

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR AERONÁUTICO

CARRERA CIENCIAS DE LA SEGURIDAD AÉREA Y TERRESTRE

“ESTUDIO DE LA IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DE RIESGOS CONJUNTAMENTE CON LA GESTIÓN PREVENTIVA EN EL BLOQUE Nº 42 DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR AERONÁUTICO”

POR:

CHAMORRO GUERRÓN IBETH CAROLINA

**Trabajo de graduación como requisito previo para la obtención del Título
de:**

**TECNÓLOGA EN CIENCIAS DE LA SEGURIDAD
MENCIÓN AÉREA Y TERRESTRE**

2013

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente Trabajo de Graduación fue realizado en su totalidad por la Srta. CHAMORRO GUERRÓN IBETH CAROLINA, como requerimiento parcial para la obtención del título de TECNÓLOGA EN CIENCIAS DE LA SEGURIDAD MENCIÓN AÉREA Y TERRESTRE.

Ing. Willams Cayo
Asesor del Proyecto De grado

Latacunga, 09 Mayo del 2013

DEDICATORIA

El presente trabajo de graduación lo dedico a mis padres, ya que ellos fueron el pilar fundamental, para lograr mis metas.

A mi padre porque creyó en mí y con su esfuerzo y trabajo, supo brindarme lo necesario para obtener esta profesión porque fue él quien me ayudo a hacer mis sueños realidad, ya que el orgullo que siente por mí es lo que me hizo ir hasta el final.

A mis hermanos pues han sido parte de mi vida y con ellos he compartido los mejores momentos porque han sido mis confidentes y amigos incondicionales.

A mi madre, por inculcarme los mejores valores porque supo guiarme por un buen camino, quien me enseñó a tener coraje ante la adversidad y gracias a ella soy una persona capaz de cumplir mis sueños, aunque no esté físicamente es el ángel que me cuida, gracias mami por esas palabras siempre estuvieron en mi mente.

“Esfuézate por ser alguien en la vida”

IBETH CAROLINA

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, que supo guiarme y cuidarme y darme voluntad y fuerza en todo momento.

A mi familia, en especial a quienes confiaron en mí puesto que en todo momento estuvieron brindándome día a día una voz de aliento, para que siga adelante y fuera un ejemplo de logro en mi familia.

A mi Tía Elena ya por su apoyo constante y valioso pude culminar con el final de esta carrera.

A mi Abuelita porque supo darme un consejo oportuno y valioso cuando lo busque, por sus abrazos y palabras de aliento, por ser quien me dio un abrazo de madre.

A ti por haber compartido tres largos años de carrera, porque estuviste a mi lado en momentos arduos, alegres, tristes en fin por apoyarme con esto por darme palabras de aliento.

Al Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico quien me abrió las puertas para el inicio de una carrera profesional.

A mi asesor de trabajo de graduación quien me ha orientado en todo momento en la realización de este proyecto que enmarca el último escalón hacia un futuro llenos de grandes logros.

A los docentes y compañeros que me han acompañado durante el largo camino, brindándome siempre su orientación con profesionalismo ético en la adquisición de conocimientos y afianzando mi formación.

IBETH CAROLINA

INDICE DE CONTENIDOS

	<i>Pág.</i>
PORTADA.....	i
CERTIFICACIÓN	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
INDICE DE CONTENIDOS	v
INDICE DE FIGURAS	ix
INDICE DE TABLAS	xi
INDICE DE ANEXOS	xii
INTRODUCCIÓN	1
RESUMEN	2
CAPÍTULO I	4
1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	4
1.1. Planteamiento del Problema.....	4
1.2. Justificación e importancia.....	5
1.3. Objetivos.....	6
1.3.1. Objetivo General	6
1.3.2. Objetivos Específico.....	6
1.4. Alcance	7
CAPÍTULO II	8
2. MARCO TEÓRICO	8
2.1. Antecedentes Investigativos	8
2.2. Fundamentación Teórica	9
2.2.1. Definición de la seguridad Industrial.....	9
2.2.2. Importancia y objetivo de la seguridad y salud en el trabajo.....	9
2.2.3. Sistemas de Gestión de la seguridad y salud en el trabajo.....	10
2.2.4. Incidente de Trabajo.....	10
2.2.5. Accidente de Trabajo	10
2.2.6. Actos Sub- estándares	11
2.2.7. Condiciones Sub- estándares	11

2.2.8.	Peligro	11
2.2.9.	Riesgo	11
2.2.10.	Diferencia entre peligro y riesgo	12
2.2.11.	Riesgo Laboral.....	12
2.2.12.	Factores de riesgo Laborales.....	13
2.2.12.1.	Clasificación de los factores de riesgo.....	13
a)	Riesgos Físicos - Grupo Verde.....	13
b)	Riesgos Mecánicos – Grupo Azul.....	13
c)	Riesgos Químicos - Grupo Rojo	14
d)	Riesgos Biológicos - Grupo Marrón	15
e)	Riesgos Ergonómicos - Grupo Amarillo.....	15
f)	Riesgos Psicosociales - Grupo Naranja.....	16
g)	Riesgos de Accidentes Mayores - Grupo Rosado	16
2.2.13.	Evaluación del Riesgo	17
2.2.14.	Prevención del riesgo	17
2.2.15.	Gestión del Riesgo.....	17
2.2.16.	Metodologías de Evaluación.....	18
2.2.16.1.	Método Del Triple Criterio O PGV.....	20
2.2.16.2.	Parámetro de los Riegos	20
2.2.16.3.	Cualificación o Estimación Cualitativa del Riesgo	21
2.2.16.3.1.	Riesgo Moderado	21
2.2.16.3.2.	Riesgo Importante	21
2.2.16.3.3.	Riesgo Intolerable	21
2.2.16.4.	Gestión Preventiva Matriz PGV	22
2.3.	Fundamentación legal.....	24
2.3.1.	Constitución Política del Ecuador.....	24
2.3.2.	Convenios y Acuerdos con OIT (Ratificados por Ecuador)	25
2.3.3.	Decisión 584. Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. 26	
2.3.4.	Resolución 957.- Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo	26
2.3.5.	Código de trabajo.....	27
2.3.6.	Decreto Ejecutivo 2393	27
2.3.7.	Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del ambiente de Trabajo.....	28

2.3.8. Reglamento General del Seguro de Riesgos del Trabajo	28
CAPÍTULO III	29
3. DESARROLLO DEL TEMA	29
3.1. Historia.....	29
3.2. Misión Institucional	29
3.3. Visión Institucional	29
3.4. Actividad Institucional	30
3.5. Situación actual	30
3.6. Desarrollo del proyecto.....	33
3.6.1. Descripción de áreas del Bloque 42.....	33
3.6.1.1. Laboratorio de Mecánica Básica.....	33
3.6.1.2. Laboratorio de Motores Jet	41
3.6.1.3. Laboratorio de Motores a Pistón	42
3.6.1.4. Sistemas del Avión	43
3.6.1.5. Laboratorio de Hidráulica Básica	51
3.6.1.6. Estación de materiales compuestos	52
3.6.2. Descripción de Actividades	53
3.6.2.1. Laboratorio Mecánica Básica.....	53
3.6.2.2. Laboratorio Motores jet y motores a pistón	54
3.6.2.3. Sistemas del Avión	55
3.6.2.4. Laboratorio de Hidráulica Básica	56
3.6.2.5. Estación de materiales Compuestos.....	56
3.6.3. Identificación y análisis de riesgos	57
3.6.4. Gestión de riesgos	59
3.6.5. Documentos de control	64
3.6.5.1. Capacitaciones:	64
3.6.5.2. Formulario de Entrega y recepción de Equipo de Protección Personal	65
3.6.5.3. Lista de chequeo.....	65
3.6.5.4. Orden de trabajo	67
3.6.5.5. Informe de evaluación.....	68
3.6.5.6. Informe de Situación de peligro	69

CAPÍTULO IV	71
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	71
4.1. Conclusiones	71
4.2. Recomendaciones	71
GLOSARIO.....	73
BIBLIOGRAFÍA	75
ANEXO 1.....	76
ANEXO 2.....	131
ANEXO 3.....	148

INDICE DE FIGURAS

	<i>Pág.</i>
Fig. 1.- Diferencia entre peligro y riesgo	12
Fig. 2.- Gestión del Riesgo.....	18
Fig. 3.- Cualificación o Estimación Cualitativa de Riesgo	22
Fig. 4.- Ubicación del Bloque N°42	31
Fig. 5.- Distribución física Bloque N°42.....	32
Fig. 6.- Cizalla Hidráulica	33
Fig. 7.- Prensa Hidráulica	33
Fig. 8.- Baroladora Eléctrica.....	34
Fig. 9.- Horno para tratamientos Térmicos	34
Fig. 10.- Torno Paralelo	34
Fig. 11.- Esmeril.....	35
Fig. 12.- Sierra Circular	35
Fig. 13.- Estación de Soldadura.....	36
Fig. 14.- Compresor	36
Fig. 15.- Teclé Eléctrico	37
Fig. 16.- Taladro de pedestal	37
Fig. 17.- Formadora de Ángulos	38
Fig. 18.- Cizalla de Angulo.....	38
Fig. 19.- Dobladora de Cañerías.....	39
Fig. 20.- Baroladora Manual.....	39
Fig. 21.- Dobladora de Cajón	40
Fig. 22.- Cizalla de Pedal.....	40
Fig. 23.- Entenallas	41
Fig. 24.- Teclé Manual	41
Fig. 25.- Motores Jet	42
Fig. 26.- Motores a pistón	42
Fig. 27.- Sistema de Aire Acondicionado B-727.....	43
Fig. 28.- Servo Control de Vuelo.....	43
Fig. 29.- Revisión Neumática del avión B-727	44
Fig. 30.- Sistema de Presurización	44
Fig. 31.- Simulador Tipo Túnel.....	45

Fig. 32.- Túnel de viento baja velocidad	45
Fig. 33.- Balanceo estático para hélice	46
Fig. 34.- Banco de pruebas para hélice	46
Fig. 35.- Herramienta para el desmontaje de hélice	47
Fig. 36.- Extensión de emergencia del tren de aterrizaje	47
Fig. 37.- Sistema de frenos del tren principal.....	48
Fig. 38.- Sistema de Flaps del Avión	48
Fig. 39.- Sistema de Combustible T-33A	49
Fig. 40.- Sistema Hidráulico T-33A	49
Fig. 41.- Controles de vuelo del helicóptero BELL 212	50
Fig. 42.- Banco Móvil de Pruebas Fairchild FH-227.....	50
Fig. 43.- Bancos hidráulicos.....	51
Fig. 44.- Estación de trabajo	51
Fig. 45.- Dinamómetro Hidráulico	52
Fig. 46.- Horno para Tratamientos Térmicos	52

INDICE DE TABLAS

	<i>Pág.</i>
Tabla 1.- Factores Físicos.....	13
Tabla 2.- Factores Mecánicos.....	14
Tabla 3.- Factores Químicos.....	14
Tabla 4.- Factores Biológicos.....	15
Tabla 5.- Factores Biológicos.....	15
Tabla 6.- Factores Psicosociales	16
Tabla 7.- Factores de Riesgo de Accidentes Mayores.....	16
Tabla 8.- Métodos de Evaluación.....	19
Tabla 9.- Cualificación de riesgos	21
Tabla 10.- Gestión Preventiva.....	23
Tabla 11.- Colores de Seguridad	24
Tabla 12.- Frecuencia de los riesgos	58
Tabla 13.- Programa de Reducción de Riesgos	60

INDICE DE ANEXOS

	<i>Pág.</i>
Anexo 1.- Anteproyecto	77
Anexo 2.- Matriz de Evaluación Triple Criterio (PGV) Del Bloque 42 del Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico	132
Anexo 3.- Mapa de Riesgos del Bloque 42 del Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico	149

INTRODUCCIÓN

El Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico como entidad enfocada al desarrollo estudiantil tiene bajo su cargo el Bloque N° 42 el cual está diseñado para el desempeño de prácticas de estudiantes, en el cual se maneja máquinas, maquetas y herramientas. Debido a este factor se vio la necesidad de introducir a las diferentes actividades tendientes a la prevención de riesgos laborales, con el propósito de minimizar cualquier tipo de riesgo y alcanzar un mayor bienestar a estudiantes que ejercen trabajos dentro del Bloque N° 42.

Así pues se desarrolló una identificación, análisis y evaluación de riesgos laborales a máquinas, maquetas y herramientas utilizadas por estudiantes e incluso personal docente partiendo con la justificación, objetivos y alcance del estudio descritos a detalle en el CAPÍTULO I del trabajo de grado.

El CAPÍTULO II abarca el marco teórico al cual está regido el presente proyecto, iniciando por la definición de términos como: factores de riesgo y su respectiva clasificación, para a continuación explicar la metodología que se aplicó para la identificación, análisis y evaluación de riesgos, registrando la matriz PGV como método a aplicar.

Finalmente en el CAPÍTULO III se ejecuta los parámetros teóricos descritos con anterioridad, cumpliendo a cabalidad lo que establece la Matriz PGV en la cual se registra la identificación, análisis y evaluación de riesgos dentro del Bloque N° 42 por medio del estudio realizado.

Así en el CAPÍTULO IV los resultados se explican de forma resumida en conclusiones y recomendaciones.

Se concluye con la Bibliografía utilizada en la investigación.

RESUMEN

El presente trabajo es una herramienta de reducción de riesgos, tiene como fin proporcionar al personal involucrado, un instrumento que les permita conocer la importancia de un estudio de identificación, análisis y evaluación de riesgos dentro del proceso del bloque N° 42 del Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico .

De esta manera se indica que la evaluación del riesgo es el conjunto de acciones y procedimientos para la identificación de los peligros y análisis de la vulnerabilidad de una población con fines de evaluar los riesgos, es el proceso mediante el cual la empresa tiene conocimiento de su situación con respecto a la seguridad y la salud de sus trabajadores

Concurre una de las actividades preventivas que legalmente deben llevar a cabo todas y cada una de las empresas, independientemente de su actividad productiva o su amplitud.

Asimismo, indica la metodología establecida por la normativa, que es la que muestra cómo se tiene que evaluar la magnitud del riesgo en cuestión e, incluso, enseña las medidas preventivas que se deben adoptar en función de esta magnitud.

SUMARY

The present work is a risk reduction tool, is designed to provide the personnel involved, a tool that allows them to know the importance of a study of identification, analysis and risk assessment in the process of block No. 42 Higher Technological Institute Aeronautical.

In this manner indicates that the risk assessment is the set of actions and procedures for hazard identification and vulnerability analysis of a population for the purpose of risk assessment is the process by which the company is aware of the situation with regard to the safety and health of their workers.

Attends one of the preventive activities should be conducted legally every business, regardless of its amplitude or productive activity.

It also indicates the methodology established by the legislation, which is showing how it has to assess the magnitude of the risk involved and even teaches preventive measures to be taken in terms of this magnitude.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del Problema

Ecuador es un País que tiene poco sentido sobre la seguridad industrial, es así que las empresa o establecimientos prestan muy poco interés al cuidado de la salud y seguridad del trabajador a pesar de lo establecido en la Constitución que entre los artículos que contemplan lo relacionado a seguridad y salud ocupacional dice: “toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar”¹.

Toda actividad industrial realizada en el Ecuador tiene peligros inherentes que necesitan de una correcta gestión, los principales riesgos en la industria ecuatoriana están vinculados a los accidentes, que pueden tener un importante impacto ambiental y perjudicar a regiones enteras.

En la provincia de Cotopaxi a pesar de tener establecimientos encargados en formar profesionales en seguridad y salud ocupacional, son pocas las compañías e instituciones que tienen una cultura de seguridad.

Se han producido graves accidentes laborales en empresas e instituciones de la provincia ya que toda actividad que involucra al hombre-máquina-ambiente de trabajo, implican riesgos ocupacionales, los cuales pueden causar un daño físico al trabajador.

En el Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico, específicamente en el Bloque N° 42 se presentan actos inseguros a consecuencia de los factores que

¹ Constitución de la República del Ecuador, Art. 326, Numeral 5.

intervienen en el desarrollo de las actividades laborales, o a su vez por la falta de conocimiento sobre los riesgos a los cuales se encuentran expuestos.

Los accidentes más frecuentes en esta área son cortaduras, lesiones y golpes, contacto con líquidos, quemaduras al soldar, que en muchos de los casos no reciben la atención adecuada por desconocimiento o por falta de compromiso con la seguridad y salud ocupacional.

La falta de gestión tanto preventiva como correctiva en el Bloque N° 42 del Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico, ha llevado a producir accidentes e incidentes de magnitud moderada, pero si la situación no se controla podrían ocurrir sucesos graves, adicionalmente que por la falta de procedimientos, los alumnos y docentes desconocen los medios para actuar ante una situación de riesgo.

1.2. Justificación e importancia

En la ciudad de Latacunga provincia de Cotopaxi, el Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico brinda sus servicios a la comunidad ecuatoriana impartiendo enseñanza en el campo aéreo y terrestre, ofreciendo profesionales aptos para desempeñar funciones adecuadas en su área de trabajo.

Ciencias de la Seguridad Aérea y Terrestre es una carrera que está enfocada en la seguridad industrial y salud ocupacional por lo que el perfil que brinda permite apoyar actividades de diseño y ejecución de planes y programas de seguridad y prevención de accidentes en su etapa temprana así como en situaciones de emergencia.

Por lo cual es competente poder realizar la adecuada identificación, evaluación y análisis de riesgos en el Bloque 42, para brindar mayor seguridad a los estudiantes que realizan prácticas en esta área.

Mediante este tema se pretende abordar de manera técnica y objetiva la incidencia de los mismos en las distintas actividades y procesos que se realizan en el Bloque 42.

En esta área se manejan varios procesos, que implican riesgos, lo que puede llevar a causar accidentes debido a la falta de conocimiento, descuido por parte de los alumnos o docentes lo que afectaría directa o indirectamente a la institución.

La evaluación de riesgos es la base de una gestión activa de la seguridad y salud en el trabajo, sirve para establecer la acción preventiva a partir de una evaluación inicial, permite conocer e identificar los peligros y vulnerabilidades, para saber que se debe hacer, es de utilidad para las autoridades y miembros de la institución debido a que pueden tomar decisiones y asumir compromisos en la prevención y reducción de desastres.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Identificar, analizar y evaluar los riesgos en el Bloque 42 del Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico, para establecer la gestión preventiva y correctiva a partir de una evaluación inicial, y reducir los riesgos de accidentes e incidentes en los estudiantes y docentes.

1.3.2. Objetivos Específico

- Recopilar información sobre la temática de investigación mediante libros, internet, entrevistas para obtener resultados claros y concisos
- Analizar la información técnica referente la evaluación de riesgos para aplicar conocimientos prácticos en el desarrollo de este proyecto de grado
- Proponer alternativas de mejora de acuerdo a los resultados obtenidos promoviendo procesos y procedimientos seguros para alumnos y docentes

1.4. Alcance

Está enfocada a las instalaciones del Bloque N°42, del Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico, la identificación análisis y evaluación de los riesgos laborales como mecanismos para minimizar los niveles de riesgo, por medio de acciones correctivas y preventivas tomadas en cuenta luego de una evaluación preliminar.

El presente proyecto está dirigido para el personal, estudiantes tanto civiles como militares y visitantes que se involucran con las actividades que se desarrollan en el Bloque 42 del ITSA.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes Investigativos

En la Universidad Técnica de Ambato existe una investigación cuyo tema es: “EVALUACIÓN DE RIESGOS FÍSICO Y MECÁNICO EN LA EMPRESA NOVACERO S.A PLANTA LASSO PARA MEJORAR EL AMBIENTE LABORAL” realizada por LINO CAMPOS PAREDES del que se obtiene como conclusión: que este trabajo ha permitido encontrar riesgos considerables físicos y mecánicos, el cual afecta al desarrollo de las actividades de cada uno de los trabajadores se analizó los efectos del trabajo de evaluaciones y control de los riesgos el cual es afectado directamente en el ambiente laboral de los trabajadores obteniendo resultados favorables en cuanto a la disminución de accidentes laborales.

En la Universidad Central del Ecuador existe una tema cuyo tema es: “ESTUDIO DEL LEVANTAMIENTO DE RIESGOS DEL LABORATORIO DE MATERIALES” realizada por: CUALCHI SIMBAÑA VICENTE GIOVANNY y PINEDA VALENCIA OMAR OCTAVIO cuya conclusión principal es: que al realizar un estudio de riesgos se fortalece las debilidades y se crea soluciones aplicables basadas en Normas y Decretos vigentes, para mejorar las condiciones de trabajo.

Con la evaluación de los riesgos identificados se propone disposiciones internas a autoridades, trabajadores y usuarios, para reducir, controlar y eliminar los riesgos, para de esta manera lograr la armonía entre el usuario, el ambiente y las condiciones de trabajo.

En el Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico existe un tema de investigación cuyo tema es: “MAPEO, IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DEL

RIESGO PARA LA ELABORACIÓN DEL REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN EL ITSA” elaborada por MARCELO PRADO, deja como conclusión: que es importante que esta institución cuente con el mapa y la matriz de riesgos como mecanismos de prevención para identificar, analizar y evaluar los riesgos laborales a los que está expuesto el personal.

Mediante esta evaluación se obtiene el grado de peligrosidad, de cada uno de los riesgos existentes en las diferentes instalaciones del Instituto; de acuerdo al grado de peligrosidad se deben aplicar las respectivas medidas de control.

A continuación se describe el marco conceptual correspondiente al tema de investigación

2.2. Fundamentación Teórica

2.2.1. Definición de la seguridad Industrial.

“Conjunto de actividades interdisciplinarias destinadas a la identificación, prevención de riesgos de trabajo y control mediante la aplicación de medidas normativas y correctivas”.²

2.2.2. Importancia y objetivo de la seguridad y salud en el trabajo.

La importancia de la Seguridad Industrial, es el manejo de estadísticas, que le permite advertir en qué sectores suele producirse los accidentes para extremar las precauciones.

El objetivo de la Seguridad Industrial es prevenir los accidentes de trabajo que pueden afectar la salud y bienestar del trabajador así como la propiedad física de la empresa.

² <http://www.seguridadindustrial.org/>

2.2.3. Sistemas de Gestión de la seguridad y salud en el trabajo

“El Sistema de Gestión promueve un ambiente seguro y sano de trabajo, proporcionando un entorno que permite a las organizaciones que lo implantan, identificar y controlar adecuadamente sus riesgos de seguridad y salud laboral, reducir el potencial de ocurrencia de accidentes, cumplir con la legislación y en definitiva, mejorar su funcionamiento global. Existen algunos sistemas de gestión que tratan sobre la seguridad y salud en el trabajo de los cuales nombraremos

Algunos como son las normas OHSAS 18001 (Occupational Health and Safety Management Systems, Sistemas de Gestión de Salud y Seguridad Laboral) se refiere a una serie de especificaciones sobre la salud y seguridad en el trabajo, las ISO 14001 Organización Internacional de Normalización SASST (Sistema de Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo).

De las normas que se recomienda las del SASST porque son las aceptadas por el IESS”³.

2.2.4. Incidente de Trabajo

“Suceso acontecido en el curso del trabajo o en relación con éste, que tuvo el potencial de ser un accidente, en el que hubo personas involucradas sin que sufrieran lesiones o se presentaran daños a la propiedad y/o pérdida en los procesos”.⁴

2.2.5. Accidente de Trabajo

“Accidente de trabajo es todo suceso imprevisto y repentino que ocasional al trabajador una lesión corporal o perturbación funcional, con ocasión o por consecuencia del Trabajo que ejecuta por cuenta ajena”⁵

³ <http://www.es.sgs.com/es>

⁴ Decisión 584 de la CAN (Comunidad Andina de Naciones)

⁵ artículo 354 del Código del Trabajo

2.2.6. Actos Sub- estándares

Es la violación u omisión de una norma o procedimiento aceptado como seguro y que permite que se produzca un accidente o incidente (usar equipos defectuosos, no señalar o advertir).

Ejemplo de actos Sub- estándares

- Comportamiento inadecuado
- Actuar sin autorización
- No usar los equipos de protección personal
- Uso indebido de equipos y herramientas

2.2.7. Condiciones Sub- estándares

Es una condición o circunstancia física o química peligrosa, que permite directamente que se produzca un accidente o incidente.

Ejemplo de condiciones Sub- estándares

- Falta de planificación
- Ausencia de guardas protectoras
- Exposición a atmósferas peligrosas
- Herramientas defectuosas
- Falta de orden y limpieza

2.2.8. Peligro

Fuente o situación con potencial de producir daño, en términos de una lesión o enfermedad, daño a la propiedad, daño al ambiente del lugar de trabajo, o una combinación de éstos.

2.2.9. Riesgo

Se denomina riesgo a todo aquel aspecto que tiene la potencialidad de causar un daño.

2.2.10. Diferencia entre peligro y riesgo

“Un peligro representa una condición con el potencial de causar daño mientras que un riesgo representa la probabilidad de que el daño suceda y la severidad potencial del mismo”.⁶

La relación entre peligros y riesgos ocupacionales para la salud y seguridad del trabajador debe ser tratada muy cuidadosamente. Si todos los factores son iguales, especialmente las exposiciones y las personas sujetas a ellas, entonces el riesgo es proporcional al peligro.



Fig. 1.- Diferencia entre peligro y riesgo
Fuente: <http://www.franciscovioloero.com/riesgo.html>

2.2.11. Riesgo Laboral

“Es la probabilidad imprevisible pero probable que ante un determinado peligro se produzca un cierto daño derivado del trabajo, pudiendo convertirse en un desastre. La vulnerabilidad o las amenazas, por separado, no representan un peligro. Pero si se juntan, se convierten en un riesgo, o sea, en la probabilidad de que ocurra un desastre.”⁷

⁶ www.enfoqueocupacional.com

⁷ http://www.fehr.es/PREVENCIÓN02/archivos/recursos%20prl/OBJETIVOS_DEFINICIONES.pdf

2.2.12. Factores de Riesgo Laborales

“Constituyen el elemento agresor o contaminante sujeto a valoración que actúa sobre el trabajador o los medios de producción y hace posible la presencia del riesgo, sobre este elemento debemos incidir para prevenir los riesgos”⁸.

2.2.12.1. Clasificación de los factores de riesgo

a) Riesgos Físicos - Grupo Verde

Se refiere a aquellos factores ambientales que dependen de las propiedades físicas de los cuerpos relacionadas con la energía que emiten o se desplaza en el medio, pudiendo ser ésta de origen mecánico, electromagnético y térmico; se manifiestan en forma de ondas, que cuando entran en contacto con las personas pueden tener efectos nocivos sobre la salud dependiendo de su intensidad, exposición y concentración y producen mayoritariamente enfermedades ocupacionales.

Tabla 1.- Factores Físicos

FACTORES FÍSICOS	
Temperatura elevada	Radiaciones ionizantes
Temperatura baja	Radiación no ionizante (UV, IR, electromagnética)
Iluminación insuficiente	Presiones anormales (presión atmosférica, altitud geográfica)
Iluminación excesiva	Ventilación insuficiente (renovación de aire)
Ruido	Fallas en el sistema eléctrico
Vibración	

Fuente: Matriz PGV probabilidad x gravedad x vulnerabilidad

Elaborado por: Carolina Chamorro

b) Riesgos Mecánicos – Grupo Azul

“Todos los factores presentes en objetos, máquinas, equipos, herramientas, que pueden ocasionar accidentes laborales, por falta de mantenimiento, carencia de guardas de seguridad en el sistema de transmisión de fuerza, punto de operación y partes móviles y salientes y falta de herramientas de trabajo”⁹

⁸ Guía Básica de Información de Seguridad y Salud en el Trabajo – pág. 14

⁹ <http://sena2011ubate.blogspot.com/2011/01/riesgos-mecanicos-salud-ocupacional.html>

Tabla 2.- Factores Mecánicos

FACTORES MECÁNICOS	
Espacio físico reducido	Transporte mecánico de cargas
Piso irregular, resbaladizo	Trabajo a distinto nivel
Obstáculos en el piso	Trabajo subterráneo
Desorden	Trabajo en altura (desde 1.8 metros)
Maquinaria desprotegida	Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento
Manejo de herramienta cortante y/o punzante	Caída de objetos en manipulación
Manejo de armas de fuego	Proyección de sólidos o líquidos
Circulación de maquinaria y vehículos en áreas de trabajo	Superficies o materiales calientes
Desplazamiento en transporte (terrestre, aéreo, acuático)	Trabajos de mantenimiento labores de mantenimiento de maquinaria e instalaciones

Fuente: Matriz PGV probabilidad x gravedad x vulnerabilidad

Elaborado por: Carolina Chamorro

c) Riesgos Químicos - Grupo Rojo

Todos aquellos elementos o sustancias relacionados con el almacenamiento y manipulación de productos químicos que “al entrar en contacto con el organismo, mediante inhalación, absorción cutánea o ingestión, pueden provocar intoxicación, quemaduras, irritaciones o lesiones sistemáticas, dependiendo del nivel de concentración y el tiempo de exposición”.¹⁰

Son unos de los causantes más frecuentes de enfermedades ocupacionales, a continuación los siguientes:

Tabla 3.- Factores Químicos

FACTORES QUÍMICOS
Polvo orgánico
Polvo inorgánico (mineral o metálico)
Exposición gases tóxicos
Exposición a líquidos tóxicos
Exposición a humos y gases de turbinas, motores
Exposición a metales / humos metálicos
Exposición a polvos inorgánicos
Exposición a vapores

Fuente: Matriz PGV probabilidad x gravedad x vulnerabilidad

Elaborado por: Carolina Chamorro

¹⁰ <http://www.slideshare.net/corista14/riesgos-quimicos-8969074>

d) Riesgos Biológicos - Grupo Marrón

“Los riesgos biológicos son agentes vivos microscópicos que se encuentran presentes en el ambiente de trabajo capaces de producir ciertas infecciones, reacciones alérgicas o tóxicas en los trabajadores que se exponen a éstos durante la realización de su tarea.”¹¹.

Tabla 4.- Factores Biológicos

FACTORES BIOLÓGICOS
Animales peligrosos (salvajes o domésticos)
Animales venenosos y ponzoñosos
Presencia de vectores (roedores, moscas, cucarachas)
Agentes biológicos (microorganismos, hongos, parásitos)
Alérgenos de origen vegetal o animal

Fuente: Matriz PGV probabilidad x gravedad x vulnerabilidad

Elaborado por: Carolina Chamorro

e) Riesgos Ergonómicos - Grupo Amarillo

Originados en el mal diseño de los puestos de trabajo, máquinas no apropiadas, posiciones forzadas o sostenidas, sobreesfuerzo físico, actividad o movimientos repetitivos.

La ergonomía es “la ciencia y arte que posibilitan la adaptación del trabajo al hombre y viceversa”¹², las personas son diferentes, no todos tiene la misma fuerza altura o capacidad para adecuarse a las condiciones trabajo persistentes.

Tabla 5.- Factores Biológicos

FACTORES ERGONÓMICOS
Sobre-esfuerzo físico
Levantamiento manual de objetos
Movimiento corporal repetitivo
Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)
Uso de pantallas de visualización PVDs

Fuente: Matriz PGV probabilidad x gravedad x vulnerabilidad

Elaborado por: Carolina Chamorro

¹¹ GOMEZ, Fernando Fichas de Lectura sobre “Salud Ocupacional”

¹² <http://www.ergonautas.upv.es/art-tech/usuarios/parte1.pdf>

f) Riesgos Psicosociales - Grupo Naranja

“Son aquellas características de las condiciones de trabajo y, sobre todo, de su organización, que afectan a la salud de las personas a través de mecanismos psicológicos y fisiológicos” que afligen el bienestar o a la salud física, psíquica y social del trabajador, incidiendo en la satisfacción al realizar las tareas, en el rendimiento y motivación del trabajador, en la fatiga y estrés resultantes.¹³

Tabla 6.- Factores Psicosociales

FACTORES PSICOSOCIALES	
Turnos rotativos	Déficit en la comunicación
Trabajo nocturno	Inadecuada supervisión
Trabajo a presión	Relaciones interpersonales Inadecuadas o deterioradas
Alta responsabilidad	Desmotivación e insatisfacción laboral
Sobrecarga mental	Desarraigo familiar
Minuciosidad de la tarea	Agresión o maltrato (palabra y obra)
Trabajo monótono	Trato con clientes y usuarios
Inestabilidad en el empleo	Manifestaciones psicossomáticas
déficit en la comunicación	

Fuente: Matriz PGV probabilidad x gravedad x vulnerabilidad

Elaborado por: Carolina Chamorro

g) Riesgos de Accidentes Mayores - Grupo Rosado

Son aquellos que atentan directamente contra la vida del trabajador o son muy susceptibles de causar invalidez o incapacidad permanente, como en el caso de incendios, explosiones, radioactividad, escapes o derrame de sustancias

Tabla 7.- Factores de Riesgo de Accidentes Mayores

FACTORES DE RIESGO DE ACCIDENTES MAYORES (incendio, explosión, escape o derrame de sustancias)	
Manejo de inflamables y/o explosivos	Transporte y almacenamiento de productos químicos
Recipientes o elementos a presión	Almacenamiento inadecuado de productos de fácil combustión
Sistema eléctrico defectuoso	Ubicación en zonas con riesgo de desastres
Presencia de puntos de ignición	

Fuente: Matriz PGV probabilidad x gravedad x vulnerabilidad

Elaborado por: Carolina Chamorro

¹³ <http://universoyoga.com/destres/tag/definicion-riesgos-psicosociales/>

2.2.13. Evaluación del Riesgo

La evaluación de los riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse”.¹⁴

2.2.14. Prevención del Riesgo

“Es la disciplina que busca promover la seguridad y salud de los trabajadores mediante la identificación, evaluación y control de los peligros y riesgos asociados a un proceso productivo, además de fomentar el desarrollo de actividades y medidas necesarias para prevenir los riesgos”

2.2.15. Gestión del Riesgo

De la evaluación de riesgos se deduce la necesidad de adoptar o no medidas preventivas, en caso de requerirlo se deberá:

- Eliminar o reducir el riesgo, mediante medidas de prevención en el origen, organizativas, de protección colectiva, de protección individual o de formación e información.
- Elaborar un mapa de riesgos para brindar una información accesible y clara a quienes utilizan estas instalaciones
- Controlar periódicamente las condiciones, la institución y los métodos de trabajo y el estado de salud de los alumnos y docentes.

¹⁴ artículo II, artículos 3 al 7 del Real Decreto 39/1997, Reglamento de los Servicios de Prevención

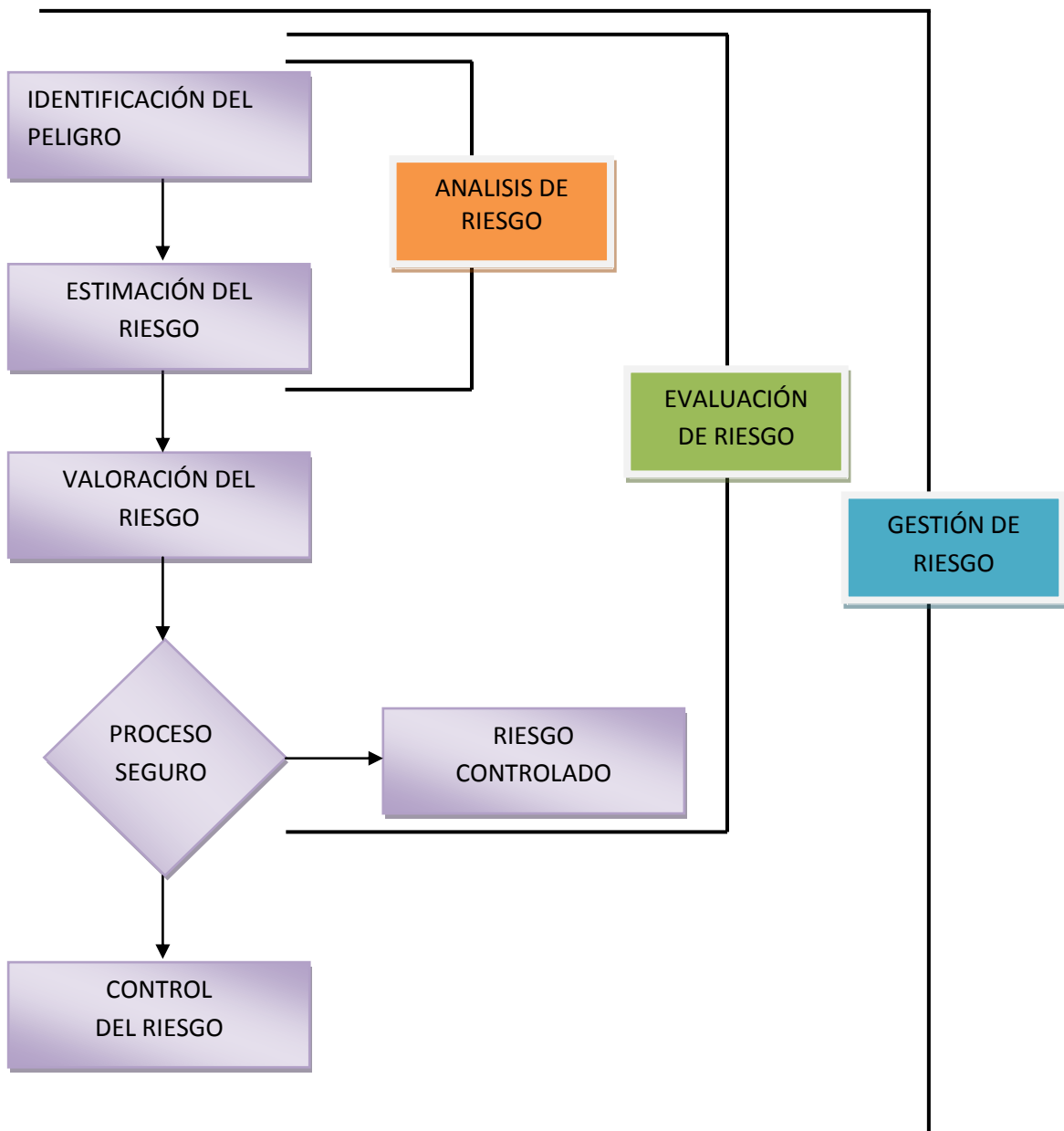


Fig. 2.- Gestión del Riesgo
Fuente: Modulo de Riesgos II
Elaborado por: Carolina Chamorro

2.2.16. Metodologías de Evaluación

Existen varios métodos para la evaluación de riesgos constan los siguientes:

Tabla 8.- Métodos de Evaluación

TIPO DE RIESGO	MÉTODO APLICABLE	DESCRIPCIÓN
Riesgos Físicos	MÉTODO SIMPLIFICADO	La metodología que presentamos permite cuantificar la magnitud de los riesgos existentes y, en consecuencia, jerarquizar racionalmente su prioridad de corrección
	MESSERI	En este método se conjugan, de forma sencilla, las características propias de las instalaciones y medios de protección, evaluación rápida durante la inspección y efectuar de forma casi instantánea, PERMITE DAR recomendaciones oportunas para disminuir la peligrosidad del riesgo de incendio.
Riesgos Mecánicos	WILLIAM FINE	Permite evaluar el grado de riesgo mediante la frecuencia con la que se presenta a situación de peligro
Riesgos Químicos	MÉTODO SIMPLIFICADO	Cualquier método de evaluación del riesgo químico simplificado, aplicado ya sea a un producto o a la realización de una tarea, implica la consideración simultánea del peligro intrínseco de la sustancia y del nivel de exposición al que dé lugar.
Riesgos Biológicos	A FALTA DE DATOS CUANTITATIVOS EN ESTE TIPO DE RIESGOS PUEDE APORTAR INDICIOS CUALITATIVOS DE LOS RIESGOS	
	LISTA DE CHEQUEO	Receptar información para poder formular estadísticas y establecer los riesgos severos
Riesgos Biológicos	ÍNDICE DE MOND	Tienen en cuenta mayor número de parámetros de riesgo y bonificaciones y, finalmente, facilita una clasificación de unidades en función del riesgo.
Riesgos Ergonómicos	NIOSH	Permite evaluar tareas en las que se realizan levantamientos de carga, ofreciendo como resultado el peso máximo recomendado
	OWAS	Método destinado análisis ergonómico de la carga postural. Su aplicación, proporciona buenos resultados, tanto en la mejora de la comodidad de los puestos, como en el aumento de la calidad de la producción,
	RULA	Evalúa la exposición de los trabajadores a factores de riesgo que pueden ocasionar trastornos en los miembros superiores del cuerpo: posturas, repetitividad de movimientos, fuerzas aplicadas, actividad estática del sistema musculo esquelético.
	REBA	Evaluarla exposición de los trabajadores a factores de riesgo que pueden ocasionar desórdenes traumáticos acumulativos debido a la carga postural dinámica y estática.
Riesgos Psicosociales	PSICOTOX	Más que un método es un software empleado para el diagnóstico de los efectos psicológicos de la exposición a sustancias neurotóxicas en trabajadores.

Elaborado por: Carolina Chamorro

2.2.16.1. Método Del Triple Criterio O PGV.

El método PGV evalúa todos los riesgos a lo que se encuentran expuestos los trabajadores en un ambiente de trabajo es un método completo que abarca todo tipo de riesgos: físicos, mecánicos, químicos, biológicos, ergonómicos, psicosociales e incluso riesgos producidos por accidentes mayores a partir de la clasificación de la probabilidad de ocurrencia, la gravedad del riesgo y la vulnerabilidad de los recursos que se combinan en un proceso.

2.2.16.2. Parámetro de los Riesgos

- a) Probabilidad de Ocurrencia.-** se define como la posibilidad de que una vez presentada la situación de riesgo se origine el accidente, previamente teniendo en cuenta la secuencia completa de acontecimientos que desencadenaron el accidente.

- b) Gravedad del daño.-** los posibles daños deben ser de magnitud suficiente que justifiquen tales restricciones y evitar que cualquier tipo de temor irracional o daños menores impidan actividades beneficiosas.

- c) Vulnerabilidad.-** es la incapacidad de resistencia cuando se presenta un fenómeno amenazante, o la incapacidad para reponerse después de que ha ocurrido un desastre.

La vulnerabilidad depende de diferentes factores, tales como la edad y la salud de la persona, las condiciones higiénicas y ambientales así como la calidad y condiciones de las construcciones y su ubicación en relación con las amenazas

2.2.16.3. Cualificación o Estimación Cualitativa del Riesgo

2.2.16.3.1. Riesgo Moderado

El riesgo requiere control, pero se puede compensar con acciones correctivas es de bajo impacto y puede programarse su atención conjuntamente con otras mejoras operativas.

2.2.16.3.2. Riesgo Importante

El riesgo debe ser reducido y hay margen para investigar y analizar a más detalle, deben establecerse controles temporales inmediatos en sitio, para reducir el riesgo

2.2.16.3.3. Riesgo Intolerable

Es un riesgo que requiere acción inmediata; el costo no debe ser una limitación y el no hacer nada no es una opción aceptable. Representa una situación de emergencia y deben establecer se controles temporales inmediatos.

Tabla 9.- Cualificación de riesgos

RIESGO MODERADO	MD	3 - 4
RIESGO IMPORTANTE	IP	5 - 6
RIESGO INTOLERABLE	IT	7 - 8 - 9

Fuente: Matriz PGV

Elaborado por: Carolina Chamorro

CUALIFICACION O ESTIMACION CUALITATIVA DEL RIESGO - METODO TRIPLE CRITERIO - PGV											
PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACION DEL RIESGO		
BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MEDIANA GESTION (acciones puntuales, aisladas)	INCIPIENTE GESTION (protección personal)	NINGUNA GESTION	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
1	2	3	1	2	3	1	2	3	4 Y 3	6 Y 5	9, 8 Y 7

RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
------------------------	--------------------------	---------------------------

Fig. 3.- Cualificación o Estimación Cualitativa de Riesgo
Fuente: <http://www.dspace.espol.edu.ec>

2.2.16.4. Gestión Preventiva Matriz PGV

La gestión preventiva está estimada en riesgo moderado, riesgo importante y riesgo intolerable que se manifiestan factores de riesgo priorizados, además de especificar, cada una de las acciones a tomar en cuenta para minimizar el Riesgo:

- **Fuente:** acciones de sustitución y control en el sitio de generación
- **Medios de transmisión:** acciones de control y protección interpuestas entre la fuente generadora y el trabajador
- **Trabajador:** mecanismos para evitar el contacto del factor de riesgo con el trabajador, Equipo de Protección Personal, adiestramiento, capacitación
- **Complemento:** apoyo a la gestión: señalización, información, comunicación, investigación

Tabla 10.- Gestión Preventiva

GESTIÓN PREVENTIVA				
FACTORES DE RIESGO PRIORIZADOS	FUENTE	MEDIO DE TRANSMISIÓN	TRABAJADOR	COMPLEMENTO
FACTORES DE RIESGO INTOLERABLE				
FACTORES DE RIESGO IMPORANTE				
FACTORES DE RIESGO MODERADO				

Fuente: Matriz PGV probabilidad x gravedad x vulnerabilidad

Elaborado por: Carolina Chamorro

Se debe adecuar las medidas correctivas o preventivas de acuerdo al caso.

- **Riesgo Intolerable.-** se debe tomar medidas correctivas de inmediato
- **Riesgo Importante.-** se toman acciones correctivas a corto plazo
- **Riesgo Moderado.-** se debe tomar medidas correctivas a mediano y largo plazo

Después de un estudio inicial se determina que hay factores de riesgo que minimizar, como parte de la gestión preventiva se puede plantear, según sea el caso:

- **Mapa de Evacuación.-** Es aquel diseño gráfico que indica cada una de las salidas de emergencia, accesos de evacuación rápidos en caso de accidentes mayores como incendios, sismos.
- **Mapa de Riesgos.-** es una herramienta que permite organizar la información sobre los riesgos de la institución, y visualizar su magnitud con el fin de establecer estrategias adecuadas para su manejo (Ver Anexo 3)
 - **Señalización.-** Se tomarán de acuerdo a las exigencias necesarias antes descritos, aquí se detallan los tipos de señales que pueden ser utilizadas.

- **Señales de prohibición.-** una señal que impide un comportamiento que puede provocar un peligro.
- **Señales de advertencia.-** señal que advierte un riesgo o peligro.
- **Señales de información.-** señal que da la información requerida.
- **Señales de obligación.-** señal que obliga a un comportamiento determinado.
- **Señal de salvamento y socorro.-** señal que proporciona indicaciones relativas a las salidas de socorro a primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento.
- **Colores de las señales de seguridad.-** Los colores de seguridad están indicados en la Tabla 2.13.

Tabla 11.- Colores de Seguridad

COLORES DE LAS SEÑALES DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO	OBSERVACIONES
Rojo	Prohibición, material de prevención	También se usan para identificar equipo contra incendios
Amarillo	Riesgo de peligro	Ninguna
Verde	Información de Emergencia	Ninguna
Azul	Obligación	Se considera como color de seguridad únicamente cuando se utiliza en forma circular

Fuente: Instituto Ecuatoriano de Normalización - INEN 439

Elaborado por: Carolina Chamorro

2.3. Fundamentación legal

2.3.1. Constitución Política del Ecuador

La constitución afianza su argumento en leyes y reglamentos tales como:

Art. 326.- El derecho al trabajo se sustenta en los siguientes principios.

Nº. 5.- Toda persona tendrá derecho a realizar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.

2.3.2. Convenios y Acuerdos con OIT (Ratificados por Ecuador)

Art. 4.- Todo miembro deberá consultar con las organizaciones más representativas de empleadores y de trabajadores interesadas y habida cuenta de las condiciones y prácticas nacionales, formular poner en práctica y reexaminar periódicamente una política nacional coherente en materia de seguridad y saludo de los trabajadores y medio ambiente de trabajo.

Esta política tendrá como objetivo prevenir los accidentes y los daños para la salud que sean consecuencia de trabajo guarden relación con la actividad laboral o sobrevengan durante el trabajo, reduciendo al mínimo, en la medida en que sea razonable y factible, las causas de los riesgos inherentes al medio ambiente de trabajo

Art 12.- Deberán tomarse medidas a fin de velar por las personas que diseñan, fabrican, importan, suministran, ceden o cualquier título maquinaria, equipos o sustancias para uso profesional.

- a) Se aseguren de que la maquinaria. Los equipos o las sustancias en cuestión no impliquen ningún peligro para la seguridad y salud de las personas que hagan uso correcto de ellas.

Art.14.- deberá tomarse medidas para promover la inclusión de las cuestiones seguridad, higiene y medio ambiente de trabajo.

Art16.- Acción a nivel de la empresa

- a) Deberá exigirse a los empleadores que, en la medida en que sea razonable y factible, garanticen que los lugares de trabajo, la maquinaria, el equipo y las operaciones y procesos que estén bajo su control son seguros y no entrañan riesgo alguno para la seguridad y la salud de los trabajadores.

b) Deberá exigirse a los empleadores que, en la medida en que sea razonable y factible, garanticen que los agentes y las sustancias químicas, físicas y biológicas que estén bajo su control no entrañan riesgos para la salud cuando se toman medidas de protección adecuadas.

c) Cuando sea necesario, los empleadores deberán suministrar ropas y equipos de protección apropiados a fin de prevenir, en la medida en que sea razonable y factible, los riesgos de accidentes o de efectos perjudiciales para la salud.

2.3.3. Decisión 584. Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Capítulo II.- Política de prevención de Riesgos Laborales.

Art. 4.- Deberán propiciar el mejoramiento de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo a fin de prevenir daños en la integridad física y mental de los trabajadores que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el trabajo.

Art. 9 Desarrollarán tecnologías de información y los sistemas de gestión en materia de seguridad y salud en el trabajo con miras a reducir los riesgos laborales.

Art.11.- En todo lugar de trabajo se deberán tomar medidas tendientes a disminuir los riesgos laborales. Estas medidas deberán basarse, para el logro de este objetivo, en directrices sobre sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y su entorno como responsabilidad social y empresarial.

2.3.4. 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.
- Procesos operativos básicos.

2.3.5. Código de trabajo

Título IV Capítulo 5: Prevención

Art 416.- Obligaciones respecto de la prevención de riesgos.

Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores en condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o vida.

Los trabajadores están obligados a acatar medidas de prevención, seguridad e higiene en determinadas en los reglamentos y facilitadas por el empleador. Su omisión constituye justa causa para la terminación del contrato de trabajo.

Art. 438.- Normas de Prevención de Riesgos dictadas por el IESS

Además de las reglas sobre prevención de riesgo establecidas en el Código del Trabajo, deberán observarse también las disposiciones o normas que dictare el IESS

2.3.6. Decreto Ejecutivo 2393

Título I

Art. 15.- Unidad de Seguridad e Higiene del Trabajo

Las funciones de la Unidad de Seguridad e Higiene del Trabajo entre otras son las siguientes:

- a) Reconocimiento y evaluación de riesgos
- b) Control de Riesgos profesionales
- c) Promoción y adiestramiento de los trabajadores

- d) Registro de la accidentalidad, ausentismo y evaluación estadística de los resultados
- e) Asesoramiento técnico, en materia de control de incendios, almacenamientos adecuados, protección de maquinaria, instalaciones eléctricas, primeros auxilios, control y educación sanitaria, ventilación, protección personal y demás materias contenidas en el presente Reglamento.
- f) Será obligación de la Unidad de Seguridad e Higiene del Trabajo colaborar en la prevención de riesgos; que efectúen los organismos del sector público y comunicar los accidentes y enfermedades profesionales que se produzcan, al Comité Interinstitucional y al Comité de Seguridad e Higiene Industrial.

2.3.7. Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del ambiente de Trabajo

Art. 5.- Responsabilidades del IESS.

Nº. 2.- Vigilar el mejoramiento del medio ambiente laboral y de la legislación relativa a prevención de riesgos profesionales, utilizando los medios necesarios y siguiendo las directrices que imparta el Comité Interinstitucional.

Nº. 5.- Informar e instruir a empresas y trabajadores sobre prevención de siniestros, riesgos del trabajo y mejoramiento del medio ambiente.

2.3.8. Reglamento General del Seguro de Riesgos del Trabajo

Art. 44.- Las empresas sujetas al régimen del IESS deberán cumplir las normas y regulaciones sobre prevención de riesgos establecidas en la Ley, Reglamento de salud y seguridad de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo, a fin de evitar los efectos adversos de los accidentes del trabajo y las enfermedades profesionales, así como también de las condiciones ambientales desfavorables para la salud de los trabajadores.

CAPÍTULO III

DESARROLLO DEL TEMA

3.1. Historia

“El ITSA nace el 4 de junio de 1954 como Escuela de especialidades posteriormente se convierte en la Escuela Técnica de la Fuerza Aérea con el propósito de capacitar y profesionalizar al personal de aerotécnicos en las diferentes especialidades de aviación.

El 8 de noviembre de 1999, mediante acuerdo No 3237 del Ministerio de Educación Pública Cultura y Deportes, la Escuela Técnica de la Fuerza Aérea (ETFA), se transforma en Instituto Tecnológico Aeronáutico (ITSA), constituyéndose de esta manera en un centro académico de formación superior regida por las leyes y reglamentos correspondientes”.¹⁵

3.2. Misión Institucional

Formar los mejores profesionales Aeronáuticos, íntegros e innovadores, competitivos y entusiastas, a través del aprendizaje por logros aportando así, al desarrollo de nuestra Patria.

3.3. Visión Institucional

Al 2016 ser el Mejor Instituto en Educación Superior a nivel Nacional y Latinoamericano, formando profesionales holísticos comprometidos con el desarrollo Aeroespacial, Empresarial y cuidado del ambiente.

¹⁵ http://www.itsafae.edu.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=46&Itemid=155

3.4. Actividad Institucional

El Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico realiza actividades estudiantiles en la enseñanza superior “Tecnologías”, formando tecnólogos en especialidades técnicas Aeronáuticas.

3.5. Situación actual

El ITSA cuenta con un levantamiento de riesgos, conjuntamente con su Mapa de Riesgos laborales de todo lo que abarca el edificio central más no del bloque N° 42 al ser también parte del ITSA no cuenta con éste levantamiento.

Cuenta con un área específica para el desarrollo de las actividades prácticas de los estudiantes del mismo, el cual es llamado Bloque N° 42.

Dentro del Bloque N° 42 se encuentran los Laboratorios de Mecánica Básica, Motores Jet, Motores recíprocos e Hidráulica básica en cuyos sitios se realizan prácticas de montaje y desmontaje de motores, labores de manufactura y prácticas en el simulador de vuelo en el área de hidráulica básica.

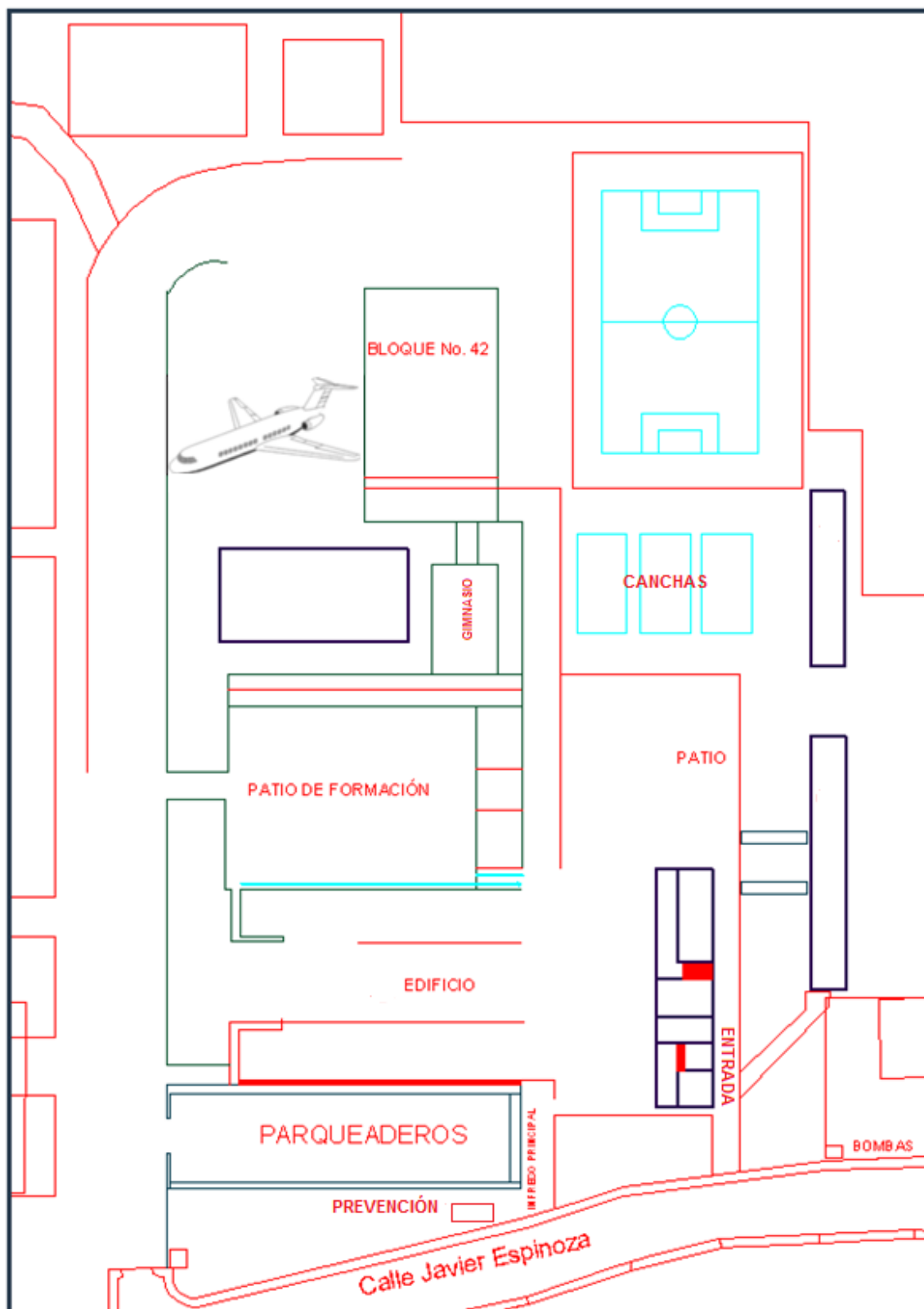


Fig. 4.- Ubicación del Bloque N°42
Fuente: Planos ITSA
Elaborado por: Carolina Chamorro

3.1. Distribución física de Bloque N°42

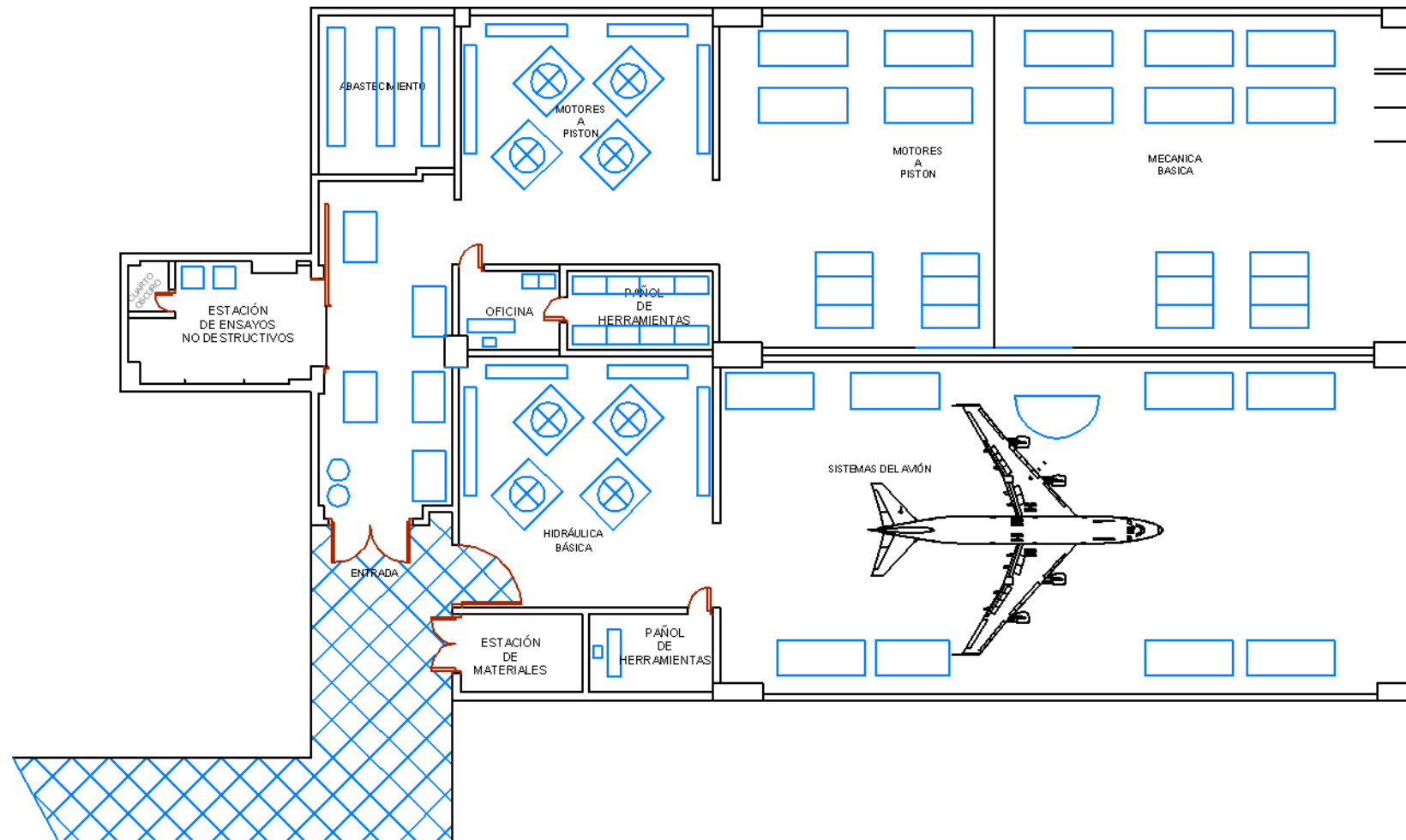


Fig. 5.- Distribución física Bloque N°42
Fuente: Planos ITSA
Elaborado por: Carolina Chamorro

3.6. Desarrollo del proyecto.

3.6.1. Descripción de áreas del Bloque 42.

A continuación se describe cada uno de las áreas a ser evaluadas.

3.6.1.1. Laboratorio de Mecánica Básica

Este laboratorio cuenta con máquinas para realizar prácticas de mecánica básica como:

Máquinas Hidráulicas

- **Cizalla hidráulica.-** Máquina a motor que se utiliza para cortar láminas metálicas de gran espesor.



Fig. 6.- Cizalla Hidráulica
Fuente: ITSA Bloque N°42

- **Prensa Hidráulica.-** Máquina que sirve para comprimir piezas por medio de la presión hidráulica.



Fig. 7.- Prensa Hidráulica
Fuente: ITSA Bloque N°42

Máquinas Eléctricas

- **Baroladora Eléctrica.-** Herramienta que permite barolado de perfiles de aluminio, en forma ondulada o cóncava



Fig. 8.- Baroladora Eléctrica
Fuente: ITSA Bloque N°42

- **Horno para Tratamientos Térmicos.-** Máquina que sirve para procedimientos tales como templar, revenir, recocer y empavonar piezas metálicas.



Fig. 9.- Horno para tratamientos Térmicos
Fuente: ITSA Bloque N°42

- **Torno Paralelo.-** Es un conjunto de máquinas y herramientas que permiten mecanizar piezas de forma geométrica.



Fig. 10.- Torno Paralelo
Fuente: ITSA Bloque N°42

- **Esmeril.-** Máquina que se utiliza para pulir o devastar piezas.



Fig. 11.- Esmeril
Fuente: ITSA Bloque N°42

- **Sierra Circular.-** Es una máquina para cortar laminas material longitudinal o transversalmente.



Fig. 12.- Sierra Circular
Fuente: ITSA Bloque N°42

- **Estación de Soldadura.-** En esta área se realiza trabajos de Suelda Eléctrica, suelda MIG y suelda autógena, estas máquinas sirven para unir dos piezas metálicas facilitando la junta de las mismas.



Fig. 13.- Estación de Soldadura
Fuente: ITSA Bloque N°42

- **Compresor.-** Un compresor es una máquina de fluido que está construida para aumentar la presión y desplazar cierto tipo de fluidos llamados compresibles, tal como lo son los gases y los vapores.

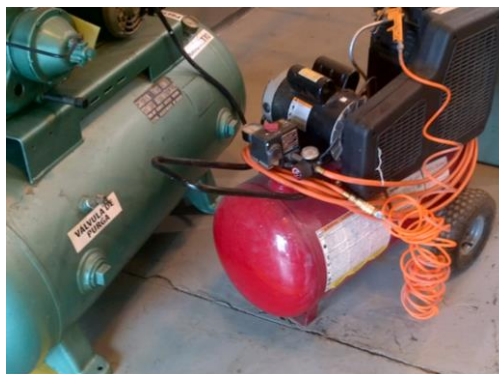


Fig. 14.- Compresor
Fuente: ITSA Bloque N°42

- **Tecele Eléctrico.-** Máquina que levanta pesos mediante cables, en forma eléctrica.



Fig. 15.- Tecele Eléctrico
Fuente: ITSA Bloque N°42

- **Taladro de Pedestal.-** Es una máquina utilizada para perforar un material predeterminado.



Fig. 16.- Taladro de pedestal
Fuente: ITSA Bloque N°42

- **Formadora de Ángulos.-** Es una máquina diseñada para el doblado de materiales, son utilizadas normalmente para el trabajo en frío.



Fig. 17.- Formadora de Ángulos
Fuente: ITSA Bloque N°42

- **Cizalla de Ángulo.-** Máquina manual que se utiliza para dobleces o cortes de triangulo en laminas



Fig. 18.- Cizalla de Angulo
Fuente: ITSA Bloque N°42

Máquinas Manuales

- **Dobladora de Cañerías.-** Como su nombre lo indica se usa para doblar las cañerías que poseen los motores principalmente los del sistema de combustible del avión.



Fig. 19.- Dobladora de Cañerías
Fuente: ITSA Bloque N°42

- **Baroladora Manual.-** Herramienta que permite barolado de perfiles de aluminio, en diversos grados de forma manual.



Fig. 20.- Baroladora Manual
Fuente: ITSA Bloque N°42

- **Dobladora de Cajón.-** Dobladora de láminas en diferentes ángulos.



Fig. 21.- Dobladora de Cajón
Fuente: ITSA Bloque N°42

- **Cizalla de Pedal.-** Máquina manual que se utiliza para cortar láminas metálicas.



Fig. 22.- Cizalla de Pedal
Fuente: ITSA Bloque N°42

- **Entenallas.-** Máquina manual que sirve para sujeción de piezas mediante presión.



Fig. 23.- Entenallas
Fuente: ITSA Bloque N°42

- **Tecle Manual.-** Este tipo de herramientas de izaje de máquinas.

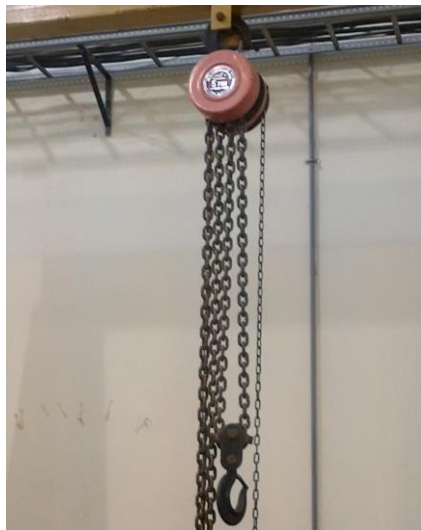


Fig. 24.- Tecle Manual
Fuente: ITSA Bloque N°42

3.6.1.2. Laboratorio de Motores Jet

En esta sección están los motores jet los que son objetos de práctica:

Un motor de reacción, o jet.- Es un tipo de motor que descarga un chorro de fluido a gran velocidad para generar un empuje de acuerdo a las Leyes de Newton.

“Esta definición generalizada del motor a reacción incluye turborreactores, turbofanés, en su uso común, el término se refiere generalmente a una turbina de gas utilizada para producir un chorro de gases para propósitos de propulsión¹⁶”.



Fig. 25.- Motores Jet
Fuente: ITSA Bloque N°42
Elaborado por: Carolina Chamorro

3.6.1.3. Laboratorio de Motores a Pistón

En este taller se encuentran motores a pistón como los que se utilizan para los helicópteros y aviones de baja potencia.

- **Motores a pistón.-** Motores de pistón refrigerados por aire, el motor propulsa un rotor que proporciona la propulsión necesaria para elevar la aeronave.



Fig. 26.- Motores a pistón
Fuente: ITSA Bloque N°42

¹⁶ SANCHEZ, Antonio. Mecánica de motores de Aviación. 2Ed. pp185

3.6.1.4. Sistemas del Avión

En esta área se encuentran maquetas que simulan los sistemas del avión tales como:

- **Sistema de Aire Acondicionado del Avión B-727.-** Este ejemplar indica el funcionamiento del sistema debido a que por condiciones de atmósfera, los aviones necesitan del sistema de aire acondicionado para operar a demasiada altitud.

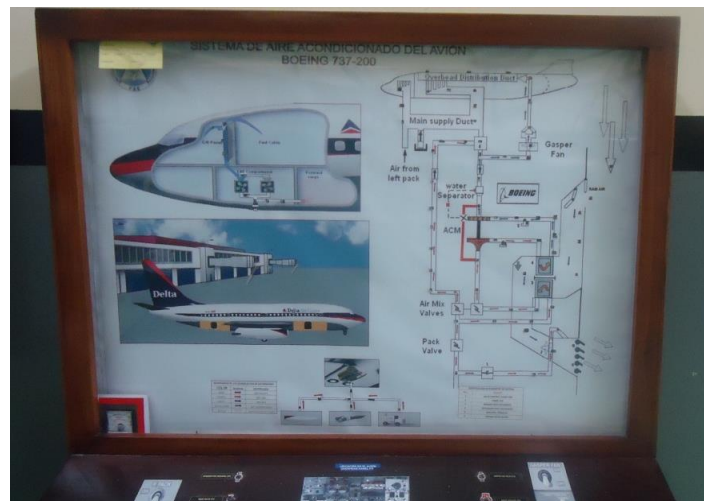


Fig. 27.- Sistema de Aire Acondicionado B-727
Fuente: ITSA Bloque N°42

- **Servo Control de Vuelo.-** Esta maqueta indica el mecanismo de los controles de vuelo del avión del elevador.



Fig. 28.- Servo Control de Vuelo
Fuente: ITSA Bloque N°42

- **Reversa Neumática del Avión B-727.-** Este prototipo indica cómo trabaja la reversa neumática de dicha aeronave.



Fig. 29.- Revisión Neumática del avión B-727
Fuente: ITSA Bloque N°42

- **Control de Presurización.-** Explica cómo funciona el control de presurización de la aeronave debido a que se debe mantener un ambiente artificial a ciertos pies de altitud.



Fig. 30.- Sistema de Presurización
Fuente: ITSA Bloque N°42

- **Simulador Tipo Túnel.-** Túnel aerodinámico es una herramienta de investigación desarrollada para ayudar en el estudio de los efectos del movimiento del aire alrededor de objetos sólido a bajas o altas velocidades.

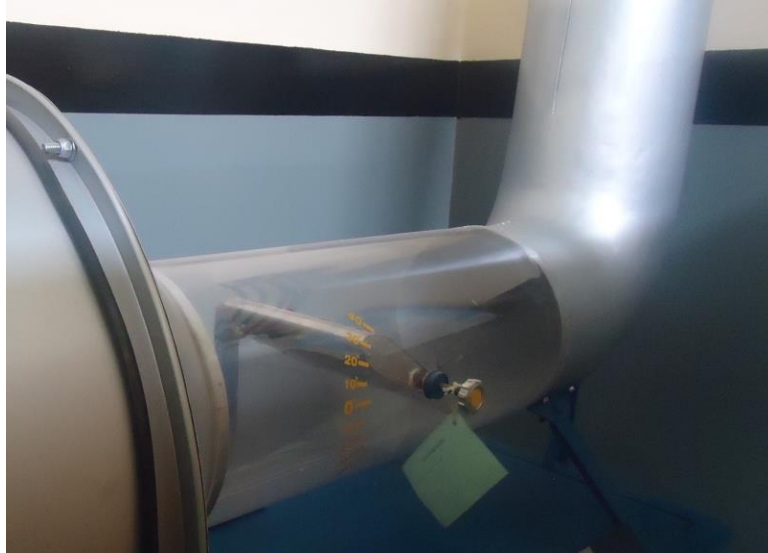


Fig. 31.- Simulador Tipo Túnel
Fuente: ITSA Bloque N°42



Fig. 32.- Túnel de viento baja velocidad
Fuente: ITSA Bloque N°42

- **Balanceo estático para hélice.-** Esta máquina ayuda a identificar el peso y posición en que se debe ubicar una hélice para así no afectar el peso y balance de la aeronave.



Fig. 33.- Balanceo estático para hélice
Fuente: ITSA Bloque N°42

- **Banco de Pruebas para Hélice.-** Es una herramienta que sirve para verificar la alineación de las hélices.



Fig. 34.- Banco de pruebas para hélice
Fuente: ITSA Bloque N°42

- **Herramienta para Desmontaje de Hélice.-** Esta herramienta sirve para desmontar la hélice.



Fig. 35.- Herramienta para el desmontaje de hélice
Fuente: ITSA Bloque N°42

- **Extensión de Emergencia del Tren de Aterrizaje.-** Es una maqueta que simula la extensión y retracción del tren de aterrizaje.



Fig. 36.- Extensión de emergencia del tren de aterrizaje
Fuente: ITSA Bloque N°42

- **Sistema de Frenos del Tren Principal.-** Maqueta que simula el frenado del tren principal en forma hidráulica.



Fig. 37.- Sistema de frenos del tren principal
Fuente: ITSA Bloque N°42

- **Sistema de Flaps del Avión.-** Debido a que los flaps son importantes por el aumento en el coeficiente de la sustentación de un avión esta maqueta nos indica su actividad en la aeronave.



Fig. 38.- Sistema de Flaps del Avión
Fuente: ITSA Bloque N°42

- **Sistema de Combustible T-33A.-** Maquetas que indican la función del sistema hidráulico que consiste en transmitir potencia a los mandos primarios y secundarios de vuelo.



Fig. 39.- Sistema de Combustible T-33A
Fuente: ITSA Bloque N°42

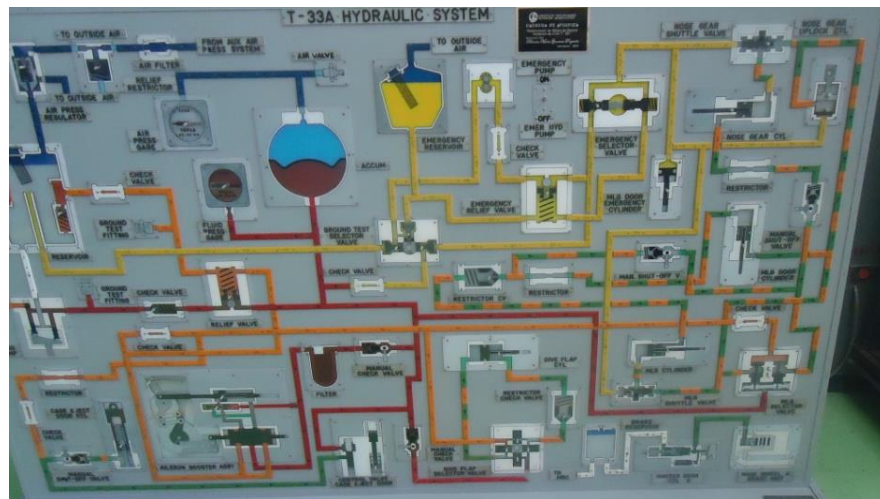


Fig. 40.- Sistema Hidráulico T-33A
Fuente: ITSA Bloque N°42

- **Controles de vuelo del helicóptero BELL 212.-** Indica el funcionamiento y tarea de los control de vuelo del helicóptero.



Fig. 41.- Controles de vuelo del helicóptero BELL 212
Fuente: ITSA Bloque N°42

- **Banco Móvil de Pruebas Fairchild FH-227.-** Ayuda a comprobar el funcionamiento para la operación de equipo de balanceo estático y Tracking para la hélice Dowty Rotol.



Fig. 42.- Banco Móvil de Pruebas Fairchild FH-227
Fuente: ITSA Bloque N°42

3.6.1.5. Laboratorio de Hidráulica Básica

- **Bancos Hidráulicos.-** Por medio de ellos se realizan prácticas en el área de hidráulica mediante pistones y bombas.



Fig. 43.- Bancos hidráulicos
Fuente: ITSA Bloque N°42

- **Estación de Trabajo.-** Se observa los tipos de cañerías usadas en aviación a su vez permite hacer pequeños trabajos mediante la entenalla que posee.

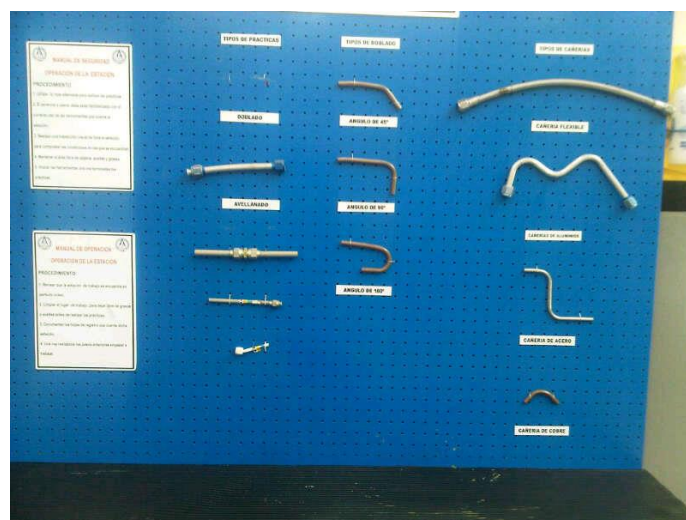


Fig. 44.- Estación de trabajo
Fuente: ITSA Bloque N°42

- **Dinamómetro Hidráulico.-** Mide las revoluciones y el torque de los motores recíprocos.



Fig. 45.- Dinamómetro Hidráulico
Fuente: ITSA Bloque N°42

3.6.1.6. Estación de materiales compuestos

En esta estación se realizan trabajos con fibra de vidrio aplicados a los perfiles de aerodinámica y reparaciones estructurales.

- **Horno para tratamientos térmicos.-** Genera calor para dar dureza y resistencia al material a utilizar.



Fig. 46.- Horno para Tratamientos Térmicos
Fuente: ITSA Bloque N°42

3.6.2. Descripción de Actividades

3.6.2.1. Laboratorio Mecánica Básica

En este laboratorio se realizan actividades de instrucción básica sobre el manejo de máquinas, en el que se realizan actividades como:

1. Corte de láminas
 - a. Selección material
 - b. Medición material
 - c. Colocación de material en la cortadora
 - d. Realización del corte
 - e. Limpieza del área de Trabajo
 - f. Apagado de la máquina

2. Levantamiento de carga
 - a. Selección de material
 - b. Ejecución del trabajo propuesto
 - c. Limpieza del área de trabajo

3. Barolado de perfiles de aluminio
 - a. Preparación del material a trabajar
 - b. Ejecución del trabajo propuesto
 - c. Limpieza del área

4. Empavonar piezas metálicas.
 - a. Preparación del material a trabajar
 - b. Ejecución del trabajo propuesto
 - c. Limpieza del área

5. Pulido de piezas
 - a. Preparación del material a trabajar

- b. Ejecución del trabajo propuesto
- c. Limpieza del área

6. Mecanizado de Piezas

- a. Preparación del material a trabajar
- b. Ejecución del trabajo propuesto
- c. Limpieza del área

7. Soldadura

- a. Conexión de la soldadora
- b. Preparación del material a soldar
- c. Encendido de la maquina
- d. Ejecución del trabajo propuesto
- e. Limpieza del área
- f. Apagado de la maquina

8. Pintura

- a. Preparación del material a trabajar
- b. Ejecución del trabajo propuesto
- c. Limpieza del área

9. Doblado de materiales

- a. Selección de material
- b. Preparación del material a trabajar
- c. Ejecución del trabajo propuesto
- d. Limpieza del área

3.6.2.2. Laboratorio Motores jet y motores a pistón

Se desarrollan acciones del tipo mantenimiento, se enfoca en enseñar cada parte tanto interna como externa del motor por lo que realizan procedimientos como:

1. Desmontaje de motores
 - a. Desarmar el motor
 - b. Mantenimiento preventivo
 - c. Mantenimiento correctivo

2. Montaje de motores
 - a. Armado de motores

3.6.2.3. Sistemas del Avión

En este laboratorio se desarrollan actividades de conocimiento sobre la función de los sistemas del avión en las maquetas que indican:

1. Sistema de aire acondicionado del avión B-727
2. Servo Control de Vuelo
3. Reversa Neumática del avión B-727
4. Control de Presurización
5. Simulador tipo Túnel
6. Túnel de viento Baja velocidad
7. Balanceo Estático para Hélice
8. Banco de Pruebas para Hélice
9. Herramienta para desmontaje de Hélice
10. Extensión de emergencia del tren de aterrizaje
11. Sistema de frenos del tren principal
12. Sistema de Flaps del Avión
13. Sistema de combustible T-33^a
14. Controles de vuelo del helicóptero BELL 212
15. Banco Móvil de Pruebas Fairchild FH-227

Hay que destacar que en este laboratorio se realiza el mismo procedimiento para todas las maquetas el cual se define en:

- a. Encendido de la máquina
- b. Ejecución del trabajo propuesto
- c. Apagado de la máquina

3.6.2.4. Laboratorio de Hidráulica Básica

En este laboratorio se realiza el siguiente procedimiento:

1. Bancos Hidráulicos
 - a. Encendido de la máquina
 - b. Ejecución del trabajo propuesto
 - c. Apagado de la máquina

2. Estación de trabajo
 - a. Ejecución del trabajo propuesto
 - b. Limpieza del área

3. Dinamómetro Hidráulico
 - a. Encendido de la máquina
 - b. Ejecución del trabajo propuesto
 - c. Apagado de la máquina

3.6.2.5. Estación de materiales Compuestos

En esta área se realizan el siguiente procedimiento:

1. Horno para Tratamiento Térmicos
 - a. Encendido de la máquina
 - b. Ejecución del trabajo propuesto
 - c. Apagado de la máquina

3.6.3. Identificación y análisis de riesgos

La identificación de los riesgos se realiza mediante videos, imágenes, inspecciones visuales y rutinarias, la evaluación se realiza mediante la aplicación de la matriz PGV. (Ver Anexo 2).

Una vez realizada la evaluación de los riesgos se establece a continuación en forma resumida una tabla conteniendo la información necesaria para realizar gestión en seguridad y salud ocupacional en el Bloque 42 del Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico

Tabla 12.- Frecuencia de los riesgos

ÁREAS	RIESGOS																					
	espacio físico reducido	piso irregular, resbaladizo	obstáculos en el piso	desorden	maquinaria desprotegida	manejo de herramienta cortante y/o punzante	caída de objetos en	proyección de sólidos o líquidos	superficies o materiales calientes	trabajos de mantenimiento	Polvo inorgánico (mineral o metálico)	Exposición a líquidos tóxicos	Exposición a humos y gases de turbinas, motores	sobreesfuerzo físico	levantamiento manual de cargas	Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)	minuciosidad de la tarea	manejo de inflamables y/o explosivos	Recipientes o elementos de presión	presencia de puntos de ignición	ubicación en zonas con riesgo	
Laboratorio de Mecánica Básica	IP			IP	MD	IT	MD		IT		IP			IP	IP	MD	IP			MD	MD	
Laboratorio Motores Jet	IP	MD	IP			IT	IP	MD		IP			MD		IP		IP	MD				
Laboratorio de Motores a Pistón	IP	MD	IP			IT	IP	MD		IP			MD		IP		IP	MD				
Laboratorio de Hidráulica Básica	IP		MD	MD				MD				MD					MD		IP			

Fuente: Matriz PGV probabilidad x gravedad x vulnerabilidad

Elaborado por: Carolina Chamorro

Interpretación

RIESGO MODERADO	MD
-----------------	----

RIESGO IMPORTANTE	IP
-------------------	----

RIESGO INTOLERABLE	IT
--------------------	----

3.6.4. Gestión de riesgos

El desarrollo de la gestión se desarrollará de acuerdo a la frecuencia de los riesgos en el bloque 42, así como su gravedad.

La planificación de las actividades se desarrolla de acuerdo a la gravedad de los riesgos más frecuentes actuando en la fuente, en el medio y en el receptor, a fin de cumplir con los objetivos de seguridad y salud ocupacional.

A continuación se desarrolla el programa de Gestión preventiva y correctiva en el Bloque 42 del Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico.

Tabla 13.- Programa de Reducción de Riesgos

PROGRAMA DE REDUCCIÓN DE RIESGOS						
EMPRESA:	Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico					
LOCACIÓN:	BLOQUE 42					
Riesgo	Objetivo	Tarea	Indicador	Responsable	Intervalos	Control
RIESGO INTOLERABLE						
Manejo de Herramienta Cortante y/o Punzante	Reducir el riesgo de cortes o lesiones, por el manejo de las herramientas	Capacitación y Educación	Charlas ejecutadas / Charlas planificadas	Docente de Materia	Trimestral	Control/asistencia
		Dotación de EPP	Equipos dotados / Equipos requeridos	Sección Logística	Semestral	Formulario Entrega- Recepción
Superficies o Materiales Calientes	Instalar sistemas de guardas de protección	Adquirir guardas de protección	.....	Sección Logística	.....	Factura
		Instalar guardas de protección	Equipos instalados / Equipos requeridos	Personal Mantto.	.....	Orden de Trabajo
RIESGO IMPORTANTE						
Espacio Reducido	Reducir el riesgo de tropezos, enredos o caídas al mismo nivel	Realizar obras civiles de adecuación de espacios laborales	Obras ejecutadas/ obras planificadas	Sección Logístico	.....	Orden de Trabajo
		Re-ubicación de las maquinas	.....	Personal Mantto.	.....	Orden de Trabajo
		Capacitación y Educación	Charlas ejecutadas / Charlas planificadas	Sección SIS	Semestral	Control de asistencia
Obstáculos en el piso	Minimizar en el riesgo de tropezos, resbalones o caídas al mismo nivel	Actividades de orden y limpieza	.....	Sección SIS Resp. laboratorio	Semanal	Lista de Chequeo
		Capacitación y Educación	Charlas ejecutadas / Charlas planificadas	Sección SIS	Semestral	Control de asistencia

Continúa...

Desorden	Mantener el orden de equipos y herramientas en esta área	Actividades de orden y limpieza	.....	Resp. laboratorio Usuarios	De acuerdo a la utilización	Lista de Chequeo
		Capacitación y Educación	Charlas ejecutadas / Charlas planificadas	Sección SIS	Semestral	Control de asistencia
Caída de objetos en manipulación	Evitar riesgo de cortes o lesiones y golpes por manipulación de objetos	Capacitación y Educación	Charlas ejecutadas / Charlas planificadas	Docente de Materia	Semestral	Control de asistencia
		Dotación de EPP	Equipos dotados / Equipos requeridos	Sección Logística	Semestral	Formulario Entrega-Recepción
Trabajos de mantenimiento	Mantener las máquinas y herramientas en buen estado	Realizar procedimientos para la ejecución de trabajos de mantenimiento	.....	Responsable Laboratorio	.....	Lista de chequeo
		Realizar inspecciones del estado de máquinas y herramientas	Insp. ejecutadas / Insp. planificadas	Resp. laboratorio Sección SIS	Mensual	Orden de trabajo
Polvo inorgánico (mineral o metálico)	Reducir el contacto directo con polvo inorgánico en los alumnos y docentes	Instalar sistemas de guardas y sistemas de protección	Adquirir guardas y protección	.....	Sección Logística	Factura
			Instalar guardas y protección	Eq. instalados / Eq. requeridos	Personal Mantto.	Orden de Trabajo
		Capacitación y Educación	Charlas ejecutadas / Charlas planificadas	Sección SIS	Semestral	Control de asistencia
		Dotación de EPP	Equipos dotados / Equipos requeridos	Sección Logística	Semestral	Formulario Entrega-Recepción
Sobreesfuerzo físico / Levantamiento Manual de Objetos	Reducir la influencia de riesgos ergonómicos en los alumnos y docentes	Capacitación y Educación	Charlas ejecutadas / Charlas planificadas	Sección SIS	Semestral	Control de asistencia
		Evaluaciones antropométricas	Eval. Realizadas / Eval. Planificadas	Sección SIS	Anual	Plan Operativo Anual Informe / Evaluación

Continúa...

Minuciosidad de la Tarea	Reducir la influencia de riesgos psicosociales en los alumnos y docentes	Capacitación y Educación	Charlas ejecutadas / Charlas planificadas	Sección SIS	Semestral	Control de asistencia
		Evaluación de factores ambientales	Eva. Realizadas / Eval. Planificadas	Sección SIS	Anual	Plan Operativo Anual Informe / Evaluación
Recipientes o elementos a presión	Evitar el riesgo de explosiones por su mal uso	Capacitación y Educación	Charlas ejecutadas / Charlas planificadas	Sección SIS	Semestral	Control de asistencia
		Dotación de EPP	Equipos dotados / Equipos requeridos	Sección Logística	Semestral	Formulario Entrega-Recepción
Riesgo Moderado						
Iluminación insuficiente	Acondicionar el área de trabajo	Evaluación de iluminación, ruido y vibración	Eval. Realizadas / Eval. Planificadas	Sección SIS	Anual	Plan Operativo Anual Informe / Evaluación
Exposición a ruido						
Exposición a vibración		Dotación de EPP	Equipos dotados / Equipos requeridos	Sección Logística	Semestral	Formulario Entrega-Recepción
Piso irregular, resbaladizo	Minimizar el riesgo de caídas al mismo nivel	Adecuación de espacios laborales	Obras ejecutadas/ Obras planificadas	Sección Logística	.....	Orden de Trabajo
		Actividades de Información y señalización	Charlas ejecutadas / Charlas planificadas	Sección SAT	Semestral	Control de asistencia
Maquinaria desprotegida	Instalar protección para maquinas	Adquirir protección	.....	Sección Logística	.....	Factura
		Instalar protección	Equipos instalados / Equipos requeridos	Personal Mantto.	.....	Orden de Trabajo

Continúa...

Proyección de sólidos o líquidos	Reducir el contacto directo y exposición con inflamables, gases químicos, solventes en los alumnos y docentes	Capacitación y Educación	Charlas ejecutadas / Charlas planificadas	Sección SIS	Semestral	Control de asistencia
Exposición a líquidos Tóxicos		Dotación de EPP	Equipos dotados / Equipos requeridos	Sección Logística	Semestral	Formulario Entrega-Recepción
Exposición a humos y gases de turbinas, motores						
Manejo de inflamables y/o explosivos	Reducir la influencia de riesgos ergonómicos en los alumnos y docentes	Capacitación y Educación	Charlas ejecutadas / Charlas planificadas	Sección SIS	Semestral	Control de asistencia
Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)		Adecuación de los puestos de trabajo	Obras ejecutadas/ obras planificadas	Sección Logística	-----	Orden de Trabajo
Presencia de puntos de ignición	Minimizar el riesgo de quemaduras	Capacitación y Educación	Charlas ejecutadas / Charlas planificadas	Sección SIS	Semestral	Control de asistencia
		Señalización	Señalización ejecutada/ Señalización planificada	Sección SIS	Anual	Lista de Chequeo
Ubicación en zonas con riesgo de desastres	Reducir el riesgo de accidentes o incidentes	Capacitación y Educación	Charlas ejecutadas / Charlas planificadas	Sección SIS	Semestral	Control de asistencia
		Elaborar mapa de riesgos y mapa de evacuación	.....	Sección SIS	.....	Lista de chequeo

Elaborado por: Carolina Chamorro

3.6.5. Documentos de control

Para el control de la realización de las actividades propuestas en el Programa de disminución de riesgos se pone en consideración los formatos que deben utilizarse y que a continuación se detalla, los mismos que permitirán determinar el nivel de efectividad de las tareas y como indicadores para el proceso de mejoramiento continuo a fin de garantizar la integridad de los usuarios en las áreas del Bloque 42.

3.6.5.1. Capacitaciones:


El cumplimiento de las actividades de este programa se controla bajo el subsecuente formato:

	BLOQUE N°42 INSTITUTO TECNÓLOGICO SUPERIOR AERONÁUTICO		
TEMA:			
FECHA:			
REGISTRO DE CAPACITACIÓN			
Nómina de Asistentes	Área	Nº Cédula	Firma
Firma Responsable:			
Firma Facilitador:			

3.6.5.2. Formulario de Entrega y recepción de Equipo de Protección Personal:

El siguiente formato ayuda al control el EPP recibido por alumnos y docentes que realizan prácticas en el bloque N 42, protección como:

- a. Protección auditiva
- b. Protección ocular
- c. Protección para manos y pies
- d. Protección para la cabeza
- e. Protección corporal

	BLOQUE N°42 INSTITUTO TECNÓLOGICO SUPERIOR AERONÁUTICO		
FECHA:			
NOMBRE:			
ENTREGA DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL			
Descripción	Cantidad	Observaciones	
Condiciones de uso. El equipo de protección es de uso personal, por lo que la persona que se le entrega es responsable de su uso y mantenimiento del mismo.			
PERSONA QUE RECIBE:		FIRMA:	
PERSONA QUE ENTREGA:		FIRMA:	

3.6.5.3. Lista de chequeo

Mediante este chek-list se puede controlar:

- a. Instalaciones y señalización correcta
- b. Uso adecuado de EPP




BLOQUE N°42
INSTITUTO TECNÓLOGICO SUPERIOR AERONÁUTICO

FECHA :	INSPECCIONADO POR:				
LISTA DE CHEQUEO					
Parámetros de evaluación:					
E= Excelente B= Bueno R= Regular D= Deficiente					
Condición	E	B	R	D	Acciones de mejora
INSTALACIONES					
Piso en buenas condiciones					
Pisos libre de derrames					
Iluminación suficiente					
Lámparas bien ubicadas					
Lámparas de emergencia					
Luz natural					
Ventilación suficiente					
Ventas abiertas					
ventilación artificial					
Ventilación natural					
Ruido excesivo					
Cuántas maquinas producen más ruido					
Existe vibración en las maquinas					
ORDEN Y LIMPIEZA					
Herramientas en su lugar adecuado					
Máquinas y herramientas limpias					
Instalaciones libres de basura					
Áreas de trabajo limpias y ordenadas después del trabajo					
Estantes disponibles herramientas para la limpieza					
SEÑALIZACIÓN EN EL ÁREA					
Existen señalética dentro del laboratorio					
La señales están correctamente ubicadas					
La señalización existente es clara					
Dispone de mapa de riesgos					
Dispone de mapas de evacuación					
PERSONAL					
Uso adecuado de EPP					
Manejo adecuado de maquinas					
Manejo adecuado de herramientas de mano					
Trabajan con manuales					
Trabajan de acuerdo a procedimientos					
Trabajan bajo órdenes de trabajo					
INSPECCIONADO POR:				RESPONSABLE:	

3.6.5.4. Orden de trabajo


Mediante la orden de trabajo se puede dar seguimiento a trabajos de:

- a. Mantenimiento
- b. Instalaciones
- c. Reparaciones

	BLOQUE N°42 INSTITUTO TECNÓLOGICO SUPERIOR AERONÁUTICO		
NÚMERO DE ORDEN DE TRABAJO:			
ORDEN DE TRABAJO			
DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:			
AQUÍ SE ESTABLECE EL TIPO DE TRABAJO A REALIZAR			
PERSONA RESPONSABLE:		FIRMA:	
INFORME DEL TRABAJO REALIZADO :			
AQUÍ SE DETALLA LAS NOVEDADES DEL TRABAJO REALIZADO			
PERSONA QUE REALIZA EL TRABAJO:		FIRMA:	


3.6.5.5. Informe de evaluación

En el este formato se podrá detallar las novedades suscitadas en las evaluaciones realizadas.

		BLOQUE N°42 INSTITUTO TECNÓLOGICO SUPERIOR AERONÁUTICO	
		EVALUACIÓN DE:	
FECHA:			
INFORME DE EVALUACIÓN			
SITUACIONES ENCONTRADAS EN LA EVALUACIÓN:			
<p>AQUÍ SE DESCRIBE RÁPIDAMENTE EL ESTADO DEL ÁREA</p>			
CONCLUSIONES:		RECOMENDACIONES:	
MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS:			
EVALUADO POR:		FIRMA:	
APROBADO POR:		FIRMA	

3.6.5.6. Informe de Situación de peligro

Este formato se lo va a adoptar para una gestión preventiva, es decir por medio de los ISPs se podrá informar a la sección SIS sobre incidentes, accidentes o situaciones que pongan en peligro al personal del bloque N°42, para poder actuar de manera inmediata y así evitar que el riesgo avance.

	BLOQUE N°42 INSTITUTO TECNÓLOGICO SUPERIOR AERONÁUTICO	
INFORME SITUACIÓN DE PELIGRO (I.S.P)		
SECCIÓN A: INFORMACIÓN GENERAL		
1. TIPO DE MÁQUINA O HERRAMIENTA	2. LUGAR DONDE OCURRIÓ O FUE DETECTADA LA SITUACIÓN	
3. FECHA EN QUE OCURRIÓ	4. LUGAR AL QUE PERTENECE EL EQUIPO	
5. ACTIVIDAD (que se cumplió al momento del accidente)	6. CONDICIONES METEOROLÓGICAS PREVALECENTES (Presencia de lluvia, niebla, etc.)	
7. CONDICIÓN GENERAL DE VUELO ACTIVIDAD		
DIURNO <input type="checkbox"/>		
NOCTURNO <input type="checkbox"/>		
9. FUNCIÓN QUE OCUPA EL INFORMANTE El momento de la situación (OCUPACIONAL)	10. NOMBRE DEL INFORMANTE	
SECCIÓN B: DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN		

SECCIÓN C: INVESTIGACIÓN DE LA SITUACIÓN

1. RESUMEN SINTÉTICO DE LAS VERIFICACIONES EFECTUADAS, ANÁLISIS Y ESTABLECIMIENTO DE LAS CAUSAS

2. EVALUACIÓN DE RIESGOS DE ACCIONES A TOMARSE.

3. ACCIONES LLEVADAS A EFECTO

**FECHA EN QUE
FINALIZA LA
INVESTIGACIÓN**

**NOMBRE Y FIRMA DEL
INVESTIGADOR**

**NOMBRE Y FIRMA DEL
COMANDANTE DEL
REPARTO**

CAPÍTULO IV

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

- Se recopiló la información sobre la temática de investigación mediante libros, internet, entrevistas para obtener resultados claros y concisos
- De acuerdo al análisis de la información técnica obtenida en el bloque N°42, se determina que no se trabaja bajo medidas de seguridad a la vez que existe un ambiente laboral inadecuado para los docentes y estudiantes que realizan prácticas en estas áreas.
- Se proponen alternativas de mejora de acuerdo a los resultados obtenidos promoviendo procesos y procedimientos seguros para alumnos y docentes

4.2. Recomendaciones

- Se recomienda asignar un responsable del área capacitado en seguridad y salud ocupacional, o capacitar al personal existente, para la correcta aplicación de las alternativas propuestas en este documento.
- Cumplir con todas las medidas correctivas y preventivas propuestas en este estudio ya que con esto se puede controlar o minimizar los riesgos laborales en el bloque N°42.
- Tomar este trabajo de graduación como parámetro inicial para establecer estudios de iluminación, vibración, ventilación, ruido, señalización, entre

otros aspectos que puedan causar riesgos mayores dentro del área establecido.

- Hacer un seguimiento periódico y constante de la evaluación de riesgos para eliminar en su totalidad los riesgos existentes

GLOSARIO

Actividad: Operaciones o tareas propias al género humano que se realizan para el beneficio de las personas, los hogares y la sociedad en su conjunto.

Análisis de Riesgos: Consiste en la identificación de peligros asociados a cada fase o etapa del trabajo y la posterior estimación de los riesgos teniendo en cuenta conjuntamente la probabilidad y las consecuencias en el caso que el riesgo se materialice.

Antropometría: Es la ciencia que estudia las medidas del cuerpo humano, con el fin de establecer diferencias entre individuos, grupos, razas, etc.

Entenallas: maquinas anchas y planas, utilizadas para sostener y aplicar presión.

Factor de Riesgo: Elementos, sustancias, procedimientos acciones humanas presentes en el ambiente laboral que tiene capacidad de producir lesiones en el individuo o daños materiales.

Guardas: son equipos o herramientas que cuentan con algunas protecciones cuyo propósito es evitar que sus partes entren en contacto con el cuerpo u otros objetos extraños.

OHSAS: (Occupational Health and Safety Assessment Series). OHSAS 18001 (Sistemas de Gestión de Salud y Seguridad Laboral) se refiere a una serie de especificaciones sobre la salud y seguridad en el trabajo, materializadas por BSI (British Standards Institution) en la OHSAS 18001 y OHSAS 18002.

Puesto de Trabajo: Conjunto de tareas ejecutadas por una sola persona. El trabajo total asignado a un trabajador individual, constituido por un conjunto específico de deberes y responsabilidades.

Riesgo Laboral: Es la probabilidad de que un trabajador sufra un determinado daño en el trabajo.

Salud laboral: La salud laboral es el concepto básico relacionado con las condiciones de trabajo y salud del trabajador, con el objetivo de alcanzar el máximo bienestar físico, emocional, y psíquico del trabajador.

Seguridad industrial: La seguridad industrial es un área multidisciplinaria que se encarga **de** minimizar los riesgos en la industria. Parte del supuesto de que toda actividad industrial tiene peligros inherentes que necesitan de una correcta gestión.

BIBLIOGRAFÍA

- <http://www.monografias.com/trabajos35/tipos-riesgos/tipos-riesgos.shtml>
- <http://coepa.net/guias/files/identificacion-y-evaluacion-de-riesgos.pdf>
- GOMEZ, Monserrath. Mapas de riesgos. Ed.Torrelaguna. 2ªEd. pp 73
- PRADO,M. (2010) , “Identificación y Evaluación de Riesgos para la Elaboración del reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo en el ITSA”
- OSHAS 1800:2009, sistemas de gestión y seguridad en el trabajo
- Decisión 584, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, SST, Capítulo II,Art.4
- Decisión 584,Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, SST, Art.9
- Resolución 957 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Art.11
- CUNUHAY, L. (2012), Entrevista.
- OLIVO, L. (2012), Entrevista.
- Constitución d la República del Ecuador, Art. 326, Numeral 5.
- <http://www.seguridadindustrial.org/>
- <http://www.es.sgs.com/es>
- Decisión 584 de la CAN (Comunidad Andina de Naciones)
- artículo 354 del Código del Trabajo
- http://es.wikipedia.org/wiki/Riesgo_laboral
- Guía Básica de Información de Seguridad y Salud en el Trabajo – pág. 14
- <http://sena2011ubate.blogspot.com/2011/01/riesgos-mecanicos-salud-ocupacional.html>
- <http://www.slideshare.net/corista14/riesgos-quimicos-8969074>
- GOMEZ, Fernando Fichas de Lectura sobre “Salud Ocupacional”
- <http://www.ergonautas.upv.es/art-tech/usuarios/parte1.pdf>
- <http://universoyoga.com/destres/tag/definicion-riesgos-psicosociales/>
- artículo II, artículos 3 al 7 del Real Decreto 39/1997, Reglamento de los Servicios de Prevención
- http://www.itsafae.edu.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=46&Itemid=155

ANEXO 1

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR AERONÁUTICO

**CARRERA DE CIENCIAS DE LA SEGURIDAD AÉREA Y
TERRESTRE**



ANTEPROYECTO DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

“Estudio de la Identificación, Evaluación y Análisis de riesgos conjuntamente con la gestión preventiva en el Bloque N° 42 del Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico”

POSTULANTE:

A/C. CHAMORRO GUERRÓN IBETH CAROLINA

27 DE JUNIO DEL 2012

DATOS REFERENCIALES:

INSTITUCIÓN:

Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico.

Área de Influencia:

- TALLER DE MANTENIMIENTO DE LA CARRERA MECANICA AERONÁUTICA BLOQUE N° 42

Fecha de presentación:

Latacunga, 28 de Junio del 2012

Responsable del trabajo de graduación:

A/C. Chamorro Guerrón Ibeth Carolina

1. EL PROBLEMA DE INVESTGACIÓN

1.1 Planteamiento del Problema

En la ciudad de Latacunga provincia de Cotopaxi el Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico brinda sus servicios a la comunidad ecuatoriana el impartiendo enseñanzas en el campo aéreo y terrestre, ofreciendo profesionales aptos para desempeñar funciones adecuadas en su área de trabajo.

Ciencias de la Seguridad Aérea y Terrestre es una carrera que está enfocada en la seguridad industrial y salud ocupacional por lo que es competente poder realizar el la adecuada identificación, evaluación y análisis de riesgos en el Bloque 42, para brindar mayor seguridad a los estudiantes que realizan prácticas en esta área.

Ya que se manejan varios procesos, sustancias, operaciones que implican riesgos, puede ocurrir algún accidente debido a la falta de conocimiento por parte de los alumnos lo que afectaría directa o indirectamente a la institución.

Es por eso que es una obligación netamente del instituto brindar un ambiente de trabajo libre de riesgos, y con las correctas medidas de seguridad, por lo cual es importante la implementación de un mapa de riesgos en el bloque 42.

1.2 Formulación del Problema

Incidencia de accidentes e incidentes y falta de conocimiento sobre los procedimientos de seguridad de esta área tanto en docentes como alumnos que realizan prácticas en el bloque N° 42

1.3 Justificación e Importancia

La implementación del la evaluación de riesgos permite conocer e identificar los peligros y vulnerabilidades que tenemos, para saber qué podemos y qué

debemos hacer, es de utilidad para las autoridades y miembros de la institución debido a que pueden tomar decisiones y asumir compromisos en la prevención y reducción de desastres.

Permite registrar eventos que han afectado negativamente a la institución y hayan impactado significativamente a la población, es una información valiosa que debe ser considerada como información preliminar.

Es necesario para llevar a cabo las actividades de localizar, controlar, dar seguimiento y representar en forma gráfica, los agentes generadores de riesgos que ocasionan accidentes o enfermedades.

De esta misma manera se ha sistematizado y adecuado para proporcionar el modo seguro de crear y mantener los ambientes y condiciones de trabajo, que contribuyan a la preservación de la salud.

“Es de vital importancia para el ITSA debido a que se haría el análisis identificación e implementación de medidas de seguridad del riesgo identificado con el objetivo de salvaguardar la integridad de las personas”¹⁷

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Realizar una identificación, evaluación y análisis de riesgos conjuntamente con la Gestión Preventiva en el Bloque 42 del Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico, para establecer procedimientos y técnicas de prevención y reducir el riesgo de accidentes en los estudiantes y docentes.

¹⁷ OLIVO, L. (2012), Entrevista.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Utilizar el método adecuado para realizar la evaluación de riesgos, cumpliendo la norma legal.
- Realizar el mapa de riesgos en el plano 2 y 3D en el programa Autocad.
- Implementar el mapa de riesgos en áreas accesibles para información

1.5 Alcance

Esta investigación está enfocada a las instalaciones del Bloque N°42, orientado al uso del mapa, la identificación análisis y evaluación de los riesgos laborales como mecanismos para minimizar los niveles de riesgo.

Tomando en cuenta que el presente proyecto está dirigido para el personal, estudiantes tanto civiles como militares y visitantes que se involucran con el ITSA.

2. PLAN DE INVESTIGACIÓN

2.1 Modalidad básica de investigación

2.1.1 Investigación de Campo

Este trabajo contara con la investigación de campo debido a que se basa en informaciones obtenidas directamente de la realidad, permitiéndome cerciorarme de las condiciones reales en que se han conseguido los datos.

2.1.2 Investigación Bibliográfica Documental

Es indispensable la investigación bibliográfica puesto que esta proporcionara el conocimiento de las investigaciones ya existentes y una amplia búsqueda de información sobre riesgos localizados en el bloque 42 del Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico

2.2 Tipos de Investigación

2.2.1 No experimentales

Este trabajo tiene un método no experimental, debido a que no se puede comprobar o demostrar, porque se debe analizar e identificar los riesgos para dar soluciones.

2.3 Niveles de investigación

2.3.1 Exploratorio

Puesto que la investigación exploratoria se relacionara con una situación donde existe un conocimiento limitado, el diseño de la investigación se caracteriza por su flexibilidad para ser sensible ante lo inesperado y para descubrir ideas no reconocidas previamente.

2.3.2 Descriptivo

Por medio de este nivel se pretenderá describir las principales características del tema de trabajo de investigación con toda la información recolectada, logrando un mejor anteproyecto.

2.4 Universo población y muestra

2.4.1 Universo

Para la obtención de este trabajo y para formulación de estadísticas del mismo se tomara en cuenta a todos los alumnos y docentes quienes forman parte de la Carrera Mecánica Aeronáutica, para luego seleccionarlo en forma circunstancial, para la obtención de mejores resultados.

2.4.2 Población

La población que participara hará referencia a 292 alumnos y docentes que realizan prácticas en el Bloque N° 42, que son directamente implicados con los riesgos existentes en esta área.

2.4.3 Muestra

El tamaño de la muestra después del análisis y estadísticas será de 169 unidades de información tanto como profesores y alumnos este valor ha sido obtenido utilizando la formula de muestra probabilista:

$$n = \frac{PQ * N}{(N - 1)E^2 / K^2 + PQ}$$

Donde:

n= tamaño de la muestra

N= tamaño de la población

PQ= constante de la varianza de población (0,25)

E= Error máximo admisible (1% y 5%)

K= constante de recolección de error

2.5 Métodos y Técnicas de la Investigación

2.5.1 Métodos

2.5.1.1 Análisis

Consiste en identificar los componentes de un todo, separarlos para lograr acceder a sus principios elementales.

El análisis maneja juicios, es un proceso de conocimiento que se inicia por la identificación de cada una de las partes que caracterizan una realidad, podrá establecer la relación causa-efecto entre los elementos que componen el objeto de investigación.

2.5.1.2 Síntesis

Considera los objetos como un todo, la interrelación de los elementos que identifican, dan el planteamiento de la hipótesis, efectúa suposiciones o conjeturas, sintetiza en la imaginación para establecer una explicación tentativa que será puesta a prueba.

2.5.1.3 Deducción

Fundamenta en ir de lo general a lo particular; se inicia con la observación con el propósito de señalar las verdades particulares. El proceso deductivo no es suficiente por sí mismo para explicar el conocimiento.

2.5.1.4 Inducción

Se inicia por la observación de fenómenos particulares con el propósito de llegar a conclusiones y premisas generales.

2.5.2 Técnicas

2.5.2.1 Observación

Mediante la misma se podrá constatar, el lugar de aplicación de la investigación.

2.5.2.2 Encuesta

La recolección de la información será de fuentes primarias ya que se utilizara como técnica, una encuesta a través de la modalidad de cuestionario, el cual contara de 5 items.

2.5.2.3 Entrevista

Se basara en una consulta de asesoramiento que se realizara solo al personal especializado el cual responde a una serie de preguntas

2.6 Recolección de Datos

Es el uso de técnicas e instrumentos para recopilar información acerca de un determinado tema que es objeto de investigación.

Es una de las tareas más importantes en la etapa de análisis de sistemas de información pues de ello depende el producto que se desea desarrollar, se utilizó estas técnicas para la recolección de datos entrevista, encuesta y observación.

2.7 Procesamiento de la información

En este punto mediante la información necesaria que fue recolectada para nuestro proceso de investigación por medio de la encuesta, realizada estudiantes y docentes de la carrera de mecánica aeronáutica al igual que la entrevista dirigida a personales técnicos en seguridad.

Se aplica un método en el que se lo hace mediante la tabulación de datos previamente obtenidos en las encuestas realizadas con anterioridad. Esto se hace

con el fin de saber la opinión afirmativa o negativa de los encuestados para la elaboración de este trabajo investigativo, explicando por medio de conteo y gráficas, con la ayuda de la herramienta de Microsoft Excel, el cual permitió visualizar los datos para conocimiento y para la elaboración de conclusiones y recomendaciones.

2.8 Análisis e Interpretación de Resultados

Una vez que se aplique los instrumentos de recolección de la información, se procederá a realizar el tratamiento correspondiente para el análisis de los mismos, por cuanto la información que arrojará será la que indique las conclusiones a las cuales llega a la investigación, mostrara la percepción que poseen los alumnos y docentes acuerdo a las concepciones que posee realizar la evaluación de riesgos.

3. MARCO TEÓRICO

3.1.1 Antecedentes de la Investigación

En cualquier actividad humana existe el riesgo que puede afectar a la integridad física de las personas, es por eso que es necesaria una adecuada administración de riesgos donde se incluya una metodología capaz de analizar identificar y evaluar los diferentes riesgos.

La Evaluación del riesgo es el conjunto de acciones y procedimientos para la identificación de los peligros y análisis de la vulnerabilidad de una población con fines de evaluar los riesgos (probabilidad de daños: pérdidas de vidas humanas e infraestructura), en función de ello, recomendar medidas de prevención (medidas estructurales y no estructurales) y/o mitigación para reducir los efectos de los accidentes.

El IAER (identificación, análisis y evaluación de riesgos) es un paso previo al diseño del mapa de riesgos

3.1.2 Fundamentación Teórica

3.1.2.1 Definición de Riesgo

Es la probabilidad de que suceda un evento, impacto o consecuencia adversos. Se entiende también como la medida de la posibilidad y magnitud de los impactos adversos, siendo la consecuencia del peligro, y está en relación con la frecuencia con que se presente el evento.

“Es la probabilidad de que suceda un evento, impacto o consecuencia adversos. Se entiende también como la medida de la posibilidad y magnitud de los impactos adversos, siendo la consecuencia del peligro, y está en relación con la frecuencia con que se presente el evento”¹⁸.

¹⁸ <http://www.monografias.com/trabajos35/tipos-riesgos/tipos-riesgos.shtml>

La gestión del riesgo no solo nos permite prevenir desastres. También nos ayuda a practicar lo que se conoce como desarrollo sostenible

3.1.2.2 Clasificación del Riesgo

Los riesgos se pueden clasificar en:

- **Riesgos físicos.-** Su origen está en los distintos elementos del entorno de los lugares de trabajo que pueden producir daños a los trabajadores. Por ejemplo: la humedad, el calor, el frío, el ruido.
- **Riesgos biológicos.-** Se pueden dar cuando se trabaja con agentes infecciosos. Por ejemplo: virus, bacterias
- **Riesgos mecánicos.-** Son los que se producen por el uso de máquinas, útiles, o herramientas, produciendo cortes, quemaduras, golpes, etc.
- **Riesgos químicos.-** Son aquellos cuyo origen está en la presencia y manipulación de agentes químicos, los cuales pueden producir alergias, asfixias, etc.
- **Riesgos ergonómicos.-** Son los que se dan por problemas de adaptación al trabajo
- **Riesgos ambientales.-** a la posibilidad de que se produzca un daño o catástrofe en el medio ambiente debido a un fenómeno natural o a una acción humana.
- **Riesgos psicosociales.-** Se pueden dar debido a las condiciones de trabajo reinantes. Por ejemplo: stress, fatiga laboral, sobrecarga de trabajo.

3.1.2.3 Identificación, Evaluación y Análisis del Riesgo

La identificación de riesgos es un término aplicado a un método lógico, para establecer el contexto de identificar, analizar, monitorear los riesgos asociados

con actividad función o proceso, que permite a las organizaciones minimizar pérdidas y maximizar oportunidades.

3.1.2.4 Objetivos de la identificación, evaluación y análisis de riesgo

- Aprender a identificar los riesgos que pueden presentarse durante el desarrollo de las actividades propias de cada área de trabajo.
- Comprender la importancia y la incidencia que tiene el identificar y controlar los factores de riesgo que pueden presentarse en cada área de trabajo.
- Diseñar estructurar e implementar un sistema, de implementación de riesgos, utilizando los recursos tanto físicos como humanos disponibles en la organización.
- Establecer un sistema de controles internos apropiados para reducir la probabilidad de ocurrencia del riesgo.

3.1.2.5 Pasos para la Evaluación de Riesgo

Los principios fundamentales que deben tenerse en cuenta durante el proceso de evaluación de riesgos pueden desglosarse en varios pasos. (Fig. 3.1)

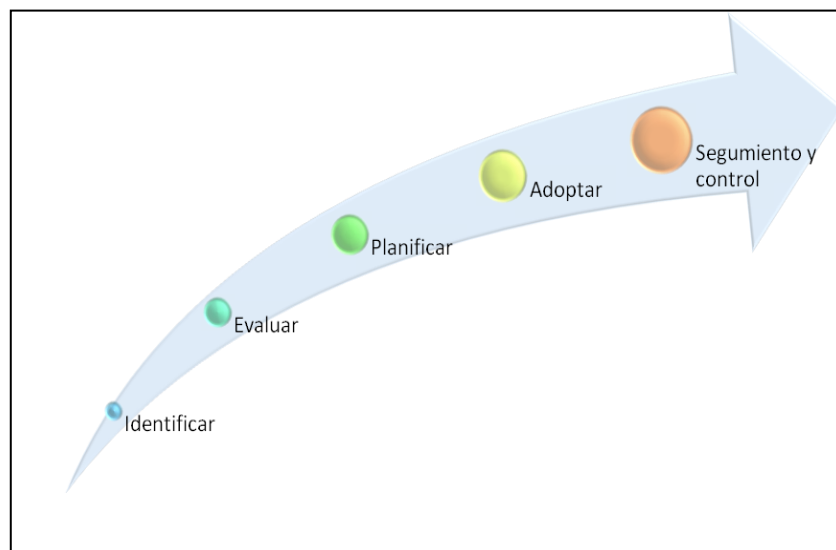


Fig. 3.1: Pasos Evaluación de Riesgos

Fuente: Evaluación de riesgos

Elaborado por: Carolina Chamorro

Paso 1: Identificación de los riesgos y de los trabajadores expuestos

Recorrer el lugar de trabajo para examinar lo que podría causar daños y determinar cuáles son los trabajadores que están en situación de riesgo.

Paso 2: Evaluación de riesgos y asignación de prioridades a los mismos

Valorar los riesgos existentes (su gravedad, probabilidad, etc.) y clasificarlos por orden de prioridad. Es primordial dar prioridad al trabajo necesario para eliminar o prevenir los riesgos.

Paso 3: Planificación de las medidas preventivas necesarias

Determinar cuáles son las medidas adecuadas para eliminar o controlar los riesgos.

Paso 4: Adopción de las medidas

Adoptar medidas preventivas y de protección estableciendo un plan de prioridades (probablemente no se puedan resolver todos los problemas de forma inmediata) y especificar lo que hay que hacer, cuándo deben hacerse y a quién le corresponde hacerlo, cuándo debe finalizarse una tarea y los medios asignados para adoptar las medidas adecuadas.

Paso 5: Seguimiento y revisión

La evaluación debe revisarse periódicamente para comprobar que las medidas funcionan o se aplican. Así pues, debe realizarse una revisión cuando se produzcan cambios significativos en la organización o como consecuencia de la investigación de un accidente o incidente.

3.1.2.6 Análisis de Riesgos

La primera fase que se contempla en el Análisis de Riesgos, es Identificar el **Peligro**, entendiendo como tal la fuente o situación con capacidad de daño en

términos de lesiones, daños a la propiedad, daños al medio ambiente, o bien una combinación de ambos.

Una vez identificado el Peligro, se ha de Describir, lo que a su vez comporta definir el daño resultante y los acontecimientos que han de suceder desde la situación inicial hasta que se materializa el accidente.

El siguiente paso va a consistir en Estimar el Riesgo, entendiéndose este como una combinación de la posibilidad o probabilidad y de las consecuencias y donde en el término posibilidad está integrado el término exposición.

La estimación del Riesgo supone el tener que valorar la probabilidad y las consecuencias de que se materialice el riesgo. La probabilidad puede ser determinada en función de las probabilidades del suceso inicial que lo genera y la de los siguientes sucesos desencadenantes, y en tal sentido, la probabilidad será tanto más compleja de determinar, cuanto más larga sea la cadena causal, ya que no solo habrá que conocer todos los sucesos que intervienen, sino la probabilidad de los mismos para efectuar el correspondiente producto.

“En cuanto a las consecuencias, la materialización de un peligro en accidente puede generar distintas consecuencias C, cada una de ellas con una probabilidad P, por lo que el daño esperado de un accidente, daño promedio, vendrá determinado por la expresión $P \times C$.”¹⁹

A mayor gravedad de las consecuencias previstas mayor deberá ser el rigor al determinar la probabilidad. Ante un accidente deberá plantearse cuáles son las consecuencias previsibles, las normales y esperadas y las que pueden ocurrir con posibilidad remota.

En la valoración de riesgos convencionales, en las que las consecuencias pueden ser desastrosas, es imprescindible considerar las consecuencias más críticas, aunque la posibilidad sea muy baja, lo que determina el ser más rigurosos en el análisis probabilístico.

¹⁹ <http://coepa.net/guias/files/identificacion-y-evaluacion-de-riesgos.pdf>

3.1.2.7 Valoración del riesgo

Tras efectuar el Análisis de Riesgos, y con el orden de magnitud que se ha obtenido para el Riesgo, hay que **valorarlo**, es decir emitir un juicio sobre la tolerabilidad o no del mismo, hablándose en el caso afirmativo de Riesgo controlado, y finalizando con ello la **Evaluación del Riesgo**.

3.1.2.8 Gestión del Riesgo

Si en la **evaluación del riesgo** resultase que el riesgo no es tolerable, hay que Controlar el Riesgo, requiriéndose para ello:

- Reducción del riesgo por modificaciones en el proceso, producto o máquina, y/o la implantación de medidas adecuadas.
- Verificación periódica de las medidas de control tomadas.

Al proceso conjunto de **Evaluación del riesgo** y Control del Riesgo se le denomina **Gestión del Riesgo (Fig. 3.2)**

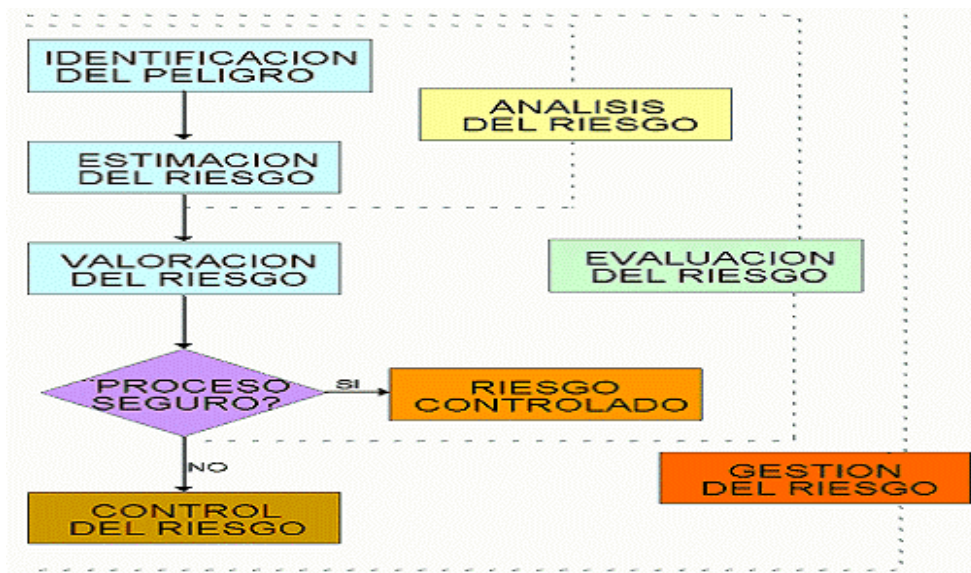


Fig. 3.2: identificación de riesgos

Fuente: Gestión de riesgos

Elaborado por: Carolina Chamorro

3.1.2.9 Mapa de riesgos

“El concepto mapa de riesgos engloba cualquier instrumento informativo, que mediante informaciones descriptivas e indicadores adecuados, permita el análisis periódico de los riesgos de origen laboral de una determinada zona. La lectura crítica de las informaciones sintéticas que se originan, deben permitir la programación de planes de intervención preventiva y la verificación de su eficacia una vez realizados”²⁰

a) Fases en la realización en un mapa de riesgos

Si se pretende una prevención de los daños, la primera fase necesaria es el conocimiento de los riesgos existentes en el ámbito que se considere, zona geográfica, empresa, sector etc. ¿Qué tecnología utilizan? ¿Cuáles son los riesgos?, ¿Qué daños pueden causar?, ¿Cuántas son las personas expuestas y dónde?

Sólo respondiendo a estas preguntas es posible plantear objetivos preventivos, definir prioridades, programar las actividades de prevención y evaluar las mismas, pasos que como vemos en la (Tabla 3.1), completan las fases de desarrollo de un mapa de riesgos.

Tabla 3.1: Fases en la realización en un mapa de riesgos

Nº	FASES	DEFINICION
1	Fase Cognoscitiva	Conocer profundamente los factores de riesgo para programar intervenciones preventivas ajenas a la improvisación.
2	Fase Analítica	Análisis de los conocimientos adquiridos en el paso anterior. En base al mismo se fijarán las prioridades de intervención y se programará las mismas.
3	Fase de Intervención	Aplicación sobre el terreno práctico de los planes de intervención programados.
4	Fase de Evaluación	Verificación de los resultados de la intervención respecto a los objetivos programados.

Fuente: GOMEZ, Monserrath. Mapas de riesgos.

Elaborado por: Carolina Chamorro

²⁰ GOMEZ, Monserrath. Mapas de riesgos. Ed.Torrelaguna. 2ªEd. pp 73

Los mapas de riesgo pueden ser muchos y tener muy diversas configuraciones, pero deben tender a cubrir el mismo objetivo: la intervención más eficaz para la eliminación de los riesgos laborales más relevantes y más difundidos en nuestro ámbito de estudio.

b) Diseño del Mapa de riesgos

“El mapa de riesgos se puede realizar en base al diagrama de la planta de la organización donde se establecerá todos los puestos de trabajo sin excepción alguna, se identificará si la empresa cuenta con algún medio o equipo de prevención por ejemplo la ubicación de un extintor”²¹

c) Simbología







Se entiende como simbología a la imagen con la que gráficamente, da un concepto rápido de prohibición, obligación, advertencia se especifica un símbolo por cada riesgo.

El mapa de Riesgos del Bloque N° 42, va a incluir señales como:

- **Señales de prohibición.-** una señal que prohíbe un comportamiento que puede provocar un peligro.
- **Señales de advertencia.-** señal que advierte un riesgo o peligro.
- **Señales de información.-** señal que nos da la información requerida.
- **Señales de obligación.-** señal que obliga a un comportamiento determinado.
- **Señal de salvamento y socorro.-** señal proporciona indicaciones relativas a las salidas de socorro o a primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento.

²¹ PRADO,M. (2010) , “Identificación y Evaluación de Riesgos para la Elaboración del reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo en el ITSA”

Tabla 3.2: Simbología INEN 439 (Señales de Prohibición)

Símbolo	Denominación
Señales de Prohibición	
	Prohibido fumar
	Prohibido fuego, llama abierta y prohibido fumar.
	Prohibido el paso a peatones
	Prohibido usar agua como extinguidor de fuego
	Prohibido beber, agua no potable
	Prohibido el paso a vehículos


Fuente: Instituto Ecuatoriano de Normalización - INEN 439

Elaborado por: Carolina Chamorro

Tabla 3.3: Simbología INEN 439 (Señales de Advertencia)

Símbolo	Denominación
Señales de Advertencia	
	Atención. Peligro, Tener cuidado
	Cuidado, peligro de fuego
	Cuidado, peligro de explosión
	Cuidado, peligro de agentes corrosivos
	Cuidado, peligro de intoxicación. Veneno
	Cuidado, peligro de radiación ionizante
	Cuidado, peligro de shock eléctrico. Tensión (voltaje) peligroso
	Cuidado, peligro de rayos laser

Tabla 3.3 (Continuación)

	Cuidado. Peligro de contaminación biológica
	Cuidado. Peligro de radiaciones no ionizantes
	Cuidado. Agente oxidante
	Cuidado. Temperatura peligrosa
	Cuidado. Ruido excesivo, peligro
	Cuidado, riesgo de tropezar
	Cuidado, caída a distinto nivel

Fuente: Instituto Ecuatoriano de Normalización - INEN 439

Elaborado por: Carolina Chamorro

Tabla 3.4: Simbología INEN 439 (Señales de Información)

Símbolo	Denominación
Señales de Información	
	Primeros auxilios
	Indicación general de dirección
	Indicación de dirección a estación de primeros auxilios
	Teléfono. Localización
	Timbre. Localización

Fuente: Instituto Ecuatoriano de Normalización - INEN 439

Elaborado por: Carolina Chamorro

Tabla 3.5: Simbología INEN 439 (Señales de Obligación)

Símbolo	Denominación
Señales de Obligación	
	Es obligatorio lavarse las manos
	Es obligatorio el uso de ropa protectora
	Es obligatorio el uso de equipos de protección personal

Fuente: Instituto Ecuatoriano de Normalización - INEN 439

Elaborado por: Carolina Chamorro





Tabla 3.6: Simbología INEN 439 (Señales de Salvamento y Socorro)

Símbolo	Denominación
Señales de Salvamento y Socorro	
	Extintor
	Alarma. Sirena de incendios

Fuente: Instituto Ecuatoriano de Normalización - INEN 439

Elaborado por: Carolina Chamorro

Tabla 3.7: Señalización prevención y control de incendios

Sistema de Prevención y Control de Incendios	
Símbolo	Denominación
	Gabinete
	extintor de incendios co ₂
	extintor de incendios pqs
	lámpara de emergencia
	difusor de sonido
	pulsador de alarma
	iluminación de emergencia
	equipo de manguera
	boca de impulsión
	rociador automático
	Boca de fuego
	Panel de control de rociadores
	Panel de control alarma
	Panel de control detectores
	detector de humos
	Hidrante
	ducto de 0.60 x 0.60

Fuente: Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Latacunga.

Elaborado por: Carolina Chamorro

3.1.3 Fundamentación Legal

OHSAS 18001, requiere que las empresas se comprometan a eliminar o minimizar riesgos para los empleados y otras partes interesadas que pudieran estar expuestas a peligros asociados con sus actividades.²²

La decisión 584 del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, “SST, en su Capítulo II, política de prevención de Riesgos Laborales en su Art. 4 señala, “...deberán propiciar el mejoramiento de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, a fin de prevenir daños en la integridad física y mental...”²³

Por otra parte en su Art. 9 de la misma decisión, “... en materia de seguridad y salud en el trabajo propone miras a reducir los riesgos laborales...”²⁴

Según el Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo en su resolución 957 dentro de su Art.11, “... en el lugar de trabajo se debería tomar medidas tendientes a disminuir los riesgos laborales, con visión en directrices de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y en su entorno con responsabilidad²⁵.

Reglamento del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IESS 390 “obliga a todas las instituciones a tener una identificación y evaluación de riesgos, producidas por su propia organización”²⁶

²² OHSAS 1800:2009, sistemas de gestión y seguridad en el trabajo

²³ Decisión 584, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, SST, Capítulo II, Art.4

²⁴ Decisión 584, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, SST, Art.9

²⁵ Resolución 957 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Art.11

²⁶ CUNUHAY, L. (2012), Entrevista

4. EJECUCIÓN DEL PLAN DE INVESTIGACIÓN

4.1. Modalidad básica de la investigación

4.1.1. Investigación de campo.

La investigación estuvo siempre presente la fuente principal de este anteproyecto se utilizó técnicas como observación directa y de campo , la encuesta, entrevista, directa y de campo, con sus referentes herramientas, el cuestionario, ficha de entrevista y ficha de observación.

4.1.2. Bibliografía documental

En este anteproyecto se recolectaron varias fuentes para lograr la investigación, dicha información fue recolectada de: OSHAS 1800:2009 Sistemas de gestión y Seguridad en el trabajo, y artículos del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), páginas en internet y varios libros sobre salud y seguridad ocupacional.

4.2 Tipos de investigación

4.2.1 No Experimental

Este método, se empleo debido a que las enfermedades ocupacionales se las encuentran constantemente en los trabajadores, y no se es de fácil comprobación o demostración, debido a descuidos personales o a su vez de la empresa, ya sea por fallos en los exámenes pre o post ocupacionales, falta de equipos de protección personal.

4.3 Niveles de investigación

4.3.1 Exploratorio

Se trabajó con este tipo de investigación debido a que se caracteriza por su flexibilidad a los cambios, y a partir de una idea se creó la base y cada elemento del proyecto.

4.3.2 Descriptiva

Este tipo de investigación ha permitido facilitar la implementación, análisis y evaluación de riesgos, con toda la información recolectada logrando mejores resultados.

4.4 Universo, población y muestra

4.4.1 Universo

Situaremos como universo a los alumnos y personal docente que realizan prácticas en el Bloque N°42, debido que estas personas están directamente inmiscuidas en esta área.

4.4.2 Población

La población para la población son 292 unidades conformados por: 44 alumnos de primer semestre en mecánica, 57 alumnos de segundo semestre en mecánica, 32 alumnos de tercer semestre en mecánica, 55 alumnos de cuarto semestre en mecánica, 21 alumnos de quinto semestre en mecánica, 65 alumnos de sexto semestre en mecánica y 18 docentes técnicos de la carrera mecánica aeronáutica, distribuidos de la siguiente manera.

Tabla 4.1: Segmentación de la Población

Segmento	Número	Porcentaje
Primero Mecánica	44	15%
Segundo Mecánica	57	20%
Tercero Mecánica	32	11%
Cuarto Mecánica	55	19%
Quinto Mecánica	21	7%
Sexto Mecánica	65	22%
Docentes Técnicos	18	6%
Total Población:	292	100%

Fuente: Trabajo de Campo

Elaborado por: Carolina Chamorro

4.4.3 Muestra

El tamaño de la muestra para el estudio es de 169 unidades de observación, conformada por: por 25 alumnos de primer semestre en mecánica, 33 alumnos de segundo semestre en mecánica, 19 alumnos de tercer semestre en mecánica, 32 alumnos de cuarto semestre en mecánica, 12 alumnos de quinto semestre en mecánica, 38 alumnos de sexto semestre en mecánica y 10 docentes técnicos de la carrera mecánica aeronáutica, distribuidos de la siguiente manera.

Tabla 4.2: Segmentación de la Muestra

Segmento	Número	Porcentaje
Primero Mecánica	25	15%
Segundo Mecánica	33	20%
Tercero Mecánica	19	11%
Cuarto Mecánica	32	19%
Quinto Mecánica	12	7%
Sexto Mecánica	38	22%
Docentes Técnicos	10	6%
Total muestra:	169	100%

Fuente: Trabajo de Campo

Elaborado por: Carolina Chamorro

Se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{PQ * N}{(N - 1)E^2 / K^2 + PQ}$$

Donde:

n= tamaño de la muestra

N= tamaño de la población

PQ= constante del la varianza de población (0,25)

E= Error máximo admisible (1% y 5%)

K= constante de recolección de error

A continuación en forma detallada el cálculo de la muestra:

Tabla 4.3: Detalles de los Resultados

Descripción	Resultado
PQ*N	73
N-1	291
E2	0,0025
K2	4
$(N-1)E2/K2+PQ$	0,431875

Fuente: Trabajo de Campo

Elaborado por: Carolina Chamorro

4.5 Recopilación de la información

Para llegar a esta información se lo hizo mediante instrumentos de recolección encuesta, cumpliendo los objetivos planteados, obteniendo la información requerida.

4.5.1 Elaboración del cuestionario

Se desarrollo un cuestionario muy claro y bien formulado el cual consta con 5 preguntas que conllevan al cumplimiento de los objetivos del proyecto (Ver: Anexo 1). En el cual consiste en preguntas abiertas y cerradas, para lograr recolectar la información requerida, además se utilizaron técnicas de escala básica como:

- **Escala Nominal:**

Se utiliza únicamente para identificar diferentes alternativas de respuesta. La asignación de valores de a las distintas respuestas se hace de forma arbitraria seleccionando una sola alternativa, escala utilizada en las preguntas 2.

La pregunta 4 se la considera como abierta porque es accesible a cualquier tipo de respuesta.

Las preguntas 3 y 5 son preguntas abiertas dicotómicas que solo consta de dos opciones al igual que la pregunta 1, la cual me permiten saber la aceptación del proyecto.

4.5.2 Encuesta piloto

Se expuso la encuesta piloto a dos técnicos en esta especialidad, obteniendo los primeros resultados, con estos resultados arrojados se hicieron simples correcciones.

4.5.3 Encuesta definitiva

Luego de la encuesta piloto, se aplicó la encuesta definitiva para preparar a toda la muestra.

4.6 Análisis e interpretación de resultados

4.6.1 Observación

La observación es la técnica de investigación básica, sobre las que se sustentan todas las demás, ya que establece la relación básica entre el sujeto que observa y el objeto que es observado, que es el inicio de toda comprensión de la realidad.

4.6.2 Entrevista

La Entrevista es la comunicación interpersonal establecida entre investigador y el sujeto de estudio a fin de obtener respuestas verbales a los interrogantes planteados sobre el tema propuesto (Ver Anexo 2).

4.6.3 Encuesta

La encuesta es un instrumento de la investigación de mercados que consiste en obtener información de las personas encuestadas mediante el uso de cuestionarios diseñados en forma previa para la obtención de información específica. (Ver Anexo 1).

4.7 Análisis de la Encuesta

- **Pregunta 1**

¿Cree usted que sería importante hacer una evaluación de riesgos en el bloque N° 42?

Tabla 4.4: Pregunta 1

OPCIONES	CONTINUIDAD	PORCENTAJE
SI	163	96%
NO	6	4%
TOTAL	169	100%

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Carolina Chamorro

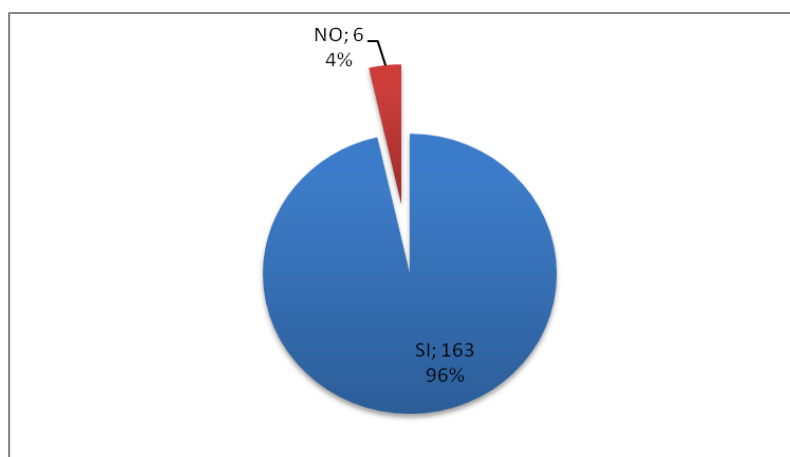


Fig. 4.1: Pregunta 1

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Carolina Chamorro

- ✓ **Análisis**

La primera pregunta tiene una aceptación 94%, mientras una negación del 6%.

- ✓ **Interpretación**

Con este resultado se asume que la en su mayoría de encuestados están de acuerdo con la evaluación de riesgos en el bloque N° 42

Pregunta 2

¿Cuáles son los riesgos más frecuentes en el bloque N° 42?

Tabla 4.5: Pregunta 2

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
cortes, lesiones y golpes	139	23%
exposición al ruido	123	21%
contacto eléctrico	91	15%
contacto con material toxico o inflamable	82	14%
proyección de partículas	74	12%
caídas al mismo nivel	47	8%
Incendios	43	7%

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Carolina Chamorro

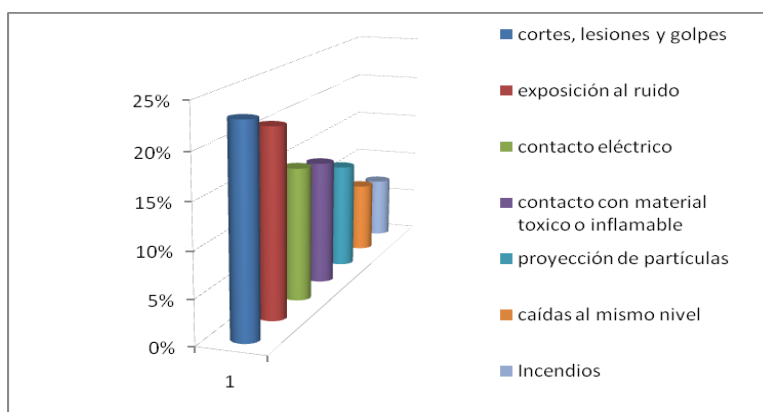


Fig. 4.2: Pregunta 2

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Carolina Chamorro

✓ Análisis

En esta pregunta se obtuvo una frecuencia de cortes lesiones y golpes con 139, exposición al ruido con 123, contacto eléctrico con el 91, contacto con material toxico e inflamable igual al 82, proyección de partículas con el 74, caídas al mismo nivel con 47 e incendios con el 43 de frecuencia,

✓ Interpretación

Esta pregunta arrojó como resultado que los riesgos más frecuentes en el bloque N° 42 son: cortes lesiones y golpes con un 23%, exposición al ruido con un 21%, seguido del contacto eléctrico con el 15%, contacto con material toxico e inflamable igual al 14%, partículas con el 12%, caídas al mismo nivel con 8% e incendios con el 7%.

- **Pregunta 3**

¿Usted al realizar las prácticas ha sufrido algún accidente?

Tabla 4.6: Pregunta 3

OPCIONES	CONTINUIDAD	PORCENTAJE
SI	34	20%
NO	129	80%
TOTAL	163	100%

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Carolina Chamorro

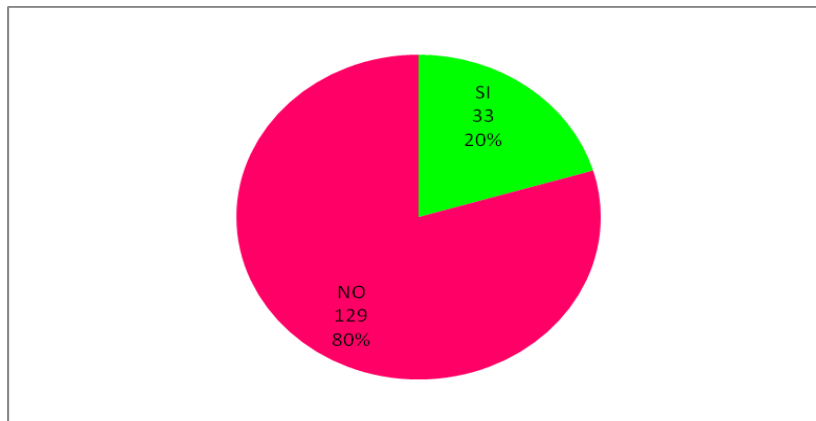


Fig. 4.3: Pregunta 3

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Carolina Chamorro

- ✓ **Análisis**

En esta pregunta dio como resultado que las 33 estudiantes han sufrido accidentes mientras que los 129 No han sufrido ningún daño.

- ✓ **Interpretación**

Podemos darnos cuenta que el 80 % afirma que no ha sufrido ningún tipo de accidente, mientras que el 20 % de los encuestados han sufrido accidentes en esta área aquí un breve descripción del tipo de accidente que han sufrido.

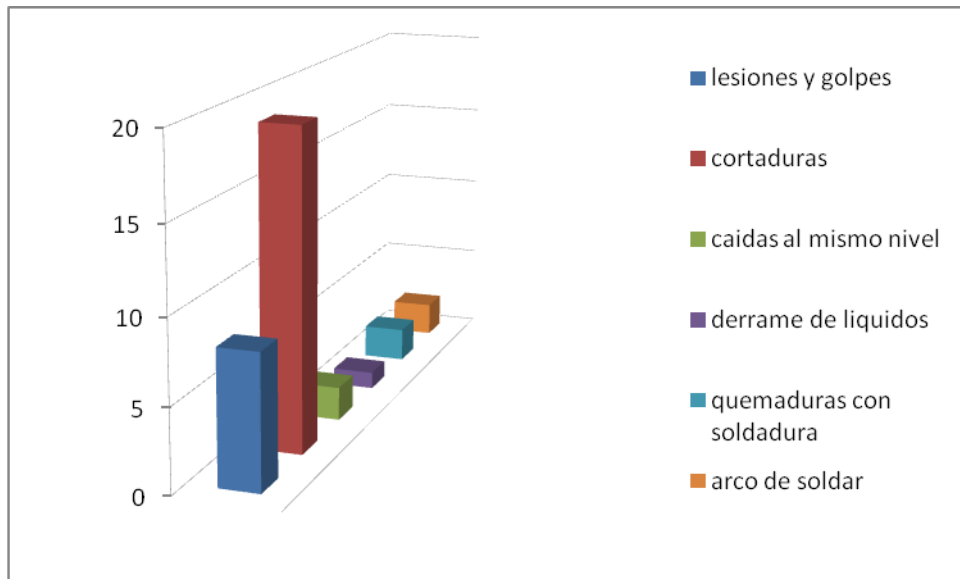


Fig. 4.4: Pregunta 3 (Accidentes)

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Carolina Chamorro

Del 20 % de los accidentes más frecuentes en esta área son:

- Cortaduras
- Lesiones y golpes
- Derrame de líquidos
- Quemaduras al soldar
- Arco de soldar
- Derrame de líquidos

- **Pregunta 4**

¿Cuál de las actividades que se realizan en esta área considera usted es de mayor riesgo?

Tabla 4.7: Pregunta 4

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Carga pesada	11	8%
Moladora	9	7%
Soldadura	34	26%
Líquidos Inflamables	7	5%
Remachadora	5	4%
Corte de Metales	15	12%
Proyección de Partículas	3	2%
Equipos Eléctricos	10	8%
Uso de Mangueras	3	2%
Practicas de Turbina PTMT	8	6%
Bancos de Prueba Hidráulico	8	6%
Material Toxico	8	6%
Inspecciones NDI	5	4%
Taladro de Pedestal	3	2%
Esmerilado	2	2%

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Carolina Chamorro

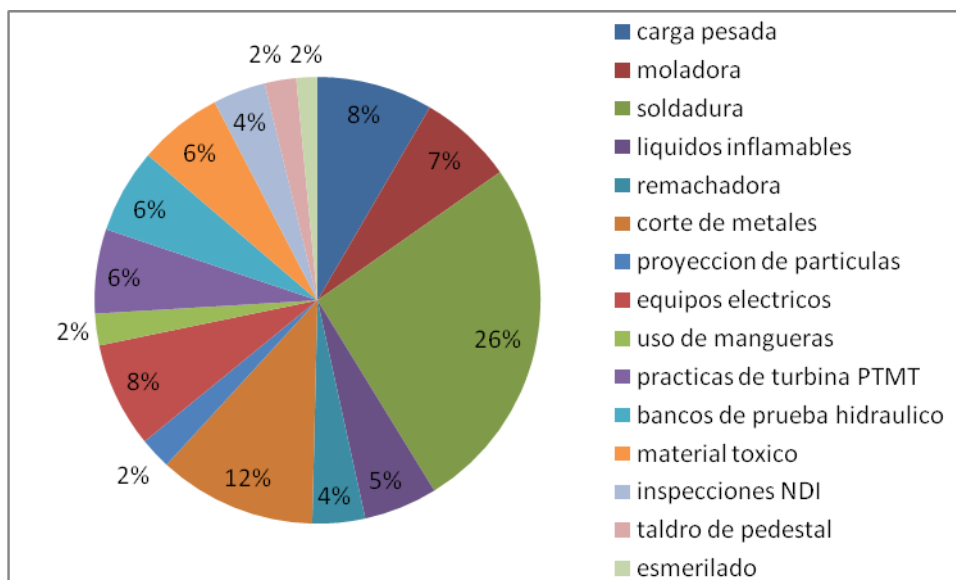


Fig. 4.5: Pregunta 4

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Carolina Chamorro

✓ **Análisis**

En esta pregunta los resultados fueron: Carga Pesada 8%, Moladora 7%, Soldadura 26%, Líquidos Inflamables 5%, Remachadora 4%, Corte de Metal 12%, Proyección de Partículas 2%, Equipos Eléctricos 8%, Uso de Mangueras 2%, Practicas de Turbina PTMT 6%, Bancos de Pruebas Hidráulico 6%, Material Toxico 6%, Inspecciones NDI 4%, Taladro Pedestal 2%, Esmerilado 2%.

✓ **Interpretación**

Se llego a la conclusión de que las actividades más riesgosas en el bloque N° 42 son:

- Soldadura con el 26%
- Corte de metales con el 12%
- Equipos eléctricos con el 8%
- Carga pesada con el 8%

• **Pregunta 5**

¿Conoce usted los procedimientos seguros para realizar las prácticas en los diferentes talleres?

Tabla 4.8: Pregunta 5

OPCIONES	CONTINUIDAD	PORCENTAJE
SI	89	54%
NO	74	46%
TOTAL	163	100%

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Carolina Chamorro

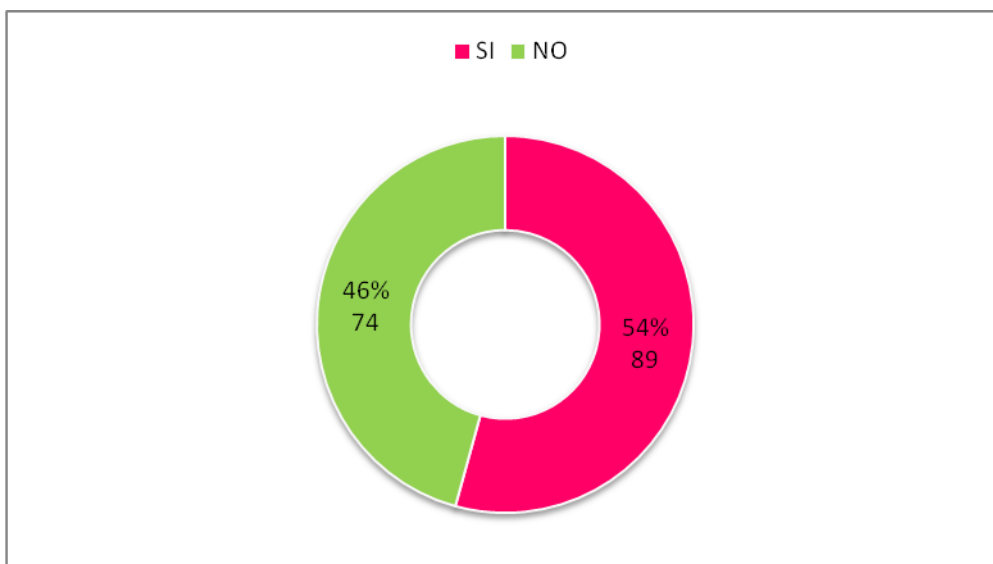


Fig. 4.6: Pregunta 5

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Carolina Chamorro

✓ **Análisis**

Esta pregunta arrojó los siguientes resultados: 89 personas sí conocen los procedimientos, lo que da el 54%, y 74 personas no conocen los procedimientos seguros en esta área, lo que da un 46%.

✓ **Interpretación**

Mediante los resultados obtenidos se comprueba que el 54% de los encuestados sí conocen los procedimientos seguros de esta área, mientras que el 46% no los conoce.

4.8 Conclusiones Y Recomendaciones

4.8.1 Conclusiones

- Como se puede ver en los resultados de la encuesta en la pregunta 2, casi en la totalidad los encuestados que existen riesgos muy frecuentes como cortes, lesiones y golpes, exposición al ruido y contacto eléctrico en los que hay que adoptar medidas de seguridad.
- En los resultados de la encuesta en la pregunta 4, obtuvimos que la gran mayoría de encuestados concuerda en que el área de soldadura, cortes con metal equipos eléctricos y carga pesada son una de las actividades de mayor riesgo.
- Por otra parte en la pregunta 5 se obtuvo que hay que tomar en cuenta que casi la mitad los encuestados no conocen los procedimientos adecuados de seguridad.

4.8.2 Recomendaciones

- Implementar el análisis y evaluación de riesgos en el bloque n°42 norma, para beneficios de los alumnos y docentes que realizan prácticas en esta área.
- Es recomendable priorizar las áreas que provocan mayor riesgos pues podrían causar accidentes tanto a los estudiantes como docentes.
- Es factible implementar procedimientos seguros para cada uno de los equipos que se utilizan en el bloque N°42, para poder apoyar al alumnado a que desarrolle de forma segura cada procedimiento.

5. DENUNCIA DEL TEMA

“PROYECTO PARA LA IDENTIFICACION, EVALUACION, ANALISIS DE RIESGOS CONJUNTAMENTE CON LA GESTIÓN PREVENTIVA EN EL BLOQUE N°42 DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR AERONÁUTICO”.

6. FACTIBILIDAD

6.1 Técnica

Debido a que no se ha hecho la evaluación de riesgos, así como la exposición y, en última instancia, los riesgos asociados en el bloque N° 42, resulta factible implementar esta evaluación ya que el incremento del mapa de riesgos permite controlar, dar seguimiento y representar en forma gráfica, los agentes generadores de riesgos.

6.2 Legal

Se ha visto posible continuar con el desarrollo del proyecto, ya que no existe ningún impedimento, está respaldada por el reglamento interno del Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico, OSHAS 1800:2009 Sistemas de gestión y Seguridad en el trabajo, y artículos del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST).

6.3 Apoyo

Por la gran importancia que presenta el proyecto para el mejoramiento de la institución, es factible realizarlo con ayuda de personal capacitado que se relaciona directamente con el tema propuesto.

6.4 Recurso Humano

El equipo humano que ha contribuido con el avance de este proyecto fueron los siguientes:

- Autor del proyecto
- Personal administrativo de la Carrera de Seguridad Aérea y Terrestre
- Docentes de la Carrera Seguridad Aérea y Terrestre
- Docentes de la Carrera Mecánica Aeronáutica
- Estudiantes de la Carrera Mecánica aeronáutica
- Asesor del proyecto

Descripción

- **Materiales**

- Material de oficina en general
- Material necesario para la evaluación del levantamiento de riesgos.

- **Equipos**

- Cámara fotográfica
- Computador
- Impresora

Recursos Económicos

Para la elaboración del proyecto se ha determinado que no influye un costo superior al de los límites permisibles, lo conforman herramientas, procesos y conocimientos empleados, todo esto es de gran importancia para el correcto desarrollo del proyecto.

Descripción de Costos

Detalle	Valor Unitario	Valor Total
Impresiones	0.05	75,00
Arriendo	120.00	120,00
Anillados	1.75	5,25
Herramientas de Oficina	1.25	6,25
Implementación del mapa y evaluación de riesgos	57.00	285,00
Gastos del anteproyecto		491.50
Presupuesto del proyecto de grado		1.000
Presupuesto sobrante		508.5

- **Recursos Físicos**

El espacio físico destinado para el alojamiento de nuestro es el Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico (Ver Anexo 3), específicamente el Bloque N° 42. (Ver Anexo 4).

CRONOGRAMA

		MESES						
		Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre
ACTIVIDADES	Planteamiento del problema	X						
	Plan metodológico	X						
	Ejecución del plan metodológico		X					
	Factibilidad del problema		X					
	Denuncia del tema			X				
	Presentación del anteproyecto				X			
	Aprobación del tema					X		
	Desarrollo del tema					X	X	
	Defensa							X

GLOSARIO

Peligro: Situación, que puede ser una acción o una condición, que ostenta el potencial de producir un daño sobre una determinada persona o cosa.

Riesgo laboral: Se denomina Riesgo laboral a todo aquel aspecto del trabajo que ostenta la potencialidad de causarle algún daño al trabajador.

Riesgo: Se define como la combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas. Los factores que lo componen son la amenaza y la vulnerabilidad.

Vulnerabilidad: Son las características y las circunstancias de un sistema o bien que hacen susceptibles a los efectos dañinos de una amenaza. Con los factores mencionados se compone la siguiente fórmula de riesgo.

Mitigar: Disminuir la intensidad, la gravedad o la importancia de algo. Moderar, aplacar, disminuir o suavizar algo.

Estimación del Riesgo: estima la frecuencia con que se presentarán los riesgos identificados, así como también se debe cuantificar la probable pérdida que ellos pueden ocasionar

Extintor: **extintor de fuego**, o **matafuego** es un artefacto que sirve para apagar fuegos. Consiste en un recipiente metálico (bombona o cilindro de acero) que contiene un agente extintor de incendios a presión, de modo que al abrir una válvula el agente sale por una manguera que se debe dirigir a la base del fuego. Generalmente tienen un dispositivo para prevención de activado accidental, el cual debe ser deshabilitado antes de emplear el artefacto.

SIGLAS

IAER: Identificación, Análisis y Evaluación de riesgos

ITSA: Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico

INEN: Instituto Ecuatoriano de Normalización

SST: Seguridad y Salud en el Trabajo

IESS: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

OMT: Organización Mundial del Trabajo

OHSAS: Occupational Health and Safety Assements Series

BIBLIOGRAFÍA

- <http://www.monografias.com/trabajos35/tipos-riesgos/tipos-riesgos.shtml>
- <http://coepa.net/guias/files/identificacion-y-evaluacion-de-riesgos.pdf>
- GOMEZ, Monserrath. Mapas de riesgos. Ed.Torrelaguna. 2ªEd. pp 73
- PRADO,M. (2010) , “Identificación y Evaluación de Riesgos para la Elaboración del reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo en el ITSA”
- OHSAS 1800:2009, sistemas de gestión y seguridad en el trabajo
- Decisión 584, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, SST, Capítulo II,Art.4
- Decisión 584,Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, SST, Art.9
- Resolución 957 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Art.11
- CUNUHAY, L. (2012), Entrevista.
- OLIVO, L. (2012), Entrevista.

Anexos



ANEXO 1

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR AERONÁUTICO

Ciencias de la Seguridad Aérea Y Terrestre

CUESTIONARIO

Fecha:.....

Encuesta dirigida a: personal docente y estudiantes que realizan prácticas en el Bloque N°42 del Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico.

Objetivo:

Identificar los peligros y evaluar los riesgos con el propósito de prevenir y proteger al talento humano y material de la institución.

El cuestionario le llevara tan solo unos pocos minutos contestarlo. Agradezco su información para la elaboración de este proyecto.

Preguntas:

1.- **Coloree de acuerdo a su criterio la respuesta correcta: ¿Cree usted que sería importante hacer una evaluación de riesgos en el Bloque N° 42?**

SI

NO

Si su respuesta es afirmativa, por favor continúe con las siguientes preguntas

2.- **Marque con una X los riesgos más frecuentes presentes en el bloque No. 42**

- 1. Exposición ruido
- 2. Contacto eléctrico
- 3. Caídas al mismo nivel
- 4. Incendios
- 5. Proyección de partículas
- 6. Cortes, lesiones y golpes
- 7. Contacto con material toxico o inflamable
- 8. Otros.....Especifique.....

3.- Marque la respuesta que considere correcta: ¿Usted al realizar las prácticas ha sufrido algún accidente?

SI

NO

Si su respuesta es afirmativa, por favor especifique el tipo de accidente

.....

4.- Responda de acuerdo a su criterio: ¿Cuál de las actividades que se realizan en esta área considera usted es de mayor riesgo?

.....

5.- Seleccione la respuesta adecuada ¿Conoce usted los procedimientos seguros para realizar las prácticas en los diferentes talleres?

SI

NO

Nombre (opcional)

Carrera.....

Nivel.....



ANEXO 2

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR AERONÁUTICO

Ciencias de la Seguridad Aérea Y Terrestre

CEDULA DE ENTREVISTA

Fecha: 20 junio del 2012

Nombre: Subs. Luis Olivo

Cargo: Jefe del Departamento del Sistema Integrado de Seguridad SIS

Objetivo:

Identificar los peligros y evaluar los riesgos con el propósito de prevenir y proteger al talento humano y material de la institución.

El cuestionario le llevara tan solo unos pocos minutos contestarlo. Agradezco su información para la elaboración de este proyecto.

Preguntas:

1.- ¿Cree usted que sería importante hacer una evaluación de riesgos en el Bloque N° 42?

Muy importante, porque se debe mantener la seguridad y conocer los riesgos latentes en el área, con el objetivo de analizar y controlar el riesgo

2.- ¿Cual e estos considera usted que son los riesgos más frecuentes presentes en el bloque No. 42?

Exposición ruido, Contacto eléctrico , Caídas al mismo nivel, Incendios, Proyección de partículas, Cortes, lesiones y golpes, Contacto con material toxico o inflamable

Taller de mantenimiento ya que se está expuesto a caídas de materiales, herramientas, cortes inclusive hay riesgos de resbalarse en el piso, las

proyección de partículas es otro de los riesgos ya que esto puede afectar a la vista

3.- ¿Usted ha presenciado o a sufrido algún accidente en esta área?

Como miembro del sistema integrado de seguridad me han llegado notificaciones extraoficiales que han ocurrido accidentes como caídas cortes, lesiones

4.- ¿De las actividades que se realizan en esta área cual considera usted es de mayor riesgo?

Cortes con láminas para la piel de la aeronave, así como también el esmerilar cualquier metal, esos son los más comunes a mi criterio

5.- ¿Conoce usted si se realizan procedimientos seguros para realizar las practicas en los diferentes talleres?

Se trata de realizarlos con la máxima seguridad pero no existe procedimiento técnico.

6.- ¿En qué beneficiaría al instituto la implementación de una evolución de riesgos en el bloque nº 42?

Se haría el análisis, identificación e implementación de medidas de seguridad del riesgo identificado con el objetivo de salvaguardar la integridad de alumnos, docentes y visitantes a este laboratorio.



ANEXO 2

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR AERONÁUTICO

Ciencias de la Seguridad Aérea Y Terrestre

CEDULA DE ENTREVISTA

Fecha: 20 junio del 2012

Nombre: Ing. Luis Cunuhay

Cargo: Docente de las Carreras Mecánica Aeronáutica y Seguridad Aérea y Terrestre

Objetivo:

Identificar los peligros y evaluar los riesgos con el propósito de prevenir y proteger al talento humano y material de la institución.

El cuestionario le llevara tan solo unos pocos minutos contestarlo. Agradezco su información para la elaboración de este proyecto.

Preguntas:

1.- ¿Cree usted que sería importante hacer una evaluación de riesgos en el Bloque N° 42?

Sí, porque todos los talleres deben estar identificados los riesgos y realizando la gestión preventiva o de seguridad para esta mantener evitar accidentes.

2.- ¿Cual e estos considera usted que son los riesgos más frecuentes presentes en el bloque No. 42?

Exposición ruido, Contacto eléctrico , Caídas al mismo nivel, Incendios, Proyección de partículas, Cortes, lesiones y golpes, Contacto con material toxico o inflamable

Exposición al ruido, proyección de partículas, cortes lesiones y golpes y un bajo porcentaje de lo que es contacto eléctrico, incendios no han sucedido peros sería importante poner atención en esto.

3.- ¿Usted ha presenciado o a sufrido algún accidente en esta área?

No pues en esta área no se lleva estadísticas de accidentes e incidentes pero si se pudiera demostrar seria lo especifico.

4.- ¿De las actividades que se realizan en esta área cual considera usted es de mayor riesgo?

Corte de láminas o metales son frecuentes y los considero más peligrosos.

5.- ¿Conoce usted si se realizan procedimientos seguros para realizar las prácticas en los diferentes talleres?

No conocen porque no se ha dado ninguna inducción general por parte del SIS, en las que se especifiquen las medidas preventivas.

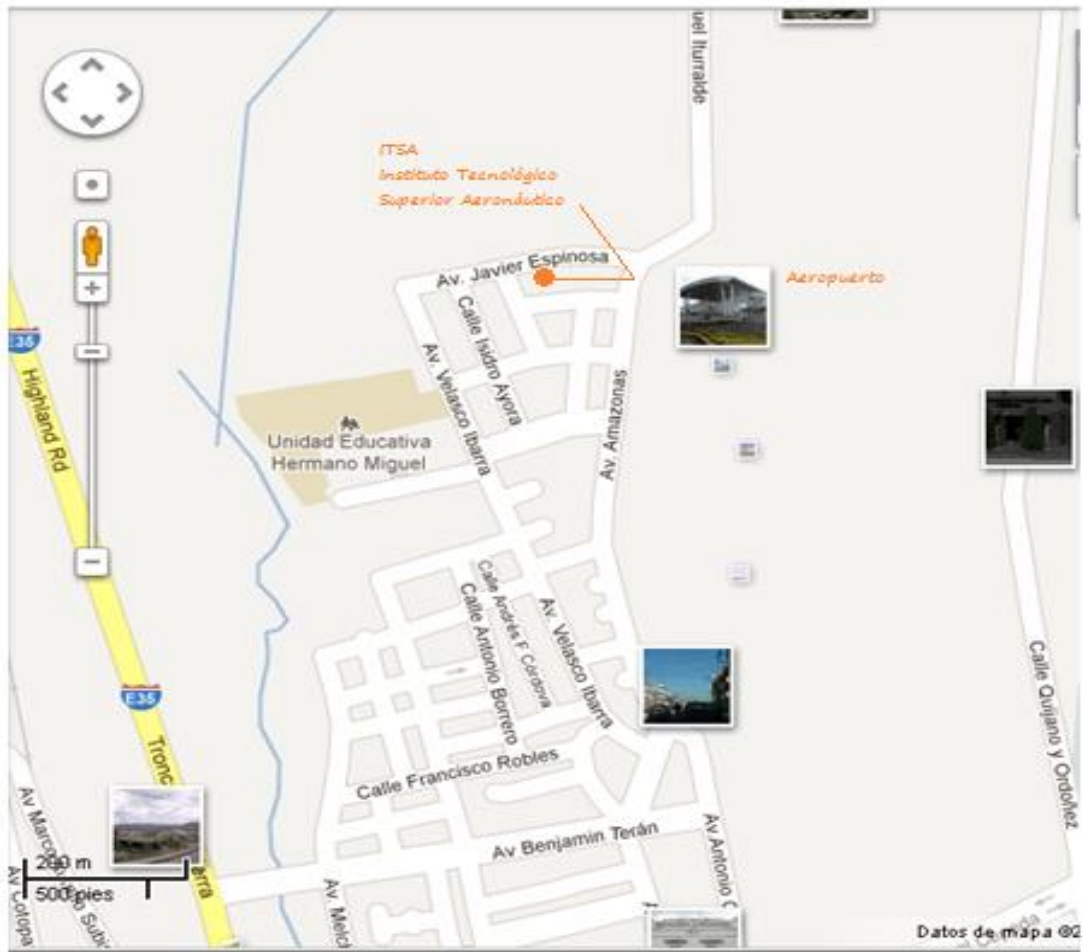
6.- ¿En qué beneficiaria al instituto la implementación de una evolución de riesgos en el bloque nº 42?

En primera instancia beneficiaria en el ámbito de la prevención y cuidado de los estudiantes y docentes que realizan prácticas diarias en este taller.

Como segundo punto el cumplimiento de la ley del reglamento del IESS 390 en la que se estipula a todas las instituciones una identificación, evaluación de riesgos producidos por su propia organización.

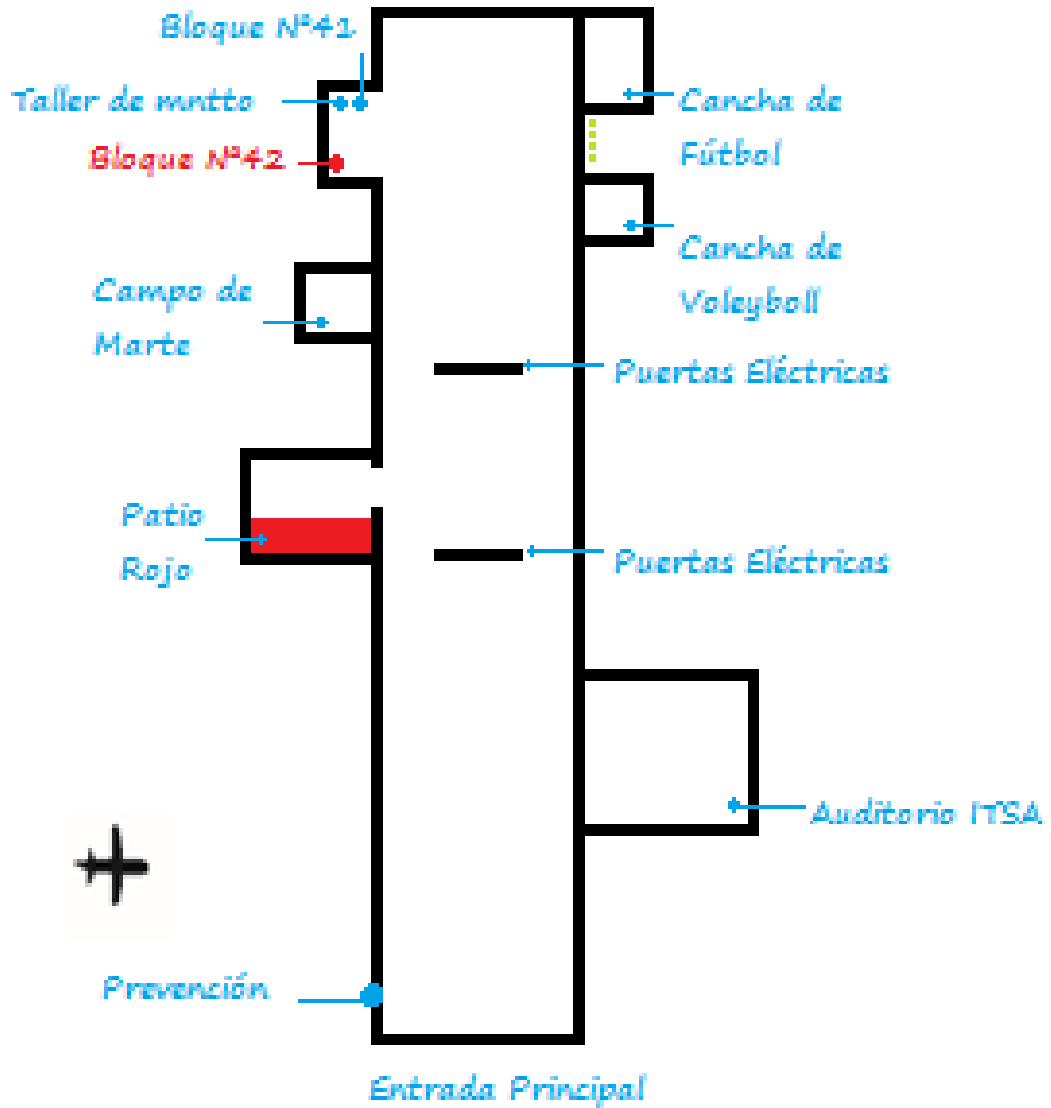
ANEXO 3

Ubicación geográfica del Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico



ANEXO 4

Ubicación Bloque N° 42 en el Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico



ANEXO 2

Información General			FACTORES MECÁNICOS											
Área / Departamento	Proceso Analizado	Actividad/ Tarea del Proceso Analizado	Espacio físico reducido	piso irregular, resbaladizo	obstáculos en el piso	Desorden	Maquinaria desprotegida	manejo de herramienta cortante y/o punzante	caída de objetos en manipulación	proyección de sólidos o líquidos	superficies o materiales calientes	Trabajos de Mantenimiento		
Laboratorio de Mecánica Básica	Corte de Laminas	Selección del material							2	1	1			
		Medición del material						3	2	2				
		Realización del trabajo propuesto	1	1	1			2	2	1				
	Levantamiento de cargas	Selección del material								2	1	1		
		Ejecución del trabajo propuesto	1	1	1			2	2	1				
	Barolado de perfiles de aluminio	Preparación del material a trabajar							2	3	2	1	2	1
		Ejecución del trabajo propuesto	1	1	1			2	2	1				
	Empavonar piezas metálicas.	Ejecución del trabajo propuesto	1	1	1			2	2	1		3	2	2
	Pulido de Piezas	Preparación del material a trabajar								1	2	1		

Laboratorio de Motores Jet	Desmontaje de Motores	Desmontaje partes del motor				2	1	1	2	2	2				3	2	2	2	2	2									
		Mantenimiento Preventivo	2	2	1											3	2	2				1	1	1			2	2	1
		Mantenimiento Correctivo							2	2	2				3	2	2				1	1	1			2	2	1	
	Montaje de Motores	Armado del motor	2	2	1	2	1	1	2	2	2				3	2	2	2	2	2									

Laboratorio de Motores a Pistón	Desmontaje de Motores	Desmontaje partes del motor	2	2	1	2	1	1	2	2	2				3	2	2								
		Mantenimiento Preventivo													3	2	2								
		Mantenimiento Correctivo													3	2	2								
	Montaje de Motores	Armado del motor	2	2	1	2	1	1	2	2	2				3	2	2								

Continúa...

Sistemas del Avión	Sistema de aire acondicionado del avión B-727	Encendido de la maquina	2	2	1									
	Sistema de aire acondicionado del avión B-727													
	Servo Control de Vuelo													
	Reversa Neumática del avión B-727													
	Control de Presurización													
	Simulador tipo Túnel													
	Túnel de viento Baja velocidad	Ejecución del trabajo propuesto	2	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1
	Balaceo Estático para Hélice													
	Banco de Pruebas para Hélice													
	Herramienta para desmontaje de Hélice	Apagado de la maquina	2	2	1									
Extensión de emergencia del tren de aterrizaje														

Información General			FACTORES QUIMICOS				
Área / Departamento	Proceso Analizado	Actividad/ Tarea del Proceso Analizado	Polvo inorgánico (mineral o metálico)			Exposición a líquidos tóxicos	Exposición a humos y gases de turbinas, motores
Laboratorio de Mecánica Básica	Pulido de piezas	Ejecución del trabajo propuesto	2	2	1		
	Suelda	Ejecución del trabajo propuesto	2	2	1		

Laboratorio de Motores Jet	Desmontaje de motores	Desmontaje partes del motor				2	1	1
----------------------------	-----------------------	-----------------------------	--	--	--	---	---	---

Laboratorio de Motores a Pistón	Desmontaje de motores	Desmontaje partes del motor				2	1	1
---------------------------------	-----------------------	-----------------------------	--	--	--	---	---	---

Continúa...

Sistemas del Avión	Sistema de aire acondicionado del avión B-727	Desmontaje partes del motor	Ejecución del trabajo propuesto	2	1	1	1	1	1
	Sistema de aire acondicionado del avión B-727								
	Servo Control de Vuelo								
	Reversa Neumática del avión B-727								
	Control de Presurización								
	Simulador tipo Túnel								
	Túnel de viento Baja velocidad								
	Balaneo Estático para Hélice								
	Banco de Pruebas para Hélice								
	Herramienta para desmontaje de Hélice								
	Extensión de emergencia del tren de aterrizaje								
	Sistema de frenos del tren principal								
	Sistema de Flaps del Avión								
	Sistema de combustible T-33								
Sistema Hidráulico T-33									

Continúa...

Laboratorio de Hidráulica Básica	Practicas de Hidráulica	Ejecución del Trabajo Propuesto		1	1	1	
	Estación de Trabajo	Ejecución del Trabajo Propuesto		1	1	1	
	Medir Revoluciones	Ejecución del Trabajo Propuesto		1	1	1	

Información General			FACTORES ERGONÓMICOS								
Área / Departamento	Proceso Analizado	Actividad/ T. del Proce: Analizad	sobreesfuerzo físico			levantamiento manual de cargas			Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)		
Laboratorio de Mecánica Básica	Corte de Laminas	Medición del Material				2	1	1			
		Realización del trabajo propuesto							1	1	1
	Levantamiento de carga	Ejecución del trabajo propuesto	2	2	1	2	2	1	1	1	1
	Empavonar piezas metálicas	Ejecución del trabajo propuesto							1	1	1
	Pulido de piezas	Ejecución del trabajo propuesto							1	1	1
	Mecanizado de piezas	Ejecución del trabajo propuesto							1	1	1
	Sanblasting	Realización del trabajo propuesto							1	1	1
	Suelda	Ejecución del trabajo propuesto							1	1	1
	Pintura	Ejecución del trabajo propuesto							2	1	1
	Doblado de material	Preparación del material a trabajar							1	1	1

Continúa...

Laboratorio de Motores Jet	Desmontaje de motores	Desmontaje partes del motor		2	2	2	
		Mantenimiento preventivo		2	2	1	
		Mantenimiento correctivo		2	2	1	
	Montaje de motores	Armado de motores		2	2	2	

Laboratorio de Motores a Pistón	Desmontaje de motores	Desmontaje partes del motor		2	2	2	
		Mantenimiento preventivo		2	2	1	
		Mantenimiento correctivo		2	2	1	
	Montaje de motores	Armado de motores		2	2	2	

Estación de materiales Compuestos	Empavonar Piezas	Ejecución del trabajo propuesto				1	1	1
-----------------------------------	------------------	---------------------------------	--	--	--	---	---	---

Información General			FACTORES PSICOSOCIALES		
Área / Departamento	Proceso Analizado	Actividad/ Tarea del Proceso Analizado	Minuciosidad de la tarea		
Laboratorio de Mecánica Básica	Corte de Laminas	Medición del Material	2	1	1
		Realización del trabajo propuesto	2	2	1
	Barolado de perfiles de aluminio	Ejecución del trabajo propuesto	2	1	1
	Pulido de piezas	Ejecución del trabajo propuesto	2	1	1
	Sanblasting	Encendido de la luz interior	2	1	1
	Suelda	Ejecución del trabajo propuesto	2	2	1
	Pintura	Ejecución del trabajo propuesto	2	1	1
Laboratorio de Motores Jet	Desmontaje del motor	Desmontaje partes del motor	2	2	1
	Montaje del motor	Armado del motor	2	2	1
Laboratorio de Motores Jet	Desmontaje del motor	Desmontaje partes del motor	2	2	1
	Montaje del motor	Armado del motor	2	2	1

Continúa...

Sistemas del Avión	Sistema de aire acondicionado del avión B-727	Ejecución del trabajo propuesto	2	1	1
	Sistema de aire acondicionado del avión B-727				
	Servo Control de Vuelo				
	Reversa Neumática del avión B-727				
	Control de Presurización				
	Simulador tipo Túnel				
	Túnel de viento Baja velocidad				
	Balaceo Estático para Hélice				
	Banco de Pruebas para Hélice				
	Herramienta para desmontaje de Hélice				
	Extensión de emergencia del tren de aterrizaje				
	Sistema de frenos del tren principal				
	Sistema de Flaps del Avión				
	Sistema de combustible T-33				

Laboratorio de Hidráulica Básica	Medir revoluciones	Ejecución del trabajo propuesto	2	2	1
----------------------------------	--------------------	---------------------------------	---	---	---

Información General			FACTORES DE RIESGO DE ACCIDENTES MAYORES					
Área / Departamento	Proceso Analizado	Actividad/ Tarea del Proceso Analizado	manejo de inflamables y/o explosivos	Recipientes o elementos de presión	presencia de puntos de ignición	ubicación en zonas con riesgo		
Laboratorio de Mecánica Básica	Solda	Preparación del material a soldar				1	1	1
		Ejecución del trabajo propuesto			1	1	1	1	1
Laboratorio de Motores Jet	Desmontaje del motor	Desmontaje partes del motor	1	1	1			
Laboratorio de Motores a Pistón	Desmontaje del motor	Desmontaje partes del motor	1	1	1			

Continúa...

Sistemas del Avión	Sistema de aire acondicionado del avión B-727	Ejecución del trabajo propuesto		2	2	1		
	Sistema de aire acondicionado del avión B-727							
	Servo Control de Vuelo							
	Reversa Neumática del avión B-727							
	Control de Presurización							
	Simulador tipo Túnel							
	Túnel de viento Baja velocidad							
	Balaceo Estático para Hélice							
	Banco de Pruebas para Hélice							
	Herramienta para desmontaje de Hélice							
	Extensión de emergencia del tren de aterrizaje							
	Sistema de frenos del tren principal							
	Sistema de Flaps del Avión							
	Sistema de combustible T-33							
	Sistema hidráulico T-33							

Continúa...

Laboratorio de Hidráulica Básica	Practicas de Hidráulica	Ejecución del trabajo propuesto		1	1	1		
	Estación de Trabajo	Ejecución del trabajo propuesto		1	1	1		
	Medir Revoluciones	Ejecución del trabajo propuesto		1	1	1		

ANEXO 3

HOJA DE VIDA

DATOS PERSONALES

NOMBRE: Chamorro Guerrón Ibeth Carolina

NACIONALIDAD: Ecuatoriana

FECHA DE NACIMIENTO: 03 de Mayo de 1991

CÉDULA DE CIUDADANÍA: 0401582366

TELÉFONOS: 0987132835

CORREO ELECTRÓNICO: ibeth.carolina@hotmail.com

DIRECCIÓN: Quito, Av. Juan de Selis, Sector Ponciano Alto



ESTUDIOS REALIZADOS

Instrucción Superior:

2009 - 2012

Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico

Instrucción Secundaria:

2003 - 2009

Colegio Nacional "José Julián Andrade"

Bachiller Físico Matemático

Instrucción Primaria:

1997 – 2003

Escuela Fiscal de niñas

"Secundino Chamorro"

TÍTULOS OBTENIDOS

- Bachiller en físico Matemático
- Suficiencia en Inglés ITSA/FAE
- Egresada de la carrera de Ciencias de la seguridad mención aérea y terrestre

EXPERIENCIA PROFESIONAL O PRÁCTICAS PREPROFESIONALES

Experiencia Profesional

- Asistente del Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional en la

Empresa Aeromaster Airawys.

Prácticas Pre profesionales

- Concretera “Ramírez” Ambuqui- Imbabura
- Fuerza Aérea Ecuatoriana Ala de Combate N°11 en la ciudad de Quito

CURSOS Y SEMINARIOS

AÑO	HORAS	NOMBRE	LUGAR/ORGANIZADOR
2009	160	Curso de Prevención de Accidentes “PREVAC-I-ITSA-ASV-09 B”.	Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico.
2010	12	VI Jornadas de Ciencia y Tecnología	Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico.
2010	15	Taller de Inducción para la Formación de Facilitadores.	Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos del Trabajo.
2010	8	Capacitación equipos de protección respiratoria, auditiva, visual y de cabeza	Instituto Tecnológico Vicente León
2011	24	4 ^{ta} Conferencia Regional “Trainair Plus”	Swisst Hotel.

HOJA DE LEGALIZACIÓN DE FIRMAS

**DEL CONTENIDO DE LA PRESENTE INVESTIGACIÓN SE RESPONSABILIZA
EL AUTOR**

CHAMORRO GUERRÓN IBETH CAROLINA

**DIRECTOR DE LA CARRERA DE CIENCIAS DE LA SEGURIDAD MENCIÓN
AÉREA Y TERRESTRE**

ING. EDUARDO TOSCANO

Latacunga, 09 Mayo del 2013

CESIÓN DE DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Yo, **CHAMORRO GUERRÓN IBETH CAROLINA**, Egresado de la carrera de **CIENCIAS DE LA SEGURIDAD MENCIÓN AÉREA Y TERRESTRE**, en el año **2012**, con Cédula de Ciudadanía N° **0401582366**, autor del Trabajo de Graduación “**ESTUDIO PARA LA IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y ANALISIS DE RIESGOS CONJUNTAMENTE CON LA GESTIÓN PREVENTIVA EN EL BLOQUE N°42 DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR AERONÁUTICO.**”, cedo mis derechos de propiedad intelectual a favor del Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico.

Para constancia firmo la presente cesión de propiedad intelectual.

CHAMORRO GUERRÓN IBETH CAROLINA

Latacunga, 09 Mayo del 2013