ESTADÍSTICA GRÁFICA – PREGUNTA 6	- 64 -
Gráfico 2-10: ESTADÍSTICA GRÁFICA – PREGUNTA 7	- 65 -
Gráfico 2-11: ESTADÍSTICA GRÁFICA – PREGUNTA 8	- 66 -
Gráfico 2-12: ESTADÍSTICA GRÁFICA – PREGUNTA 9	- 67 -
Gráfico 2-13: ESTADÍSTICA GRÁFICA – PREGUNTA 10	- 68 -

CAPITULO III

Gráfico 3-1: ANALISIS DE MITIGACIÓN	- 110 -
---	---------

ANEXOS

Gráfico 5-1: CENTRO DE MANTENIMIENTO AERONÁUTICO DIAF-CEMA..	- 120 -
Gráfico 5-2: DESARROLLO DE ENCUESTA	- 121 -
Gráfico 5-3: IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS	- 121 -
Gráfico 5-4: EVALUACIÓN DE RIESGOS	- 122 -
Gráfico 5-5: PRUEBA PILOTO DEL MANUAL.....	- 122 -
Gráfico 5-6: CAPACITACIÓN	- 123 -

INTRODUCCIÓN

La seguridad y salud ocupacional, es una rama que se preocupa de las normas, procedimientos y estrategias, destinados a preservar la integridad física y mental de los trabajadores, de este modo el presente trabajo investigativo, ha visto la necesidad de evaluar los riesgos laborales en el Centro de Mantenimiento Aeronáutico DIAF – CEMA, por los altos índices de accidentes e incidentes que se han generado en los últimos años, y en base a los resultados obtenidos de la evaluación, mitigar los riesgos a través de la elaboración del manual de gestión que sirva de guía a la organización para realizar la labor preventiva y garantizar las condiciones personales y materiales del trabajo.

En el capítulo I, se cita proyectos investigativos referentes al tema tratado en Seguridad y salud ocupacional, aplicados en empresas semejantes al Centro de Mantenimiento Aeronáutico; asimismo se identifica a la administración científica y el mantenimiento aeronáutico desglosando sus contenidos para un mejor análisis de la investigación, como un punto importante es la normativa legal en la cual se basó la realización del tema y la elaboración de la propuesta.

En el capítulo II, se menciona una reseña histórica, ubicación geográfica, jurisdicción, objetivos, misión, visión, función, estructura organizacional, infraestructura y servicios de la empresa DIAF-CEMA, como también el análisis e interpretación de los resultados de la encuesta realizada a 81 trabajadores de la empresa, la evaluación de los riesgos laborales mediante la identificación, estimación cualitativa y control de riesgos en la matriz triple criterio, y el diagnóstico del cumplimiento técnico legal de seguridad y salud ocupacional, junto con la verificación de la hipótesis por medio del chi-cuadrado dándonos como resultado que la hipótesis es factible.

En el capítulo III, se plantea la propuesta, “Elaboración del Manual de Procedimientos de Gestión de SSO de la DIAF-CEMA.”, abordando el

diagnóstico del problema, los antecedentes investigativos de la propuesta, como la justificación, objetivo general, objetivos específicos, análisis de factibilidad, estructura y el desarrollo de la propuesta.

Las conclusiones y recomendaciones generales de nuestro trabajo investigativo, en donde comprobamos que la seguridad y salud del trabajador es parte fundamental para que este se desarrolle de manera eficaz y eficiente en sus funciones laborales mejorando el ambiente y calidad del trabajo en el mantenimiento aeronáutico.

La Bibliografía y Anexos concluye nuestro trabajo investigativo con materiales de referencia, como bibliografía citada, consulta y anexos respectivos.

CAPITULO I

1 EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES EN EL MANTENIMIENTO AERONAÚTICO

1.1 Antecedentes Investigativos

Para la realización de la presente investigación se hizo la revisión de una serie de trabajos previos relacionados con el objeto de estudio los cuales servirán de antecedentes como aporte de información al presente estudio. Entre ellos se puede mencionar el trabajo realizado por:

CANGO Mario (2009) *Investigación de las causas de los accidentes de trabajo y la elaboración de un plan de capacitación en de higiene y seguridad industrial en la empresa CBS6.*

De la Universidad Técnica de Cotopaxi, presentada en Argentina el autor investiga cuáles son los orígenes de los accidentes y sus consecuencias en la empresa CBS6, en un estudio cualitativo, dando así resultados más exactos de cuáles son las causas más comunes por lo que los trabajadores sufrieron y/o sufrirán accidentes laborales. Además propone un plan de capacitación, que reducirá las posibilidades de que se produzcan accidentes laborales en la empresa, también incluye procedimientos seguros de trabajo.

TAIPE Diego, OSCANO Wladimir (2010) *Manual de procedimientos de seguridad en la operación del vehículo Akips de comprobación de misiles, grúas y compresores utilizados por el sistema Osa-Akm de la Defensa Aérea.*

Esta investigación fue presentada en la Universidad Técnica de Cotopaxi previa a la obtención del título de Ingeniero Industrial. El diseño se concibió dentro de la modalidad de proyecto factible apoyado en una investigación de campo con características descriptivas de este proceso de trabajo catalogado como peligroso.

Para la recolección de información se utilizaron como técnicas la observación directa y la encuesta empleado como instrumentos la guía de observación y el cuestionario, la técnica de análisis de datos fue cualitativa y de estadística descriptiva.

La tesis arrojó resultados de viabilidad en mantener una serie de protocolos de seguridad en la operación de una maquinaria altamente peligrosa, logrando así solucionar las posibilidades de sufrir un accidente laboral.

BEDON Alex (2008) *Manual de Seguridad e Higiene en Clínicas Veterinarias.*

Presentada en Latacunga, Universidad Técnica de Cotopaxi, su investigación de los problemas básicos de seguridad y salud ocupacional en las clínicas veterinarias mediante estudios y análisis de riesgos laborales; dio alternativa a crear un manual que anticipará con información adecuada, sobre funciones de seguridad e higiene ocupacional, para mantener un ambiente laboral seguro en clínicas veterinarias.

YEPEZ Tania (2009) *Diseño de un Sistema de Gestión Integral de Seguridad y Salud Ocupacional – Modelo Ecuador para una Entidad Comercial.*

Investigación presentada en la Universidad San Francisco de Quito, en este trabajo se investiga los problemas legales en caso de no tener prevención de riesgos y un estudio de los riesgos laborales que acoge una entidad comercial; la

propuesta de esta investigación fue diseñar un sistema de seguridad y salud ocupacional con la finalidad de cumplir con la normativa legal ecuatoriana y estar a la altura de sistemas de gestión internacionales, además de crear y preservar bienestar a todos los trabajadores de dicha entidad.

1.2 Administración Científica

La palabra administración viene del término latín *ad* (hacia, dirección, tendencia) y *minister* (subordinación u obediencia), significa aquel que realiza una función bajo el mando de otro, es decir, aquel que presta un servicio a otro. Sin embargo, en la actualidad, la palabra administración tiene un significado distinto y mucho más complejo porque incluye (dependiendo de la definición) términos como "proceso", "recursos", "logro de objetivos", "eficiencia", "eficacia", entre otros, que han cambiado radicalmente su significado original. Además, entender éste término se ha vuelto más dificultoso por las diversas definiciones existentes hoy en día, las cuales, varían según la escuela administrativa y el autor.

Teniendo todo esto en cuenta citamos el libro Los Clásicos de la Gerencia, escrito por VÉLEZ BEDOYA, Ángel Rodrigo (2007), denomina a la administración científica como: ¹*“La administración científica es una propuesta general, orientada a generar una dinámica de mejoramiento de casi todas las actividades humanas” (Pág.50)*

Según se ha citado se determina que la administración científica es el intento de aplicar los métodos de la ciencia a los problemas de la administración, con el fin de alcanzar elevada eficiencia industrial. Los principales métodos científicos aplicables a los problemas de la administración son la observación y la medición.

Taylor aseguraba que las industrias de su época padecían males que podían agruparse en los siguientes factores:

¹ VÉLES BEDOYA, Ángel Rodrigo. “LOS CLÁSICOS DE LA GERENCIA”. 1era. Edición. Bogotá, 2007. Lecciones de Administración.

1. Holgazanería sistemática de los obreros, que reducían deliberadamente la producción a casi un tercio de la que sería normal, para evitar que la gerencia redujese los salarios. Existen tres causas determinadas del ocio en el trabajo:
 - El error difundido entre los trabajadores, según el cual el mayor rendimiento del hombre y de la máquina causará el desempleo de gran número de obreros.
 - El sistema deficiente de administración, comúnmente en uso, que obliga a los obreros a la ociosidad en el trabajo, con el fin de proteger mejor sus intereses.
 - Los métodos empíricos ineficientes, utilizados generalmente en las empresas, con los cuales el obrero desperdicia gran parte de su esfuerzo y su tiempo.
2. Desconocimiento de la gerencia en cuanto a la rutina de trabajo y el tiempo necesario para realizarlas.
3. Faltas de uniformidad en las técnicas o métodos de trabajo.

Según el propio Taylor, la administración científica es, ante todo, una evolución más que una teoría, y tiene como ingrediente 75% de análisis y 25% de sentido común.

Para Taylor, los elementos de aplicación de la administración científica son:

- a) Estudio de tiempo y estándares de producción.
- b) Supervisión funcional.
- c) Estandarización de herramientas e instrumentos.

- d) Planeación de tareas y cargos.
- e) Principios de excepción.
- f) Utilización de la regla de cálculo e instrumentos destinados a economizar tiempo.
- g) Fichas de instrucciones.
- h) Incentivos de producción por la ejecución eficiente de las tareas.
- i) Diseño de la rutina de trabajo.

1.2.1 Seguridad Industrial

La seguridad industrial es el conjunto de normas técnicas tendientes a preservar la integridad física y mental de los trabajadores conservando materiales, maquinaria, equipo instalaciones y todos aquellos elementos necesarios para producir en las mejores condiciones de servicio y productividad.

Con referencia a lo anterior se determina que la seguridad es la que se ocupa de proteger el bienestar de los trabajadores, controlando el entorno del trabajo para reducir o eliminar riesgos. Los accidentes laborales o las condiciones de trabajo poco seguras pueden provocar lesiones temporales o permanentes e incluso causar la muerte. También ocasionan una reducción de la eficiencia y una pérdida de la productividad de cada trabajador.

Podríamos resumir que la seguridad industrial es aquella condición o situación ideal libre de peligro.

1.2.1.1 Técnicas de Seguridad

El libro Técnicas de prevención de riesgos laborales: seguridad e higiene del trabajo, escrito por CORTES DÍAZ, José María en 2007 manifiesta:

²“Para conseguir el objetivo concreto de la Seguridad: detectar y corregir los diferentes factores que intervienen en los riesgos de accidentes de trabajo y controlar sus consecuencias, la seguridad se sirve de unos métodos, sistemas o formas de actuación definidas, denominadas Técnicas de Seguridad” (Pág. 105)

Es evidente entonces que las técnicas de seguridad son importantes dada a los diferentes niveles de exposición a lo que conlleva el bienestar del trabajador, se halla amenazada por ciertas situaciones del trabajo que ejerce, cabe recalcar que debemos conocer y como prevenir los riesgos.

1.2.1.2 Evaluación De Riesgos Laborales

El libro Sistemas de gestión de la calidad, ambiente y prevención de riesgos laborales. Su integración, escrito por FERNÁNDEZ GARCÍA, Ricardo (2006) expresa:

³“El primer paso para cualquier evaluación de riesgos es identificar los riesgos asociados a un puesto de trabajo así como también indicar los trabajadores expuestos. Establecer un nivel de tolerancia que nos permita emitir un juicio sobre su tolerabilidad” (Pág. 82)

Tomando como referencia lo anterior se da por fundamental para esta investigación, la evaluación de riesgos a razón de que es imprescindible conocer los agentes o elementos potencialmente dañinos presentes en el área de trabajo, dadas las condiciones que anteceden para la mitigación de riesgos laborales en el Centro de Mantenimiento Aeronáutico DIAF-CEMA.

² CORTES DÍAZ José María, “TÉCNICAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES: SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO”. 9ª Edición. Madrid, 2007. ISBN: 978-84-7360-272-3.

³ FERNÁNDEZ GARCÍA, Ricardo. “SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD, AMBIENTE Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. SU INTEGRACIÓN”. San Vicente (Alicante). 2006. ISBN-13: 978-84-8454-504-0. ISBN-10: 84-8454-504-0.

Determinando que la evaluación de riesgo consiste en identificar, analizar los peligros y evaluar los riesgos del puesto de trabajo, teniendo en cuenta las condiciones de trabajo, los equipos de trabajo, la materia prima, organización, dirigida a eliminar o reducir y controlar los riesgos.

Identificación de peligros.

Para llevar a cabo la identificación de peligros hay que preguntarse tres cosas:

- a) ¿Existe una fuente de daño?
- b) ¿Quién (o qué) puede ser dañado?
- c) ¿Cómo puede ocurrir el daño?

Con el fin de ayudar en el proceso de identificación de peligros, es útil categorizarlos en distintas formas, por ejemplo, por temas: mecánicos, eléctricos, radiaciones, sustancias, incendios, explosiones, etc.

Complementariamente se puede desarrollar una lista de preguntas, tales como: durante las actividades de trabajo, ¿existen los siguientes peligros?

- a) Golpes y cortes.
- b) Caídas al mismo nivel.
- c) Caídas de personas a distinto nivel.
- d) Caídas de herramientas, materiales, etc., desde altura.
- e) Espacio inadecuado.
- f) Peligros asociados con manejo manual de cargas.
- g) Peligros de los vehículos, tanto en el transporte interno como el transporte por carretera.
- h) Incendios y explosiones.
- i) Sustancias que pueden inhalarse.
- j) Sustancias o agentes que pueden dañar los ojos.
- k) Sustancias que pueden causar daño por el contacto o la absorción por la piel.

- l) Sustancias que pueden causar daños al ser ingeridas.
- m) Energías peligrosas (por ejemplo: electricidad, radiaciones, ruido y vibraciones).
- n) Trastornos músculo-esqueléticos derivados de movimientos repetitivos.
- o) Ambiente térmico inadecuado.
- p) Condiciones de iluminación inadecuadas.
- q) Barandillas inadecuadas en escaleras.

La lista anterior puede incrementarse o disminuir según los peligros existentes, desarrollando una lista propia, teniendo en cuenta el carácter de sus actividades de trabajo y los lugares en los que se desarrollan.

Estimación del riesgo.

Severidad del daño.

Para determinar el potencial de la severidad del daño, debe considerarse:

- Partes del cuerpo que se verán afectadas
- Naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino.

Ejemplos de ligeramente dañino:

- Daños superficiales: cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo.
- Molestias e irritación, por ejemplo: dolor de cabeza, molestias.

Ejemplos de dañino:

- Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores.
- Sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor.

Ejemplos de extremadamente dañino:

- Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales.
- Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.

Probabilidad de que ocurra el daño.

La probabilidad de que ocurra el daño se puede graduar, desde baja hasta alta, con el siguiente criterio:

- Probabilidad alta: El daño ocurrirá siempre o casi siempre.
- Probabilidad media: El daño ocurrirá en algunas ocasiones.
- Probabilidad baja: El daño ocurrirá rara vez.

A la hora de establecer la probabilidad de daño, se debe considerar si las medidas de control ya implantadas son adecuadas. Los requisitos legales y los códigos de buena práctica para medidas específicas de control, también juegan un papel importante. Además de la información sobre las actividades de trabajo, se debe considerar lo siguiente:

- Tareas a realizar. Su duración y frecuencia.
- Lugares donde se realiza el trabajo.
- Quién realiza el trabajo, tanto permanente como ocasional.
- Formación que ha recibido los trabajadores sobre la ejecución de sus tareas.
- Procedimientos escritos de trabajo y/o permisos de trabajo.
- Trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos (características personales o estado biológico).
- Frecuencia de exposición al peligro.
- Fallos en el servicio. Por ejemplo: electricidad y agua.
- Fallos en los componentes de las instalaciones y de las máquinas, así como en los dispositivos de protección.

- Exposición a los elementos.
- Protección suministrada por los EPI's y tiempo de utilización de estos equipos.
- Actos inseguros de las personas (errores no intencionados y violaciones intencionadas de los procedimientos).

Matriz de Análisis y Evaluación de Riesgos.

Para proceder a realizar la evaluación de los riesgos en el Centro de Mantenimiento Aeronáutico DIAF-CEMA, se utilizó el Método de Triple Criterio – PGV.

Descripción de Método.

El Método de Triple Criterio – PGV, nos permite determinar los riesgos existentes en un puesto de trabajo, el mismo que parte del análisis del diagrama de proceso, el cual identifica los peligros existentes mediante una fichas de evaluación, para luego poder cuantificar estos riesgos mediante la matriz de cualificación o estimación cualitativa del Riesgo.

Tabla 1-1: FACTORES DE LA MATRIZ DE RIESGO.

FACTORES DE LA MATRIZ DE RIESGO	Físicos
	Mecánicos
	Químico
	Biológicos
	Ergonómicos
	Psicosociales
	Riesgos de accidentes mayores

Fuente: Cualificación o Estimación Cualitativa Del Riesgo - Método Triple Criterio – PGV.

Para evaluar la probabilidad de ocurrencia como se indica en la tabla al calificar nuestro riesgo se podrá valorar con 1, 2, o 3 dependiendo de la frecuencia con que se presente el riesgo que se está analizando.

Tabla 1-2: EVALUACIÓN DE LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA.

		PROBABILIDAD DE OCURRENCIA		
Magnitud		BAJA	MEDIA	ALTA
Valor		1	2	3

Fuente: Cualificación o Estimación Cualitativa Del Riesgo - Método Triple Criterio – PGV.

Para evaluar la gravedad del daño la salud y seguridad ocupacional identificando se tomará la siguiente consideración:

Tabla 1-3: GRAVEDAD DEL DAÑO.

		GRAVEDAD DEL DAÑO		
Magnitud		LIGERAMENTE DAÑO	DAÑO	EXTREMADAMENTE DAÑO
Valor		1	2	3

Fuente: Cualificación o Estimación Cualitativa Del Riesgo - Método Triple Criterio – PGV.

Para evaluar la vulnerabilidad se tomará en cuenta las siguientes consideraciones:

Tabla 1-4: VULNERABILIDAD.

		VULNERABILIDAD		
Magnitud		MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales, aisladas)	INCIPIENTE GESTIÓN (protección personal)	NINGUNA GESTIÓN
Valor		1	2	3

Fuente: Cualificación o Estimación Cualitativa Del Riesgo - Método Triple Criterio – PGV.

Para cuantificar la estimación del riesgo se hace mediante una suma del puntaje de 1 a 3 de cada parámetro (probabilidad de ocurrencia, gravedad del daño y vulnerabilidad) se establecerá un total, este dato es primordial para determinar prioridad en la gestión, mediante el soporte de la tabla siguiente:

Tabla 1-5: ESTIMACIÓN DEL RIESGO.

		ESTIMACIÓN DEL RIESGO		
Magnitud		RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
Valor		4 Y 3	6 Y 5	9, 8 Y 7

Fuente: Cualificación o Estimación Cualitativa Del Riesgo - Método Triple Criterio – PGV.

Una vez que se identificaron y evaluaron los riesgos, éstos fueron cualificados en tres tipos de riesgos; moderado, importante, intolerable.

Valoración de riesgos: Decidir si los riesgos son tolerables.

Los niveles de riesgos indicados en el cuadro anterior, forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones. En la siguiente tabla se muestra un criterio sugerido como punto de partida para la toma de decisión. La tabla también indica que los esfuerzos precisos para el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control, deben ser proporcionales al riesgo.

Tabla 1-6: VALORACIÓN DEL RIESGO.

Riesgo	Acción y temporización
Trivial (T)	No se requiere acción específica
Tolerable (TO)	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Moderado (M)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante (I)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable (IN)	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo

Fuente: www.mrl.gob.ec

1.2.2 Salud Ocupacional

El libro Técnicas de prevención de riesgos laborales: seguridad e higiene en el trabajo, escrito por CORTES DÍAZ; José María en 2007, define a la salud como:
⁴“*El estado de bienestar físico, mental y social*”, *definida por la Organización Mundial y de la Salud*” (O.M.S.) (Pág. 26)

De la definición anterior podemos establecer que la salud ocupacional se refiere al estado de bienestar físico, mental y social de trabajador que puede resultar afectado por las diferentes variables o factores de riesgo existentes en el ambiente laboral, bien sea de tipo orgánico, psíquico o social.

Es el conjunto de medidas y acciones dirigidas a preservar, mejorar y reparar la salud de las personas en su vida de trabajo individual y colectivo. Por tanto las disposiciones sobre salud ocupacional se deben aplicar en todo lugar y clase de trabajo con el fin de promover y proteger la salud de los trabajadores.

Aplicando la definición acordada por la OMS al campo del trabajo, la salud laboral se preocupa de la búsqueda del máximo bienestar posible en el trabajo, tanto en la realización del trabajo como en las consecuencias de éste, en todos los planos, físico, mental y social.

De manera que como está encaminada a mantener el bienestar de los trabajadores, agentes perjudiciales se establecen como ciencia y utiliza un conjunto de técnicas relacionadas científicamente entre sí para prevenir las enfermedades profesionales con una identificación, evaluación y mitigación de riesgos que atenten en contra de la salud de los trabajadores.

⁴ CORTES DÍAZ José María, “TÉCNICAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES: SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO”. 9ª Edición. Madrid, 2007. ISBN: 978-84-7360-272.

1.2.2.1 Técnicas Interdisciplinarias de la Salud Ocupacional

Tanto que la salud ocupacional es una ciencia que busca mantener el equilibrio integral del trabajador, consta de una serie de técnicas enfocadas a identificar, evaluar, controlar y prevenir los factores que implican la disfunción de la salud del trabajador, estableciéndose como las más relevantes las siguientes:

Higiene Ocupacional.

Según la American Industrial Hygienist Association (A.I.H.A), la Higiene Industrial es: “Ciencia y arte dedicados al reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores ambientales o tensiones emanados o provocadas por el lugar de trabajo y que pueden ocasionar enfermedades, destruir la salud y el bienestar o crear algún malestar significativo entre los trabajadores o los ciudadanos de la comunidad”

El objetivo fundamental de la Higiene del Trabajo está enmarcado dentro de la propia definición como “prevención de las enfermedades profesionales”, con esto se deduce que la Higiene Ocupacional es la técnica encargada de mantener el equilibrio y bienestar físico de la salud, actuando sobre el ambiente de trabajo como medida de prevención de las enfermedades profesionales.

Ergonomía.

El libro Técnicas de prevención de riesgos laborales: Seguridad e higiene del trabajo, escrito por CORTÉS DÍAZ, José María, define a la ergonomía como:
⁵“*Aquel esfuerzo que busca acoplar a los seres humanos con las máquinas de forma que la combinación resultante sea confortable, segura y más eficiente*”
(Pág. 562)

Partiendo de la definición anterior se determina que la ergonomía estudia los factores que intervienen en la interrelación *hombre-máquina*, afectados por el entorno. Porque el hombre piensa y acciona, mientras que el objeto se acopla a las

⁵ CORTES DÍAZ José María, “TÉCNICAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES: SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO”. 9ª Edición. Madrid, 2007. ISBN: 978-84-7360-272-3.

cualidades del hombre, tanto en el manejo como en aspecto y comunicación. Ya que el objetivo de la ergonomía es dar pautas para optimizar el trabajo a ejecutar por el conjunto conformado por el hombre -máquina.

Psicología Laboral.

La psicología aplicada al campo de la prevención se centra en el estudio de las organizaciones en su totalidad, teniendo en cuenta que es allí donde tienen lugar los riesgos contra la salud y las condiciones de trabajo, lo que indica de éstas sobre las personas que forman parte de esta organización, con el fin de intervenir sobre los diferentes factores psicosociales del trabajo, porque aporta lo necesario para que el hombre trabaje según sus aptitudes, para que el esfuerzo laboral no contradiga las exigencias y normas del trato humano y conceda un alto grado de satisfacción.

Medicina del Trabajo.

Se ocupa de la evaluación, promoción, mantenimiento y mejoramiento de la salud del trabajador, mediante los principios de la medicina preventiva, asistencia médica, rehabilitación y salud ambiental, ya que se propone dar una dimensión más humana y social, preservando el capital salud, único bien del trabajador que le da la capacidad para producir riqueza de carácter social.

Además estudia las consecuencias de las condiciones ambientales sobre los trabajadores, junto con la seguridad trata las condiciones de trabajo, no les generen daños y/o patologías.

1.2.3 Normativa Legal

Esta investigación busca satisfacer una necesidad apoyada por un conjunto de normas obligatorias, que garantizan el bienestar de todos los trabajadores que están expuestos a cualquier tipo de peligro en distintas formas.

En nuestro país existen varias normas obligatorias y específicas de Seguridad y Salud Ocupacional (SSO), que forman parte de asociaciones y organizaciones internacionales, las mismas que promueven una alta responsabilidad en práctica de SSO, entre las más relevantes tenemos:

1.2.3.1 Normativa Internacional

Convenio 121 sobre las prestaciones en caso de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales de la Organización Internacional del Trabajo (OIT).

Este convenio desempeña una función clave en conciliar el desarrollo de la política relativa a las enfermedades profesionales y a la promoción de su prevención. De hecho, ha logrado una importancia considerable en el campo de la salud y la seguridad en el trabajo. En ella se especifican claramente los trastornos o enfermedades susceptibles de prevención. La lista de enfermedades profesionales no incluye la totalidad de las enfermedades; su objeto es exponer las que tienen mayor incidencia en las empresas de muchos países y cuya prevención puede beneficiar en mayor medida la salud de los trabajadores.

Decisión 584 de la Comunidad Andina – Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo

Capítulo I: Disposiciones Generales: determina la integración de los países de la Comunidad Andina para el desarrollo de sistemas de seguridad, implementando planes nacionales que contengan políticas de prevención y participación del Estado, de los empleadores y de los trabajadores, para establecer el mejoramiento de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo.

Resolución 957 – Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Art. 1, Según lo dispuesto por el artículo 9 de la decisión 548, los países miembros desarrollarán los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo, para lo cual se podrán tener en cuenta los siguientes aspectos: *Gestión administrativa, Gestión técnica, Gestión del talento humano y Procesos operativos básicos.*

1.2.3.2 Normativa Nacional

Constitución Política del Ecuador:

Título VI: Régimen del Desarrollo – Capítulo sexto: Trabajo y producción – Sección tercera (Formas de Trabajo y su retribución) – Artículo 326 numeral 5, 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.

Título VII: Régimen del Buen Vivir – Capítulo primero: Inclusión y equidad – Sección tercera: Seguridad social – Artículos 367, 368, 369, 370: establecen la existencia de un sistema de seguridad social, público y gratuito que integre a todas aquellas personas que laboren en entidades tanto públicas como privadas, respetando su condición social, sexo, religión, etc.; cubriendo contingencias de enfermedad, maternidad, paternidad, riesgos de trabajo, cesantía, desempleo, vejez, invalidez, discapacidad, muerte y aquellas que defina la ley, que deberán ser reguladas por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

Ministerio de Trabajo y Empleo, Régimen Laboral Ecuatoriano – H. Congreso Nacional – Codificación del Código del Trabajo:

Capítulo III: De los efectos del contrato de trabajo – Artículo 38: establece que; “Los riesgos provenientes del trabajo son de cargo del empleador y cuando a consecuencia de ellos, el trabajador sufre daño personal, estará en la obligación de indemnizarle de acuerdo con las disposiciones de este Código, siempre que tal beneficio no le sea concedido por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

Capítulo IV: De las obligaciones del empleador y del trabajador – Artículo 42 numeral 2, 3: establecen las obligaciones del empleador de dar medidas de prevención, seguridad e higiene del trabajo y demás disposiciones legales y reglamentarias, tomando en consideración, además, e indemnizar a los trabajadores por los accidentes que sufrieren en el trabajo y por las enfermedades profesionales.

Título IV: De los Riesgos de Trabajo

Capítulo I: Determinación de los riesgos y de la responsabilidad del empleador – Artículo 347, 348, 349, y 350: se ilustra acerca del tratamiento que los legisladores ecuatorianos dan a la responsabilidad patronal, así como las definiciones que manejan.

Capítulo V: De la prevención de los riesgos, de las medidas de seguridad e higiene, de los puestos de auxilio, y de la disminución de la capacidad para el trabajo – Artículos 410, 432: establecen que los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos y facilitadas por el empleador, además las disposiciones o normas que dictare el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

Decreto Ejecutivo 2393 (Registro Oficial 565, 17 de noviembre de 1986) – Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo.

Es obligación para las empresas tener aprobado el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo (Todo centro de trabajo con más de 15 trabajadores) y su elaboración estará conforme el Acuerdo Ministerial 0220/05, así como el de llevar un registro cronológico completo de todos los accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales; que desde Noviembre del 1986 ha sido la base técnica y legal de la Prevención de Riesgos en el país.

Resolución N° C.D. 172 – Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo, 29 de septiembre de 1975 – Consejo Superior del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS).

Es tomado en cuenta, debido a que es guía para que los empleadores elaboren en sus respectivas empresas normas internas dentro de aspectos como la higiene industrial, protección personal, seguridad en el uso de maquinarias, equipos e instalaciones, a fin de prevenir los riesgos laborales, sean éstos provenientes de accidentes del trabajo o de enfermedades profesionales, prescribiendo los sistemas adecuados para ello y señalar los actos y condiciones potencialmente peligrosas y las medidas correctivas convenientes.

Resolución No. C.D.390 – Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo – Consejo Directivo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (10 de Noviembre de 2011) – Capítulo VI: Prevención de Riesgos del Trabajo.

Artículo 50: CUMPLIMIENTO DE NORMAS.- Las empresas sujetas al régimen de regulación y control del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, deberán cumplir las normas dictadas en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo y medidas de prevención de riesgos del trabajo establecidas en la Constitución de la

República, Convenios y Tratados Internacionales, Ley de Seguridad Social, Código del Trabajo, Reglamentos y disposiciones de prevención y de auditoría de riesgos del trabajo.

Artículo 51: SISTEMA DE GESTIÓN.- Las empresas deberán implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, como medio de cumplimiento obligatorio de las normas legales o reglamentarias, considerando los elementos del sistema:

a) Gestión Administrativa:

- a1) Política;
- a2) Organización;
- a3) Planificación;
- a4) Integración – Implantación;
- a5) Verificación/Auditoría interna del cumplimiento de estándares e índices de eficacia del plan de gestión;
- a6) Control de las desviaciones del plan de gestión;
- a7) Mejoramiento continuo;
- a8) Información estadística.

b) Gestión Técnica:

- b1) Identificación de factores de riesgo;
- b2) Medición de factores de riesgo;
- b3) Evaluación de factores de riesgo;
- b4) Control operativo integral;
- b5) Vigilancia Ambiental y de la Salud.

c) Gestión del Talento Humano:

- c1) Selección de los trabajadores;
- c2) Información interna y externa;
- c3) Comunicación interna y externa;
- c4) Capacitación;

- c5) Adiestramiento;
- c6) Incentivo, estímulo y motivación de los trabajadores.

d) Procedimientos y programas operativos básicos:

- d1) Investigación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales;
- d2) Vigilancia de la salud de los trabajadores (vigilancia epidemiológica);
- d3) Planes de emergencia;
- d4) Plan de contingencia;
- d5) Auditorías internas;
- d6) Inspecciones de seguridad y salud;
- d7) Equipos de protección individual y ropa de trabajo;
- d8) Mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo.

Resolución No. CD.333 – Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo – Consejo Directivo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS)

Título I: Preliminar – Capítulo único: Disposiciones Generales

Artículo 1: OBJETO Y RESPONSABILIDADES.- El presente Reglamento tiene como objeto normar los procesos de auditoría técnica de cumplimiento de normas de prevención de riesgos del trabajo, por parte de los empleadores y trabajadores sujetos al régimen del Seguro Social.

Artículo 2: OBJETIVOS DE LA AUDITORÍA DE RIESGOS DEL TRABAJO.- Son objetivos de la auditoría de riesgos del trabajo:

1. Verificar el cumplimiento técnico legal en materia de seguridad y salud en el trabajo por las empresas u organizaciones de acuerdo a sus características físicas;

2. Verificar el diagnóstico del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa u organizaciones, analizar los resultados y comprobarlos de requerirlo, de acuerdo a su actividad y especialización;
3. Verificar que la planificación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa u organización se ajuste al diagnóstico, así como a la normativa técnico legal vigente;
4. Verificar la integración-implantación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en el sistema en el sistema general de gestión de la empresa u organización; y
5. Verificar el sistema de comprobación y control interno de su sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, en el que se incluirá empresas u organizaciones contratistas.

Título II: Del procedimiento – Capítulo I: De las etapas

Artículo 8, numeral 2.3, literal b; Numeral 3.2, literal e.1: establecen como parte del procedimiento de las auditorías de riesgos del trabajo; el Manual de seguridad y salud en el trabajo y la auditoria de la documentación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional de la empresa.

1.2.4 Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional de Centro de Mantenimiento Aeronáutico DIAF-CEMA.

El Reglamento Interno es el instrumento por medio del cual el empleador regula las obligaciones y prohibiciones a que deben sujetarse los trabajadores.

El Centro de Mantenimiento Aeronáutico DIAF-CEMA ha sido identificada por el Ministerio de Relaciones Laborales como una empresa de alto riesgo, y además

posee más de 100 trabajadores entre empleados servidores públicos y militares, los cuáles son técnicos y administrativos, según la ley establecida por el SGRT establece: que toda empresa debe poseer el Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional, mismo que está en uso en la DIAF-CEMA desde el 30 Octubre del 2010, vigente durante dos años; elaborado con una serie de normas y obligaciones para el empleador y empleados, cumpliendo con el Código de trabajo: Art. 434, Reglamento de higiene y seguridad:

6“En todo medio colectivo y permanente de trabajo que cuente con más de diez trabajadores. Los empleadores están obligados a elaborar y someter a la aprobación del Ministerio de Relaciones Laborales por medio de la Dirección Regional del Trabajo, un reglamento de higiene y seguridad, el mismo que será renovado cada dos años”.

Si la empresa cuenta con 10 trabajadores o menos debe realizar un plan mínimo de prevención de riesgos. Cabe destacar que la empresa está cumpliendo con el Comité de Seguridad y Salud Ocupacional, la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional, la debida señalización de las diferentes áreas de trabajo bajo la normalización INEN NTN 439 y 440. Careciendo con lo relevante como la Unidad de Servicios Médicos, a lo que conlleva una serie de obligaciones por ejemplo los registros pre/post ocupacional que debe tener toda institución.

1.2.5 Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

El libro Sistema de Gestión Integral: calidad, prevención y medio ambiente escrito por ROMERO PASTOR, Jenaro en 2006: ⁷“*El sistema de gestión de riesgos laborales es un instrumento para organizar y diseñar procedimientos y mecanismos dirigidos al cumplimiento estructurado y sistemático*” (Pág. 451)

⁶ Código de Trabajo Art. 434

⁷ ROMERO PASTOR, Jenaro. “SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL: CALIDAD, PREVENCIÓN Y MEDIO AMBIENTE”. Madrid (España), 2006. ISBN: 84-9821-311-8.

La cita anterior define al sistema de gestión de SSO como un “instrumento” por lo cual es aplicable en esta investigación ya que sirve de ayuda para mejorar la condición de ambiente laboral en el Centro de Mantenimiento Aeronáutico DIAF-CEMA.

Una de las formas más importante para controlar los Riesgos ocupacionales en las empresas es evaluando el desempeño de la seguridad y salud ocupacional, por parte de los trabajadores, mandos medios y gerentes de las organizaciones, a través de una serie de verificaciones e indicadores de gestión que ayudan a medir la verdadera gestión en la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales los cuales son siempre una pérdida para las empresas.

La gestión de seguridad y salud ocupacional está compuesta por un conjunto de elementos interrelacionados o interactivos que tienen como objeto establecer directrices y objetivos en prevención de riesgos laborales y alcanzar las metas propuestas; estos lineamientos se dividen en:

1.2.5.1 Gestión Administrativa

Se ocupa de la actividad gerencial, y es la mayor incidencia a la hora de prevenir y controlar las pérdidas, partiendo de un diagnóstico inicial se generan los objetivos y sobre la base de ellos se planifica, organiza, normaliza, implementa, controla, evalúa y sobre los resultados obtenidos se propone un mejoramiento continuo.

1.2.5.2 Gestión Talento Humano

Para prevenir y controlar las actitudes y comportamientos incorrectos de las personas (gerentes, técnicos, trabajadores), con la formación, capacitación e inducción del personal; La comunicación debe ser eficiente en cuanto a los aspectos de seguridad y salud ocupacional, debido a que se observa herramientas o medios que sean utilizados para difundir temas de seguridad o materia de interés empresarial.

1.2.5.3 Gestión Técnica

Para prevenir y controlar los fallos técnicos en maquinaria, herramientas, instalaciones, etc. Antes de se produzca un efecto de riesgo laboral; mediante la identificación, medición, evaluación, control y vigilancia ambiental de los factores de riesgo ocupacional; considera además a los grupos vulnerables tales como mujeres embarazadas, trabajadores en edades avanzadas, trabajadores con discapacidad, entre otros.

1.2.6 Manual de Procedimientos de Gestión Seguridad y Salud Ocupacional

Un manual tiene como finalidad ser una guía práctica de los procedimientos de seguridad y salud ocupacional, para el desarrollo de la implementación y la culturización de la seguridad en los trabajadores de cualquier tipo de empresa. Es además una fuente de información apropiada y precisa de todas las actividades que deben cumplir los organismos de gestión de SSO, mismos que deben ser registrados y controlados permanentemente.

Describe el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional adoptado estableciendo la política y la organización para su desarrollo. Deberá incluir al menos un esquema básico de la planificación y las actividades preventivas; dado que este documento deberá entregarse de forma personalizada a todos los trabajadores, es conveniente que recoja una síntesis de todo aquello que les pueda afectar y por tanto deban conocer: como mínimo, los objetivos y los elementos básicos de las diferentes actuaciones, respondiendo al porqué de su realización y a su alcance.

En tal sentido, es correcto que el Manual de Gestión incluyera las normas generales de prevención de riesgos laborales de la empresa, ya que afectan a todos los involucrados a la empresa y no sería suficiente que el Manual de

Procedimientos de Gestión, fuera tan sólo un compendio de normas de seguridad. El Manual debe también describir las interrelaciones de los elementos y actividades del sistema y proporcionar orientación sobre la documentación básica a emplear.

En tal virtud es aplicable al Centro de Mantenimiento Aeronáutico DIAF-CEMA de manera que podrá cumplir con disminuir los efectos de los riesgos laborales, cumplir con la normativa legal aplicable y mejorar las condiciones laborales de los trabajadores de dicha empresa.

1.3 Mantenimiento Aeronáutico

Los aviones son aparatos diseñados con unas exigencias de seguridad muy fuertes, las mayores de todos los medios de transporte. Lo que hace que accidentes aéreos difieran de los de trenes, barcos y de automoción, es que es difícil que haya sobrevivientes e implica un número elevado de víctimas.

Aunque el diseño y cálculo de aviones se realiza extremando la seguridad y con requerimientos que permitan asegurar que el aparato volará el tiempo de vida que se le proyecta, está previsto que a lo largo del tiempo de servicio de la aeronave, se cumpla con una serie de revisiones que aseguren el buen estado de la misma y su aptitud para volar.

A estas series de revisiones, remplazos, reparación y a todo el conjunto de acciones que tienden a la conservación y preservación normal del equipo afectado periódicamente por el trato, uso y deterioro, la acción de los elementos, tiempo, personas y cosas, con el fin de tener el equipo en las mejores condiciones posibles de servicio y dentro de los límites admisibles de seguridad; se le denomina “mantenimiento aeronáutico”.

1.3.1 Procesos de Mantenimiento Aeronáutico

El mantenimiento aeronáutico requiere de una planificación y organización la cual despliega una serie de procesos para dicho mantenimiento entre las cuales tenemos las siguientes:

1.3.1.1 Inspecciones

Una de las principales tareas antes de realizar un trabajo de mantenimiento es la inspección de la aeronave, con esto se determina anomalías en todos los sistemas que podrían provocar una falla de funcionamiento terminando en catástrofe aérea. Las inspecciones se realizan en periodos constantes de acuerdo a los requerimientos del fabricante de la aeronave a inspeccionar. Un profesional calificado realiza una serie de chequeos de funcionamiento, deterioro, o mal estado de los elementos para un correcto funcionamiento de las aeronaves; una vez inspeccionada se registra los hallazgos, se reporta y decide la tarea de mantenimiento.

1.3.1.2 Estructuras

La estructura de la aeronave llamada también *Fuselaje*. Del francés "fuselé" que significa "ahusado"; se denomina fuselaje al cuerpo principal de la estructura del avión, cuya función principal es la de dar cabida a la tripulación, a los pasajeros y a la carga, además de servir de soporte principal al resto de los componentes. El mantenimiento de estructuras tiene como finalidad reparar, reemplazar, y mantener en buen estado todos los componentes de la estructura de la aeronave, con diferentes procesos como: tratamientos anticorrosivos, reemplazo y reparación de placas del fuselaje, tratamientos térmicos, entre otros procesos según el manual de control de la aeronave.

1.3.1.3 Pintura

El proceso de pintado de la aeronave se encarga principalmente de darle el toque estético, sin embargo las pinturas utilizadas para este proceso deben ser de alta calidad y con propiedades aeronáuticas que conjuntamente con solventes especialmente diseñados para este tipo de pintura, deben mantener sus propiedades tanto en tierra como durante su vuelo; este proceso es efectuado por técnicos aeronáuticos ya sea este en un hangar de pintura o en un taller de pintura de partes pequeñas, siempre con las aplicaciones de la normativa del fabricante.

1.3.1.4 Sistemas Hidráulicos y Neumáticos

En aviación la hidráulica es el uso de fluidos bajo presión para transmitir fuerza desarrollada en una ubicación específica del aeronave, hacia otro punto de la misma; la hidráulica incluye también si los principios subyacentes, los métodos de fluidos y el equipamiento usado en la aplicación de estos principios. Este proceso de mantenimiento requiere reparación, reemplazo y restauración de los elementos hidráulicos y neumáticos de la aeronave como son: Frenos de ruedas y rotor, montaje amortiguador, amortiguador de vibraciones, sistemas de control de vuelo, elevación de rampas, nivel de nitrógeno en neumáticos, entre otros propios de cada tipo de aeronave.

1.3.1.5 Aviónica

La aviónica es la aplicación de la electrónica a la aviación. Es un término procedente de la palabra inglesa “*avionics*”, formada con la contracción de *aviation* (aviación) y de *electronics* (electrónica). Este proceso de mantenimiento controla, repara y reemplaza todos los elementos electrónicos que hacen referencia a los sistemas electrónicos usados en aeronaves, tanto en sistemas de comunicación y navegación como sus indicadores y elementos de manejo. Estos elementos van desde tan sencillos como un foco de luz en un helicóptero de

policía o tan complejos como el sistema táctico de una plataforma de alerta temprana y control aerotransportado.

1.3.1.6 *Mantenimiento de Motores*

Debido al alto nivel de confiabilidad que se requiere en la industria aeronáutica, se llevan estrictos controles sobre los componentes, partes y demás tipos de ensambles que componen un motor. Estos controles corresponden a un seguimiento del número de ciclos (aterizajes de la aeronave) y del número de horas de vuelo del motor. De acuerdo a parámetros establecidos por el fabricante se controlan determinados componentes, con frecuencias independientes y con acciones correctivas independientes. Así un disco de una sección de compresor de un motor Turbojet puede estar limitado hasta 20000 Cys (ciclos), para que al alcanzar este límite sea desechado, en tanto que un Módulo de Turbo maquinaria de un Motor Turboprop, puede estar limitado a las 8000 Fhs (horas de vuelo), para ser simplemente llevado a un nivel de reparación, que en la industria aeronáutica es llamado *Overhaul*, para continuar operando por un intervalo igual hasta el siguiente overhaul. De esta forma, se pueden tener unidades limitadas por: tiempo de vida útil según especificaciones del fabricante, ciclos, pruebas de banco monitoreo e inspecciones de prueba hidrostática.

1.3.1.7 *Ensayos No Destructivos*

Este proceso por lo general se utiliza para verificar el estado de los materiales de la estructura de la aeronave, este tipo de ensayo al ser no destructivo permite que sean utilizados en mantenimiento aeronáutico ya que no dañan la estructura a examinar. Permite la evaluación de discontinuidades, evaluación de la corrosión o deterioro por agentes ambientales, detección de fugas, determinación de tensiones, control de espesores, todo esto de la estructura de la aeronave y en ocasiones sin desensamblarla. Se utilizan subprocesos como: aplicación de tintas penetrantes, exámenes de ultrasonido, radiografías por rayos x, exámenes electromagnéticos entre otros.

1.3.2 Riesgos Laborales del Mantenimiento Aeronáutico

El trabajo de mantenimiento de aeronaves incluye actividades de naturaleza peligrosa; debido a que herramientas, sistemas de mantenimiento, ambientes laborales no controlados aportan a generar situaciones y ambientes en las que se puede materializar efectos que perjudiquen la salud del trabajador.

Tomado del libro Técnicas de prevención de riesgos laborales: seguridad e higiene del trabajo, escrito por CORTES DÍAZ, José María en 2007 define al riesgo como: ⁸“*Es una fuente o situación con potencial de daño en términos de lesión o enfermedad, daño a la propiedad, al ambiente de trabajo o una combinación de esto*” (Pág. 14)

Concluye que es una combinación de la probabilidad de una ocurrencia, de un acontecimiento o de una exposición peligrosa y de la severidad de lesión o enfermedad profesional que se pueden causar por la naturaleza de las actividades expuestas en cualquier ambiente laboral; los centros de mantenimiento aeronáutico no son la excepción bajo cualquier jurisdicción en la que se encuentren.

1.3.2.1 Tipos de Factores de Riesgo

Son los diferentes agentes presentes en el ambiente laboral capaces de ocasionar accidentes o enfermedades profesionales; los factores de riesgo pueden actuar de manera única o múltiple, así tenemos dentro del mantenimiento aeronáutico los siguientes:

⁸ CORTES DÍAZ José María, “TÉCNICAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES: SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO”. 9ª Edición. Madrid, 2007. ISBN: 978-84-7360-272-3.

Físicos.

- a) **Ruido.-** El ruido se encuentra presente en los talleres de soldadura y de estructuras debido a las herramientas neumáticas utilizadas en el hangar los procesos de devastado, arranque de viruta, corte, remachado, martillo, en la plataforma de mantenimiento por las pruebas de arranque de motores, y en todos los procesos de mantenimiento aeronáutico que generen ruido superior a los 85 decibeles.

- b) **Radiaciones Ionizantes.-** Los centros de mantenimiento aeronáutico realizan actividades en las que se podría exponer a los técnicos de mantenimiento radiaciones ionizantes especialmente de rayos x, en los procesos de ensayos no destructivos se emplea rayos x para verificar las fallas en las estructuras del fuselaje, es por esto que se debe tener un minucioso sistema para prevenir los daños que causan este tipo de radiación.

- c) **Radiaciones No Ionizantes.-** Este tipo de radiación se encuentra presente en todos los procesos de reparación, o fabricación de partes metálicas de aeronaves en las que se requiere procesos de soldadura, ya sea por soldadura de arco revestido o soldadura TIG. Los daños son principalmente a los ojos de los trabajadores que se exponen a este tipo de radiación.

- d) **Vibraciones.-** Las vibraciones se encuentra principalmente en los procesos de devastado y taladrado de piezas metálicas, que forman parte de la estructura del avión, ya que las herramientas eléctricas utilizadas generan fuerzas oscilatorias; además en las inspecciones de motores a propulsión debido a que esto genera fuerzas que se expanden en el aire pudiendo llegar a afectar los órganos internos del trabajador.

- e) **Iluminación.-** En todos los centros de mantenimiento aeronáutico se deben mantener ambientes de trabajo suficientemente iluminados debido a las actividades minuciosas que requieren precisión dentro y fuera de la aeronave.

- f) **Exposición a espacio confinado.-** El mantenimiento de un tanque de combustible de una aeronave requiere que el técnico se mantenga en la parte interna de dichos tanques, para realizar las actividades de mantenimiento. Estos espacios no permiten tener una comunicación directa con sus compañeros y atraviesan por una ventilación deficiente.

Químicos.

- a) **Vapores Orgánicos.-** Este tipo de factor de riesgo se encuentra principalmente en todas las actividades de pintura, ya que los solventes y la misma pintura utilizada crean un ambiente de exposición peligroso a la salud de los técnicos aeronáuticos; también incluyen las actividades de remoción de pintura. Los solventes y pinturas que se transforman en vapores de tipo orgánico utilizados en los procesos de pintura de aeronaves son los siguientes: Tolueno, Thinner, MEC, Removedor, Premier, y todas las Pinturas Axon.

- b) **Gases.-** Los gases utilizados en el proceso de soldadura TIG, Argón y CO₂ son de carácter peligroso ya que podrían liberarse y causar daños al sistema respiratorio de los técnicos de Soldadura, también en las pruebas de corrido de motores debido a que no es una combustión limpia se genera el gas venenoso Monóxido de Carbono y requiere de cuidado en el desarrollo de esta actividad.

- c) **Humos Metálicos.-** Los humos son el resultado de combustiones en los procesos de soldadura de partes metálicas de las aeronaves, se puede

añadir también las actividades de inspección en el corrido de motores a combustión, como resultado de una exposición desmedida se producen daños a las vías respiratorias.

- d) **Líquidos Carcinógenos.-** Los productos químicos líquidos de tipo carcinógeno o cancerígenos se utilizan principalmente en tareas de tratamiento anticorrosivo para el fuselaje de aluminio de las aeronaves en mantenimiento. El nombre de la marca más utilizada en la industria aeronáutica es “Alodine” su composición química contiene ácido crómico que está calificado como peligroso carcinógeno con número de CAS 7738-94-5, y sin las debidas precauciones podría provocar cáncer a los técnicos que lo utilizan.

- e) **Polvos.-** En el mantenimiento de aeronaves en los procesos de pulido, remoción de pintura vieja y actividades de limpieza, se encuentran polvos de tipo inorgánico que posiblemente podrían causar daños a las vías respiratorias de los trabajadores aeronáuticos.

- f) **Lubricantes, Solventes y Grasas.-** Estos tipos de factores de riesgo por lo general se encuentran dentro de los sistemas hidráulicos y neumáticos de la aeronave dependiendo el tipo puede variar el daño que pudiera efectuarse por ejemplo: En los sistemas hidráulicos se utiliza el fluido Skydroll, para los engranes de ciertas partes mecánicas se utiliza la grasa normal, y para su remoción se utiliza un solvente llamado Orange que al contacto con los ojos podría ocasionar quemaduras de córnea.

Mecánicos.

- a) **Caídas al mismo nivel.-** Debido a que los componentes de las aeronaves requieren de la utilización de lubricantes o grasas, su reemplazo o limpieza

hace que potencialice la probabilidad de que un técnico resbale con derrames descuidados y provoque accidentes.

- b) **Caídas a distinto nivel.-** Las aeronaves independientemente de su tipo o modelo siempre tienen una altura considerable, por tanto los trabajos en la parte externa del fuselaje tienden a exponer a los técnicos a caídas a distinto nivel debido a las herramientas manuales que se necesita llevar para el mantenimiento, a las escaleras utilizadas para llegar a la parte superior de la aeronave y la superficie lisa del fuselaje que podría provocar caídas.
- c) **Caída de objetos a distinto nivel.-** Las actividades de mantenimiento en la parte superior de las aeronaves requieren del traslado de herramientas manuales pequeñas que exponen a los trabajadores bajo la estructura de la aeronave a sufrir daños por golpes de objetos desprendidos.
- d) **Colisión aérea.-** Los centros de mantenimiento aeronáutico necesariamente deben estar ubicados en la parte interna de un aeropuerto debido a la naturaleza de su servicio de mantenimiento de aeronaves, que implica razones para estar localizado cerca de donde estas toquen tierra; esto pone en manifiesto un conjunto de probabilidades en las que puede ocasionar una colisión aérea a las instalaciones de los centros de mantenimiento aeronáuticos.
- e) **Colisión o atropello vehicular.-** El uso del *trackman* (remolque de aeronaves) para transportar las aeronaves hace que se pueda provocar una colisión o atropello al personal dentro del hangar, además este factor de riesgo también se encuentra en los estacionamientos para el personal.
- f) **Contactos eléctricos.-** Toda máquina que tiene alimentación eléctrica puede provocar con un mal uso choques eléctricos a los que la manipulan, tomando en cuenta que en los centros de mantenimiento aeronáutico se

utiliza transformadores de energía eléctrica para las revisiones electrónicas o alimentaciones eléctricas de las aeronaves, expone a los trabajadores a sufrir daños por choque eléctricos.

- g) Atrapamiento.-** Todas las máquinas eléctricas o manuales que impliquen el uso de engranes o fuerzas giratoria entre lazadas pueden provocar el atrapamiento de miembros, cabello, extremidades, ropa y utensillos que conllevan daños graves a los trabajadores, especialmente a los encargados de tornos, baroladoras, taladros, formadoras de ángulos, manlift, entre otros propios de los centros de mantenimiento aeronáuticos.
- h) Golpes, Cortes, Punzamientos.-** La utilización de herramientas manuales como rápidas, remachadoras y pulidores de tipo neumático pueden provocar cortes a las extremidades tanto superiores como inferiores, además de máquinas como dobladoras, sierras de cinta; manuales como sierras, espátulas y martillos, que pueden provocar cortes y punzamientos a los técnicos que manipulan estas máquinas o herramientas.
- i) Proyección de partículas.-** Este factor de riesgo se encuentra presente principalmente en la utilización de máquinas de arranque de viruta metálica como tornos, fresadora, sierra, además no solo pueden ser partículas simples sino también pueden estar incandescentes en procesos tales como soldadura, devastado neumático, esmerilado de pedestal entre otros típicos de los talleres de los centros de mantenimiento aeronáuticos.
- j) Contactos térmicos.-** La exposición a contactos térmicos están presentes principalmente en los tratamientos térmicos de las piezas fabricadas en los talleres de estructuras aeronáuticas.

Biológicos.

- a) **Bacterias.-** Este tipo de microorganismo se puede transmitir y provocar enfermedades a los técnicos de mantenimiento aeronáutico principalmente en los focos de infección que serían las instalaciones sanitarias de los centros.

- b) **Virus.-** Los virus son agentes tóxicos que se pueden transmitir a todos los trabajadores de un centro de mantenimiento aeronáutico en EPI's prestados especialmente mascarillas y tapones. Provocan daños serios a la salud e incluso la muerte y pueden contaminar a varias personas al mismo tiempo.

- c) **Hongos.-** Estos organismos a diferencia de los anteriores son visibles y se forman en grandes cantidades, en las bodegas o en lugares donde penetra la humedad; estos se notan en las instalaciones de los centros de mantenimiento aeronáutico, sino se controlan podrían ser los causantes de molestias en la piel y transmisión de enfermedades a los trabajadores.

Ergonómicos.

- a) **Levantamiento manual de cargas.-** En todas las bodegas de almacenamiento ya sea de químicos, herramientas o materiales se requiere levantar manualmente cargas para transportarlas o manipularlas a los lugares donde se requieran estos elementos, la manera inadecuada de transportarlos a largo plazo podría provocar un daño en la columna vertebral de los trabajadores.

- b) **Posturas inadecuadas.-** En las actividades de mantenimiento de tanques de combustible, sistemas de trenes de aterrizaje, cabinas de aeronaves y en las oficinas de los centros de mantenimiento aeronáutico; los trabajadores

se exponen a mantener posturas corporales que pueden ocasionar daños irreversibles en las articulaciones y huesos de los trabajadores.

- c) **Movimientos repetitivos.-** Los movimientos repetitivos son consecuencias de actividades que en conjunto se realice en una jornada de trabajo intensa en este caso puede darse en actividades de: pintura, talleres de soldadura, talleres de estructuras y oficinas; dependiendo del movimiento puede ser dañino para la salud de los trabajadores.

- d) **Posición estática durante largos periodos.-** Comúnmente este factor de riesgo se encuentra en las oficinas de los centros de mantenimiento aeronáutico, ya que los oficinistas tienden a pasar horas sentados debido a las actividades de escritorio que tienen.

Psicosociales.

- a) **Influencia de sustancias estupefacientes y psicotrópicas.-** Los procesos de mantenimiento aeronáutico exigen una alta concentración en todas sus actividades ya que la más mínima falla podría provocar una catástrofe aérea, es por esto que es imprescindible no trabajar bajo la influencia de sustancias estupefacientes y psicotrópicas todas las actividades de mantenimiento aeronáutico.

- b) **Nivel de responsabilidad alto.-** Un alto nivel de responsabilidad es un factor frecuente de riesgo laboral. Las tareas de mantenimiento aeronáutico son tareas críticas de alta responsabilidad y algunas veces acompañadas de tiempos cortos para realizarlas.

- c) **Jornadas excesivas de trabajo.-** Cuando los parámetros de las actividades de mantenimiento aeronáutico superan los periodos de trabajo, se extiende el horario de trabajo con horas extras, a esto se suma la

responsabilidad y la concentración profunda de no cometer errores pudiendo así presentar riesgo de que ocurra un desastre.

Desastres Naturales o Atrópicos.

- a) **Erupción Volcánica.-** El Centro de Mantenimiento Aeronáutico DIAF-CEMA está ubicados en zonas de peligro volcánico, amenazado por lahares y exposición a ceniza, lo cual podría causar una catástrofe debido a que se encuentra cerca de un volcán activo como es el volcán Cotopaxi.

- b) **Sismos Terremotos.-** Nuestro país se encuentra situado en un zona de alto riesgo sísmico a razón de estar dentro del cinturón de fuego lo cual potencializa la probabilidad de sufrir un terremoto de alta magnitud con consecuencias catastróficas.

- c) **Explosiones.-** La mayoría de procesos de mantenimiento aeronáutico requiere la utilización de herramientas de carácter neumático por esta razón los centros de mantenimiento aeronáutico debe constar de un compresor de alta capacidad de presurización; esto hace que pueda exponerse a los trabajadores a una explosión de alta magnitud sino se toma las debidas precauciones.

- d) **Incendios.-** Debido a los materiales altamente inflamables que se utilizan para el mantenimiento aeronáutico, principalmente los solventes, combustibles, removedores y otros suministros, están expuestos a sufrir un incendio de alta magnitud según el método de análisis de incendio de la NFPA.

1.3.3 Reguladoras del Centro de Mantenimiento Aeronáutico DIAF-CEMA

El mantenimiento de aeronaves es un conjunto de tareas complejas que exigen una precisión en su desarrollo, es por esto que varias regulaciones de mantenimiento de aeronaves tanto nacionales, internacionales y las propias de cada clase, tipo y marca de avión; regulan el cumplimiento de sus normas enfocadas a mantener un trabajo seguro y preciso enfocados en la parte administrativa, técnica y de talento humano.

El Centro de Mantenimiento Aeronáutico DIAF-CEMA está regulado y certificado por varias entidades de regulación de aviación técnica, gestión de calidad, gubernamentales nacionales en las que se enlistan en la siguiente tabla:

Tabla 1-7: REGULADORAS DE DIAF-CEMA.

REGULADORAS				
Certificación	Siglas	Significado	Auditoría	Explicación
AVIACIÓN TÉCNICA	DGAC	Dirección General de Aviación Civil	Sí	Es el ente regulador y mantiene el control técnico – operativo de la actividad aeronáutica nacional, con sede en el Distrito Metropolitano de Quito, ejerciendo las atribuciones y responsabilidades establecidas en la Ley de Aviación Civil.
	FAA	Federal Aviation Administration	Sí	La Administración Federal de Aviación, <i>Federal Aviation Administration</i> (FAA) en inglés, es la entidad gubernamental responsable de la regulación de todos los aspectos de la aviación civil en los Estados Unidos.
	INAC	Instituto Nacional de Aeronáutica Civil	Sí	Es la Autoridad Aeronáutica de la República Bolivariana de Venezuela y es un Ente de seguridad de Estado, de naturaleza técnica, dotado de personalidad jurídica y patrimonio propio, distinto e independiente de la Hacienda Pública Nacional, con autonomía técnica, financiera, organizativa y administrativa.
GESTIÓN DE CALIDAD	ISO 9001	Organización Internacional de Normalización	Sí	Es un método de trabajo, que es el mejor para mejorar la calidad y satisfacción del consumidor.

REGULADORAS				
Certificación	Siglas	Significado	Auditoría	Explicación
GUBERNAMENTALES NACIONALES	MRL	Ministerio de Relaciones Laborales	Sí	Es el organismo ecuatoriano encargado de regular todas las actividades laborales que estén dentro del marco legal, desde la constitución ecuatoriana, el Código de Trabajo así mismo como los convenios internacionales en materia de SSO.
	SGRT	Seguro General de Riesgos del Trabajo	Sí	Es el Seguro que los trabajadores afiliados están protegidos, desde el primer día de labor, en casos de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, con prestaciones económicas.

Elaborado por: Lagos C. Luis; Lucero T. Daniela.

Fuente: Autores. 2012

1.3.4 Organismos de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional del Centro de Mantenimiento Aeronáutico DIAF-CEMA

El Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional del Centro de Mantenimiento Aeronáutico DIAF-CEMA, en su título 5 referente al sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional manifiesta tres organismos de gestión cada uno tipificado con sus funciones y responsabilidades.

1.3.4.1 Comité Paritario de Seguridad y Salud Ocupacional

Es una entidad conformada por tres representantes de los trabajadores y tres representantes del empleador, cada uno de estos cumplirán funciones en procurar la seguridad y salud de las áreas de trabajo del Centro de Mantenimiento Aeronáutico DIAF-CEMA mediante una organizada gestión con elementos propios de la empresa.

1.3.4.2 Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional

Este organismo debe estar dirigido por un profesional especializado en seguridad y salud ocupacional, aprobado por el Ministerio de Relaciones Laborales con calificación mínima de F1, sus funciones están enfocadas básicamente en la prevención de riesgos laborales, por tanto la Unidad de SSO es la entidad técnica encargada de medir, evaluar y mitigar los riesgos laborales del Centro de Mantenimiento Aeronáutico DIAF-CEMA.

1.3.4.3 Servicio Médico

Estará dirigido por un profesional médico especializado en seguridad y salud ocupacional, acreditado ante el Ministerio de Relaciones Laborales, sus funciones están enfocadas en mantener el equilibrio físico y mental de los trabajadores, responder ante situaciones de emergencia médica, y llevar un control de la salud de cada uno de los trabajadores del Centro de Mantenimiento Aeronáutico.

1.3.5 Efectos de Riesgos Laborales en la DIAF-CEMA

Se sabe que ningún hecho o fenómeno ocurre sin causa, y que a la causa le sigue necesariamente el efecto. Estos efectos en el ambiente laboral pueden ser motivos de pérdidas, entre las cuales están las lesiones y/o alteraciones en la salud de los trabajadores. En este caso es necesario identificar a los factores de riesgo como una causa para cuyo efecto se determina dentro de las siguientes consecuencias:

1.3.5.1 Accidentes Laborales

La definición técnica y típica de accidente de trabajo es más amplia que la definición legal, que sólo contempla como accidentes aquellos que efectivamente producen una lesión al trabajador. Por lo demás, en la mayoría de los países la definición legal incluye el carácter súbito y violento del accidente. En los casos en

que no se incluye tal carácter, las enfermedades profesionales pueden llegar a considerarse como accidentes de trabajo.

Los accidentes laborales normalmente ocurren por dos factores de riesgo, “condición subestandar” que es la condición laboral que genere el accidente, y “acción subestandar” acción que el trabajador ejecuta para producirse. Lesiones, incapacidades e incluso la muerte también pueden considerarse daños materiales y ambientales o toda la combinación de los factores mencionados son las inevitables consecuencias que conlleva un accidente.

Como por ejemplo se puede citar los accidentes producidos últimamente y comunes en el Centro de Mantenimiento que son caídas a distintos niveles provocando lesiones leves como golpes y hematomas, salpicadura de químicos ácidos a los ojos provocando quemadura leve de la córnea ocular.

1.3.5.2 Incidentes Laborales

Se puede decir que el incidente es similar o muy próximo al accidente, sólo que no produce lesiones. Es decir, un **incidente laboral** es un acontecimiento no deseado o provocado durante el desempeño normal de las actividades laborales que se realicen normalmente y que podría desembocar en un daño físico, una lesión, aunque no llega a serlo. Así mismo podría llegar a manifestarse en un daño material a las instalaciones o herramientas pero sin lesiones en los involucrados.

Por esta situación es que a los incidentes laborales se los suele denominar **casi accidentes**, porque no llegan a producir una concreta lesión o daño material en el trabajador como sí sucede en el caso de los **accidentes laborales**.

Estos incidentes son caídas de objetos a distinto nivel, choques eléctricos leves y conatos de incendios.

1.3.5.3 Enfermedades Profesionales

Una de los efectos más nocivos para la salud del trabajador, en algunos casos no se puede detectar hasta que llegan a un estado crónico.

El libro Manual para el Técnico en Prevención de Riesgos Laborales, escrito por GONZÁLES RUÍZ, Agustín (2007), define a las enfermedades profesionales como: ⁹“*La afección aguda o crónica causada de una manera directa por el ejercicio de la profesión o trabajo, que realiza el trabajador y que produce incapacidad*” (Pág. 34).

Los daños constituyen un deterioro lento y paulatino de la salud del trabajador producida por una exposición crónica a condiciones adversas a la salud del trabajador.

Estas se producen por lo general por dos factores importantes; el nivel de toxicidad del contaminante presente en el ambiente de trabajo y el periodo de exposición al mismo de esta manera llega a producirse la afectación a la salud.

Los daños en la salud por las enfermedades profesionales, en muchos de los tipos son irreversibles y no tratables; las que pueden ser tratables son costosas y producen incapacidad, razón por la cual es imprescindible la prevención y el control periódico de estas.

Entre los casos de enfermedades profesionales se ha presentado; sordera ocupacional y lumbalgia.

⁹ GONZÁLES RUIZ, Agustín, FLORÍA Pedro Mateo, y GONZÁLES MAESTRE Diego. “MANUAL PARA EL TÉCNICO EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES”. 5ta. Edición. Madrid, 2006. Fundación Confemetal. ISBN: 84-96169-81-2.

1.3.5.4 Catástrofes

Las Catástrofes son un hecho natural o provocado por el ser humano que afecta negativamente a la vida, al sustento o a la industria y desemboca con frecuencia en cambios permanentes en las sociedades humanas, en los ecosistemas y en el medio ambiente. Una catástrofe industrial es un suceso que tiene consecuencias terribles tanto en el número de vidas y los daños irreversibles a la población que lo rodea.

1.3.6 Definición de términos básicos y abreviaturas

1.3.6.1 Términos Básicos

Accidente de Trabajo: Es todo suceso imprevisto y repentino que ocasione al trabajador una lesión corporal o perturbación funcional, o la muerte inmediata o posterior, con ocasión o como consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena. También se considera accidente de trabajo, el que sufiere el asegurado al trasladarse directamente desde su domicilio al lugar de trabajo o viceversa.

Aeronáutico: Ciencia o disciplina cuyo ámbito es el estudio, diseño y manufactura de aparatos mecánicos capaces de elevarse en vuelo, así como el conjunto de las técnicas que permiten el control de aeronaves. La aeronáutica también engloba la aerodinámica, que estudia el movimiento y el comportamiento del aire cuando un objeto se desplaza en su interior, como sucede con los aviones.

Efectos de riesgos laborales: Son las secuelas que ocasionan los riesgos o peligros a los que están expuestos los trabajadores.

Enfermedad Ocupacional: Son las afecciones agudas o crónicas, causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o trabajo que realiza el asegurado y que producen incapacidad.

Evaluación de Riesgos: Proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas.

Factores de Riesgo: Actividades, actitudes que potencializan el riesgo.

Incidente: Un evento no deseado (casi accidente) sin lesiones o daños graves.

Manlift: Plataforma suspendida de nivel variable con accionamiento mecanizado para el cambio de altura.

Organismos de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional: Corresponde al Comité de Seguridad y Salud Ocupacional, a la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional y al Servicio Médico de DIAF- CEMA.

Peligro: Fuente o situación con potencial de daño en términos de lesión humana o enfermedad, daño a la propiedad, daño al ambiente de trabajo, o una combinación de éstos.

Prevención: Anticiparse, evitar los efectos de los riesgos laborales.

Probabilidad: Es una medida que expresa la relativa frecuencia con la cual se espera que un evento ocurra en el futuro en un ambiente estable.

Riesgo: Es la combinación de la probabilidad y las consecuencias de la ocurrencia de un evento peligroso. Posibilidad de causar daño.

Salud Ocupacional: Bienestar físico y psicológico (mental) dentro y fuera del trabajo.

Seguridad Ocupacional: Sinónimo de tranquilidad y confianza en el lugar de trabajo.

Trabajo: Conjunto de actividades delegadas que las realizamos para obtener una remuneración.

1.3.6.2 Abreviaturas

AIHA: American Industrial Hygienist Association. Asociación Americana Higienista Industrial.

CAN: Comunidad Andina de Naciones.

DGAC: Dirección General de Aviación Civil.

DIAF-CEMA: Dirección de la Industria Aeronáutica – Centro de Mantenimiento Aeronáutico.

EPI: Equipo de Protección Individual.

FAA: Federal Aviation Administration (Administración Federal de Aviación).

IESS: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

INAC: Instituto Nacional de Aeronáutica Civil.

INEN: Instituto Ecuatoriano de Normalización.

IOHA: Asociación Internacional de Higiene Ocupacional.

ISO: Organización Internacional de Normalización.

MEC: Metil Etil Cetona.

NDT: Non Destructive Testers. (Ensayos No Destructivos).

NFPA: National Fire Protection Association (Asociación nacional de protección contra el fuego)

OHSAS: Occupational Health and Safety Assessment Series. (Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional).

OIT: Organización Internacional del Trabajo.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

RTL: Requisitos Técnicos Legales.

SART: Sistema de Auditoria de Riesgos del Trabajo.

SGRT: Seguro General de Riesgos del Trabajo.

SGSSO: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

SSO: Seguridad y Salud Ocupacional.

CAPITULO II

2 INVESTIGACIÓN DE CAMPO

2.1 Características Generales de la Empresa

2.1.1 Reseña Histórica de la DIAF- CEMA

La DIAF nace como una aspiración de satisfacer las necesidades de la Fuerza Aérea Ecuatoriana, anhelando alcanzar autosuficiencia en los trabajos de mantenimiento de sus aeronaves y al mismo tiempo de participar en el desarrollo del país generando fuentes de trabajo en un campo nuevo evitando así la salida de divisas al exterior.

En 1985 se crea la DIAF, institución pionera que con su capacidad técnica ha permitido dar servicios de mantenimiento a las aeronaves civiles y militares del país.

En marzo de 1989, la Dirección de la Industria Aeronáutica de la FAE, DIAF, es activada como una empresa para comercializar los servicios especializados en mantenimiento de aviones, tanto civiles como militares, obtuvo permiso de Operación de la Dirección General de Aviación Civil (DGAC) mediante

resolución No. 163, el 27 de octubre de 1992, como Estación Reparadora de aviones, motores, hélices y equipos de aviónica.

El 6 de febrero del 2000, la DIAF-CEMA obtuvo el Certificado de Habilitación como Taller de Mantenimiento Aeronáutico Ecuatoriano (TMAE) habiendo cumplido con todas las normas y regulaciones exigidas por la DGAC.

En el año 2006, la DIAF establece 3 centros productivos, siendo la DIAF-CEMA uno de ellos.

El 28 de julio del 2006, la DIAF-CEMA obtuvo la Certificación ISO 9001:2000 habiendo cumplido con todas las Normas y regulaciones exigidas por las certificadoras American Certification Body (CAB) y Quality Service (QS).

El 1 de marzo del 2007, la DIAF-CEMA obtuvo la Certificación como Repair Station No. QQ6Y444Y habiendo cumplido con todas las normas y regulaciones exigidas por la FAA.

El CEMA se ha constituido en el único centro de mantenimiento aeronáutico en el Ecuador que brinda el soporte técnico a las diferentes compañías de aviación del país, que compite a nivel regional con calidad, cumpliendo con normas y procedimientos internacionales y con un cambio cultural en desarrollo.

2.1.2 Ubicación Geográfica

País:	Ecuador	Región:	Sierra
Provincia:	Cotopaxi	Cantón:	Latacunga
Dirección:	Aeropuerto Internacional Cotopaxi, Hangar N°1, Av. Amazonas y Miguel Iturralde		

Gráfico 2-1: UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA DIAF-CEMA



Fuente: <http://maps.google.com.ec/maps?hl=es&tab=wl>

2.1.3 Jurisdicción

El CEMA tiene su jurisdicción tanto en su personal militar y servidores públicos dentro de sus instalaciones tales como hangar y talleres, oficinas de administración, patios y demás instalaciones hasta el área delimitada por la Dirección de Aviación Civil y está bajo la jurisdicción de la DIAF.

2.1.4 Objetivos de la Empresa

- Cumplir con los estándares de Calidad, mediante la mejora continua en todos los procesos de la empresa, basados en las normas nacionales e internacionales.

- Garantizar el mejoramiento continuo de sus servicios cumpliendo las operaciones de mantenimiento y servicios logísticos para aeronaves.
- Contribuir con soluciones innovadoras a los requerimientos de los clientes internos y externos.
- Cumplir las normas aeronáuticas nacionales e internacionales, para garantizar la aeronavegabilidad por sus productos.

2.1.5 Misión

Proveer de servicios de mantenimiento aeronáutico de calidad.

2.1.6 Visión

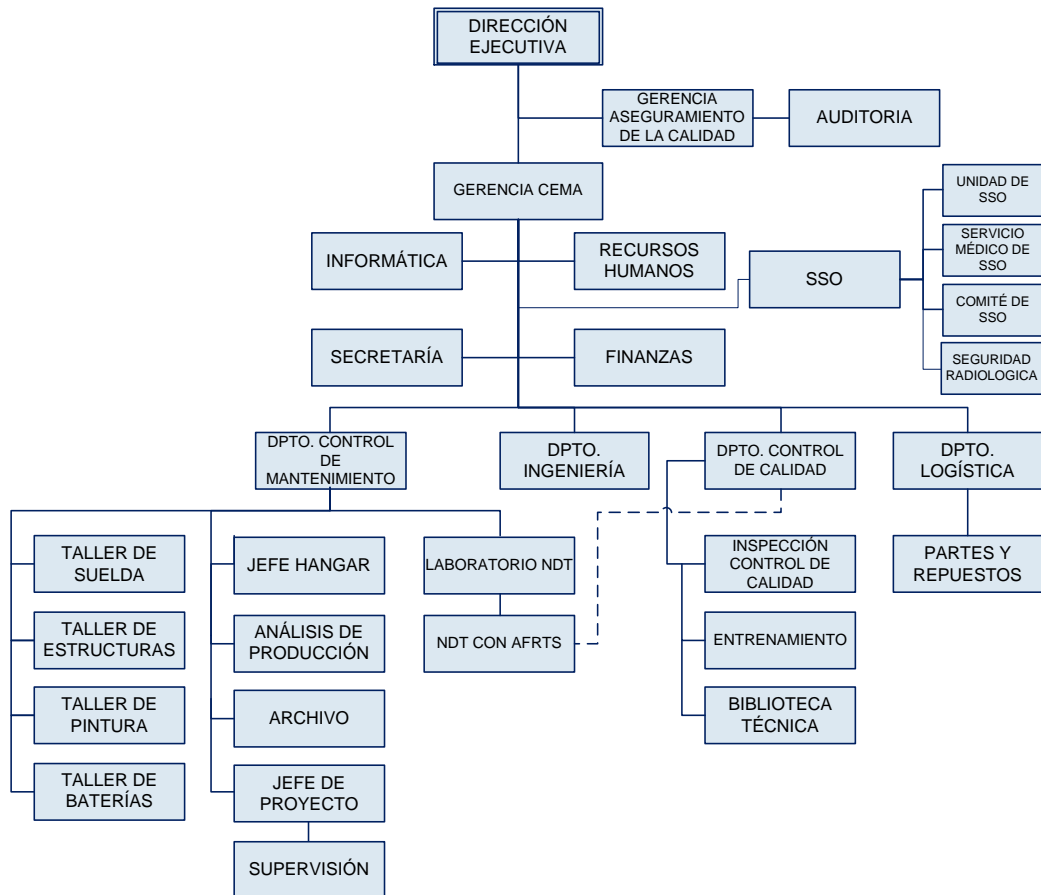
Ser una empresa líder en la provisión de servicios aeronáuticos de calidad, en el mercado nacional y competitivo en el mercado internacional.

2.1.7 Función

Brindar servicio de mantenimiento a aeronaves militares nacionales y aeronaves comerciales nacionales e internacionales asegurando una calidad de elite en todos sus servicios con el objetivo de satisfacer la más mínima necesidad del cliente en lo que a mantenimiento aeronáutico se refiere.

2.1.8 Estructura Organizacional

Gráfico 2-2: ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL



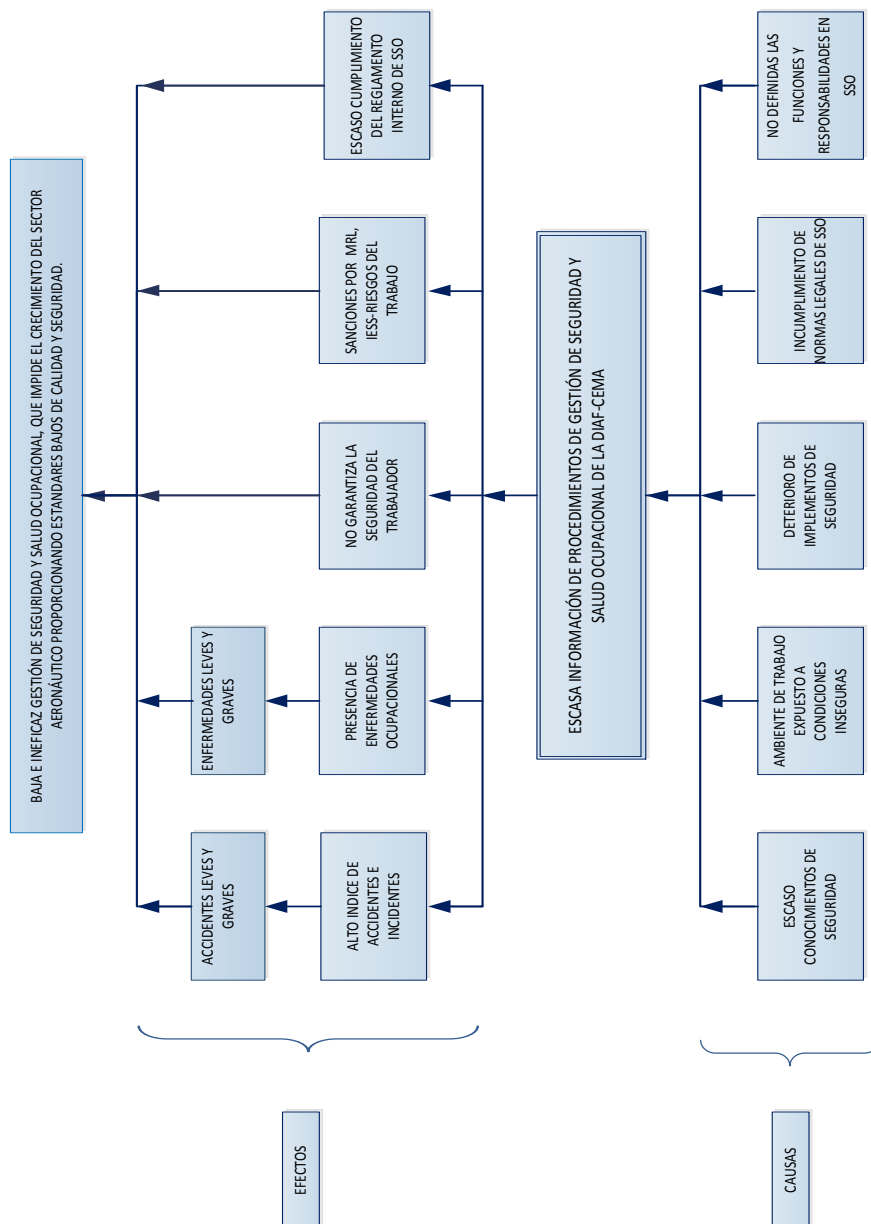
Fuente: DIAF-CEMA. 2012

2.1.9 Infraestructura y Servicios

El CEMA dispone de un hangar cubierto de 65m de largo por 60m de ancho y 28m de altura libre, y junto al mismo se encuentran dos plantas de construcción en las que funciona el área administrativa en varias oficinas, así como también, varias bodegas y talleres donde se halla distribuido el material de aviación.

2.2 Diagnóstico del Problema

Gráfico 2-3: ÁRBOL DE PROBLEMAS



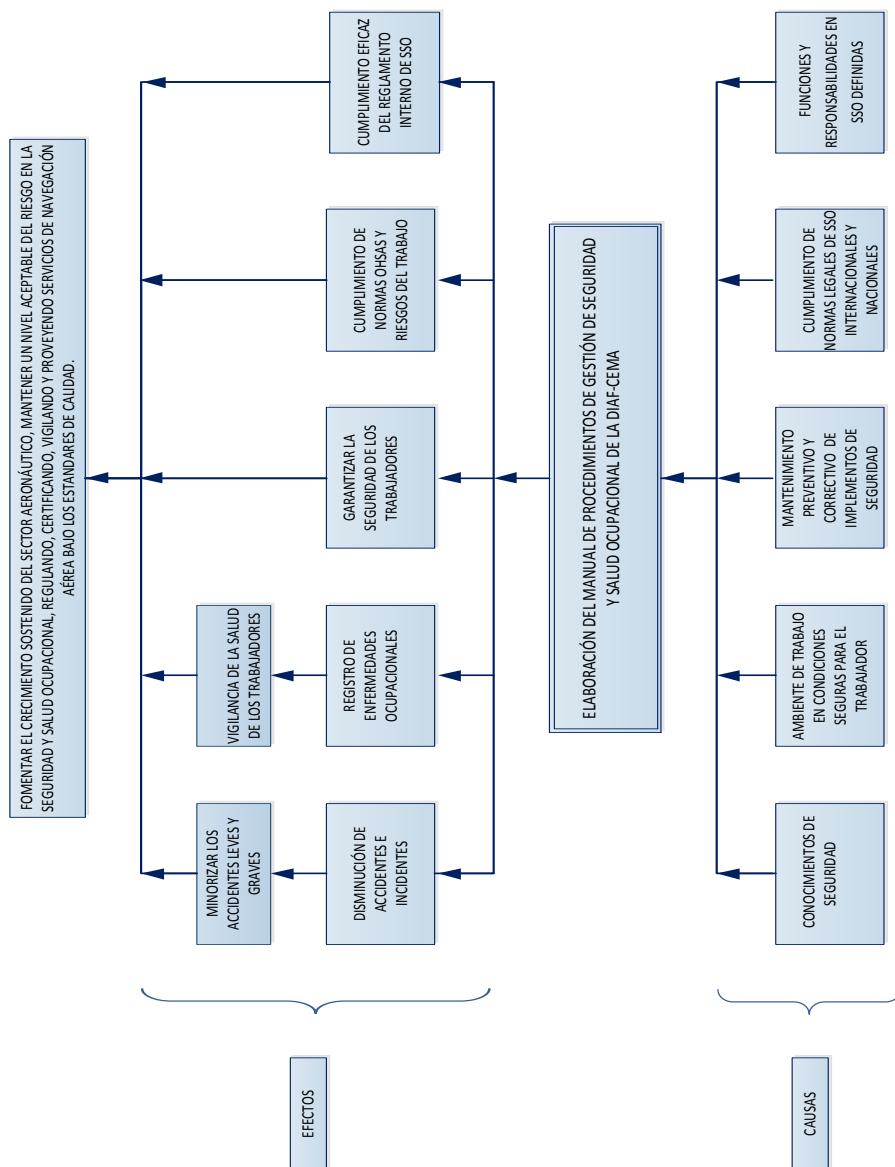
Elaborado por: Lagos C. Luis; Lucero T. Daniela. 2012

El mantenimiento aeronáutico debido a la naturaleza de los peligros en el desempeño de sus actividades en los últimos meses presenta un elevado índice de accidentabilidad, incidentabilidad y los primeros casos de enfermedades profesionales. En los casos más comunes de accidentes se produjeron caídas a distintos niveles provocando lesiones leves como golpes y hematomas,

salpicadura de químicos ácidos a los ojos provocando quemadura leve de la córnea ocular, incidentes como: caída de objetos a distinto nivel, choques eléctricos leves y conatos de incendios; por otro lado entre los casos de enfermedades profesionales como: sordera ocupacional y lumbalgia, adquiriendo así un ambiente laboral inseguro para el trabajador, provocando series de inconvenientes en la productividad de la empresa, obteniendo sanciones por las entidades gubernamentales del país en caso de una auditoría.

2.3 Objetivos

Gráfico 2-3: ÁRBOL DE OBJETIVOS



Elaborado por: Lagos C. Luis; Lucero T. Daniela. 2012

En base al gráfico anterior se presentan los objetivos de esta investigación, teniendo como principal proveer de información a la DIAF-CEMA, de cómo realizar una buena gestión de seguridad y salud ocupacional para así disminuir los efectos de los riesgos laborales, posteriormente a esto se presentará las alternativas de la propuesta.

2.4 Análisis e Interpretación de los Resultados

2.4.1 Resultados y Análisis de los Datos de la Encuesta

Una vez realizado y aplicado el instrumento de recolección de datos de la encuesta (Anexo N° 1), dirigida a la muestra de 81 técnicos aeronáuticos de la DIAF-CEMA, se agruparon y se clasificaron los datos con la finalidad de simplificar los resultados obtenidos y facilitar su representación gráfica.

2.4.1.1 Análisis e Interpretación de los Resultados

El propósito del análisis es resumir las observaciones llevadas a cabo de forma tal que proporcione respuestas a la interrogante de la investigación reduciendo los datos de manera que se pueda comprender su interpretación para relacionarla con el problema estudiado. Para dar con los resultados de los análisis de datos, se presenta a continuación los cuadros de frecuencia con su porcentaje respectivo y el diagrama de pastel correspondiente de cada pregunta en la encuesta aplicada, para dar certeza del problema o dificultad que presenta la empresa en materia de Seguridad y Salud Ocupacional.

Pregunta 1.- ¿Se han implementado programas de Seguridad y Salud Ocupacional en DIAF-CEMA?

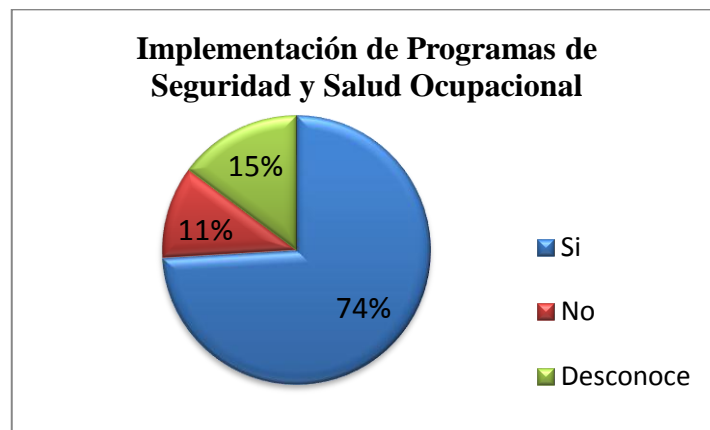
Tabla 2-1: RESULTADOS TABULADOS. PREGUNTA 1

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	60	74
No	9	11
Desconoce	12	15
Total	81	100

Fuente: Encuesta realizada a los Técnicos de DIAF-CEMA, 16 de Mayo de 2012

Elaborado por: Lagos C. Luis; Lucero T. Daniela

Gráfico 2-4: ESTADÍSTICA GRÁFICA – PREGUNTA 1



Fuente: Encuesta realizada a los Técnicos de DIAF-CEMA, 16 de Mayo de 2012

Elaborado por: Lagos C. Luis; Lucero T. Daniela

Análisis e Interpretación de Datos

El 74% de los trabajadores encuestados afirmaron que se han implementado programas de seguridad y salud ocupacional; sin embargo desde el punto de vista técnico estos programas no han dado los resultados esperados por la administración de la empresa, mientras que el 15% afirma desconocer debido a que se trata personal nuevo o a la no promoción constante de dichos programas; y el porcentaje restante afirma que no se han implementado programas debido a que son áreas de trabajo nuevas y no se ha tomado en cuenta en materia de seguridad y salud ocupacional sus actividades.

Pregunta 2.- ¿Existe un análisis de Riesgos laborales en su área de trabajo?

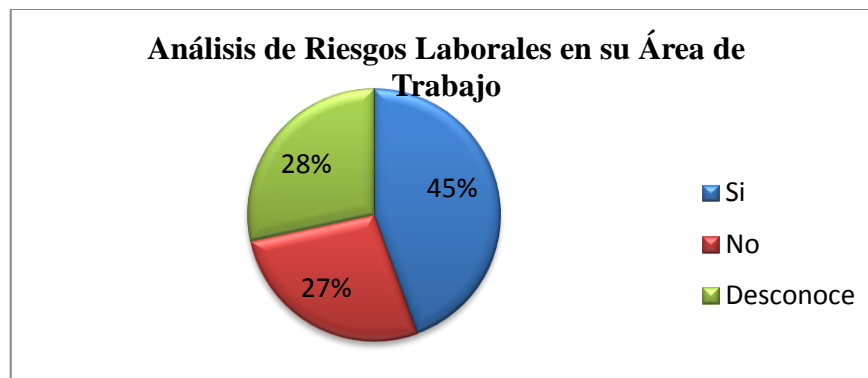
Tabla 2-2: RESULTADOS TABULADOS. PREGUNTA 2

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	36	45
No	22	27
Desconoce	23	28
Total	81	100

Fuente: Encuesta realizada a los Técnicos de DIAF-CEMA, 16 de Mayo de 2012

Elaborado por: Lagos C. Luis; Lucero T. Daniela

Gráfico 2-5: ESTADÍSTICA GRÁFICA – PREGUNTA 2



Fuente: Encuesta realizada a los Técnicos de DIAF-CEMA, 16 de Mayo de 2012

Elaborado por: Lagos C. Luis; Lucero T. Daniela

Análisis e Interpretación de Datos

El 45% del personal encuestado afirma que si se han identificados los riesgos laborales propios de su área de trabajo sin embargo no se ha hecho una revisión de estos en los últimos dos años; el 28% desconoce debido a no tener comprensión de este tema, mientras que el 27% afirma que no se han identificado los riesgos laborales en su área de trabajo esto se debe a los recientes cambios en los procedimientos de trabajo y a los nuevos recursos utilizados en las actividades en mantenimiento aeronáutico.

Pregunta 3.- ¿Cuánto conoce sobre las normas legales de Seguridad y Salud ocupacional a las que se rige Centro de Mantenimiento Aeronáutico DIAF-CEMA?

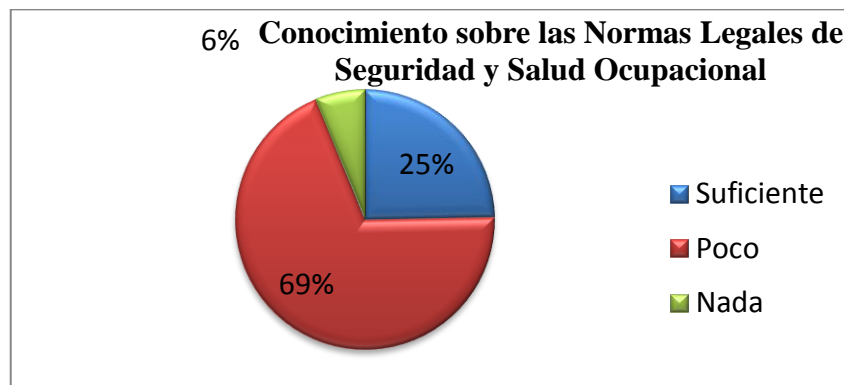
Tabla 2-3: RESULTADOS TABULADOS. PREGUNTA 3

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Suficiente	20	25
Poco	56	69
Nada	5	6
Total	81	100

Fuente: Encuesta realizada a los Técnicos de DIAF-CEMA, 16 de Mayo de 2012

Elaborado por: Lagos C. Luis; Lucero T. Daniela

Gráfico 2-6: ESTADÍSTICA GRÁFICA – PREGUNTA 3



Fuente: Encuesta realizada a los Técnicos de DIAF-CEMA, 16 de Mayo de 2012

Elaborado por: Lagos C. Luis; Lucero T. Daniela

Análisis e Interpretación de Datos

El 69% de los empleados de la DIAF-CEMA afirma conocer poco acerca de las normas legales de Seguridad y Salud Ocupacional, esto se debe a que se ha proporcionado el Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional pero no se lo promociona o se lo ejecuta debido a la falta de la designación de responsabilidades en la empresa para hacer cumplir esta designación legal; mientras que el 25% afirma conocer lo suficiente esto amerita a que estos trabajadores conforman el Comité de Seguridad y Salud Ocupacional de la DIAF-CEMA; y el porcentaje restante afirma no conocer nada de las regulaciones legales de esta empresa a razón de ser personal nuevo.

Pregunta 4.- ¿Recibe capacitación por parte de la empresa en Seguridad y Salud Ocupacional?

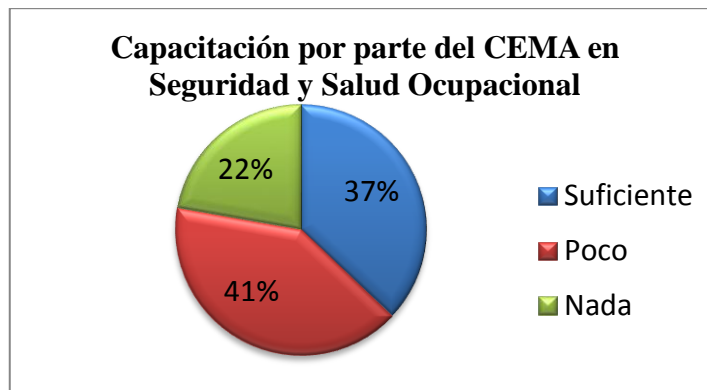
Tabla 2-4: RESULTADOS TABULADOS. PREGUNTA 4

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Suficiente	30	37
Poco	33	41
Nada	18	22
Total	81	100

Fuente: Encuesta realizada a los Técnicos de DIAF-CEMA, 16 de Mayo de 2012

Elaborado por: Lagos C. Luis; Lucero T. Daniela

Gráfico 2-7: ESTADÍSTICA GRÁFICA – PREGUNTA 4



Fuente: Encuesta realizada a los Técnicos de DIAF-CEMA, 16 de Mayo de 2012

Elaborado por: Lagos C. Luis; Lucero T. Daniela

Análisis e Interpretación de Datos

El 41% de los trabajadores afirmó recibir poca capacitación de parte de la administración, alegando que lo que se les ha impartido no es suficiente para los prevenir los riesgos puntuales de cada área de trabajo; mientras que el 37% de los encuestados afirman tener suficiente capacitación, sin embargo afirman que esa capacitación la han recibido de manera externa a la empresa; mientras que el 22% afirma no haber recibido nada, ninguna de capacitación en materia de seguridad y salud ocupacional, esto se debe que la capacitación impartida ha sido solamente impartida en ciertas áreas de trabajo, lo que determinamos que existe una escasa capacitación a los técnicos de las diferentes áreas de trabajo de la DIAF-CEMA.

Pregunta 5.- ¿Se observa una participación activa de la administración de la empresa en temas relacionados con la Seguridad y Salud Ocupacional?

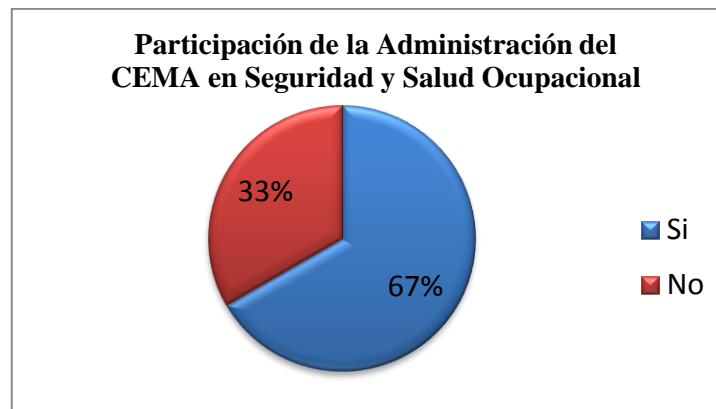
Tabla 2-5: RESULTADOS TABULADOS. PREGUNTA 5

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	54	67
No	27	33
Total	81	100

Fuente: Encuesta realizada a los Técnicos de DIAF-CEMA, 16 de Mayo de 2012

Elaborado por: Lagos C. Luis; Lucero T. Daniela

Gráfico 2-8: ESTADÍSTICA GRÁFICA – PREGUNTA 5



Fuente: Encuesta realizada a los Técnicos de DIAF-CEMA, 16 de Mayo de 2012

Elaborado por: Lagos C. Luis; Lucero T. Daniela

Análisis e Interpretación de Datos

El 67% del personal encuestado afirma observar una participación e interés de la administración en materia de seguridad y salud ocupacional; esto se debe a que los últimos meses la administración de la DIAF-CEMA ha implementado lineamientos básicos de seguridad ocupacional exigidos por las entidades reguladoras nacionales; mientras que el 33% restante afirma no observar la participación de la administración debido a que la poca gestión que se ha desarrollado es solamente por cumplir la normativa legal exigente y no con la finalidad de salvaguardar la seguridad y salud de los trabajadores, es por esto que se justifica la investigación del presente proyecto.

Pregunta 6.- ¿Se ha tomado medidas para prevenir los riesgos laborales en su lugar de trabajo?

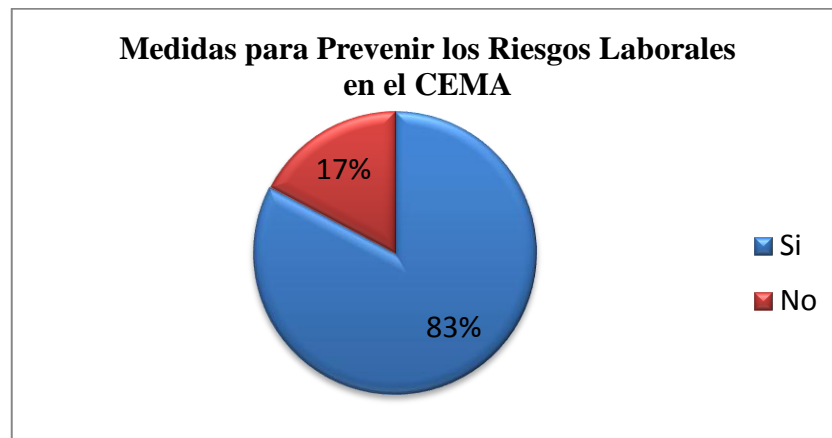
Tabla 2-6: RESULTADOS TABULADOS. PREGUNTA 6

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	67	83
No	14	17
Total	81	100

Fuente: Encuesta realizada a los Técnicos de DIAF-CEMA, 16 de Mayo de 2012

Elaborado por: Lagos C. Luis; Lucero T. Daniela

Gráfico 2-9: ESTADÍSTICA GRÁFICA – PREGUNTA 6



Fuente: Encuesta realizada a los Técnicos de DIAF-CEMA, 16 de Mayo de 2012

Elaborado por: Lagos C. Luis; Lucero T. Daniela

Análisis e Interpretación de Datos

El 83% de los trabajadores encuestados afirmaron que si se ha tomado medidas para prevenir riesgos laborales en su área de trabajo, como la implementación de la Señalética, nuevos Equipos de Protección Personal, la conformación del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional, sin embargo desde el punto de vista técnico estas prevenciones no son analizadas técnicamente y no se la realizan bajo ninguna normativa legal; mientras que el 17% restante afirma no haberse tomado medidas de prevención en su área de trabajo y ya que la poca prevención que se ha hecho no se ejecutó en todas las áreas de trabajo del Centro de Mantenimiento Aeronáutico DIAF-CEMA.

Pregunta 7.- ¿Qué tipo de ambiente laboral existe en el desarrollo de sus actividades?

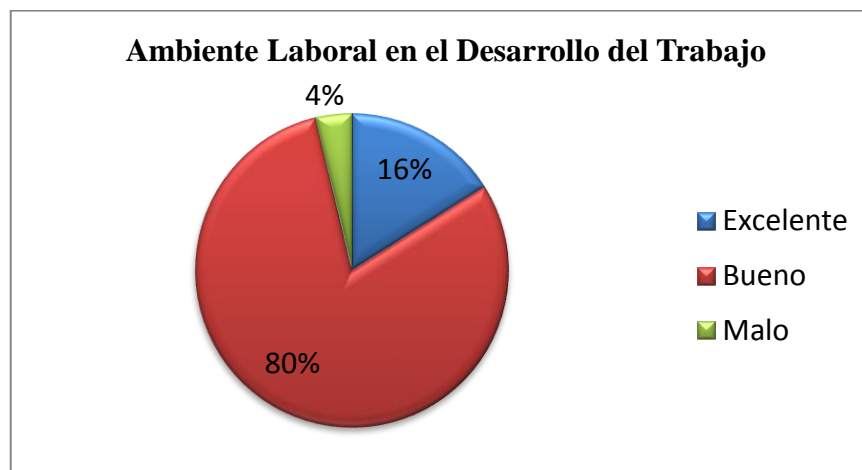
Tabla 2-7: RESULTADOS TABULADOS. PREGUNTA 7

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Excelente	13	16
Bueno	65	80
Malo	3	4
Total	81	100

Fuente: Encuesta realizada a los Técnicos de DIAF-CEMA, 16 de Mayo de 2012

Elaborado por: Lagos C. Luis; Lucero T. Daniela

Gráfico 2-10: ESTADÍSTICA GRÁFICA – PREGUNTA 7



Fuente: Encuesta realizada a los Técnicos de DIAF-CEMA, 16 de Mayo de 2012

Elaborado por: Lagos C. Luis; Lucero T. Daniela

Análisis e Interpretación de Datos

El 80% del personal encuestado afirma tener un ambiente laboral bueno; esto se debe que para alcanzar el nivel de excelencia en su ambiente laboral se debe introducir aspectos ergonómicos y riesgos controlados; mientras el 16% del personal afirma tener un ambiente laboral excelente, esto lo afirman trabajadores sin mucha exposición a riesgos laborales en su área de trabajo.

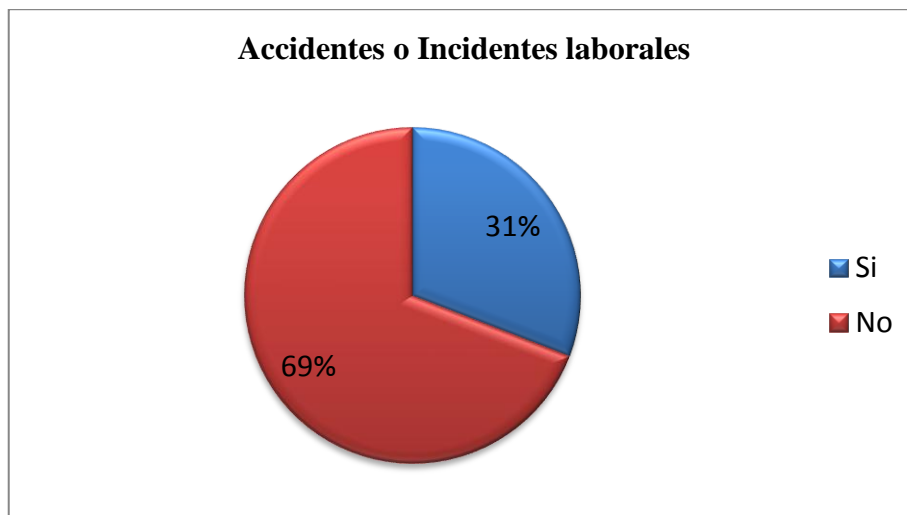
Pregunta 8.- ¿Ha sufrido algún accidente o incidente en su lugar de trabajo?

Tabla 2-8: RESULTADOS TABULADOS. PREGUNTA 8

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	25	31
No	56	69
Total	81	100

Fuente: Encuesta realizada a los Técnicos de DIAF-CEMA, 16 de Mayo de 2012
Elaborado por: Lagos C. Luis; Lucero T. Daniela

Gráfico 2-11: ESTADÍSTICA GRÁFICA – PREGUNTA 8



Fuente: Encuesta realizada a los Técnicos de DIAF-CEMA, 16 de Mayo de 2012
Elaborado por: Lagos C. Luis; Lucero T. Daniela

Análisis e Interpretación de Datos

El 69% de los trabajadores encuestados afirmaron no haber sufrido ningún accidente o incidente laboral, sin embargo debido a todos los riesgos a los que están expuestos y la insuficiente gestión no garantiza la probabilidad de que puedan ocurrir; mientras que el 31% restante afirma haber sufrido accidente o incidentes laborales por la misma causa antes mencionada y en ciertas ocasiones accidentes graves, además estos no han sido registrados hasta el año pasado por tanto no se puede dar seguimiento para que estos no vuelvan a ocurrir.

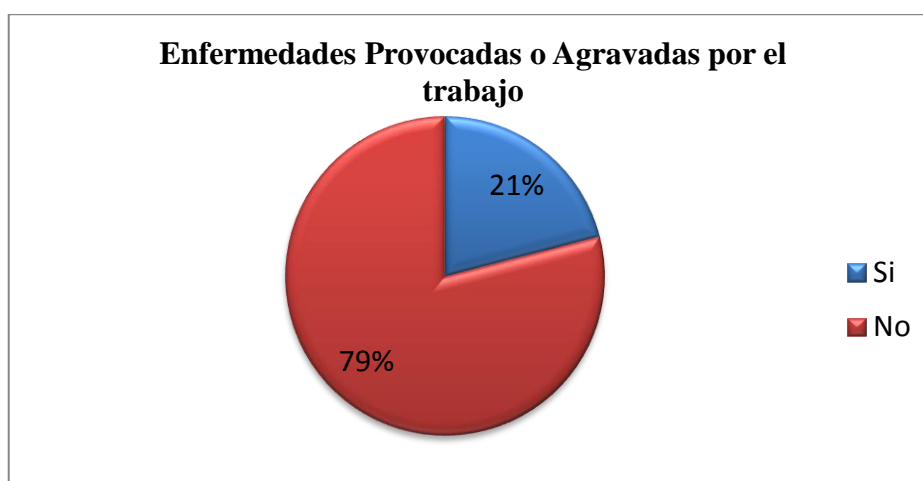
Pregunta 9.- ¿Ha sufrido alguna enfermedad provocada o agravada por el trabajo?

Tabla 2-9: RESULTADOS TABULADOS. PREGUNTA 9

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	17	21
No	64	79
Total	81	100

Fuente: Encuesta realizada a los Técnicos de DIAF-CEMA, 16 de Mayo de 2012
Elaborado por: Lagos C. Luis; Lucero T. Daniela

Gráfico 2-12: ESTADÍSTICA GRÁFICA – PREGUNTA 9



Fuente: Encuesta realizada a los Técnicos de DIAF-CEMA, 16 de Mayo de 2012
Elaborado por: Lagos C. Luis; Lucero T. Daniela

Análisis e Interpretación de Datos

El 79% de los encuestados afirman no haber sufrido alguna enfermedad provocada o agravada por el trabajo; sin embargo no se han hecho exámenes médicos para control de la salud de los trabajadores por tanto los trabajadores podrían estar sufriendo una enfermedad profesional que no se ha detectado aun; por otro lado el 21% de los trabajadores afirman haber sufrido o estar sufriendo una enfermedad provocada o agravada por el ejercicio del trabajo; aun así la empresa no han hecho las debidas gestiones para que estas enfermedades se controlen o se prevengan los riesgos que las provocan.

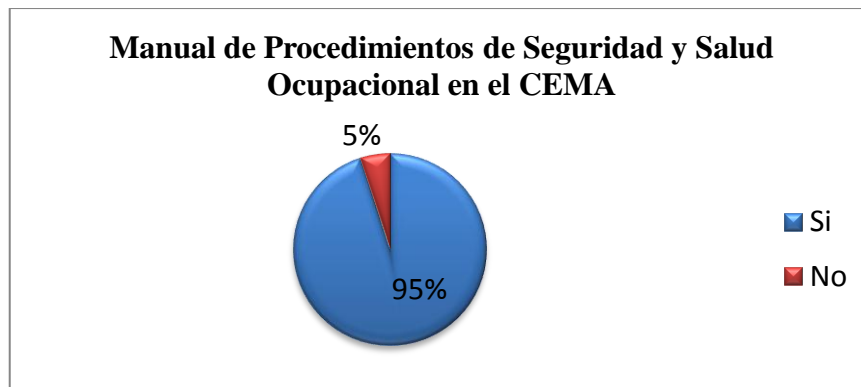
Pregunta 10.- ¿Cree usted que la elaboración del Manual de Procedimientos ayudará a mejorar la gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en el Centro de Mantenimiento Aeronáutico DIAF-CEMA?

Tabla 2-10: RESULTADOS TABULADOS. PREGUNTA 10

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	77	95
No	4	5
Total	81	100

Fuente: Encuesta realizada a los Técnicos de DIAF-CEMA, 16 de Mayo de 2012
Elaborado por: Lagos C. Luis; Lucero T. Daniela

Gráfico 2-13: ESTADÍSTICA GRÁFICA – PREGUNTA 10



Fuente: Encuesta realizada a los Técnicos de DIAF-CEMA, 16 de Mayo de 2012
Elaborado por: Lagos C. Luis; Lucero T. Daniela

Análisis e Interpretación de Datos

El 95% del personal encuestado afirmó que si se mejorará la gestión de seguridad y salud ocupacional con la elaboración de un manual de procedimientos que sustente la prevención y control de riesgos, por tanto la mayoría de trabajadores cree que se mejorará la gestión de seguridad y salud ocupacional con una herramienta de información que ayude a sustentar la gestión de seguridad y salud ocupacional; mientras que el 5% afirmó que no se mejorará la gestión de seguridad y salud ocupacional con la elaboración de un manual de procedimientos de gestión, ya que comentan que el manual quedará solo en la biblioteca y no se lo aplicará.

2.4.2 Diagnóstico de Cumplimiento Técnico Legal de Seguridad y Salud Ocupacional

2.4.2.1 Diagnostico de Cumplimiento Técnico Legal de SSO según la Res. 333 SART del IESS

Para poder determinar de manera cuantitativa el Cumplimiento Técnico Legal del Centro de Mantenimiento Aeronáutico DIAF-CEMA, según la Res. 333 SART del IESS; es necesario diagnosticar lo que la empresa dice tener y tiene en prevención de riesgos laborales.

Para elaborar este análisis se enlisto todas las cláusulas de un SGSSO según la normativa legal ecuatoriana; en donde se determina el cumplimiento de acuerdo a su totalidad, mientras que para las no conformidades se determinan en tres tipos expresadas de la siguiente manera:

Tabla 2-11: CATEGORÍAS DE NO CONFORMIDADES DE DIAGNÓSTICO TÉCNICO LEGAL

CATEGORÍAS DE NO CONFORMIDADES
CATEGORÍA A. MAYOR: NO CONFORMIDAD MAYOR
<ol style="list-style-type: none">1. Ausencia del Sistema de Administración de SST o ausencia total de alguna cláusula del Sistema2. Problema sistemático de incumplimiento3. Alto impacto del Sistema de Administración de SST4. Alta probabilidad de que termine en un reclamo legal
CATEGORÍA B MENOR: NO CONFORMIDAD MENOR
<ol style="list-style-type: none">1. Ocurrencia aislada, puntual2. Bajo impacto en el Sistema de Administración3. Poca probabilidad de que termine en un reclamo legal
CATEGORÍA C OBSERVACIÓN: SOSPECHA DE NO CUMPLIMIENTO SIN EVIDENCIA OBJETIVA
<ol style="list-style-type: none">1. Alguna situación potencial con probabilidad con probabilidad de convertirse en No Conformidad2. Requiere acciones preventivas

Fuente: Instructivo de Aplicación SART Formato 6

Esta investigación se realizó mediante entrevista no programada y observación directa de las exigencias de esta técnica y se presenta de la siguiente manera:

Tabla 2-12: DIAGNÓSTICO DE CUMPLIMIENTO TÉCNICO LEGAL DE SSO

DIAGNÓSTICO DE CUMPLIMIENTO TÉCNICO LEGAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL						
ELEMENTOS Y SUBELEMENTOS		Cumple	No Cumple			Observaciones
			A	B	C	
1	GESTIÓN ADMINISTRATIVA					
1.1	Política					
1	Es apropiada a la naturaleza y magnitud de los riesgos	1				
2	Compromete recursos	1				
3	Incluye compromiso de cumplir con la legislación técnico de SGSSO vigente	1				
4	Se ha dado a conocer a los trabajadores y se la expone en lugares relevantes			1		Ocurrencia Puntual: No se la expone
5	Está documentada, implementada - mantenida			1		Ocurrencia Puntual: Solo Documentada
6	Está disponible para las partes interesadas			1		Ocurrencia Puntual: Solo en el RISSO
7	Se compromete al mejoramiento continuo	1				
8	Se actualiza periódicamente		1			No cumple: No hay plan de actualización
	SUBTOTAL	4	1	3	0	
1.2	Planificación					
1	Dispone la empresa de un diagnóstico de su sistema de gestión si es que los cambios internos así lo justifican, que establezcan:					
	1.1	Las No conformidades priorizadas y temporizadas respecto la gestión: administrativa, técnica, de talento humano y procedimientos operativos básicos		1		No cumple: Ausencia de plan
2	Existe una matriz para la planificación en las que se ha temporizado las No conformidades desde el punto de vista técnico					
3	La planificación Incluye actividades rutinarias y no rutinarias					
4	La planificación incluye a todas las personas que tienen acceso al lugar de trabajo incluyendo visitas, contratistas, entre otras					

DIAGNÓSTICO DE CUMPLIMIENTO TÉCNICO LEGAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL						
ELEMENTOS Y SUBELEMENTOS		Cumple	No Cumple			Observaciones
			A	B	C	
5	Los objetivos y las metas son coherentes con las No conformidades priorizadas y temporizadas		1			No cumple: Ausencia de plan
6	El plan incluye procedimientos mínimos para el cumplimiento de los objetivos y acordes a las no conformidades priorizadas y temporizadas		1			No cumple: Ausencia de plan
7	El plan compromete los recursos humanos, económicos y tecnológicos suficientes para garantizar los resultados		1			No cumple: Ausencia de plan
8	El plan define los estándares o índices de eficacia cualitativos y cuantitativos		1			No cumple: Ausencia de plan
9	El plan define los cronogramas con responsables, fechas de inicio y finalización de la actividad		1			No cumple: Ausencia de plan
10	El plan considera la gestión del cambio relativo a:					
	10.1	Cambios internos		1		No cumple: Ausencia de plan
	10.2	Cambios externos		1		No cumple: Ausencia de plan
SUBTOTAL		0	11	0	0	
1.3 Organización						
1	Tiene Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional aprobado por el Ministerio de Relaciones Laborales	1				
2	Ha conformado las unidades o estructuras preventivas:					
	2.1	Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional; dirigida por un profesional con formación relacionada con Seguridad y Salud Ocupacional y acreditado en el Ministerio de relaciones Laborales			1	Cumplimiento parcial: Existe pero no está dirigida ni cumple sus funciones de acuerdo al requerimiento
	2.2	Servicio Médico de la empresa; dirigida por un profesional con formación relacionada con Seguridad y Salud Ocupacional y acreditado en el Ministerio de relaciones Laborales		1		No cumple: No existe servicio médico
	2.3	Comité de Seguridad y Salud Ocupacional conformado según lo establece el Ministerio de Relaciones Laborales	1			
3	Están definidas las responsabilidades integradas de seguridad y salud ocupacional, de los gerentes, jefes, supervisores, y las funciones de los organismos de gestión de seguridad y salud ocupacional en el SGSSO	1				

DIAGNÓSTICO DE CUMPLIMIENTO TÉCNICO LEGAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL						
ELEMENTOS Y SUBELEMENTOS		Cumple	No Cumple			Observaciones
			A	B	C	
4	Están definidos los estándares de desempeño del SGSSO			1		No cumple: ausencia de estándares
5	Existe la documentación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional de la empresa; Manual, procedimientos, instrucciones, registros			1		No cumple: ausencia de documentación
SUBTOTAL			3	3	1	0
1.4 Integración – Implantación						
1	El programa de competencia previo a la integración - implantación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional de la empresa realiza:					
	1.1	Identificación de necesidades de competencia		1		No cumple: Ausencia de programas
	1.2	Definición de planes, objetivos y cronogramas		1		No cumple: Ausencia de programas
	1.3	Desarrollo de actividades de capacitación y competencia		1		No cumple: Ausencia de programas
	1.4	Evaluación de eficacia de programas de competencia		1		No cumple: Ausencia de programas
2	Se han desarrollado los formatos para registrar y documentar las actividades del plan, estos registros están disponibles para las autoridades de control			1		No cumple: Ausencia de programas
3	Se ha integrado - implantado la política de seguridad y salud ocupacional a la política general de la empresa			1		No cumple: No se ha integrado
4	Se ha integrado - implantado la planificación de seguridad y salud ocupacional a la planificación general de la empresa			1		No cumple: Ausencia de plan
5	Se ha integrado - implantado la organización de seguridad y salud ocupacional a la organización general de la empresa			1		No cumple: No se ha integrado el SGSSO
6	Se ha integrado - implantado la auditoría de seguridad y salud ocupacional a la auditoría general de la empresa			1		No cumple: Ausencia de auditoría
SUBTOTAL			0	9	0	0
1.5 Verificación/Auditoría interna del cumplimiento de los estándares e índices del plan de gestión						
1	Se verifica los estándares de eficacia (cualitativa y cuantitativa) del plan, relativos a la gestión administrativa, técnica, del talento humano y procedimientos operativos básicos			1		No cumple: Ausencia de plan

DIAGNÓSTICO DE CUMPLIMIENTO TÉCNICO LEGAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL						
ELEMENTOS Y SUBELEMENTOS		Cumple	No Cumple			Observaciones
			A	B	C	
2	Las auditorías externas e internas serán cuantitativas concediendo igual importancia a los medios que a los resultados		1			No cumple: Ausencia de auditoría
3	Se establece el índice de eficacia del plan de gestión y su mejoramiento continuo		1			No cumple: Ausencia de plan
SUBTOTAL		0	3	0	0	
1.6 Control de desviaciones del plan de gestión						
1	Se reprograman los incumplimientos programáticos priorizados y temporizados		1			No cumple: Ausencia de plan
2	Se ajustan o se realizan nuevos cronogramas de actividades para solventar objetivamente los desequilibrios programáticos iniciales		1			No cumple: Ausencia de plan
3	Revisión General					
3.1	Se cumple con la responsabilidad de la gerencia de revisar el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional de la empresa incluyendo trabajadores contratados u otros para garantizar su vigencia y eficacia		1			No cumple: Ausencia de plan
3.2	Se proporciona a gerencia toda la información pertinente tal como: diagnósticos, controles operacionales, planes de gestión del talento humano, auditorías, resultados, entre otros; para fundamentar la revisión gerencial del sistema de gestión		1			No cumple: Ausencia de plan
3.3	Considera gerencia la necesidad de mejoramiento continuo, la revisión de la política, objetivos entre otros de ser necesario		1			No cumple: ausencia de plan
SUBTOTAL		0	5	0	0	
1.7 Mejoramiento Continuo						
1	Cada vez que se replanifica las actividades de seguridad y salud ocupacional, se incorpora criterios de mejoramiento continuo; es decir se mejora cualitativa y cuantitativamente los índices y estándares del sistema de gestión de Seguridad y salud ocupacional		1			No cumple: Ausencia de replanificaciones
SUBTOTAL		0	1	0	0	

DIAGNÓSTICO DE CUMPLIMIENTO TÉCNICO LEGAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL						
ELEMENTOS Y SUBELEMENTOS		Cumple	No Cumple			Observaciones
			A	B	C	
2	GESTIÓN TÉCNICA					
2.1	Identificación					
1	Se han identificado las categorías de factores de riesgo ocupacional de todos los puestos utilizando procedimientos reconocidos a nivel nacional o a nivel internacional en ausencia de los primeros	1				
2	Tiene diagramas de flujo de los procesos	1				
3	Se tiene registro de materias primas, productos intermedios y terminados	1				
4	Se dispone de los registros médicos de los trabajadores expuestos a riesgos.			1		Cumple parcialmente: Solo algunos empleados
5	Se tiene hojas técnicas de los productos químicos MSDS	1				
6	Se registra el número de potenciales por puestos de trabajo	1				
7	Se considera los grupos vulnerables (mujeres, trabajadores en edades externas, trabajadores con discapacidad e hipersensibles, temporales, contratados, subcontratados, entre otros) sobreexpuestos				1	Observación: se debe actualizar los registros
8	La identificación la ha realizado un profesional con grado académico de cuarto nivel en disciplinas afines a la gestión de seguridad y salud ocupacional, aprobado por el Ministerio de Relaciones Laborales	1				
9	La identificación es ambiental y biológica		1			No cumple: no se ha identificado riesgos
SUBTOTAL		6	1	1	1	
2.2	Medición					
1	Se han realizado mediciones de los factores de riesgo ocupacional aplicables a todos los puestos con métodos de medición (cualitativos según corresponda) utilizando procedimientos reconocidos a nivel nacional o internacional		1			No cumple: Ausencia de mediciones
2	La medición tiene una estrategia de muestreo definida técnicamente		1			No cumple: Ausencia de estrategia
3	Los equipos de medición tienen certificados de calibración vigentes		1			No cumple: Ausencia de medición

DIAGNÓSTICO DE CUMPLIMIENTO TÉCNICO LEGAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL						
ELEMENTOS Y SUBELEMENTOS		Cumple	No Cumple			Observaciones
			A	B	C	
						cuantitativa
4	El profesional que lo realiza es un profesional con grado académico de cuarto nivel en disciplinas afines a la gestión de seguridad y salud ocupacional, aprobado por el Ministerio de Relaciones Laborales		1			No cumple: Ausencia de medición cuantitativa
5	La medición se ha realizado tanto a nivel ambiental como a nivel biológico		1			No cumple: Ausencia de medición cuantitativa
6	Se considera los grupos vulnerables (mujeres, trabajadores en edades externas, trabajadores con discapacidad e hipersensibles, temporales, contratados, subcontratados, entre otros) sobreexposados		1			No cumple: Ausencia de medición cuantitativa
SUBTOTAL		0	6	0	0	
2.3 Evaluación						
1	Se han realizado evaluaciones de los factores de riesgos ocupacional aplicables a los puestos de trabajo	1				
2	La evaluación es ambiental y biológica	1				
3	El profesional que lo realiza es un profesional con grado académico de cuarto nivel en disciplinas afines a la gestión de seguridad y salud ocupacional, aprobado por el Ministerio de Relaciones Laborales	1				
4	Se han jerarquizado los puestos de trabajo por grado de exposición	1				
5	Se considera los grupos vulnerables (mujeres, trabajadores en edades externas, trabajadores con discapacidad e hipersensibles, temporales, contratados, subcontratados, entre otros) sobreexposados	1				
SUBTOTAL		5	0	0	0	
2.4 Control Operativo Integral						
1	Se han realizado controles de los factores de riesgo ocupacional aplicables a los puestos de trabajo, que superen el nivel de acción		1			No cumple: No hay control de riesgos
2	Los controles se han establecido en este orden:					
2.1	Etapa de planeación y/o diseño		1			No cumple: No hay control de riesgos
2.2	En la fuente		1			No cumple: No hay control de riesgos

DIAGNÓSTICO DE CUMPLIMIENTO TÉCNICO LEGAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL							
ELEMENTOS Y SUBELEMENTOS			Cumple	No Cumple			Observaciones
				A	B	C	
	2.3	En el medio de transmisión		1			No cumple: No hay control de riesgos
	2.4	En el receptor		1			No cumple: No hay control de riesgos
3	El profesional que lo realiza es un profesional con grado académico de cuarto nivel en disciplinas afines a la gestión de seguridad y salud ocupacional, aprobado por el Ministerio de Relaciones Laborales			1			No cumple: No hay control de riesgos
4	Los controles tienen la factibilidad técnico legal			1			No cumple: No hay control de riesgos
5	Se incluyen en e programa de control operativo las correcciones a nivel de comportamiento del trabajador			1			No cumple: No hay control de riesgos
6	Se incluyen en el programa de control operativo las correcciones a nivel de la gestión administrativa de la organización			1			No cumple: No hay control de riesgos
SUBTOTAL			0	9	0	0	
2.5 Vigilancia Ambiental y Biológica							
1	Existe un programa de vigilancia ambiental para los factores de riesgo que superan el nivel de acción			1			No cumple: Ausencia de programa
2	Existe un programa de vigilancia biológica para los factores de riesgo que superan el nivel de acción			1			No cumple: Ausencia de programa
3	Se considera los grupos vulnerables (mujeres, trabajadores en edades externas, trabajadores con discapacidad e hipersensibles, temporales, contratados, subcontratados, entre otros) sobreexposados			1			No cumple: Ausencia de programa
4	Se registran y se mantienen por treinta (30) los resultados de las vigilancias (ambiental y biológica) para definir la relación histórica y para informar a la autoridad competente			1			No cumple: Ausencia de programa
SUBTOTAL			0	4	0	0	
3 GESTION DEL TALENTO HUMANO							
3.1. Selección de los trabajadores							
1	Están definidos los factores de riesgo ocupacional por puestos de trabajo		1				
2	Están definidas las competencias de los trabajadores en relación de riesgos ocupacionales del puesto de trabajo			1			No cumple: No están definidas las competencias

DIAGNÓSTICO DE CUMPLIMIENTO TÉCNICO LEGAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL						
ELEMENTOS Y SUBELEMENTOS		Cumple	No Cumple			Observaciones
			A	B	C	
3	Se han definido los profesiogramas para actividades críticas con factores de riesgo de accidentes graves y las contribuciones absolutas y relativas para los puestos de trabajo.		1			No cumple: No están definidos los profesiogramas
4	Se ha incorporado los nuevos trabajadores en base a los tres puntos anteriores.		1			No cumple: No están considerados
5	Los déficit de competencia de un trabajador incorporado se solventan mediante formación, adiestramiento, entre otras.		1			No cumple: No están incorporados
SUBTOTAL		1	4	0	0	
3.2. Información Interna y Externa						
1	Existe un diagnóstico de factores de riesgo ocupacional, que sustente el programa de información interna.		1			No cumple: Ausencia de diagnóstico
2	Existe un sistema de información interno para los trabajadores, debidamente integrado/implantado, sobre los factores de riesgo ocupacional por su puesto de trabajo, riesgos generales de la organización y como deben enfrentarlos.		1			No cumple: Ausencia de información interna y externa
3	Se considera los grupos vulnerables (mujeres, trabajadores en edades extremas, trabajadores con discapacidad e hipersensibles, temporales, contratados, subcontratados, entre otros) y sobreexposados.		1			No cumple: Ausencia de información interna y externa
4	Existe un programa de información externa, en relación a la empresa/organización, para tiempos de emergencia, debidamente integrado-implantado.		1			No cumple: ausencia de información interna y externa
5	Se cumple con las resoluciones de la Comisión de Evaluación de Incapacidades del IESS, respecto a la reubicación del trabajador por motivos de SGSSO, de ser aplicables.			1		Cumple parcialmente: No están ubicados conforme a un SGSSO
6	Se garantiza la estabilidad de los trabajadores que se encuentran en períodos de: trámite/observación/subsidios por parte de SGRT.	1				
SUBTOTAL		1	4	1	0	

DIAGNÓSTICO DE CUMPLIMIENTO TÉCNICO LEGAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL						
ELEMENTOS Y SUBELEMENTOS		Cumple	No Cumple			Observaciones
			A	B	C	
3.3.	Comunicación Interna y Externa					
1	Existe un sistema de comunicación vertical hacia los trabajadores sobre: política, organización, responsabilidades del SGSSO, normas de actuación, procedimientos de control de factores de riesgo ocupacional, y ascendente desde los trabajadores sobre condiciones y/o acciones subestándares, factores personales o de trabajo u otras causas potenciales de accidentes, enfermedades profesionales/ocupacionales.		1			No cumple: Ausencia de Comunicación interna y externa
2	Existe un sistema de comunicación interna y externa, en relación a la empresa/organización, para tiempos de emergencia, debidamente integrado-implantado.		1			No cumple: Ausencia de Comunicación interna y externa
	SUBTOTAL	0	2	0	0	
3.4.	Capacitación					
1	Se considera de prioridad tener un programa sistemático y documentado para que: Gerentes, Jefaturas, Supervisores y Trabajadores, adquieran competencias sobre sus responsabilidades integradas de SGSSO		1			No Cumple: no hay SGSSO
2	Verificar si el programa ha permitido:					
2.1	Considerar las responsabilidades integradas en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo a todos los niveles de la empresa/organización.		1			No Cumple: no hay SGSSO
2.2	Identificar en relación al literal anterior, cuales son las necesidades de capacitación		1			No Cumple: no hay SGSSO
2.3	Definir los planes, objetivos y cronogramas		1			No Cumple: no hay SGSSO
2.4	Desarrollar las actividades de capacitación de acuerdo a los numerales anteriores.		1			No Cumple: no hay SGSSO
2.5	Evaluar la eficacia de los programas de capacitación		1			No Cumple: no hay SGSSO
	SUBTOTAL	0	6	0	0	
3.5.	Adiestramiento					
1	Existe un programa de adiestramiento a los trabajadores que realizan: actividades críticas, de alto riesgo y a los brigadistas, que sea sistemático y esté documentado		1			No cumple: ausencia de programa

DIAGNÓSTICO DE CUMPLIMIENTO TÉCNICO LEGAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL						
ELEMENTOS Y SUBELEMENTOS		Cumple	No Cumple			Observaciones
			A	B	C	
2	Verificar si el programa ha permitido:					
2.1	Identificar las necesidades de adiestramiento			1		No cumple: ausencia de programa
2.2	Definir los planes, objetivos y cronogramas			1		No cumple: ausencia de programa
2.3	Desarrollar las actividades de adiestramiento			1		No cumple: ausencia de programa
2.4	Evaluar la eficacia de los programas de capacitación			1		No cumple: ausencia de programa
SUBTOTAL			0	5	0	0
3.6. Actividades de Incentivos						
1	Están definidos los incentivos de los trabajadores destacados en actos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo			1		No cumple: ausencia de programa de incentivos
SUBTOTAL			0	1	0	0
4 PROCEDIMIENTOS/PROGRAMAS OPERATIVOS BASICOS						
4.1 Investigación de incidentes, accidentes y enfermedades profesionales/ ocupacionales						
1	Se tiene un programa técnicamente idóneo, para investigación de incidentes y accidentes, integrado-implantado que determine:					
1.1	Las causas inmediatas, básicas y especialmente las causas fuente o de gestión		1			
1.2	Las consecuencias relacionadas a las lesiones y/o pérdidas generales por accidente		1			
1.3	Las medidas correctivas para todas las causas, iniciando por los correctivos para las causas fuente			1		No cumple: determina pero no se ejecuta
1.4	El seguimiento de la integración-implantación a las medidas correctivas			1		No cumple: ausencia de seguimiento
1.5	Las necesidades de realizar estadísticas			1		No cumple: ausencia de estadísticas
2	Se tiene un programa técnicamente idóneo, para investigación de enfermedades profesionales/ocupacionales, que considere:					
2.1	Exposición ambiental			1		No cumple: ausencia de programa de investigación
2.2	Relación histórica causa-efecto			1		No cumple: ausencia de programa de investigación

DIAGNÓSTICO DE CUMPLIMIENTO TÉCNICO LEGAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL							
ELEMENTOS Y SUBELEMENTOS			Cumple	No Cumple			Observaciones
				A	B	C	
	2.3	Análisis y exámenes de laboratorio		1			No cumple: ausencia de programa de investigación
	2.4	Sustento legal		1			No cumple: ausencia de programa de investigación
	SUBTOTAL		2	7	0	0	
4.2. Vigilancia de la salud de los trabajadores							
1	Se realiza mediante los siguientes reconocimientos médicos en relación a los factores de riesgo ocupacional de exposición, incluyendo a los trabajadores vulnerables y sobreexpuestos.						
	1.1	Pre empleo		1			No cumple: ausencia de exámenes
	1.2	Periódico			1		Cumple parcialmente: Solo a personal militar
	1.3	Reintegro				1	Observación: no hay registros
	1.4	Especiales		1			No cumple: ausencia de exámenes
	1.5	Al término de la relación laboral con la empresa/organización.		1			No cumple: ausencia de exámenes
	SUBTOTAL		0	3	1	1	
4.3. Planes de emergencia en respuesta a factores de riesgo de accidentes graves							
1	Se tiene un programa técnicamente idóneo, para emergencias, integrado-implantado y desarrollado luego de haber efectuado la evaluación del potencial riesgo de emergencia, dicho procedimiento considerará:						
	1.1	Modelo descriptivo	1				
	1.2	Identificación y tipificación de emergencias, que considere las variables hasta llegar a la emergencia	1				
	1.3	Esquemas organizados	1				
	1.4	Modelos y pautas de acción	1				
	1.5	Programas y criterios de integración-implantación		1			No cumple: no se han ejecutado los programas
	1.6	Procedimiento de actualización, revisión y mejora del plan de emergencia.		1			No cumple: ausencia de revisión

DIAGNÓSTICO DE CUMPLIMIENTO TÉCNICO LEGAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL						
ELEMENTOS Y SUBELEMENTOS		Cumple	No Cumple			Observaciones
			A	B	C	
2	Se dispone que los trabajadores en caso de riesgo grave e inminente, previamente definido, puedan interrumpir su actividad y si es necesario abandonar de inmediato el lugar de trabajo.	1				
3	Se dispone que ante una situación de peligro, si los trabajadores no pueden comunicarse con su supervisor, puedan adoptar las medidas necesarias para evitar las consecuencias de dicho peligro	1				
4	Se realizan simulacros periódicos (al menos uno al año) para comprobar la eficacia del plan de emergencia.		1			No cumple: no se realizan simulacros
5	Se designa personal suficiente y con la competencia adecuada		1			No cumple: no se ha designado personal
6	Se coordinan las relaciones necesarias con los servicios externos: primeros auxilios, asistencia médica, bomberos, policía, entre otros, para garantizar su respuesta		1			No cumple: no se coordinan
SUBTOTAL		6	5	0	0	
4.4 Plan de Contingencia						
1	Durante las actividades relacionadas con la contingencia se integran-implantan medidas de seguridad y salud en el trabajo	1				
SUBTOTAL		1	0	0	0	
4.5. Auditorías Internas						
1	Se tiene un procedimiento técnicamente idóneo, para realizar auditorías, integrando-implantando que defina:					
1.1	Las implicaciones y responsabilidades		1			No cumple: ausencia de plan de auditorías
1.2	El proceso de desarrollo de la auditoría		1			No cumple: ausencia de plan de auditorías
1.3	Las actividades previas a la auditoría		1			No cumple: ausencia de plan de auditorías
1.4	Las actividades de la auditoría		1			No cumple: ausencia de plan de auditorías
1.5	Las actividades posteriores a la auditoría		1			No cumple: ausencia de plan de auditorías
SUBTOTAL		0	5	0	0	

DIAGNÓSTICO DE CUMPLIMIENTO TÉCNICO LEGAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL						
ELEMENTOS Y SUBELEMENTOS		Cumple	No Cumple			Observaciones
			A	B	C	
4.6.	Inspecciones de seguridad y salud					
1	Se tiene un procedimiento técnicamente idóneo, para realizar inspecciones y revisiones de seguridad, integrado-implantado y que defina:					
	1.1	Objetivo y alcance		1		No cumple: se ejecutan sin fundamentos técnicos
	1.2	Implicaciones y responsabilidades		1		No cumple: se ejecutan sin fundamentos técnicos
	1.3	Áreas y elementos a inspeccionar		1		No cumple: se ejecutan sin fundamentos técnicos
	1.4	Metodología		1		No cumple: se ejecutan sin fundamentos técnicos
	1.5	Gestión documentada		1		No cumple: se ejecutan sin fundamentos técnicos
	SUBTOTAL		0	0	5	0
4.7.	Equipos de protección personal individual y ropa de trabajo					
1	Se tiene un procedimiento técnicamente idóneo, para selección, capacitación/uso y mantenimiento de equipos de protección individual, integrado-implantado y que defina:					
	1.1	Objetivo y alcance		1		No cumple: ausencia de procedimiento
	1.2	Implicaciones y responsabilidades		1		No cumple: ausencia de procedimiento
	1.3	Vigilancia ambiental y biológica		1		No cumple: ausencia de procedimiento
	1.4	Desarrollo		1		No cumple: ausencia de procedimiento
	1.5	Matriz con inventario de riesgos para utilización de EPI(s)	1			
	1.6	Ficha de seguimiento del uso de EPI(s) y ropa de trabajo			1	Observación: necesita ser modificada
	SUBTOTAL		1	0	4	1
4.8.	Mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo					
1	Se tiene un programa técnicamente idóneo, para realizar mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo, integrado-implantado y que defina:					

DIAGNÓSTICO DE CUMPLIMIENTO TÉCNICO LEGAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL							
ELEMENTOS Y SUBELEMENTOS			Cumple	No Cumple			Observaciones
				A	B	C	
	1.1	Objetivo y alcance		1			No cumple: ausencia de plan de mantenimiento
	1.2	Implicaciones y responsabilidades		1			No cumple: ausencia de plan de mantenimiento
	1.3	Desarrollo		1			No cumple: ausencia de plan de mantenimiento
	1.4	Formulario de registro de incidencias		1			No cumple: ausencia de plan de mantenimiento
	1.5	Ficha integrada-implantada de mantenimiento/revisión de seguridad de equipos.		1			No cumple: ausencia de plan de mantenimiento
SUBTOTAL			0	5	0	0	
TOTAL			30	94	16	3	
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO / INCUMPLIMIENTO			21,0	65,7	11,2	2,1	%

Fecha de Diagnóstico de Cumplimiento Técnico Legal: 26 de Mayo de 2012

Elaborado por: Lagos C. Luis; Lucero T. Daniela

2.4.2.2 Análisis e Interpretación de Resultados del Diagnóstico de Cumplimiento Técnico Legal SART- IESS

Se realizó el Diagnóstico del Cumplimiento Técnico Legal a manera de reconocimiento de situación actual, el mismo que dio como resultado que la empresa cumple con un 21% de las obligaciones legales y técnicas.

Este resultado se debe a que la empresa carece del Manual de Procedimientos de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, únicamente en la Parte Técnica de Identificación y Evaluación de Riesgos cumple el 100% con las obligaciones que son aplicables en SSO, en base a este resultado la DIAF-CEMA dirigida por el TCnr. EMT. AVC. Edison León Toledo, autorizó a diseñar el Manual de Procedimientos de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

2.4.2.3 Diagnóstico de Cumplimiento de SSO de la DIAF-CEMA según la Norma OHSAS 18001:2007

La norma OHSAS 18001:2007 en su guía de implementación estipula que se realice un diagnóstico de cumplimiento de requerimientos, a los que la empresa en la que se vaya aplicar dicha normativa se verifique si cumple o no con lo requerido. La Check list de OHSAS cuenta con 5 elementos relevantes y 21 sub elementos, mismos que se valoraran dentro de dos criterios SI o NO; con este diagnóstico se pondrán en manifiesto los lineamientos que la DIAF-CEMA deberá implementar en su Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

Tabla 2-13: DIAGNOSTICO DE CUMPLIMIENTO SSO SEGÚN LA NORMA OHSAS 18001:2007

DIAGNÓSTICO SEGÚN NORMA OHSAS 18001:2007			
Elementos del Sistema de Gestión de Seguridad y salud Ocupacional	SI	NO	OBSERVACIÓN
Sobre la Política:			
Existe un compromiso gerencial de mejoramiento continuo de SSO definido.		1	No Cumple
Existe un compromiso de cumplimiento de legislación aplicable a SSO, (Nacional o Internacional).	1		Existe Parcialmente en la Política del reglamento interno SSO
Existe participación de todos los Miembros de la Organización.		1	No Cumple
Existe concientización en el personal sobre sus obligaciones Individuales en SSO.		1	No Cumple
SUBTOTAL	1	3	
Sobre la Planificación:			
Se realiza la identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos.	1		Únicamente en a aprobación del reglamento interno de SSO
Existen establecidos Índices de Control de Cumplimiento de Requisitos Legales y otros.		1	No Cumple
Tiene Objetivos y Metas en SSO.		1	No Cumple
Tiene un presupuesto asignado en SSO.	1		Se ha asignado al Comité de SSO
Existen establecidos Programas o Procedimientos de Gestión en SSO.		1	No Cumple
SUBTOTAL	2	3	

Implementación y Operación:			
Existen procedimientos de la Estructura de Responsabilidades para la Implementación y Operación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SGSSO).		1	No Cumple
Existen Procedimientos para Capacitación, Entrenamiento y Competencias a todos a todos los niveles según sus responsabilidades, Habilidades, Experiencias y Riesgos para la implementación y Operación del SGSSO.		1	No Cumple
Existen Procedimientos de Consulta y Comunicación de la Implementación y Operación del SGSSO a todo el personal de la Organización		1	No Cumple
Existe la información Documentada por escrito y en detalle de los elementos claves del sistema de Gestión y la interacción entre ellos.		1	No Cumple
Existe Procedimientos de Control de Documentos y Datos que permitan mantener actualizados y disponibles en los sitios que sean requeridos.		1	No Cumple
Existen Procedimientos para el Control Operativo para identificar las causas de Riesgos y Garantizar un Mejoramiento Continuo.		1	No Cumple
Existe un Plan o procedimiento para la Preparación y Respuesta ante Emergencias.	1		Planes designados por la Base FAE
SUBTOTAL	1	6	
Verificación y Acciones Correctivas:			
Existen Procedimientos para hacer un Seguimiento y Medir el Desempeño en SSO.		1	No Cumple
Existen Procedimientos para definir la Responsabilidad y autoridad con respecto al Manejo e investigación de: Accidentes, Incidentes, No Conformidades y Acciones Correctivas y Preventivas.		1	No Cumple
Existe un Procedimiento para la identificación, Mantenimiento y disposición de los Registros de SSO, así como los Resultados de Auditorías y Revisiones.		1	No Cumple
Existe un Procedimiento para realizar Auditorías periódicas al Sistema de Gestión de SSO.		1	No Cumple
SUBTOTAL	0	4	
Revisión por la Gerencia:			
Existe un Procedimiento que le permita a la alta Gerencia realizar Revisiones periódicas del Sistema de Gestión de S & SO y Realizar los cambios en cualquier aspecto, teniendo en cuenta los resultados de la Auditoría.		1	No Cumple
SUBTOTAL	0	1	
TOTAL	4	17	
PORCENTAJE	19	81	%

Los resultados del diagnóstico de cumplimiento de SSO según la norma OHSAS 18001:2007 muestran que el Centro de Mantenimiento Aeronáutico DIAF-CEMA cumple con el 19% debido a la implementación del Reglamento Interno de SSO; mientras que no cumple con el 81% a razón de que no tiene implementada ningún Sistema de Gestión de SSO.

2.4.3 Comparación de Lista de Diagnóstico de la Norma OHSAS 18001:2007 y el Diagnóstico del SART Res. 333 del IESS

Para comprobar de mejor manera las principales normas de seguridad y salud ocupacional aplicables a las empresas del Ecuador, se realizó la tabla de comparación entre la Norma OHSAS 18001:2007 y la Res. 333 SART del IESS, para identificar la relación de estas dos normativas de seguridad y salud ocupacional.

Tabla 2-14: TABLA DE COMPARACION DE NORMAS

Res. 333 SART del IESS	Norma OHSAS 18001:2007
Política apropiada a los riesgos de la empresa implantada, mantenida, documentada expuesta y revisada periódicamente.	Política apropiada a los riesgos de la empresa implantada, mantenida, documentada, revisada y que sea el centro de los Objetivos y Metas de SSO.
4 Gestiones Fundamentales: <ul style="list-style-type: none"> - Gestión Administrativa - Gestión Técnica - Gestión de Talento Humano - POB's 	5 Pilares Fundamentales <ul style="list-style-type: none"> - Política - Planificación - Implementación y Operación - Verificación y Acciones Correctivas - Revisión por la Gerencia
27 Subelementos de gestión	21 Subelementos de gestión
100 Items auditables	21 Items auditables
Procedimiento básico de Auditoría Interna	Procedimientos de Auditoría Internos
Integración e Implementación	Fundamental la Revisión de la Gerencia
Planes de emergencia obligados	Planes de respuesta ante emergencia
Normativa Obligatoria	Normativa Voluntaria
Auditoría por parte del SGRT del IESS	Certificación y Auditoría externa voluntaria

Elaborado por: Lagos C. Luis; Lucero T. Daniela

En la tabla anterior se muestra las principales similitudes y diferencias de estas dos normativas; en base a lo cual se puede apreciar que, la Res. 333 SART de IESS es obligatoria para todas las empresas del país y contiene más elementos que la norma OHSAS 18001:2007, además la Auditoría en Res. 333 del IESS se realizará de manera obligatoria y legal mientras que la normativa OHSAS 18001:2007 la certificación es voluntaria; por lo que la Auditoría externa recae dentro de esta condición. Sin embargo la DIAF-CEMA cuenta con su Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2001 al cual se puede adaptar perfectamente el modelo de SGSSO de OHSAS 18001:2007 permitiéndole mayor fluidez en cuanto a implementación.

2.4.4 Identificación y Evaluación de Riesgos

Para la realización de la identificación y la evaluación de los riesgos laborales, se ejecutó una inspección; donde se identificaron los riesgos existentes en las distintas áreas de trabajo, con la ayuda de la Check List (Anexo N° 2), que cuenta con los factores de riesgos estipulado por el MRL. Para facilitar la información de los trabajadores a los riesgos a los que están expuestos se elaboró el Mapa de Riesgos (Anexo N° 5), enseguida se llevó a cabo la evaluación de los riesgos, realizando un registro ordenado y detallado de la información por el Método de Triple Criterio – PGV, dando como resultado la Matriz de Identificación, Estimación Cualitativa y Control de Riesgos del Centro de Mantenimiento Aeronáutico DIAF-CEMA (Anexo N° 6).

2.4.4.1 Análisis e Interpretación de Resultados de la Identificación y Evaluación de Riesgos

Realizada las debidas inspecciones en las diferentes áreas de trabajo para identificar los riesgos y así poder evaluar los diferentes factores de riesgos reales y potenciales presentes en el medio ambiente laboral, utilizando valores numéricos asignados a cada factor de riesgo basado en nuestro juicio.

La cual se registró de forma detallada por pasos de cada actividad, las herramientas, tipos de riesgos, posibles consecuencias y recomendaciones de realización segura de cada tarea.

Luego de la aplicación del Método de Triple Criterio – PGV, se obtuvieron las magnitudes de los diferentes riesgos de cada puesto de trabajo, se ordenaron según la gravedad e importancia, de manera de poder establecer las prioridades para actuar de manera preventiva sobre estos riesgos.

2.5 Verificación de la Hipótesis

Para verificar la hipótesis se utilizó la fórmula de chi-cuadrado, que es una fórmula estadística que nos ayuda a aceptar o rechazar la hipótesis nula.

Formulación de la hipótesis:

H_0 = Hipótesis Nula

H_1 = Hipótesis Alterna

2.5.1 Planteo

H₀: “La elaboración de procedimientos de gestión de seguridad y salud ocupacional no reducirá los efectos de los riesgos laborales en los trabajadores del Centro de Mantenimiento Aeronáutico DIAF-CEMA”.

H₁: “La elaboración de procedimientos de gestión de seguridad y salud ocupacional reducirá los efectos de los riesgos laborales en los trabajadores del Centro de Mantenimiento Aeronáutico DIAF-CEMA”.

2.5.2 Definición del Nivel de Significación

El nivel de significación escogido para la presente investigación es del 0.05%.

2.5.3 Elección de la prueba estadística.

Se utilizó la fórmula del Chi-Cuadrado (X^2)

$$X^2 = \frac{\Sigma(O - E)^2}{E}$$

En donde:

X^2 = Chi-Cuadrado

O= Frecuencias Observada

E= Frecuencia Esperada

Encuesta realizada a los Técnicos de DIAF-CEMA, 16 de Mayo de 2012

PREGUNTA N°6

¿Se ha tomado medidas para prevenir los riesgos laborales en su lugar de trabajo?

Si () No ()

PREGUNTA N°10

¿Cree usted que la elaboración del Manual de Procedimientos ayudará a mejorar la gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en el Centro de Mantenimiento Aeronáutico DIAF-CEMA?

Si () No ()

2.5.3.1 Frecuencias Observadas – Esperadas

Tabla 2-15: FRECUENCIA OBSERVADA

POBLACIÓN	ALTERNATIVAS		TOTAL
	SI	NO	
Pregunta 6	67	14	81
Pregunta 10	77	4	81
TOTAL	144	18	162

Fuente: Encuesta realizada a los Técnicos de DIAF-CEMA, 16 de Mayo de 2012

Elaborado por: Lagos C. Luis; Lucero T. Daniela

$$fe = \frac{(Total\ o\ marginal\ de\ renglon)(total\ o\ marginal\ de\ columna)}{N}$$

Tabla 2-16: FRECUENCIA ESPERADA

POBLACION	ALTERNATIVAS		TOTAL
	SI	NO	
Pregunta 6	72	9	81
Pregunta 10	72	9	81
			162

Fuente: Encuesta realizada a los Técnicos de DIAF-CEMA, 16 de Mayo de 2012

Elaborado por: Lagos C. Luis; Lucero T. Daniela

2.5.4 Zona de Aceptación o Rechazo

Grados de Libertad (gl) = (Filas – 1) (Columnas – 1)

gl = (2– 1) (c – 1)

gl = (2-1) (2 – 1)

gl = 1 x 1

gl = 1

Nivel de Significación = 0.05%

El valor tabulado de $X^2 (X^2 t)$ con 1 grado de libertad y su nivel de significación del 0.05% es igual al **3.84**

$$x^2 t = 3.84$$

Tabla 2-17: CÁLCULO MATEMÁTICO

O	E	O - E	(O - E) ²	(O - E) ²
				E
67	72	-5	25	0.35
14	9	5	25	2.78
77	72	5	25	0.35
4	9	-5	25	2.78
162	162		x² =	6.26

Fuente: Encuesta realizada a los Técnicos de DIAF-CEMA, 16 de Mayo de 2012

Elaborado por: Lagos C. Luis; Lucero T. Daniela

$$X^2 c \geq X^2 t = 6.26 \text{ se rechaza } H_0$$

2.5.5 Decisión

$X^2 c = 6.26 > X^2 t = 3.84$ se rechaza la Hipótesis Nula y se acepta la Hipótesis Alternativa:

La elaboración de procedimientos de gestión de seguridad y salud ocupacional reducirá los efectos de los riesgos laborales en los trabajadores del Centro de Mantenimiento Aeronáutico DIAF-CEMA.

CAPITULO III

3 PROPUESTA

3.1 Datos Informativos

3.1.1 Título

Elaboración del Manual de Procedimientos de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

3.1.2 Institución Ejecutora

Centro de Mantenimiento Aeronáutico DIAF-CEMA.

3.1.3 Beneficiarios

Personal técnico y administrativo del Centro de Mantenimiento Aeronáutico DIAF-CEMA por la información para la gestión de riesgos laborales.

Cumplimiento de la normativa legal ecuatoriana obligatoria en materia de seguridad y salud ocupacional correspondiente ha dicho Centro.

3.1.4 Ubicación

El Centro de Mantenimiento Aeronáutico DIAF-CEMA, se encuentra situado en el Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi en el Aeropuerto Internacional Cotopaxi, Hangar N°1, en la Avenida Amazonas y Miguel Iturralde.

3.1.5 Tiempo Estimado para la Ejecución

Inicio: Abril 2012

Fin: Septiembre 2012

3.1.6 Equipo Técnico Responsable

Investigadores: - Luis J. Lagos Cruz
- Daniela G. Lucero Taguada.

Director de Tesis: - Ing. Gustavo Plaza Tapia.

Asesor de Tesis: - Dr. Samuel Laverde

3.2 Presentación de la Propuesta

El manual de procedimientos de gestión de seguridad y salud ocupacional servirá como medio de información para planificar, ejecutar, registrar y corregir la gestión de seguridad y salud ocupacional en la DIAF-CEMA. Contiene una estructura organizacional preventiva conforme a los riesgos laborales de la empresa.

Los documentos contenidos dentro del manual, están elaborados para cumplir con la normativa legal ecuatoriana de seguridad y salud ocupacional, dentro de los aspectos de: gestión administrativa, técnica, talento humano y procedimientos operativos básicos.

Al estar diseñado conforme a la normativa a OHSAS 18001:2007 permite que el sistema se adapte de manera ideal al sistema de gestión de calidad ya existente en la DIAF-CEMA; ISO 9001:2008, permitiéndole así una eficaz y simple etapa de implementación e integración a la mencionada empresa.

Gran parte de los registros están diseñados para que el responsable lo llene de forma manual; es decir con bolígrafo azul, para que su verificación sea más efectiva y obtenga mayor credibilidad al momento de una auditoria de carácter interna o externa.

Su documentación digital permite una fluidez a través de todos los documentos del manual de procedimientos de seguridad y salud ocupacional de la DIAF-CEMA, mediante la interconexión de sus códigos, que convertidos a hipervínculos abrirán el documento una vez que se click en dicho código, de esta manera si se almacena en cualquier equipo de computo; permite un fácil acceso a todos los documentos de SGSSO de la DIAF-CEMA.

Con la gestión de seguridad y salud ocupacional en la DIAF-CEMA, obtendrá una efectiva calidad en sus operaciones, bienestar de los trabajadores y le permitirá generar mayor competitividad tanto nacional como internacional.

3.3 Antecedentes de la Propuesta

De los resultados obtenidos del diagnóstico técnico legal realizado a la DIAF-CEMA, se encontró varias No Conformidades, ya que no cumple con uno de los requisitos primordiales para la auditoría del Seguro General de Riesgos del Trabajo, que es el Manual de Seguridad y Salud Ocupacional, el cual permitirá eliminar, mitigar los riesgos laborales y a la vez controlar la salud de los trabajadores.

El presente trabajo está encaminado a comprender y mejorar las actividades de prevención de accidentes de la DIAF-CEMA, con el objeto de tomar acciones específicas, en base a los diferentes factores de riesgos identificados y evaluados mediante la definición de políticas, normas y la toma de decisiones al elaborar un manual de procedimientos de gestión de seguridad y salud ocupacional para la planificación, implementación, verificación y ayuda para toma de decisiones de la gerencia.

3.4 Justificación

La elaboración del manual de procedimientos de gestión seguridad y salud ocupacional de la DIAF-CEMA es **importante** porque permitirá que dicha empresa se establezca dentro del marco de la legislación ecuatoriana en materia de seguridad y salud ocupacional, mediante la conformación de la organización preventiva de la empresa y documentos que le permitan evidenciar la gestión de SSO.

Tiene su **utilidad práctica** debido a la fluidez de información de gestión de SSO por la presencia de la documentación estandarizada de seguridad y salud ocupacional que estará disponible para todo el personal involucrado de la DIAF-CEMA.

La estructura del manual permite que se pueda revisar y modificar periódicamente cada documento según lo amerite el caso de la DIAF-CEMA, sin afectar los fines del mismo, en lo cual se puede destacar su **utilidad metodológica**.

La elaboración del manual **beneficiará** directamente a todo el personal administrativo y operativo de la DIAF-CEMA por la ejecución de una efectiva gestión de SSO; además que beneficiará indirectamente a los familiares y comunidades cercanas por velar por la salud de los involucrados, a las regulaciones gubernamentales de SSO que permitirán verificar de mejor manera el cumplimiento de sus exigencias.

3.5 Objetivos

3.5.1 Objetivo General

- Elaborar el Manual de Procedimientos de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional del Centro de Mantenimiento Aeronáutico DIAF-CEMA, basado en la Resolución C.D. 333 del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, que permita cambiar los valores y conductas existentes en la organización mediante la Norma OHSAS 18001:2007.

3.5.2 Objetivo Específicos

- Elaborar procedimientos y documentos técnicos de apoyo para el control y supervisión de la seguridad en las diversas áreas del Centro de Mantenimiento Aeronáutico DIAF-CEMA.
- Definir objetivos y metas aplicables a los procedimientos de gestión SSO que posee la organización.

- Desarrollar cada uno de los aspectos considerados como parte del manual de procedimientos de gestión de SSO, para cumplir con las leyes de Seguridad mediante el análisis de los resultados obtenidos y la investigación documental.
- Ejecutar la prueba piloto para comprobar el funcionamiento de los procedimientos de gestión de SSO, nivel de cumplimiento de los requisitos técnicos legales y las tendencias que desarrollaran si se implementa el Manual de Procedimientos de Gestiona de SSO de la DIAF-CEMA.

3.6 Análisis de Factibilidad

3.6.1 Social

Los Procedimientos de gestión de SSO implementados en la empresa, ayudará a tener un ambiente laboral seguro garantizando la calidad y mejorando los servicios de mantenimiento en términos de confiabilidad, accesibilidad, y oportunidad a sus clientes, esto permitirá que opten por el mismo, satisfaciendo sus necesidades. Además fomentará la seguridad en el hogar de los trabajadores.

3.6.2 Organizacional

La estructura organizacional con que se maneja la empresa es aceptable, por lo que, existe un organigrama estructural el mismo que está encabezado por la gerencia, los puestos están definidos, cada uno con su respectiva responsabilidad, implementándose paulatinamente la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional.

3.6.3 Económico

Al implementar los procedimientos de gestión de SSO, disminuirá los incidentes y accidentes graves que suceden en la empresa, esto ayudará a reducir el costo por tales hecho, en cambio subirá el presupuesto asignado para la prevención de los riesgos en la empresa ayudando a fortalecer la cultura de seguridad en el lugar de trabajo.

3.6.4 Legal

La elaboración del manual de procedimientos de gestión cumplirá con las leyes internacionales y nacionales vigentes del país, como Convenios de la OIT, Reglamento de la CAN, Constitución Política del Ecuador, Decretos ejecutivos, Acuerdos Ministeriales, Resoluciones del IESS, siendo las más importantes la Resolución C.D. 333; Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo, y la Resolución C.D. 390; Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo

3.7 Desarrollo de la Propuesta

El desarrollo de la presente propuesta representa un conjunto de actividades planificadas, y direccionadas a la elaboración del manual de procedimientos de gestión de SSO, mismas que se encuentran en el Cronograma de Actividades de la Propuesta (Anexo N° 3).

3.6.1 Análisis de alternativas.

Se identificó los diferentes alternativas que ostentaron ser soluciones para los problemas que se presentan en la DIAF-CEMA, tomando como mejor opción la de proveer información de gestión de seguridad y salud ocupacional por medio de la elaboración del manual de procedimientos de gestión de SSO, considerando la

viabilidad de la propuesta, además de la existencia de fuentes de bibliográficas y otros aspectos necesarios para su ejecución.

La elección de elaborar un sistema de gestión de SSO, ayudará a la empresa a acreditarse en OHSAS 18001:2007, ya que la empresa posee la acreditación ISO 9001, además con la gestión en seguridad se reforzará la implementación y la culturización en todos los niveles jerárquicos de la DIAF-CEMA, ya que la seguridad no es un gasto o egreso de capital, más bien una inversión en prevención de accidentes leves o graves, garantizando un ambiente laboral seguro para todos los que integran la DIAF-CEMA, optimizando el tiempo de entrega y mejorando la calidad del producto.

3.6.2 Requisitos de Seguridad y Salud Ocupacional de la DIAF-CEMA

A continuación de tomar la alternativa adecuada (elaboración del manual de procedimientos de gestión de SSO) para la empresa se analizó los requisitos que debe poseer esta fuente de información, tanto para las normas OHSAS 18001:2007 y la normativa obligatoria Res. 333 SART del IESS, estos requisitos son:

- Organización
- Política
- Planificación
- Implementación y Operación
- Verificación y Acciones Correctivas
- Revisión por la Gerencia

Cabe aclarar que el único requisito indispensable para que se implemente la gestión de seguridad dentro de una empresa es el interés de cumplir con la normativa.

3.6.3 Elaboración del Manual de Procedimientos de Gestión de SSO

La propuesta “ELABORACIÓN DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL”, tiene como objetivo principal realizar procedimientos de gestión preventiva, que controle la siniestralidad en los trabajadores, realizando con esto el mejoramiento de la organización empresarial.

Para la realización de la propuesta se consideró la norma OHSAS 18001: 2007, porque la empresa cuenta con la certificación de calidad ISO 9001, y la legislación ecuatoriana vigente Sistema de Auditorías de Riesgos del Trabajo SART-IESS C.D. 333. El manual tiene el siguiente contenido:

- | | |
|--|--|
| 1. Aprobación | 10. Funciones y responsabilidades |
| 2. Fecha | 11. Órganos de representación |
| 3. Política, metas y objetivos | 12. Procedimientos y registros de cumplimiento |
| 4. Alcance | 13. Formatos de planes |
| 5. Datos de identificación de la empresa | 14. Instructivos de trabajo |
| 6. Actividad productiva | 15. Recursos técnicos económicos y materiales |
| 7. Estructura organizativa | |
| 8. Estructura preventiva | |
| 9. Documentos del sistema | |

Este manual tiene como objetivo establecer un sentido general de dirección, fijar los principios de acción, determinar la responsabilidad y desempeño de la seguridad requeridos por toda la organización de la DIAF-CEMA.

3.6.4 Elaboración de Procedimientos, Planes y Matrices

3.7.1.1 Procedimientos

Se enlisto y desarrolló los procedimientos precisos para el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para las actividades rutinarias y no rutinarias que se ejerce bajo la jurisdicción de la DIAF-CEMA, acordando que los procedimientos son planes por medio de los cuales se establece un método para el manejo de actividades futuras, y que es una guía de acción, en las que se detalla la manera exacta en que deben realizarse ciertas actividades. Los procedimientos generados para realizados para la gestión de seguridad en la empresa son:

Tabla 3-1: PROCEDIMIENTOS DE SSO DE LA DIAF-CEMA

PROCEDIMIENTO	CÓDIGO
REVISIÓN DE LA POLITICA Y OBJETIVOS DE SSO	PRO-001
IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS	PRO-002
IDENTIFICACIÓN DE RTL's DE SSO	PRO-003
CAPACITACION E INDUCCION DE SSO	PRO-004
CONSULTA Y COMUNICACIÓN	PRO-005
CONTROL DE DOCUMENTOS	PRO-006
SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL DESEMPEÑO DE SSO	PRO-007
INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES	PRO-008
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	PRO-009
AUDITORIAS INTERNAS DE SSO	PRO-010
INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES	PRO-011
ACCIONES PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS	PRO-012
SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL DESEMPEÑO DE SSO	PRO-013
REPORTE DE CONDICIONES Y ACCIONES SUB ESTANDAR	PRO-014
VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES	PRO-015
PLAN OPERATIVO ANUAL DE SSO	PRO-016
MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INSTALACIONES	PRO-017

Elaborado por: Lagos C. Luis; Lucero T. Daniela

Los procedimientos de gestión de SSO contiene la siguiente estructura:

- Título del procedimiento
- Objetivo
- Normas de referencia
- Alcance
- Definiciones y abreviaturas
- Responsables
- Descripción del procedimiento
- Registros generados
- Anexos

3.7.1.2 Planes

Los planes desarrollados son una descripción de los objetivos a corto y largo plazo cronológicamente de la gestión de seguridad y salud ocupacional establecida por la empresa, se espera que un plan remedie circunstancias no óptimas de la gestión para lo cual se requiere que se desglose en las acciones específicas que son necesarias para lograr lo que el plan se propone hacer.

Los planes tienen la siguiente estructura:

- Objetivos
- Metas
- Cronograma
- Responsables

A continuación se presentan los formatos de planes elaborados para la DIAF-CEMA:

Tabla 3-2: PLANES DE SSO DE LA DIAF-CEMA

PLANES	CÓDIGO
PLAN OPERATIVO ANUAL DE SSO	PLN-001
PLAN ANUAL DE INDUCCION DE SSO	PLN-002
ACCIONES CORRECTIVAS DE LAS NO CONFORMIDADES	PLN.003

Elaborado por: Lagos C. Luis; Lucero T. Daniela

3.7.1.3 Matrices

Estos documentos ayudaran a describir en detalle una actividad o trabajo organizado con beneficio general para determinar medidas preventivas y mitigantes en la administración de riesgos con el objetivo de garantizar la seguridad de las personas y la integridad de los elementos operativos, ya que forma parte de un sistema general en la gestión de seguridad.

Las matrices darán información simplificada en la gestión con el compromiso del personal de campo y profundiza, al mismo tiempo, la cultura de la seguridad.

Tabla 3-3: MATRICES DE SSO DE LA DIAF-CEMA

MATRICES	CÓDIGO
IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS	MTR-001
ORDENAMIENTO JURÍDICO Y RTL's APLICABLES	MRT-002
MATRIZ DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MRT-003

Elaborado por: Lagos C. Luis; Lucero T. Daniela

3.7.2 Elaboración de Instructivos y Documentos de Información

3.7.2.1 Documentos de Información

Los sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional tienen como parte fundamental todos los documentos que evidencian la estructura de la empresa, políticas, descripción de procesos productivos. La Norma OHSAS 18001:2007 y las Res. 333 SART del IESS tienen como requisitos la verificación de ciertos documentos aprobados por la gerencia, debido a estos requisitos que plantean las normativas se elaboró los siguientes documentos de información:

Tabla 3-4: DOCUMENTOS DE INFORMACION DE LA DIAF-CEMA

DOCUMENTO	CÓDIGO
POLÍTICA DE SSO	DCI-001
ÁREAS Y SECCIONES DE TRABAJO	DCI-002
FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	DCI-003
OBJETIVOS Y METAS DE SSO	DCI-004
GUIA DE ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS	DCI-005
ORGANIZACIÓN PREVENTIVA	DCI-006
CHECK LIST DE RTL's	DCI-007
LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS	DCI-008

Elaborado por: Lagos C. Luis; Lucero T. Daniela

La documentación se pondrá a consideración de la gerencia y las partes involucradas para su posterior aprobación; estos documentos servirán de evidencia para las partes interesadas, así también como para auditorías internas y externas. Los documentos de información deberán estar disponibles para todo el personal involucrado de la DIAF-CEMA

3.7.2.2 Instructivos de Trabajo

Para la elaboración de instructivos de trabajo se consideró los riesgos más intolerables de la DIAF-CEMA, debido a que en su mitigación se debe tomar en

cuenta una forma de gestión más detallada y analizada que incluya; lineamientos para todo el personal que realice tareas en las que se exponga a los riesgos laborales intolerables. Así mismo tomando en cuenta que en la norma OHSAS 18001:2007 y Res. 333 SART del IESS, exigen parámetros de control de riesgos y operación de la seguridad y salud ocupacional, se elaboró los siguientes instructivos de trabajo:

Tabla 3-5: INSTRUCTIVOS DE TRABAJO DE LA DIAF-CEMA

INSTRUCTIVOS	CÓDIGO
TRABAJO EN ALTURAS	INT-001
PINTADO DE AERONAVES	INT-002
ESPACIOS CONFINADOS	INT-003
MANIPULACIÓN DE ANTICORROSIVOS	INT-004
CONTRATACIÓN DE SERVICIOS	INT-005

Elaborado por: Lagos C. Luis; Lucero T. Daniela

Los instructivos de trabajo para una buena estandarización y entendimiento de la información tienen la siguiente estructura documental:

- Título
- Objetivo
- Norma de Referencia
- Alcance
- Definiciones
- Responsables
- Equipos de Protección Individual
- Descripción
- Anexos

La difusión de los instructivos estará a cargo de un miembro de la organización preventiva de la DIAF-CEMA, dicha información en la fase de implementación se emitirá mediante capacitación o inducción a los trabajadores.

3.7.3 Elaboración de Formatos de Registro

Los formatos de registro son la evidencia principal de la verificación del cumplimiento de todo el manual de procedimientos de gestión de seguridad y salud ocupacional de la DIAF-CEMA; por lo que es prácticamente obligatoria y necesaria la elaboración de un registro por cada procedimiento, para la constatación de que se ha cumplido satisfactoria la normativa de la empresa. En base a los procedimientos elaborados se crearon los siguientes formatos de registro:

Tabla 3-6: FORMATOS DE REGISTRO DE SSO DE LA DIAF-CEMA

FORMATO	CÓDIGO
REPORTE DE ACCIDENTES	FRT-001
INFORME DE ACCIDENTES	FRT-002
SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL DESEMPEÑO SSO	FRT-003
FICHA PERSONAL DE EPI's	FRT-004
AUTORIZACIÓN DE ENTREGA DE EPI'S	FRT-005
CONTROL DE EPI's	FRT-006
PERMISO DE TRABAJO ESPECIAL	FTR-007
ACTA INICIAL DE AUDITORIA	FRT-008
ACTA DE CIERRE DE AUDITORIAS DE SSO	FRT-009
REPORTE DE INCIDENTES	FRT-010
INFORME DE INCIDENTES Y CONATOS DE INCENDIO	FRT-011
SOLICITUD DE ACCION PREVENTIVA Y/O CORRECTIVA	FRT-012
REPORTE DE ACCIÓN Y CONDICIÓN SUB ESTANDAR	FRT-013
MEDIDAS DE CONTROL DE ACCIONES Y CONDICIONES SUB ESTANDAR	FRT-014
MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INSTALACIONES	FRT-015

Elaborado por: Lagos C. Luis; Lucero T. Daniela

Los formatos en su mayoría, están diseñados de tal manera que puedan llenarse con bolígrafo especialmente de color azul; para que de esta forma pueda tener una buena y mejor evidencia de que la DIAF-CEMA esta cumplimiento con el manual.

En algunos procedimientos se destacan otro tipo registros con distinto código; esto es debido a que son formatos que variaran en función de la implementación de dicho manual, o a su vez deben ser elaborados por especialistas en cierta área de la Seguridad y Salud Ocupacional; como el médico ocupacional, el director de seguridad aérea y terrestre entre otros; los mismos que se presentan a continuación:

Tabla 3-7: REGISTROS DE APOYO

REGISTROS	CÓDIGO
GESTIÓN PREVENTIVA	REG-001
PROGRAMA DE SIMULACROS	REG-002
INFORME DE SIMULACROS	REG-003
INDUCCION BASICA DE SSO	REG-004
EXAMEN PRE EMPLEO	REG-005
EXAMEN DE INICIO	REG-006
EXAMEN PERIODICO	REG-007
EXAMEN DE REINTEGRO	REG-008
EMAMENES ESPECIALES	REG-009
EXAMEN DE RETIRO	REG-010

Elaborado por: Lagos C. Luis; Lucero T. Daniela

Los registros de apoyo una vez elaborados en base a la Guía de elaboración de documentos DCI-005, se someterán a revisión y posteriormente a la respectiva aprobación por la gerencia.

3.7.4 Capacitación al Personal

La capacitación del manual de procedimientos de gestión de seguridad de salud ocupacional de la DIAF-CEMA; tiene como objetivo informar al personal sobre los lineamientos bajo cuales se elaboró el manual, la funcionalidad y los resultados que se esperaran con su implementación, estructurada con la siguiente temática:

- Seguridad y Salud Ocupacional
- Requisitos del SGSSO
- Contenido del manual
- Responsabilidades asignadas
- Ejecución de los procedimientos
- Llenado de formatos de registro
- Cumplimiento de la normativa legal
- Beneficios de implementación.

La capacitación se realizó con la presencia del Gerente de la DIAF-CEMA, el Gerente de Aseguramiento de la Calidad, los Jefes Departamentales y los miembros del Comité de SSO de la DIAF-CEMA; los mismos que declararon sus inquietudes y sugerencias para la rectificación de parámetros mal establecidos; dicha capacitación tuvo una duración de dos horas.

Con el fin de verificar lo entendido durante la capacitación del manual se pidió al personal de la DIAF-CEMA que llenen los formatos de registros de Reporte de acción y condición sub estándar FRT-013, dando buenos resultados en la identificación de potenciales peligros en su lugar de trabajo.

3.7.5 Prueba Piloto del Manual de Procedimientos de Gestión de SSO de la DIAF-CEMA

3.7.5.1 Objetivo

Comprobar el funcionamiento y analizar los resultados durante el periodo de prueba de funcionamiento del Manual de Procedimientos de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de la DIAF-CEMA.

3.7.5.2 Alcance

La Prueba Piloto tiene su alcance a los todos los procedimientos del Manual de Procedimientos de Seguridad y Salud Ocupacional de la DIAF-CEMA

3.7.5.3 Desarrollo

Cada uno de los responsables ejecuto los procedimientos indicados de acuerdo a las instrucciones informadas, y los registros fueron receptados por los tesistas de esta investigación para su posterior análisis, así también como las sugerencias de modificación o reemplazo de los procedimientos.

Una vez recopilada la información se analizó los registros, el entendimiento, las sugerencias de los responsables para efectuar cambios o remplazos en los procedimientos y el manual.

Para realizar el análisis del manual de procedimientos de gestión de SSO se consideró los siguientes parámetros:

- a) Mitigación de Riesgos Laborales
- b) Cumplimiento de Requisitos Técnico Legales

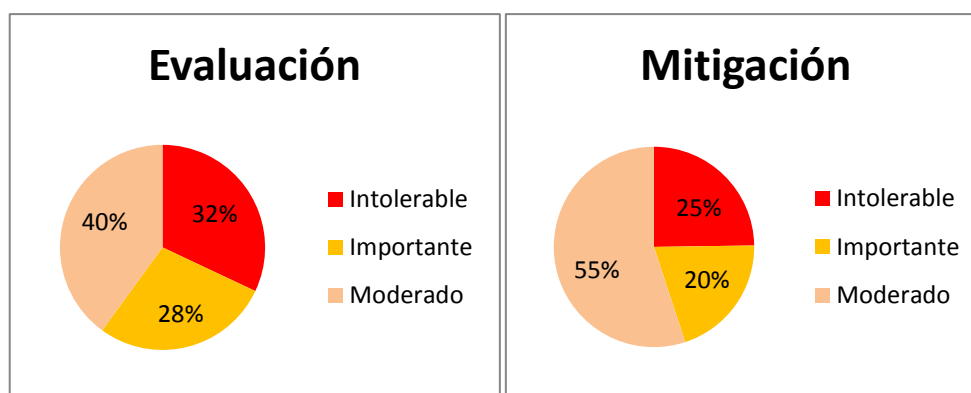
Posteriormente se comparó con los de la evaluación de riesgos y el cumplimiento de los RTL's aplicables a la DIAF-CEMA.

3.7.6 Análisis e Interpretación de los Resultados de Prueba Piloto

3.7.6.1 Mitigación de Riesgos

En el periodo de prueba piloto se ejecutó el procedimiento de identificación, evaluación y control de riesgos, el cual mejoro el proceso de mitigación de riesgo además poyado con la elaboración de planes de emergencia y la implementación de señalética ayudo a mitigar los riesgos intolerables.

Gráfico 3-1: ANALISIS DE MITIGACIÓN



Elaborado por: Lagos C. Luis; Lucero T. Daniela. 2012

La aplicación del manual de procedimientos de seguridad y salud ocupacional de la DIAF- CEMA marca una tendencia de mitigación de riesgos ya que en la aplicación de la prueba piloto puedo reducirse los riesgos intolerables en un 7% mientras que los riesgos importantes se redujeron en un 8% esto debido a las primeras gestiones para el control de riesgos se llevaron a cabo durante el desarrollo de la prueba piloto.

3.7.6.2 Cumplimiento de Requisitos Técnicos Legales

Con la aplicación de la prueba piloto se hizo un nuevo diagnóstico de cumplimiento de Requisitos Técnicos Legales de la DIAF-CEMA en la que se obtuvo los siguientes resultados:

Tabla 3-8: ANALISIS DE CUMPLIMIENTO DE RTL

GRUPO DE RTL	Diagnóstico Inicial	Diagnostico Prueba Piloto
Gestión Administrativa	6,1%	19,9%
Gestión Técnica	9,6%	11,1%
Gestión de Talento Humano	1,8%	12,9%
POBs	3,5%	21,1%
TOTAL	21,0%	65,0%

Elaborado por: Lagos C. Luis; Lucero T. Daniela. 2012

Los resultados muestran que con la aplicación de esta prueba Piloto se incrementa el porcentaje de cumplimiento en un 44% de los RTL's y se mejoró la gestión de Seguridad y Salud Ocupacional además que se elevaría el porcentaje de cumplimiento con la implementación del Manual de Procedimientos de Seguridad y Salud Ocupacional de la DIAF-CEMA al Sistema Integral de dicha empresa.

3.7.6.3 Sugerencias del personal de la DIAF-CEMA

Una vez realizada la prueba piloto se receptaron las siguientes sugerencias:

- Modificar el procedimiento de Equipos de Protección Personal PRO-009, de manera que el Jefe de Unidad de SSO apruebe la entrega de los EPI's o su renovación con el objeto de investigar la razón de dicha renovación.
- Hacer referencia al Manual de Emergencias Radiológicas en el manual de procedimientos de gestión de SSO de la DIAF-CEMA para garantizar sus modificaciones y ejecución.
- Separar la investigación de conatos de incidió del procedimiento de Investigación de incidentes.

4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

- Con el análisis de los resultados de la encuesta aplicada se pudo verificar que la empresa DIAF -CEMA no cuenta con la información adecuada de gestión de seguridad y salud ocupacional, por lo que el presente trabajo es factible y se constituye una base para las futuras investigaciones científicas.
- Con el alto índice de accidentes e incidentes laborales en la DIAF -CEMA se pudo observar que no se cumple a cabalidad la normativa vigente en seguridad y salud ocupacional, correspondiendo a una poca difusión de información de la misma.
- Se pudo observar que la normativa Res. 333 SART del IESS exige más subelementos de seguridad y salud ocupacional que las establecidas por las normas OHSAS 18001:2007.
- Los resultados de la matriz de identificación y evaluación de riesgos, se comprobó que la DIAF-CEMA corresponde a una empresa de alto riesgo, como se la ha catalogado por las actividades y tareas complejas del mantenimiento de las aeronaves comerciales y militares.

- Se desarrolló un modelo básico para la elaboración del manual de procedimientos de gestión de seguridad y salud ocupacional, que aportará a la mejora continua del ambiente laboral y en la salud de los trabajadores, previniendo los efectos de los riesgos laborales en el mantenimiento de las aeronaves, mediante el estudio previo de los posibles peligros y riesgos en la jornada de trabajo.
- El trabajo investigativo presente es un sistema propio, porque se basa en las normas OHSAS 18001:2007, la cual se acopla perfectamente a la certificación ISO 9001:2008 de calidad que posee la empresa; y las Res. 333 del IESS, para que cumpla con la normativa ecuatoriana vigente.
- La cultura de seguridad y salud ocupacional de la mayoría de los trabajadores de la empresa DIAF-CEMA, refleja un escaso interés en prevención de riesgos por sí solos, ya que generalmente mantienen una cultura correctiva tomando medidas para evitar la repetición de un siniestro.
- El presente trabajo ayuda a la prevención de accidentes e incidentes para seres humanos, mediante estándares de gestión para trascender la cultura de seguridad y salud ocupacional dirigido a todo el personal de la DIAF-CEMA.

4.2 Recomendaciones

- Implantar el manual de procedimientos de gestión de seguridad y salud ocupacional, para que la empresa cumpla a cabalidad la normativa vigente ecuatoriana, y así evitar las sanciones del Ministerio de Relaciones Laborales y Riesgos del Trabajo del IESS.
- Proporcionar una amplia información mediante charlas, talleres de seguridad constantes, para capacitar al personal sobre los peligros, riesgos, accidentes e incidentes que hubo y que pueden pasar, para que ellos tomen las medidas correspondientes para las prevenciones sobre el mantenimiento de las aeronaves.
- Jerarquizar las tareas complejas de trabajo sobre el mantenimiento de las aeronaves comerciales y militares, y brindar a los trabajadores condiciones seguras y equipos de protección apropiados para su labor cotidiana.
- Proporcionar mantenimiento constante, a los equipos de protección individuales como colectivos, para dar una mayor eficacia en protección y seguridad del personal, y así reducir el índice de accidentes e incidentes laborales que existe en la empresa DIAF-CEMA.
- Disponer de personal calificado para la ejecución y mantención de del Manual de procedimientos de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional y toda la documentación legal aplicable a la DIAF-CEMA.
- Diseñar los sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional según el Modelo Ecuador ya que las normas internacionales no cumplen con todas los parámetros exigidos por los organismos gubernamentales de seguridad y salud ocupacional.

5 BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS

5.1 Bibliografía

5.1.1 Bibliografía Citada

1. VÉLES BEDOYA, Ángel Rodrigo. “LOS CLÁSICOS DE LA GERENCIA”. 1era. Edición. Bogotá, 2007. Lecciones de Administración. (Pág. 50).
2. CORTES DÍAZ José María, “TÉCNICAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES: SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO”. 9ª Edición. Madrid, 2007. ISBN: 978-84-7360-272-3. (Pág. 105).
3. FERNÁNDEZ GARCÍA, Ricardo. “SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD, AMBIENTE Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. SU INTEGRACIÓN”. San Vicente (Alicante). 2006. ISBN-13: 978-84-8454-504-0. ISBN-10: 84-8454-504-0. (Pág. 82).
4. CORTES DÍAZ José María, “TÉCNICAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES: SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO”. 9ª Edición. Madrid, 2007. ISBN: 978-84-7360-272-3. (Pág.26).
5. CORTES DÍAZ José María, “TÉCNICAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES: SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO”. 9ª Edición. Madrid, 2007. ISBN: 978-84-7360-272-3. (Pág.562).
6. CODIGO DEL TRABAJO Art. 434

7. ROMERO PASTOR, Jenaro. “SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL: CALIDAD, PREVENCIÓN Y MEDIO AMBIENTE”. Madrid (España), 2006. ISBN: 84-9821-311-8. (Pág. 451).
8. CORTES DÍAZ José María, “TÉCNICAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES: SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO”. 9ª Edición. Madrid, 2007. ISBN: 978-84-7360-272-3. (Pág. 14).
9. GONZÁLEZ RUIZ, Agustín, FLORÍA Pedro Mateo, y GONZÁLEZ MAESTRE Diego. “MANUAL PARA EL TÉCNICO EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES”. 5ta. Edición. Madrid, 2006. Fundación Confemetal. ISBN: 84-96169-81-2. (Pág. 34).

5.1.2 Bibliografía Consultada

- CONSEJERÍA DE EMPLEO, Junta de Andalucía. “SISTEMAS DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN EMPRESAS AUXILIARES DEL SECTOR AERONÁUTICO”. España, 2010.
- CRUZ GÓMEZ, J. Albert. “PRINCIPIOS DE ERGONOMÍA”. 2da. Edición. Colombia, 2001. ISBN: 958-9029-33-7.
- HERRERA E. Luis, MEDINA F. Arnaldo, y NARANJO L. Galo. “TUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA”. 4ta. Edición. Ambato - Ecuador, 2010. ISBN Serie: 9978. ISBN Libro: 9978-981-25-X.
- RAMÍREZ CAVASSA, César. “SEGURIDAD INDUSTRIAL: UN ENFOQUE INTEGRAL”. 2da. Edición. México: Limusa, 2005.

5.2 Anexos

- Anexo N° 1: Formato de Encuesta
- Anexo N° 2: Check List de identificación de Riesgos
- Anexo N° 3: Cronograma de Actividades de la Propuesta
- Anexo N° 3: Fotografías
- Anexo N° 4: Mapa de Riesgos
- Anexo N° 5: Matriz de Evaluación de Riesgos

5.2.1 Anexo N° 1: Formato de Encuesta



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS
INGENIERÍA INDUSTRIAL

**ENCUESTA DIRIGIDA AL PERSONAL DEL CENTRO DE MANTENIMIENTO
AERONAUTICO DIAF-CEMA**

Objetivo: Saber cuánto conocen y que tan capacitados están los trabajadores en temas de Seguridad y Salud Ocupacional en el Centro de Mantenimiento Aeronáutico DIAF-CEMA.

Instrucciones: marque con una X dentro del paréntesis correspondiente a su elección, sea lo más claro y sincero en su respuesta.

1. ¿Se han implementado programas de Seguridad y Salud Ocupacional en DIAF-CEMA?
Si () No () Desconozco ()
2. ¿Existe un análisis de Riesgos laborales en su área de trabajo?
Si () No () Desconozco ()
3. ¿Cuánto conoce sobre las normas legales de Seguridad y Salud ocupacional a las que se rige DIAF-CEMA?
Suficiente () Poco () Nada ()
4. ¿Recibe capacitación por parte de la empresa en seguridad y salud ocupacional?
Si () No () Escaza ()
5. ¿Se observa una participación activa de la administración de la empresa en temas relacionados con la Seguridad y Salud Ocupacional?
6. ¿Se ha tomado medidas para prevenir los riesgos laborales en su lugar de trabajo?
Si () No ()
7. ¿Qué tipo de ambiente laboral existe en el desarrollo de sus actividades?
Excelente () Bueno () Malo ()
8. ¿Ha sufrido algún accidente o incidente en su lugar de trabajo?
Si () No ()
9. ¿Ha sufrido alguna enfermedad provocada o agravada por el trabajo?
Si () No ()
10. ¿Cree usted que un con la información adecuada de procedimientos y responsabilidades designadas se mejore la gestión de prevención de riesgos laborales en la DIAF-CEMA?
Si () No ()

5.2.2 Anexo N° 2: Check List de identificación de riesgos



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
UNIDAD ACADEMICA DE CIENCIAS DE LA INGENIERIA Y APLICADAS
INGENIERIA INDUSTRIAL**

**CHECK LIST RIESGOS LABORALES EN LAS AREAS DE TRABAJO DEL CENTRO
DE MANTENIMIENTO AERONAUTICO DIAF-CEMA**

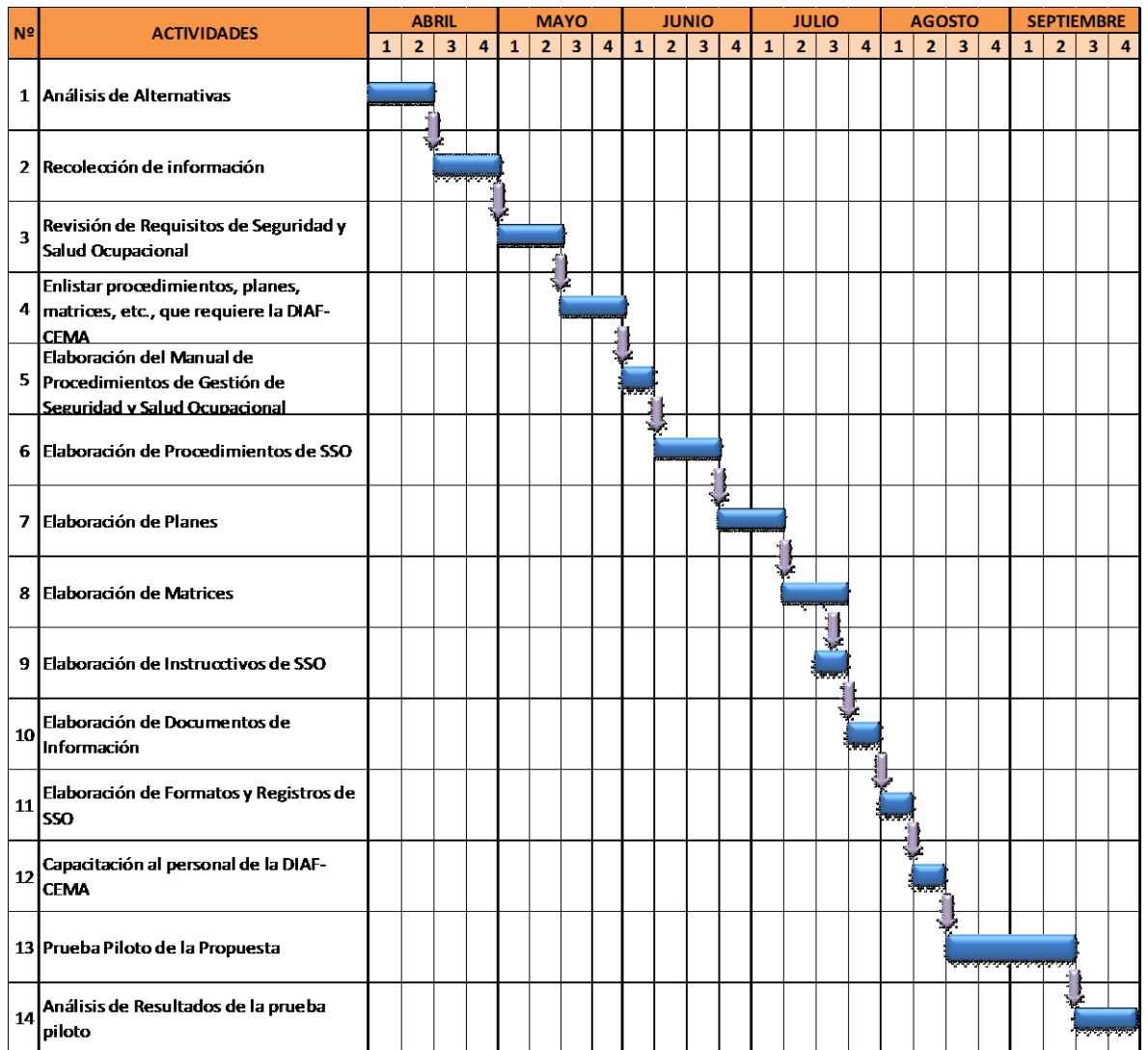
OBJETIVO: Identificar los riesgos laborales presentes en las diferentes áreas de trabajo del Centro de Mantenimiento Aeronáutico DIAF-CEMA

<p>Riesgos Físicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ruido <input type="checkbox"/> - Exposición a espacio confinado <input type="checkbox"/> - Radiaciones no ionizantes <input type="checkbox"/> - Radiaciones ionizantes <input type="checkbox"/> - Ventilación deficiente <input type="checkbox"/> - Vibraciones <input type="checkbox"/> - Otro (especificar)----- <input type="checkbox"/> 	<p>Riesgos Biológicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exposición a bacterias <input type="checkbox"/> - Exposición a hongos <input type="checkbox"/> - Exposición a virus <input type="checkbox"/> - Otro (especificar)----- <input type="checkbox"/>
<p>Riesgos Mecánicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Colisión aérea <input type="checkbox"/> - Colisión vehicular <input type="checkbox"/> - Atrapamiento por o entre objetos <input type="checkbox"/> - Atropello o golpe con vehículos <input type="checkbox"/> - Caídas a diferente nivel <input type="checkbox"/> - Caídas al mismo nivel <input type="checkbox"/> - Caídas de objetos desprendidos <input type="checkbox"/> - Caídas por manipulación de objetos <input type="checkbox"/> - Exposición a contactos eléctricos <input type="checkbox"/> - Contactos térmicos <input type="checkbox"/> - Golpes, cortes, punzamientos <input type="checkbox"/> - Choques contra objetos inmóviles <input type="checkbox"/> - Choques contra objetos móviles <input type="checkbox"/> - Proyección de partículas <input type="checkbox"/> - Sistemas de advertencia insuficientes <input type="checkbox"/> - Otro (especificar)----- <input type="checkbox"/> 	<p>Riesgos Ergonómicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Levantamiento manual de cargas <input type="checkbox"/> - Movimientos repetitivos <input type="checkbox"/> - Posición sentada por largos períodos <input type="checkbox"/> - Posturas inadecuadas <input type="checkbox"/> - PDVs <input type="checkbox"/> - Sobreesfuerzo físico, sobre-tensión <input type="checkbox"/> - levantamiento manual de objetos <input type="checkbox"/> - Otro (especificar)----- <input type="checkbox"/> <p>Riesgos Psicosociales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exigencia concentración <input type="checkbox"/> - Nivel de responsabilidad alto <input type="checkbox"/> - Jornadas de trabajo excesivas <input type="checkbox"/> - Malas relaciones con el superior <input type="checkbox"/> - Trabajo nocturno <input type="checkbox"/> - Otro (especificar)----- <input type="checkbox"/>
<p>Riesgos Químicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contacto corrosivos <input type="checkbox"/> - Contacto tóxicos, solventes, grasas <input type="checkbox"/> - Exposición a aerosoles <input type="checkbox"/> - Exposición a gases <input type="checkbox"/> - Exposición a humos y gases de turbinas, motores <input type="checkbox"/> - Exposición a metales, humos metálicos <input type="checkbox"/> - Exposición a polvos inorgánicos <input type="checkbox"/> - Exposición a vapores <input type="checkbox"/> - Otro (especificar)----- <input type="checkbox"/> 	<p>Riesgos Eventuales y Ambientales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exp. explosiones <input type="checkbox"/> - Exposición a incendios y explosiones <input type="checkbox"/> - Exp. derrames sust. químicas <input type="checkbox"/> - Erupción volcánica (lahares, ceniza) <input type="checkbox"/> - Sismos terremotos <input type="checkbox"/> - Otro (especificar)----- <input type="checkbox"/>

FECHA:

SECCIÓN/ÁREA:

5.2.3 Anexo N° 3: Cronograma de Actividades de la Propuesta



Elaborado por: Lagos C. Luis; Lucero T. Daniela. 2012

5.2.4 Anexo N° 4: Fotografías

Gráfico 5-1: CENTRO DE MANTENIMIENTO AERONÁUTICO DIAF-CEMA



Elaborado por: Lagos C. Luis; Lucero T. Daniela. 2012

Gráfico 5-2: DESARROLLO DE ENCUESTA



Elaborado por: Lagos C. Luis; Lucero T. Daniela. 2012

Gráfico 5-3: IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS



Elaborado por: Lagos C. Luis; Lucero T. Daniela. 2012

Gráfico 5-4: EVALUACIÓN DE RIESGOS



Elaborado por: Lagos C. Luis; Lucero T. Daniela. 2012

Gráfico 5-5: PRUEBA PILOTO DEL MANUAL



Elaborado por: Lagos C. Luis; Lucero T. Daniela. 2012

Gráfico 5-6: CAPACITACIÓN



Elaborado por: Lagos C. Luis; Lucero T. Daniela. 2012

5.2.5 Anexo N° 5: Mapa de Riesgos

5.2.6 Anexo N° 6: Matriz de Evaluación de Riesgos