



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**DIRECCIÓN DE POSGRADOS**

**TESIS EN OPCIÓN AL GRADO ACADÉMICO DE MAGISTER EN  
SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DEL TRABAJO**

**"EVALUACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGOS DEL TRABAJO Y  
SU INCIDENCIA EN LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA  
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI DEL CANTÓN LATACUNGA,  
2015. PROPUESTA ELABORACIÓN DE LA MATRIZ DE RIESGOS"**

**Autor: Ing. MBA. Bustos C. Mauricio J.**

**Tutor: Ing. M.Sc. Salazar C. Edison**

**LATACUNGA – ECUADOR**

**Enero – 2016**



## AVAL DEL TRIBUNAL DE GRADO

En calidad de Miembros del Tribunal de Grado aprueban el presente Informe del Proyecto de Investigación y Desarrollo de posgrados de la Universidad Técnica de Cotopaxi; por cuanto, el posgraduado: **BUSTOS CEDEÑO MAURICIO JAVIER**, con el título de tesis: **“EVALUACION DE LOS FACTORES DE RIESGOS DEL TRABAJO Y SU INCIDENCIA EN LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI DEL CANTÓN LATACUNGA, 2015**, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Defensa.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga febrero 02, 2006.

Para constancia firman:

.....  
M.Sc. GIOVANA P. PARRA G.  
PRESIDENTE

.....  
M.Sc. CRISTIAN X. ESPÍN B.  
MIEMBRO

.....  
M.Sc. RAUL H. ANDRANGO G.  
MIEMBRO

.....  
M.Sc. RICHARD F. PÉREZ H.  
OPONENTE

## **AVAL DEL DIRECTOR DE TESIS**

Latacunga enero 28, de 2016

En mi calidad de Director de Tesis presentada por el Ing. Bustos Cedeño Mauricio Javier, Egresado de la Maestría en Seguridad y Prevención de Riesgos del Trabajo, previa a la obtención del mencionado grado académico, cuyo tema es "**EVALUACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGOS DEL TRABAJO Y SU INCIDENCIA EN LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI DEL CANTÓN LATACUNGA, 2015. PROPUESTA ELABORACIÓN DE LA MATRIZ DE RIESGOS**". Considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del tribunal examinador.

Atentamente

Ing. M.Sc. Edison Patricio Salazar Cueva  
**DIRECTOR DE TESIS**

## **AUTORÍA**

Yo, MAURICIO JAVIER BUSTOS CEDEÑO, portador del número de cédula 0400758884, libre y voluntariamente declaro, que la presente Tesis de Grado, es original y no constituye plagio o copia alguna.

Atentamente

Ing. MBA. Mauricio Javier Bustos Cedeño

C. I. 0400758884

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios todo poderoso por haberme otorgado inteligencia, razón y voluntad para poder llevar adelante esta investigación.

A mis padres, hermanos e hijo quienes han sido fuente de constante inspiración y estuvieron a mi lado apoyándome con entusiasmo y mucho amor.

A la Dirección de postgrados de la Universidad Técnica de Cotopaxi, que a través de sus distinguidos docentes me proporcionaron conocimientos y técnicas que los he plasmado a lo largo de la elaboración de este proyecto.

A mis amigos y a todas aquellas personas que de una u otra forma, colaboraron o participaron en la realización de esta investigación, hago extensivo mi más sincero agradecimiento.

## **DEDICATORIA**

Para una mujer muy especial, que está en todo momento a mi lado proporcionándome fuerza y energía para continuar, siendo ella un manantial inagotable de inspiración.

## ÍNDICE GENERAL

|   |      |
|---|------|
| PORTADA.....  | i    |
| AVAL DEL TRIBUNAL DE GRADO .....  | ii   |
| AVAL DEL DIRECTOR DE TESIS .....  | iii  |
| AUTORÍA.....  | iv   |
| AGRADECIMIENTO .....  | v    |
| DEDICATORIA .....   | vi   |
| ÍNDICE GENERAL.....   | vii  |
| ÍNDICE DE TABLAS .....  | viii |
| ÍNDICE DE CUADROS.....  | ix   |
| ÍNDICE DE GRÁFICOS .....  | ix   |
| RESUMEN.....  | x    |
| ABSTRACT.....   | xi   |
| INTRODUCCIÓN .....  | xii  |
| CAPITULO I.....   | 1    |
| MARCO CONTEXTUAL Y TEÓRICO .....  | 1    |
| 1.1. Marco Conceptual .....   | 1    |
| 1.1.1. Caracterización del Objeto.....  | 1    |
| 1.1.2. Planteamiento del Problema.....  | 4    |
| 1.1.3. Formulación del Problema .....   | 6    |
| 1.1.4. Justificación de la Investigación .....  | 6    |
| 1.1.5. Objetivos .....  | 7    |
| 1.2. Marco Teórico .....  | 8    |
| 1.2.1 Antecedentes de la Investigación .....  | 10   |
| 1.2.2. Fundamentación Teórica.....  | 11   |
| 1.2.3. Marco Legal Vigente.....   | 14   |
| 1.2.4. Definición de Términos Básicos .....   | 17   |
| CAPITULO II .....   | 22   |
| METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....   | 22   |
| 2.1. Diseño de la Investigación .....   | 22   |
| 2.1.1. Modalidad de la Investigación .....  | 22   |
| 2.1.2. Tipo de Investigación.....   | 22   |
| 2.2. Población y Muestra .....  | 23   |
| 2.3. Operacionalización de las Variables .....  | 28   |
| 2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....  | 30   |
| 2.4.1. La Observación .....   | 30   |
| 2.4.2. Encuestas.....   | 30   |
| 2.5. Recolección y Análisis .....   | 30   |
| 2.6. Hipótesis.....   | 31   |
| CAPITULO III.....   | 32   |
| ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....  | 32   |
| 3.1. Condiciones y Acciones Inseguras.- .....   | 32   |
| 3.2. Encuesta sobre factores de riesgos laborales dirigido al personal de la<br>Universidad Técnica de Cotopaxi ..... | 39   |
| 3.3. Comprobación de Hipótesis .....  | 54   |
| CAPITULO IV.....  | 56   |
| PROPUESTA.....  | 56   |

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 4.1    | Justificación.....                                       | 56 |
| 4.2    | Objetivos .....  | 56 |
| 4.2.1. | General .....  | 56 |
| 4.2.2. | Específicos .....  | 57 |
| 4.3    | Desarrollo de la propuesta .....                         | 57 |
| 4.4    | Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos ..... | 64 |
| 4.5    | Medidas de intervención .....                            | 79 |
| 4.5.1. | Trabajadores .....                                       | 80 |
| 4.5.2. | Docentes .....   | 82 |
| 4.5.3. | Servidores.....  | 83 |
| 4.6    | Conclusiones .....                                       | 86 |
| 4.7    | Recomendaciones .....                                    | 87 |
|        | BIBLIOGRAFÍA .....                                       | 89 |
|        | ANEXOS .....   | 92 |
|        | ANEXO No. 1 Formato de Observaciones .....               | 92 |
|        | ANEXO No. 2 Encuesta .....                               | 93 |
|        | ANEXO No. 3 Matriz de Riesgos.....                       | 96 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|                |   |    |
|----------------|---|----|
| Tabla No. 1.-  | Área Administrativa.....                                    | 25 |
| Tabla No. 2.-  | Área Operativa.....   | 25 |
| Tabla No. 3.-  | Área de Apoyo .....   | 26 |
| Tabla No. 4.-  | Población Consolidada .....                                 | 26 |
| Tabla No. 5.-  | Población en porcentaje .....                               | 27 |
| Tabla No. 6.-  | Tamaño muestra por extensiones y áreas de trabajo.....      | 27 |
| Tabla No. 7.-  | Variable Dependiente: Seguridad y Salud Ocupacional.....    | 28 |
| Tabla No. 8.-  | Variable Independiente: Factores de Riesgos.....            | 29 |
| Tabla No. 9.-  | Condiciones inseguras .....                                 | 34 |
| Tabla No. 10.- | Acciones inseguras .....                                    | 37 |
| Tabla No. 11.- | Determinación del nivel de deficiencia .....                | 59 |
| Tabla No. 12.- | Determinación del nivel de exposición.....                  | 60 |
| Tabla No. 13.- | Determinación del nivel de probabilidad.....                | 60 |
| Tabla No. 14.- | Significado de los diferentes niveles de probabilidad ..... | 61 |
| Tabla No. 15.- | Determinación del nivel de consecuencias .....              | 62 |
| Tabla No. 16.- | Determinación del nivel de riesgo .....                     | 62 |
| Tabla No. 17.- | Significado del nivel de riesgo.....                        | 63 |
| Tabla No. 18.- | Aceptabilidad del riesgo .....                              | 64 |
| Tabla No. 19.- | Jerarquización de los riesgos .....                         | 79 |

## ÍNDICE DE CUADROS

|                 |  |    |
|-----------------|--|----|
| Cuadro No. 1.-  | Cruce de variables Género – Extensión – Área .....       | 39 |
| Cuadro No. 2.-  | Acciones inseguras.....                                  | 41 |
| Cuadro No. 3.-  | Condiciones inseguras.....                               | 42 |
| Cuadro No. 4.-  | Accidentes y/o enfermedades.....                         | 43 |
| Cuadro No. 5.-  | Conocimiento riesgos.....                                | 44 |
| Cuadro No. 6.-  | Factores de riesgos mecánicos .....                      | 45 |
| Cuadro No. 7.-  | Factores de riesgos físicos.....                         | 46 |
| Cuadro No. 8.-  | Factores de riesgos químicos .....                       | 47 |
| Cuadro No. 9.-  | Factores de riesgos biológicos .....                     | 48 |
| Cuadro No. 10.- | Factores de riesgos ergonómicos .....                    | 49 |
| Cuadro No. 11.- | Factores de riesgos psicosociales .....                  | 50 |
| Cuadro No. 12.- | Capacitación .....                                       | 51 |
| Cuadro No. 13.- | Aspectos .....   | 52 |
| Cuadro No. 14.- | Identificación de peligros y evaluación de riesgos ..... | 53 |
| Cuadro No. 15.- | Prueba chi-cuadrado condiciones inseguras .....          | 54 |
| Cuadro No. 16.- | Prueba chi-cuadrado acciones inseguras.....              | 54 |

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

|                  |   |    |
|------------------|---|----|
| Gráfico No. 1.-  | Organigrama de la UTC.....  | 3  |
| Gráfico No. 2.-  | Proceso productivo UTC .....  | 4  |
| Gráfico No. 3.-  | Porcentajes acciones inseguras .....                                | 41 |
| Gráfico No. 4.-  | Porcentajes condiciones inseguras.....                              | 42 |
| Gráfico No. 5.-  | Porcentajes accidentes y/o enfermedades.....                        | 43 |
| Gráfico No. 6.-  | Porcentajes conocimientos riesgos .....                             | 44 |
| Gráfico No. 7.-  | Porcentajes riesgos mecánicos.....                                  | 45 |
| Gráfico No. 8.-  | Porcentaje riesgos físicos.....                                     | 46 |
| Gráfico No. 9.-  | Porcentajes riesgos químicos.....                                   | 47 |
| Gráfico No. 10.- | Porcentajes riesgos biológicos.....                                 | 48 |
| Gráfico No. 11.- | Porcentajes riesgos ergonómicos .....                               | 49 |
| Gráfico No. 12.- | Porcentajes riesgos psicosociales .....                             | 50 |
| Gráfico No. 13.- | Porcentajes capacitación en SSO.....                                | 51 |
| Gráfico No. 14.- | Porcentajes aspectos .....  | 52 |
| Gráfico No. 15.- | Porcentajes identificación de peligros y evaluación de riesgos..... | 53 |
| Gráfico No. 16.- | Diagrama de Pareto.....   | 80 |

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

## DIRECCIÓN DE POSGRADOS

### PROGRAMA: “MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DEL TRABAJO”

#### RESUMEN

La evaluación de los factores de riesgo y su incidencia en la seguridad y salud ocupacional en la Universidad Técnica de Cotopaxi tuvo como objetivo principal conocer los riesgos a los cuales se encuentran expuestos los trabajadores servidores y docentes en las tres extensiones San Felipe, Salache, La Maná.

La metodología utilizada fue la investigación descriptiva, cuali-cuantitativa, de campo con un enfoque transversal; el proceso comenzó con las acciones que puede generar riesgos por parte de los colaboradores al realizar sus diferentes actividades y tareas, como las condiciones de trabajo en que las mismas se desarrollan. A continuación se identificaron los peligros mediante la encuesta elaborada para el efecto, y una vez realizada la valoración de los riesgos derivados de estos peligros se obtuvo que los que mayor impacto generan en los trabajadores son los riesgos mecánicos y ergonómicos, en los servidores los riesgos ergonómicos y psicosociales y para los docentes los riesgos físicos y ergonómicos los mismos que deberán ser controlados por la Universidad para evitar la ocurrencia de posibles accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales.

Para comprobar la relación existente entre los factores de riesgo y estos eventos no deseados, se utilizó la prueba  $X^2$  (chi cuadrado) la cual dio como resultado que si existe relación significativa entre estas variables.

Finalmente se propuso la elaboración de la matriz de riesgos con sus respectivas medidas de intervención para mejorar las condiciones en materia de seguridad y salud ocupacional.

**Palabras claves:** Acciones, condiciones, evaluación, medidas de intervención.

## ABSTRACT

The evaluation of risk factors and their impact on safety and occupational health at Technical University of Cotopaxi the research had as a main objective to understand the risks that workers, collaborators and teachers must face in the three faculties San Felipe, Salache, La Maná.

The methodology used descriptive and quali - quantitative research, and a field research with a transverse approach; The process began with the observation actions that may create risks caused by collaborators to perform different activities and tasks, such as working conditions that they develop. Then risks were identified by the survey conducted for the purpose, and when the assessment of risks was developed according to the survey results of risks, it was obtained that generate the greatest impact on workers are: mechanical and ergonomic risks, on collaborators are ergonomic and psychosocial while for teachers are physical and ergonomic which have to be checked by the University in charged of it, to prevent the occurrence of accidents and occupational disease risks.

To test the relationship between risk factors and these unwanted events, the  $X^2$  (chi square) test was used which resulted in there is significant relationship between these variables.

Finally it was proposed the development of matrix risk with their respective intervention measures to improve the safety and occupational health.

**Keywords:** Actions, conditions, evaluation, intervention measures.

## INTRODUCCIÓN

El propósito de la presente investigación fue realizar el estudio correspondiente a la identificación de peligros y evaluación de los factores de riesgos en la Universidad Técnica de Cotopaxi. En la propuesta, que es la elaboración de la matriz de riesgos, fue desarrollar y establecer en la institución las medidas correctivas necesarias para prevenir la ocurrencia de accidentes y enfermedades profesionales, permitiéndoles a trabajadores, servidores y docentes crear conciencia sobre los actos inseguros que realizan en sus tareas y las condiciones inseguras a las cuales se encuentran expuestos. Esta matriz estuvo enfocada a identificar los peligros y evaluar los riesgos para evitar daños a la salud del personal causados por eventos no deseados que pueden ocurrir en el interior de sus instalaciones.

Para realizar la matriz, el investigador identificó los puestos de trabajo así como también las máquinas, equipos, materiales y herramientas que se requieren para llevar a cabo las tareas, a continuación, procedió analizarlas para detectar factores de riesgos de accidentes y enfermedades. Si existió factores de riesgo ocupacionales considerados intolerables sugirió el control de esos factores en esos puestos; si no existieron, identificó los peligros y registró los factores de riesgo de accidentes y enfermedad ocupacional, para lo cual utilizó la Guía Técnica Colombiana (GTC-45) que es una metodología aprobada por el Ministerio del Trabajo para cualificar los riesgos. Finalmente, los datos fueron transferidos a la matriz resumen de identificación de peligros.

En cuanto a la estructura de la tesis, contiene la Introducción y los capítulos que se detallan a continuación:

En el **Capítulo I**, se presenta el marco contextual y teórico que incluye una breve descripción del objeto de estudio, el planteamiento del problema, su justificación y los objetivos de la investigación.

En el **Capítulo II**, se describe la metodología para realizar la investigación, el cálculo del tamaño de la muestra, la operacionalización de las variables, los métodos, técnicas e instrumentos utilizados para obtener la información y la hipótesis a ser comprobada.

En el **Capítulo III**, se muestran los resultados obtenidos de la investigación previó el análisis, interpretación y discusión de la información recolectada a través de los métodos, técnicas e instrumentos aplicados.

En el **Capítulo IV**, se elaboró la matriz general de riesgos de la Universidad Técnica de Cotopaxi y se propusieron las medidas de intervención conforme a los resultados obtenidos en la evaluación de riesgos.

Por último, se enunciaron las conclusiones y recomendaciones a las cuales se llegaron con la culminación de esta investigación.

# CAPITULO I

## MARCO CONTEXTUAL Y TEÓRICO

### 1.1. Marco Conceptual.-

#### 1.1.1. Caracterización del Objeto:

La empresa donde se aplicará el presente estudio es la Universidad Técnica de Cotopaxi, que es una institución de Educación Superior, con personería jurídica de Derecho Público, con autonomía académica, administrativa, financiera y orgánica responsable, laica, sin fines de lucro, creada mediante Ley promulgada en el Registro Oficial No. 618 del 24 de enero de 1995.

- **Ubicación:**

Se encuentra ubicada en la provincia de Cotopaxi, cantón Latacunga en la calle Simón Bolívar S/N Barrio El Ejido Sector San Felipe, además dispone de dos extensiones localizadas en Salache y La Maná.

- **Misión:**

"La Universidad Técnica de Cotopaxi, es pionera en desarrollar una educación para la emancipación; forma profesionales humanistas de alto nivel académico, científico y tecnológico; sobre la base de los principios de solidaridad, justicia, equidad y libertad; genera y difunde el conocimiento, la ciencia, el arte y la cultura a través de la investigación científica; y se vincula con la sociedad para contribuir a la transformación social-económica del país". (Universidad Técnica de Cotopaxi, 2016).

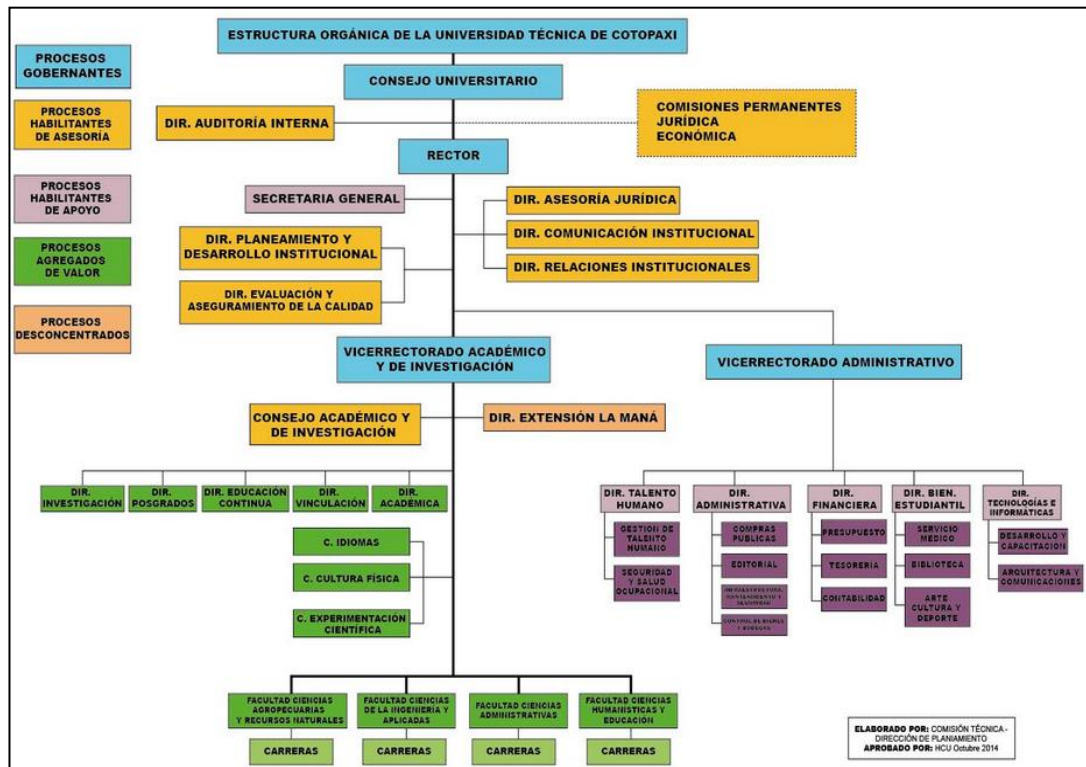
- **Visión:**

"Ser una universidad acreditada y líder a nivel nacional en la formación integral de profesionales críticos, solidarios y comprometidos con el cambio social; en la ejecución de proyectos de investigación que aporten a la solución de los problemas de la región y del país, en un marco de alianzas estratégicas nacionales e internacionales; dotada de infraestructura física y tecnológica moderna, de una planta docente y administrativa de excelencia; que mediante un sistema integral de gestión le permite garantizar la calidad de sus procesos y alcanzar reconocimiento social". (Universidad Técnica de Cotopaxi, 2016).

- **Estructura organizativa:**

Siendo el objetivo fundamental de la Universidad el proporcionar a la sociedad profesionales con valores morales y éticos comprometidos con el desarrollo económico y social del país, en el gráfico No. 1 se muestra el organigrama de la institución para la consecución de este objetivo.

Gráfico No. 1.- Organigrama de la UTC



Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi

El total de trabajadores, servidores y docentes que laboran en la institución conforme al distributivo a noviembre de 2015 proporcionado por la Dirección de Talento Humano fue de 546 colaboradores, repartidos en las diferentes dependencias y unidades que se muestran en el organigrama. Además, la estructura es de tipo jerárquica compuesta por cinco procesos bien definidos que son:

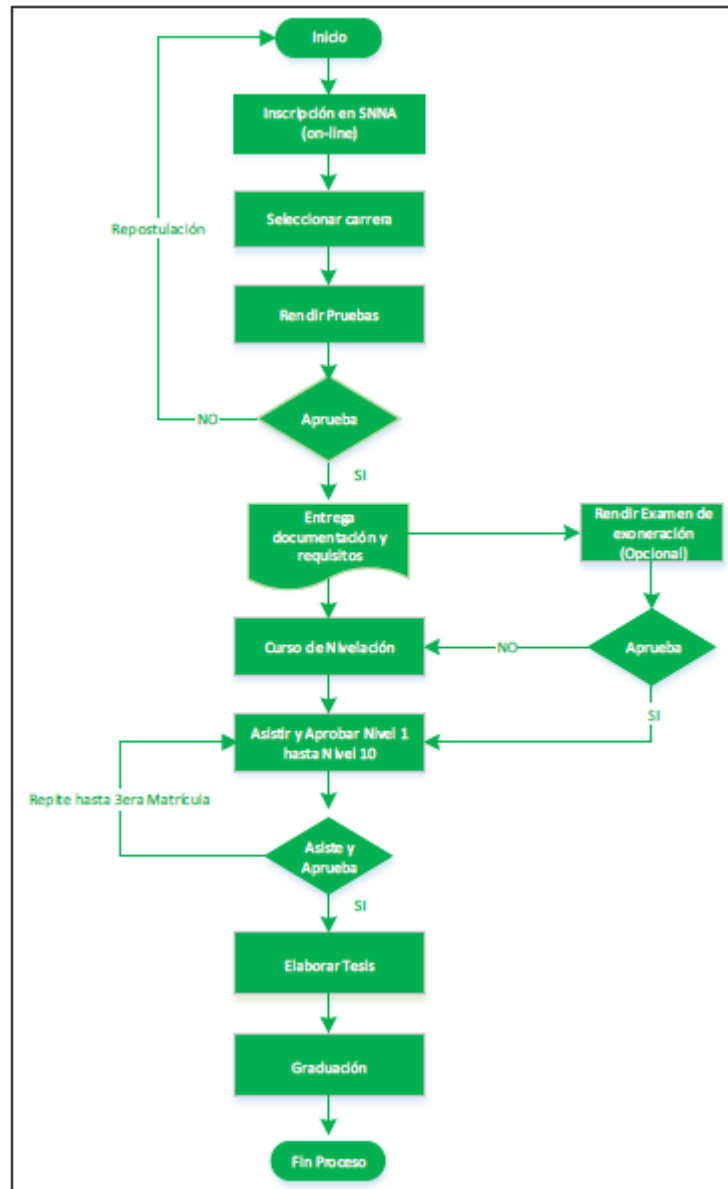
Los procesos gobernantes, habilitantes de asesoría, habilitantes de apoyo, agregados de valor, desconcentrados.

- **Descripción del proceso:**

Para cumplir con su objetivo de forma eficiente, en el gráfico No. 2 se muestra de manera general el proceso productivo de la Universidad; para lo cual los trabajadores, servidores y docentes requieren de computadoras,

impresoras, fotocopiadoras, teléfonos, suministros de oficina, papelería en general, pizarras interactivas, retroproyectors, equipos de audiovisuales, materiales y suministros de aseo, herramientas y equipos de mantenimiento.

**Gráfico No. 2.- Proceso Productivo UTC**



Elaborado por: Investigador

### 1.1.2. Planteamiento del Problema:

El ser humano con el propósito de satisfacer muchas de sus necesidades ha tenido que trabajar, razón por la cual se ha visto expuesto por una parte a

inadecuadas condiciones laborales y por otra afectado en su salud por la existencia de riesgos en su puesto de trabajo.

La Seguridad y Salud Ocupacional es una obligación que la Ley impone a empleadores y trabajadores, motivo por el cual la Universidad Técnica de Cotopaxi se vio en la necesidad de realizarse el diagnóstico inicial, para ello utilizó el sistema informático del Ministerio de Relaciones Laborales suministrado en su página web ([www.mrl.gob.ec](http://www.mrl.gob.ec)), considerando toda la información y procesos en materia de seguridad y salud con los que disponía en ese momento.

Los resultados obtenidos no fueron alentadores ya que de los 144 requisitos técnicos legales del "Sistema Nacional de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales" (SGP), solamente se cumplieron con 30, lo que representó un índice de eficacia del sistema del 15,446%, muy por debajo del 80% requerido por el organismo de control.

En este punto es necesario mencionar que en el Registro Oficial del 24 de junio 2015, Acuerdo Ministerial MDT-2015-0132 manifiesta:

"Artículo único.- Deróguese el Acuerdo No. MRL-2014-0115 de 5 de junio de 2014, publicado en el Registro Oficial No. 208 de los mismos mes y año, a través del cual se expidió el Reglamento de Auditorías para el Control del Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales - SGP.

Disposición final.- El presente Acuerdo entrará en vigencia a partir de su suscripción, sin perjuicio de su publicación en el Registro Oficial".

Como se puede observar este reglamento de Auditorías para el Control del Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales SGP en la actualidad esta derogado, pero no es menos cierto que el mismo se

fundamenta en la Resolución CD. 333 que es el Reglamento para el Sistema de Auditoria de Riesgos del Trabajo "SART" que está vigente razón por la cual, sigue siendo un instrumento válido que mostró las vulnerabilidades de la Universidad en materia de seguridad y salud ocupacional, y en caso de no levantar las "no conformidades", la institución podría verse inmiscuida en problemas con los organismos de control.

### **1.1.3. Formulación del Problema.-**

¿En qué manera inciden los factores de riesgos del trabajo en la Seguridad y Salud Ocupacional en la Universidad Técnica de Cotopaxi del cantón Latacunga?

### **1.1.4. Justificación de la Investigación.-**

El investigador tiene un profundo interés por realizar el presente trabajo investigativo porque a través del mismo se creará conciencia en la Universidad sobre la importancia de la prevención de riesgos laborales beneficiando directamente a sus trabajadores, servidores y docentes quienes se encuentran expuestos a diferentes factores de riesgos. Por otra parte, se beneficiarán de manera indirecta los estudiantes que hacen uso de sus instalaciones como también proveedores y público en general que la visitan.

La presente investigación es importante porque permite aportar información útil y necesaria a todos los colaboradores de la institución a través de la matriz de riesgos, para prevenir y reducir los incidentes, accidentes y/o enfermedades ocupacionales que se pueden presentar en los puestos de trabajo.

Es de utilidad porque permite cumplir con la normativa técnica legal vigente en materia de seguridad y salud ocupacional ante los organismos

de control y por consiguiente en la parte económica la Universidad no será objeto de sanciones que pueden ir desde el pago de fuertes cantidades de dinero hasta enfrentar acciones administrativas, penales o civiles; ya que la matriz será el punto de partida para la implementación e integración del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SGSSO).

Es factible porque las autoridades de la Universidad se encuentran comprometidas a través de la Política de Seguridad y Salud Ocupacional en proporcionar los recursos económicos, tecnológicos y humanos para la identificación de peligros y evaluación de riesgos para su posterior control en la fuente, en el medio y en el receptor.

#### **1.1.5. Objetivos.-**

##### ***1.1.5.1. General:***

Evaluar los factores de riesgos del trabajo y su incidencia en la seguridad y salud ocupacional en la Universidad Técnica de Cotopaxi del cantón Latacunga.

##### ***1.1.5.2. Específicos:***

- Analizar los puestos de trabajo, para su clasificación en diferentes áreas conforme a las actividades y tareas que se desarrollan en los procesos de la Universidad Técnica de Cotopaxi.
- Identificar los peligros existentes en la Universidad Técnica de Cotopaxi mediante la detección de condiciones y acciones inseguras.
- Estimar los factores de riesgos ocupacionales de manera cualitativa y cuantitativa en la Universidad Técnica de Cotopaxi.

## 1.2. Marco Teórico.-

En toda empresa pública o privada siempre existirán riesgos ocupacionales en menor o mayor proporción debido a los procesos productivos que se realizan y que pueden desencadenar en eventos no deseados, dando como resultado un daño físico al trabajador, al patrimonio de la empresa o al medio ambiente. Al hablar de daño físico se incluyen accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, trastornos mentales y nerviosos del organismo; que afectan a los trabajadores por estar expuestos al medio durante la realización de sus actividades.

La Seguridad y Salud Ocupacional es un conjunto de actividades que permiten gestionar los riesgos, desafortunadamente en nuestro país no se le ha dado la importancia como ocurre en los países desarrollados a pesar de existir normativa jurídica, la misma no ha sido cumplida en su totalidad debido a la falta de intervención por parte de los organismos de control; muestra de ello es que hasta el año 2012 la siniestralidad laboral en el Ecuador ha aumentado.

"Según las cifras que maneja el Seguro de Riesgos del Trabajo del IESS suman 2 mil muertes por año en Ecuador y 2,2 millones en el mundo, de los cuales el 86% se producen por enfermedades profesionales, según el último informe de la Organización Internacional del Trabajo (OIT)". (El Mercurio, 2013).

En la misma publicación, el Arq. Juan Vélez Andrade, Director del Seguro de Riesgos del Trabajo del IESS de aquel entonces; manifestaba que "del subregistro con que cuenta la institución en el Ecuador ocurren 80 mil accidentes de trabajo al año y 60 mil enfermedades profesionales como hipoacusia, pérdida de capacidad visual, del olfato, afectación a la estructura del músculo esquelética y factores de riesgo psicosociales".

Según Luis Vásquez, "De cada 4 jornadas que se pierden, 3 son por enfermedades ocupacionales y una por accidente. Si se le diagnostica una enfermedad

ocupacional, el 40% es crónica, el 10% por discapacidad y el 1% por fallecimiento” (El Telegrafo, 2014).

Con estos datos y cifras alarmantes, se hace necesario que empresa, trabajadores y Estado participen de manera conjunta para garantizar el bienestar físico y mental de los trabajadores a través del mantenimiento y mejoramiento de sus condiciones de vida.

La empresa por intermedio de sus directivos debe comprometer los recursos financieros, humanos y tecnológicos con los cuales se podrán obtener condiciones adecuadas para realizar las actividades de manera segura en cada uno de los puestos de trabajo.

Los trabajadores son responsables de su propia seguridad y la de sus compañeros, para lo cual darán estricto cumplimiento de la normativa legal vigente en materia de seguridad y salud ocupacional, así como también a los procedimientos e instructivos elaborados por la empresa.

El Estado deberá por su parte fomentar una cultura de seguridad en todos los sectores productivos y de prestación de servicios a través del manejo de políticas públicas a favor de la seguridad y salud ocupacional y primordialmente codificar con carácter de urgente en un solo cuerpo legal las normas en materia de seguridad y salud ocupacional ante la Asamblea Nacional.

La Universidad Técnica de Cotopaxi por ser una institución pública y encontrarse inmersa en esta "trilogía" no se encuentra exenta de esta realidad, para lo cual deberá identificar los riesgos a las cuales están expuestos sus colaboradores y conforme vayan apareciendo nuevas formas de proporcionar el servicio así como tecnología de punta; unos riesgos desaparecerán, otros se mantendrán e incluso aparecerán nuevos riesgos que serán necesarios medir, evaluar y controlar para reducir la ocurrencia de accidentes y enfermedades ocupacionales en su interior.

### **1.2.1 Antecedentes de la Investigación:**

Para llevar a cabo la presente investigación, se consultó trabajos relacionados con el objeto de estudio hasta tres años atrás y se enfocó a factores de riesgos relacionados con Universidades o Centros Educativos. A continuación se presentan tres estudios encontrados:

(Albán Taipe Paulina, 2012)

#### **Diseño de un manual de salud, seguridad e higiene para el personal administrativo y el Centro de Experimentación y Producción Salache de la Universidad Técnica de Cotopaxi (CEYPSA).**

En el trabajo de investigación, la autora realizó la identificación de riesgos utilizando para ello fichas de observación y listas de verificación por puestos y áreas de trabajo respectivamente con el propósito de conocer el nivel de peligro al que están expuestos el personal objeto de estudio y finalmente propuso el diseño del Manual de Salud, Seguridad e Higiene encaminado a desarrollar una cultura de prevención de riesgos laborales y tomar las acciones para mejorar la seguridad laboral.

(Imbaquingo Esparza Edgar, 2013)

#### **Diagnóstico, evaluación, prevención y control de riesgos del trabajo del personal docente, administrativo y de servicios generales de la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología (FECYT) de la Universidad Técnica del Norte.**

En este trabajo de investigación, el autor realizó un estudio de los factores de riesgos y las posibles enfermedades del personal docente, administrativo y de servicios de la facultad antes mencionada para ello identificó, evaluó a y controló los factores de riesgos en la fuente, en el medio y en el receptor para la cual elaboro la matriz de riesgos general

respaldada por las matrices de riesgos por puesto de trabajo y propuso finalmente un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

(Ortiz Segarra Bolívar, 2013):

**Estimación de la exposición a factores de riesgo laboral y su asociación con variables socio demográficas en servidores administrativos de la Universidad Central del Ecuador.**

Trabajo presentado previo la obtención del título de Magister en Seguridad y Salud Ocupacional en la Universidad Central del Ecuador en donde el autor estimó los factores de riesgos laborales a los servidores administrativos para probar la relación existentes con las variables socio-demográficas para lo cual utilizó la matriz de riesgos Triple Criterio y estableció el cruce de las variables y demostró que la estimación es la base para programas de cultura preventiva.

**1.2.2. Fundamentación Teórica:**

Para aumentar la productividad y mejorar la calidad de los productos y/o servicios que las empresas ofertan a sus clientes, tienen que proporcionar ambientes de trabajo sanos y seguros a sus trabajadores con el objeto de que éstos aumenten su rendimiento o desempeño; para alcanzarlo deben evaluar los riesgos laborales a los cuales se encuentran expuestos durante la realización de sus tareas.

Según la Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo, define al riesgo como “la posibilidad, alta o baja, de que alguien sufra un daño causado por un peligro”, de ahí la importancia de evaluarlo para tomar las acciones correctivas necesarias para evitar consecuencias negativas principalmente sobre la salud de los trabajadores.

Los aspectos básicos que se deben evaluar para evitar posibles ocurrencias de accidentes de trabajo y/o enfermedades ocupacionales son:

- Las condiciones de seguridad
- Las condiciones ambientales
- La carga de trabajo
- La organización del trabajo

#### ***1.2.2.1. Condiciones de Seguridad.-***

Son aquellos agentes materiales presentes en el lugar de trabajo pudiendo representar un riesgo significativo para los trabajadores ocasionándoles accidentes de trabajo debido a deficiencias en las máquinas, equipos, herramientas e instalaciones.

#### ***1.2.2.2. Condiciones Medio ambientales:***

Son los riesgos físicos, químicos o biológicos que se encuentran presentes en la empresa y que si no son controlados debidamente pueden afectar a la salud, rendimiento y bienestar de los trabajadores.

- **Riesgos Físicos:**

Diferentes formas de energía (ruido, vibraciones, iluminación, frío, radiaciones, etc.).

- **Riesgos Químicos:**

Sustancias o mezclas químicas que en contacto o interacción con el organismo produce efectos perjudiciales en el trabajador (polvos, humos, gases, vapores, nieblas).

- **Riesgos Biológicos:**

Microorganismos vivos (virus, bacterias, hongos) que al ingresar al organismo de las personas producen enfermedades infecciosas,

alérgicas o parasitarias, así como efectos adversos que pueden resultar tras la materialización de un accidente (mordeduras de insectos y animales ponzoñosos, venenosos, contacto con plantas venenosas o urticantes, cortes, pinchazos, etc.).

### ***1.2.2.3. Carga de Trabajo:***

"Es el conjunto de requerimientos psicofísicos a los que se ve sometido la persona a lo largo de su jornada de trabajo". (Cortés Díaz José, 2007, pág. 587).

Es decir, que el trabajador durante su jornada laboral y dependiendo de la tarea que realiza, consume energías que pueden ser físicas como mentales; dando a lugar a la carga física y a la carga mental de trabajo respectivamente.

La carga física es "el conjunto de requerimientos físicos a los que la persona se ve sometida a lo largo de su jornada laboral". (Cortés Díaz José, 2007, pág. 588)

Los requerimientos físicos demandan del trabajador una serie de esfuerzos dinámicos y/o estáticos que generalmente se dan en términos de la postura corporal, fuerza y movimiento e involucran el uso de los componentes del sistema osteo-muscular.

La suma de la carga física y las condiciones medio ambientales de trabajo dan como resultado los llamados **riesgos ergonómicos**.

Por otra parte, se define a la carga mental como "el grado de movilización, el esfuerzo intelectual que debe realizar el trabajador para hacer frente al conjunto de demandas que recibe el sistema nervioso en el curso de realización de su trabajo". (González Ruíz Agustín, 2011, pág. 223).

Los factores que inciden en la carga mental son:

- La cantidad de información que se recibe para realizar la tarea,
- El nivel de complejidad de la respuesta que se exige,
- Tiempo de respuesta asignado a la tarea y
- Las capacidades individuales.

#### ***1.2.2.4. Organización del Trabajo:***

"La organización del trabajo engloba el conjunto de aspectos que determinan en un sentido amplio el trabajo a realizar, la forma de realizarlo y algunas de las condiciones en que se realiza". (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo).

Los aspectos o factores de la organización son entre otros: el salario, la carga de trabajo excesiva, la definición del rol, las relaciones interpersonales, la inestabilidad en el empleo, el trato con clientes y usuarios.

De lo anteriormente citado, se deduce que si estos factores organizativos no se encuentran alineados con los factores personales como son las capacidades, aspiraciones, expectativas y necesidades de los trabajadores pueden influir de manera negativa en la salud, el rendimiento y la satisfacción del trabajo.

#### **1.2.3. Marco Legal Vigente:**

Para el desarrollo del marco legal se consideró los diferentes artículos de las Leyes, Decretos, Resoluciones, Reglamentos y Normas que existen en el Ecuador en materia de Seguridad y Salud Ocupacional y que tienen principalmente relación con el tema de investigación, los cuales se enuncian a continuación:

- **Constitución de la República del Ecuador 2008.**

Art. 325.- “El Estado garantizará el derecho al trabajo. Se reconocen todas las modalidades de trabajo, en relación de dependencia o autónomas, con inclusión de labores de auto sustento y cuidado humano; y como actores sociales productivos, a todas las trabajadoras y trabajadores”.

Art. 326, numeral 5.- “El derecho al trabajo se sustenta en los siguientes principios: Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar”.

- **Ley Orgánica de Salud, Ley 67.**

Art. 118.- "Los empleadores protegerán la salud de sus trabajadores, dotándoles de información suficiente, equipos de protección, vestimenta apropiada, ambientes seguros de trabajo, a fin de prevenir, disminuir o eliminar los riesgos, accidentes y aparición de enfermedades laborales".

- **Decisión 584, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.**

Art.11, literal b).- " 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.

Para tal fin, las empresas elaborarán planes integrales de prevención de riesgos que comprenderán al menos las siguientes acciones:

b) Identificar y evaluar los riesgos, en forma inicial y periódicamente, con la finalidad de planificar adecuadamente las acciones preventivas,

mediante sistemas de vigilancia epidemiológica ocupacional específicos u otros sistemas similares, basados en mapa de riesgos".

- **Reglamento General a la Ley Orgánica del Servicio Público.**

Art. 231.- “El plan de salud ocupacional comprenderá un programa de higiene ocupacional tendiente a identificar, reconocer, evaluar y controlar los factores ambientales que se originen en los lugares de trabajo y que puedan afectar la salud de las y los servidores y obreras u obreros”.

- **Decreto Ejecutivo 2393, del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo.**

Art. 1.- “Las disposiciones del presente Reglamento se aplicarán a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo”.

- **Resolución 390 del Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo.**

Art. 3. - “En materia de riesgos del trabajo la acción preventiva se fundamenta en los siguientes principios:

- a. Eliminación y control de riesgos en su origen;
- b. Identificación, medición, evaluación y control de los riesgos de los ambientes laborales;
- c. Adopción de medidas de control, que prioricen la protección colectiva a la individual;

#### **1.2.4. Definición de Términos Básicos:**

En la presente investigación se utilizó los siguientes términos y definiciones en materia de seguridad y salud ocupacional:

- **Agente:**

"Es el objeto o sustancia defectuosa más relacionada con la lesión y que pudo haberse resguardado adecuadamente o corregirse en forma satisfactoria. (Burgos, 2004).

- **Accidente de Trabajo:**

"Es todo suceso imprevisto y repentino que ocasiona al trabajador una lesión corporal, o, perturbación funcional con ocasión del trabajo que ejecuta por cuenta ajena". (Código del Trabajo del Ecuador, 2013).

- **Acción Insegura:**

"Actos sub-estándar de los trabajadores que se desvían de los procedimientos de trabajo seguro, que causan o contribuyen a un accidente. Los factores "personales" son características o condiciones personales que pueden causar o influir acciones sub-estándar en el trabajador". (Palacios Andrade Kevin, 2010, pág. 3).

Es decir, que las acciones inseguras son actos o falta de actos provocados por las personas y son las causas principales de los accidentes; y, los factores personales es la característica mental que permite ocasionar la acción insegura.

- **Condición Insegura:**

"Cualquier condición sub-estándar de estructuras, material, herramientas, equipo, maquinaria u otras condiciones en el ambiente del trabajador que causa o contribuye a un accidente. Una causa de fuente es cualquier condición insegura con una fuente específica, que puede contribuir a un accidente aislado". (Palacios Andrade Kevin, 2010, pág. 3).

Por tanto, las condiciones inseguras son factores que causan accidentes relacionados con el medio ambiental laboral.

- **Daño:**

"Se considerarán como daños derivados del trabajo las enfermedades, patologías o lesiones sufridas con motivo u ocasión del trabajo" (González Ruíz Agustín, 2011).

- **Enfermedad Ocupacional:**

"Son las afecciones agudas o crónicas causadas de manera directa por el ejercicio de la profesión o labor que realiza el trabajador y que producen incapacidad". (Código del Trabajo del Ecuador, 2013).

Con respecto a estas definiciones, el investigador manifiesta que hay que tener en cuenta que el accidente de trabajo ocurre ese instante, al igual que la afección aguda, mientras que las afecciones crónicas se desarrollan a través del tiempo de manera lenta y paulatina y son las más frecuentes en el lugar de trabajo.

- **Evaluación del riesgo:**

"Proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos ocupacionales que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para adoptar las medidas preventivas". (Álvarez Heredia Francisco, 2006, pág. 65).

- **Factores de Riesgos:**

"Son condiciones o acciones inseguras que deben estar presentes en el lugar de trabajo para que se presente el daño". (Palacios Andrade Kevin, 2010, pág. 3).

En resumen, los factores de riesgos son los peligros existentes en el lugar de trabajo clasificados en diferentes agentes que los ocasionan. Así, de esta manera, los riesgos mecánicos desencadenan en accidentes de trabajo, los

riesgos físicos, químicos y biológicos en su gran mayoría provocan enfermedades ocupacionales, los riesgos ergonómicos en fatiga y enfermedades, y los psicosociales en insatisfacción laboral a más de enfermedades psicosociales.

- **Incidente de Trabajo:**

"El suceso o sucesos relacionados con el trabajo en el cual ocurre o podría haber ocurrido un daño, o deterioro de la salud « sin tener en cuenta la gravedad », o una fatalidad". (OHSAS, 2007).

Con respecto a esta definición, el investigador opina que el incidente de trabajo es un evento inesperado que no produce una lesión corporal a la persona pero pudo haber ocasionado daños al patrimonio de la empresa, es decir es un cuasi-accidente.

- **Lugar o sitio de trabajo:**

"La zona física donde el trabajador realiza su tarea o a la que accede por razón de la misma". (González Ruíz Agustín, 2011, pág. 52).

- **Matriz de Riesgo:**

"Son instrumentos que tratan de modelos matemáticos de recolección, tratamiento y análisis de información sobre factores de riesgos laborales, así como la evaluación de la exposición a las que están sometidos los trabajadores en las empresas en áreas o unidades de producción". (Álvarez Heredia Francisco, 2006, pág. 84).

Por tanto, la matriz de riesgos es una técnica utilizada para identificar los agentes peligrosos, los efectos probables a la salud, establecer los controles existentes, las medidas preventivas y de control que deben ser cumplidas por el trabajador para disminuir la ocurrencia de accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales.

- **Medidas Preventivas:**

"Conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de la actividad de la empresa, con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo". (Grimaldi J; Simonds R., 2002).

- **Medidas de Control:**

"Aquellas acciones y/o actividades que se requieren para eliminar los peligros y reducir su ocurrencia hasta un nivel aceptable". (Grimaldi J; Simonds R., 2002).

- **Peligro:**

"Es la característica propia de una situación, material o equipo capaz de producir daño para las personas, el medio ambiente, la flora, la fauna o el patrimonio". (González Ruíz Agustín, 2011, págs. 19-29).

- **Riesgo Laboral:**

"Se entenderá como riesgo laboral la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. Para calificar un riesgo desde el punto de vista de su gravedad, se valorarán conjuntamente la probabilidad de que se produzca y la severidad del mismo". (González Ruíz Agustín, 2011, págs. 19-29).

En referencia de lo manifestado por el autor (González Ruíz Agustín), el investigador previo a un análisis manifiesta que el peligro es todo lo que eventualmente puede ocasionar un daño o mal a las personas y para evitarlo se tiene que usar la percepción, mientras que el riesgo es la exposición al peligro y ante esta circunstancia es necesario hacer uso de otra herramienta que es la prevención.

- **Salud Ocupacional:**

La Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización Internacional del Trabajo (OIT) definen la Salud Ocupacional como: "El

proceso vital humano no solo limitado a la prevención y control de los accidentes y las enfermedades ocupacionales dentro y fuera de su labor, sino enfatizando en el reconocimiento y control de los agentes de riesgo en su entorno biopsicosocial". (Álvarez Heredia Francisco, 2006, pág. 19).

A este respecto, la Salud Ocupacional es una disciplina que fundamentalmente busca prevenir enfermedades profesionales u ocupacionales originadas por el lugar de trabajo en el cual la persona tiene que realizar sus actividades.

- **Seguridad Industrial:**

"Es el conjunto de técnicas y actividades destinadas a la identificación, valoración y al control de las causas básicas que potencialmente pueden causar daño a la integridad física del trabajador o a los recursos de la empresa, por lo tanto procura mantener un ambiente laboral seguro". (Álvarez Heredia Francisco, 2006, pág. 25).

Por tanto, la seguridad industrial es una disciplina que busca evitar la ocurrencia de los accidentes de trabajo investigando las causas que lo originaron.

## CAPITULO II

### METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

#### 2.1. Diseño de la Investigación.-

##### 2.1.1. Modalidad de la Investigación:

La modalidad de la investigación es de **campo**, ya que la recolección de datos se hizo en la Universidad Técnica de Cotopaxi, la cual permitió obtener de manera directa información en el lugar de trabajo en donde el personal desarrolla sus actividades a través de la observación y la encuesta para lo que se mantuvo un contacto permanente con los trabajadores, servidores y docentes de la institución.

##### 2.1.2. Tipo de Investigación:

El tipo de investigación según su profundidad es **descriptiva** porque se tabuló y analizó la información obtenida, la misma que, permitió conocer las causas que generan la aparición de los riesgos para establecer las medidas de control necesarias ante las consecuencias que pueden traer consigo a la integridad física y mental de los trabajadores, servidores y docentes de la institución.

Según el propósito, la presente investigación se enmarcó en el paradigma "**cuali-cuantitativo**" porque se recolectó información sobre los peligros a los cuales piensan estar expuestos los trabajadores, servidores y docentes; y, conforme a los resultados obtenidos se les asignó una calificación de acuerdo a escalas de valoración según parámetros establecidos.

El enfoque que se aplicó fue el transversal porque se trabajó estimando la exposición a factores de riesgo en el período de septiembre a diciembre de 2015.

## 2.2. Población y Muestra.-

La población de la Universidad Técnica de Cotopaxi, a noviembre de 2015 fue de 546 personas entre trabajadores, servidores y docentes; se excluyeron a los estudiantes por ser un segmento que es beneficiario de los servicios que oferta la institución.

Una vez conocida la población o universo se estimó la porción de trabajadores, servidores y docentes pertenecientes a las tres extensiones, a quienes se les aplicó los instrumentos de esta investigación, dentro de  $\pm 0.01$  de la porción verdadera, con una confianza de 99% y un error de muestreo de la porción de  $\pm 0.1$ .

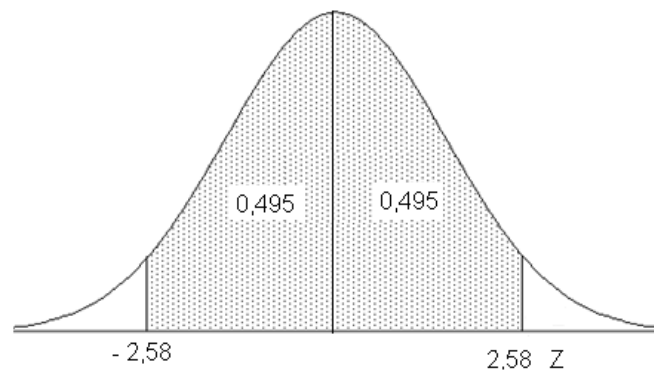
$$N = 546$$

$$P = 0.5$$

$$(1-p) = 0.5$$

Nivel de confianza 99%

$$e = \pm 0.10$$



$$n = \frac{Z^2 NP(1 - P)}{e^2(N - 1) + Z^2 P(1 - P)}$$

$$n = \frac{(2,58^2)(546)(0,5)(0,5)}{0,10^2(545) + 2,58^2(0,5)(0,5)}$$

$$n = 127.72$$

Por tanto, después de realizados los cálculos, el tamaño de la muestra fue de 128 personas.

A continuación se procedió a clasificar los puestos de trabajo en tres áreas de acuerdo a la similitud de actividades y tareas que se realizan en cada uno de los procesos, quedando de la siguiente manera:

*Administrativa:* Conformada por el personal de los procesos "gobernantes", "habilitantes de asesoría", "habilitantes de apoyo" en donde fue considerado el personal que realizan actividades que tienen que ver directamente con la actividad principal de la Universidad; también fueron incluidas las autoridades del proceso "agregados de valor".

*Operativa:* Constituida exclusivamente por los docentes que forman parte del proceso "agregados de valor".

*Apoyo:* se consideró al personal del proceso "habilitantes de apoyo" que realizan actividades que no tienen que ver directamente con la actividad principal de la institución pero que no dejan de ser importantes para la consecución de su objetivo.

En lo referente a los procesos "desconcentrados" que son los trabajadores, servidores y docentes de la extensión La Maná, fueron distribuidos bajo el mismo criterio en las tres áreas mencionadas anteriormente.

Para mayor claridad y comprensión, se muestran en las siguientes tablas la clasificación realizada con sus puestos de trabajo respectivamente.

**Tabla No. 1.- Área Administrativa**

| <b>Puesto de Trabajo</b>   | <b>No. Personas</b> |
|--|---------------------|
| Abogados   | 3                   |
| Analistas, Operador Computador   | 59                  |
| Asesores   | 3                   |
| Asistentes   | 11                  |
| Auxiliares   | 3                   |
| Contador   | 1                   |
| Directores Departamentales, Académicos, Procurador, Secretario General | 15                  |
| Guardalmacén   | 1                   |
| Jefes  | 6                   |
| Oficinistas  | 8                   |
| Rector   | 1                   |
| Secretario Abogado / Académico   | 4                   |
| Secretaria Ejecutiva   | 1                   |
| Técnico Docente  | 2                   |
| Vicerrector (a)  | 1                   |
| Administrador / Ingeniero  | 2                   |
| <b>Total:</b>  | <b>121</b>          |

Fuente: Dirección de Talento Humano de la UTC (distributivo Nov / 2015)  
 Elaborado por: Investigador

**Tabla No. 2.- Área Operativa**

| <b>Puesto de Trabajo</b> | <b>No. Personas</b> |
|--------------------------|---------------------|
| Entrenador               | 1                   |
| Prof. Agregado           | 36                  |
| Prof. Auxiliar           | 71                  |
| Prof. Ocasional          | 206                 |
| Prof. Principal          | 13                  |
| <b>Total:</b>            | <b>327</b>          |

Fuente: Dirección de Talento Humano de la UTC (distributivo Nov / 2015)  
 Elaborado por: Investigador

**Tabla No. 3.- Área de Apoyo**

| <b>Puesto de Trabajo</b>  | <b>No. Personas</b> |
|---|---------------------|
| Auxiliares Servicio   | 20                  |
| Auxiliares Mantenimiento, Carpintero (1), Albañil (8), Peón (1) | 30                  |
| Bibliotecarios (Auxiliar (1), Asistente (1))                    | 4                   |
| Chofer  | 8                   |
| Enfermera   | 2                   |
| Guardia   | 26                  |
| Laboratorista Clínico   | 1                   |
| Laboratorista Eléctrico   | 1                   |
| Médico  | 2                   |
| Odontólogo  | 1                   |
| Psicólogo   | 1                   |
| Trabajadora Social  | 1                   |
| Trabajador Agrícola   | 1                   |
| <b>Total:</b>   | <b>98</b>           |

Fuente: Dirección de Talento Humano de la UTC (distributivo Nov / 2015)

Elaborado por: Investigador

Con la muestra obtenida y con la población consolidada por extensiones y por áreas, ver Tabla No. 4, se asignó pesos a cada uno de los datos para obtener el porcentaje que representan en relación del total de colaboradores Tabla No. 5 y de esta manera se obtuvo el número de personas que se les aplicó la encuesta conforme a la muestra obtenida Tabla No. 6.

**Tabla No. 4.- Población Consolidada**

| <b>Extensión</b> | <b>Área</b>           |                  |              | <b>Totales</b> |
|------------------|-----------------------|------------------|--------------|----------------|
|                  | <b>Administrativa</b> | <b>Operativa</b> | <b>Apoyo</b> |                |
| San Felipe       | 107                   | 217              | 71           | <b>395</b>     |
| Salache          | 10                    | 71               | 16           | <b>97</b>      |
| La Maná          | 4                     | 39               | 11           | <b>54</b>      |
| <b>Totales</b>   | <b>121</b>            | <b>327</b>       | <b>98</b>    | <b>546</b>     |

Elaborado por: Investigador

**Tabla No. 5.- Población en porcentaje**

| Extensiones        | Área           |           |           | Totales (%) |
|--------------------|----------------|-----------|-----------|-------------|
|                    | Administrativa | Operativa | Apoyo     |             |
| San Felipe         | 20             | 40        | 13        | 72          |
| Salache            | 2              | 13        | 3         | 18          |
| La Maná            | 1              | 7         | 2         | 10          |
| <b>Totales (%)</b> | <b>23</b>      | <b>60</b> | <b>18</b> | <b>100</b>  |

Elaborado por: Investigador

**Tabla No. 6.- Tamaño muestra por extensiones y áreas de trabajo**

| Extensiones    | Área           |           |           | Totales    |
|----------------|----------------|-----------|-----------|------------|
|                | Administrativa | Operativa | Apoyo     |            |
| San Felipe     | 25             | 51        | 17        | 93         |
| Salache        | 2              | 17        | 4         | 23         |
| La Maná        | 1              | 9         | 3         | 13         |
| <b>Totales</b> | <b>28</b>      | <b>77</b> | <b>24</b> | <b>128</b> |

Elaborado por: Investigador

### 2.3. Operacionalización de las Variables.-

**Tabla No. 7.- Variable Dependiente: Seguridad y Salud Ocupacional**

| Definición Conceptual  | Dimensiones                                    | Indicadores                               | Índice     | Técnica     | Instrumento             | Ítem        |
|--|--|---|------------|-------------|-------------------------|-------------|
| Conjunto de técnicas y disciplinas orientadas a identificar, evaluar y controlar los riesgos originados en el trabajo, con el objetivo de evitar las pérdidas en términos de lesiones, daños a la propiedad, materiales y medio ambiente de trabajo. | Accidentes de Trabajo / Enfermedad Ocupacional | Acción insegura<br><br>Condición insegura | Categorías | Observación | Observaciones Planeadas | Anexo No. 1 |

Elaborado por: Investigador

**Tabla No. 8.- Variable Independiente: Factores de Riesgos**

| Definición Conceptual   | Dimensiones  | Indicadores  | Índice     | Técnica  | Instrumento   | Ítem        |
|---|--|--|------------|--|---|-------------|
| Todo elemento cuya presencia o modificación aumenta la probabilidad de producir daño a quien está expuesto a él, enfermedad profesional o accidentes de trabajo | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mecánicos</li> <li>• Físicos</li> <li>• Químicos</li> <li>• Biológicos</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Probabilidad</li> <li>• Consecuencia</li> </ul>       | Categorías | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación</li> </ul>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuestionario</li> </ul>  | Anexo No. 2 |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ergonómicos</li> <li>• Psicosociales</li> </ul>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel de Riesgo</li> <li>• Valor de Riesgo</li> </ul> |            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Encuesta</li> <li>• Estimación Cualitativa</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Matriz GTC-45</li> </ul> | Anexo No. 3 |

Elaborado por: Investigador

## **2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.-**

La información necesaria para el desarrollo del presente trabajo se obtuvo utilizando las siguientes técnicas:

### **2.4.1. La Observación:**

Con el propósito de obtener información real y confiable, se utilizó como técnica la observación directa para lo cual se elaboró el formato de observaciones planeadas, que permitió identificar las acciones inseguras que realizan los colaboradores al momento de ejecutar sus tareas, así como las condiciones inseguras a las cuales se encuentran expuestos en cada uno de sus puestos de trabajo.

### **2.4.2. Encuestas:**

Otra técnica de investigación que se utilizó fue la encuesta para obtener información precisa a través de la aplicación de un cuestionario que fue previamente estructurado y que contenían 13 preguntas acerca de los factores de riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores, servidores y docentes de la UTC.

## **2.5. Recolección y Análisis.-**

Los datos recolectados a través de la aplicación de la encuesta, fueron revisados y verificados con el objeto de que no existan inconsistencias en su cumplimentación. En los casos en que se encontraron errores, se volvió aplicar el instrumento para depurar la información.

La información obtenida fue ingresada al software informático SPSS Versión 20.0, que es un programa estadístico para el análisis descriptivo, los resultados se

presentan en cuadros y gráficos para su posterior interpretación para finalmente determinar las conclusiones y recomendaciones por parte del investigador.

## **2.6. Hipótesis.-**

- **Hipótesis Nula ( $H_0$ ):**

No Existe relación entre los factores de riesgos y la seguridad y salud ocupacional, con 95% de confiabilidad.

- **Hipótesis Alternativa ( $H_1$ ):**

Si existe relación entre los factores de riesgos y la seguridad y salud ocupacional, con 95% de confiabilidad.

## CAPITULO III

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

A continuación se presentan el análisis de las condiciones y acciones inseguras detectadas en la Universidad Técnica de Cotopaxi, información que se obtuvo a través de las observaciones realizadas por parte del investigador; también se presentan mediante cuadros estadísticos los resultados del cuestionario aplicado a los trabajadores, servidores y docentes de la institución con el propósito de detallar los datos obtenidos.

#### **3.1. Condiciones y Acciones Inseguras.-**

El origen de la mayoría de lesiones o enfermedades que suelen presentarse en la realización de las tareas se atribuye a unas condiciones o acciones inseguras, y/o a una combinación de las dos. Por tanto, es imprescindible detectar estas condiciones y acciones inseguras que pueden ser consideradas como las responsables en la ocurrencia de la mayor parte de lesiones o enfermedades.

Según el modelo Control Total de Pérdidas, que fue desarrollado por el International Loss Control Institute (ILCI), estas lesiones o enfermedades pueden clasificarse de acuerdo al peligro que representan las condiciones y acciones inseguras, así se tienen:

##### *Peligro Clase "A":*

Condición insegura o práctica insegura que si se traduce en un accidente causaría incapacidad permanente, pérdida de la vida o de alguna parte del cuerpo. También puede ocasionar pérdida de estructuras, máquinas, equipos y materiales, lo cual puede ocasionar la paralización total de la empresa.

*Peligro Clase "B":*

Condición insegura o práctica insegura, que si se traduce en un accidente causaría lesión o enfermedad grave (mínimo un día perdido por incapacidad) ocasionando incapacidad temporal, también puede ocasionar daños a la propiedad de tipo destructivo pero no muy extenso, y producir la paralización de una parte de la empresa sin que necesariamente se detenga totalmente la operación.

*Peligro Clase "C":*

Condición insegura o práctica insegura, que si se traduce en un accidente causaría lesiones menores no incapacitantes o una enfermedad leve (sin perder un día por incapacidad), también puede ocasionar daños menores a la propiedad e incluso la paralización de algunas actividades de la empresa.




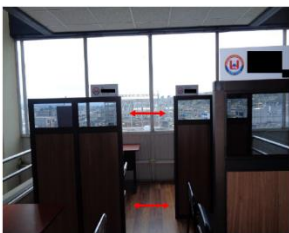

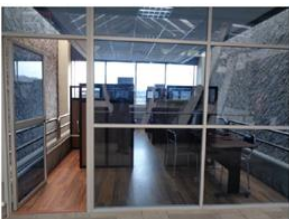
Por tanto, para la detecciones de las condiciones y acciones inseguras, se realizaron visitas programadas a las instalaciones y a los puestos de trabajo de la Universidad Técnica de Cotopaxi, a través de observaciones que son procesos que forman parte de las inspecciones que todo técnico o responsable de seguridad debe realizar para modificar comportamientos en los trabajadores con el fin de que sean competentes.

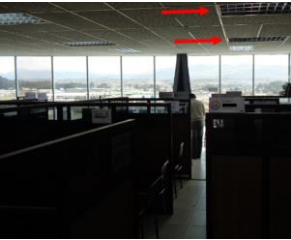


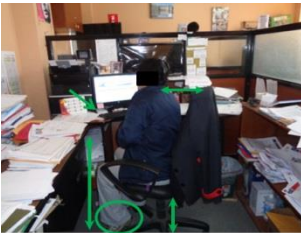
Ser competente quiere decir estar preparado para hacer un trabajo; una persona es competente cuando tiene conocimientos, destrezas y actitudes.

Una vez realizadas las observaciones, las condiciones y acciones inseguras detectadas en las instalaciones de la Universidad, se muestran en las tablas No. 9 y 10 con la clase de peligro que representan.

**Tabla No. 9.- Condiciones inseguras**





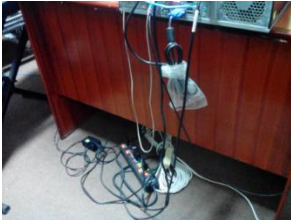
| OBSERVACIÓN                           | EVIDENCIA   | CLASE DE PELIGRO |   |   | FACTOR DE RIESGO ASOCIADO |
|---------------------------------------|---|------------------|---|---|---------------------------|
|                                       |   | A                | B | C |                           |
| Equipos sin resguardos de protección  |    | X                | X |   | Mecánico                  |
| Pisos en mal estado                   |    |                  |   | X | Mecánico                  |
| Escaleras desgastadas y sin pasamanos |   |                  | X | X | Mecánico                  |
| Obstáculos en las vías de circulación |  |                  |   | X | Mecánico                  |
| Obstáculos en el piso                 |  |                  | X | X | Mecánico                  |




|   |   |  |   |   |          |
|---|---|--|---|---|----------|
| Espacio Insuficiente                    |    |  |   | X | Mecánico |
| Techos deteriorados                     |    |  | X | X | Mecánico |
| Piso mojado                             |   |  | X | X | Mecánico |
| Pasillos y corredores estrechos         |  |  |   | X | Mecánico |
| Orden y limpieza deficiente             |  |  | X | X | Mecánico |
| Exposición a temperaturas altas o bajas |  |  |   | X | Físico   |

|                                    |   |   |   |  |            |
|------------------------------------|---|---|---|--|------------|
| Iluminación<br>Insuficiente        |    |   | X |  | Físico     |
| Ventilación<br>Insuficiente        |    |   | X |  | Físico     |
| Cables<br>energizados<br>expuestos |    | X | X |  | Físico     |
| Exposición a<br>agentes químicos   |  | X | X |  | Químico    |
| Exposición a<br>agentes biológicos |  |   | X |  | Biológico  |
| Condiciones no<br>ergonómicas      |  |   | X |  | Ergonómico |

Elaborado por: Investigador

**Tabla No. 10.- Acciones Inseguras**

| OBSERVACIÓN  | EVIDENCIA   | CLASE DE PELIGRO |   |   | FACTOR DE RIESGO ASOCIADO |
|--|---|------------------|---|---|---------------------------|
|  |   | A                | B | C |                           |
| No señalar o advertir el peligro                   |    |                  |   | X | Mecánico                  |
| Usar equipo defectuoso o inadecuado                |    |                  | X |   | Mecánico                  |
| Usar equipos y/o herramientas de manera incorrecta |   |                  | X | X | Mecánico                  |
| Almacenar de manera incorrecta                     |  |                  | X |   | Mecánico                  |
| Sobrecargar las instalaciones eléctricas           |  | X                | X |   | Físico                    |

|  |  |  |   |   |            |
|--|--|--|---|---|------------|
| No usar el Equipo de Protección Personal           |   |  | X |   | Ergonómico |
| Levantar objetos en forma incorrecta               |   |  | X | X | Ergonómico |
| Adoptar posiciones inadecuadas para hacer la tarea |  |  | X |   | Ergonómico |

Elaborado por: Investigador

Como se indican en las tablas No. 9 y 10, la presencia de cables energizados, la exposición a agentes químicos y el sobrecargar las instalaciones eléctricas tienen un peligro clase “A”, que si no se toman las medidas correctivas lo antes posible a estas condiciones y acciones inseguras podrían ocasionar incendios y explosiones afectando a los colaboradores, al patrimonio de la Universidad y al medio ambiente.

Los incendios y explosiones son considerados como “riesgos mayores” y que por ser tema de tesis de otra investigación, en el presente estudio no se han incluido; pero no deja de ser importante mencionar las lesiones que podrían ocasionar a las personas como intoxicaciones; asfixia, quemaduras de distintos grados; traumatismos; incluso la muerte.

### 3.2. Encuesta sobre factores de riesgos laborales dirigido al personal de la Universidad Técnica de Cotopaxi:

#### Datos Generales de los encuestados:

**Cuadro No. 1 Cruce de variables Género – Extensión – Área**

| Género    |              |            | Área                      |                           |                           | Total                      |
|-----------|--------------|------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|
|           |              |            | Admtva                    | Operativa                 | Apoyo                     |                            |
| Femenino  | Extensión    | San Felipe | 16<br>30.8%               | 23<br>44.2%               | 3<br>5.8%                 | <b>41</b><br><b>78.8%</b>  |
|           |              | Salache    | 0<br>0.0%                 | 6<br>11.5%                | 1<br>1.9%                 | <b>7</b><br><b>13.5%</b>   |
|           |              | La Maná    | 0<br>0.0%                 | 3<br>5.8%                 | 1<br>1.9%                 | <b>4</b><br><b>7.7%</b>    |
|           | <b>Total</b> |            | <b>16</b><br><b>30.8%</b> | <b>32</b><br><b>61.5%</b> | <b>5</b><br><b>9.6%</b>   | <b>52</b><br><b>100.0%</b> |
| Masculino | Extensión    | San Felipe | 9<br>11.8%                | 28<br>36.8%               | 15<br>19.7%               | <b>52</b><br><b>68.4%</b>  |
|           |              | Salache    | 2<br>2.6%                 | 11<br>14.5%               | 3<br>3.9%                 | <b>16</b><br><b>21.1%</b>  |
|           |              | La Maná    | 1<br>1.3%                 | 6<br>7.9%                 | 2<br>2.6%                 | <b>9</b><br><b>11.8%</b>   |
|           | <b>Total</b> |            | <b>12</b><br><b>15.8%</b> | <b>45</b><br><b>59.2%</b> | <b>19</b><br><b>25.0%</b> | <b>76</b><br><b>100.0%</b> |

Fuente: Trabajadores, Servidores y Docentes de la UTC  
Elaborado por: Investigador

#### Interpretación y Análisis:

Del total de la población encuestada, 52 personas que corresponden al 40.63%, son del género femenino; de las cuales 41 personas que representan el 78.8%, trabajan en la extensión San Felipe; 7 de ellas que equivalen al 13.5%, pertenecen a la extensión Salache; y, 4 de ellas que corresponden al 7.7%, laboran en la extensión La Maná.

De igual manera 76 encuestados que corresponden al 59.37%, son del género masculino; de ellos 52 personas que representan el 68.4%, trabajan en la extensión San Felipe; 16 colaboradores que equivalen al 21.1%, laboran en la extensión

Salache; y, 9 de ellos que representan el 11.8%, prestan sus servicios en la extensión La Maná.

Al sumar el total de personas según su género, se concluye que la muestra encuestada se encuentra dentro de los pesos que fueron establecidos en la Tabla No. 6 con el fin de incluir por áreas a los trabajadores, servidores y docentes en relación al número de personal con los que se disponen en las tres extensiones de la Universidad.

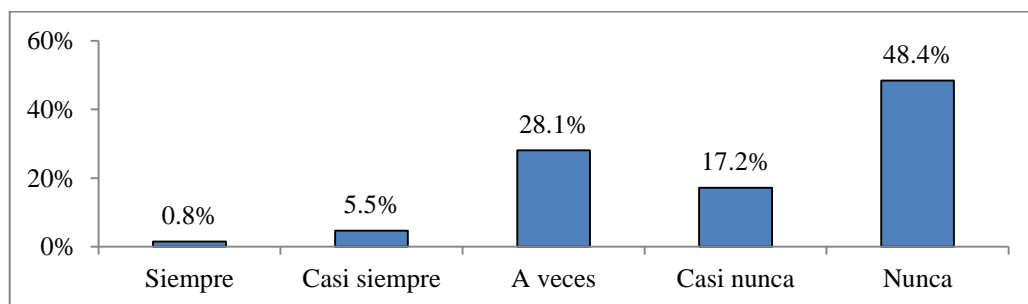
**Pregunta No. 1: ¿Ha realizado acciones inseguras en su puesto de trabajo que pongan en peligro su vida o la de sus compañeros?**

**Cuadro No. 2.- Acciones inseguras**

| Opciones      | Frecuencia | Porcentaje    |
|---------------|------------|---------------|
| Siempre       | 1          | 0.8%          |
| Casi siempre  | 7          | 5.5%          |
| A veces       | 36         | 28.1%         |
| Casi nunca    | 22         | 17.2%         |
| Nunca         | 62         | 48.4%         |
| <b>Total:</b> | <b>128</b> | <b>100.0%</b> |

Fuente: Trabajadores, Servidores y Docentes de la UTC  
Elaborado por: Investigador

**Gráfico No. 3.- Porcentajes acciones inseguras**



Fuente: Trabajadores, Servidores y Docentes de la UTC  
Elaborado por: Investigador

### **Interpretación y Análisis:**

Del total de la población encuestada en las tres extensiones, 62 personas que corresponden al 48.4%, manifestaron que NUNCA han realizado acciones inseguras al realizar su trabajo; 36 encuestados que corresponden al 28.1%, señalaron que A VECES han realizado acciones inseguras; 22 encuestados que corresponde al 17.2% respondieron que CASI NUNCA realizan acciones inseguras; y, el 6.3% dijeron que CASI SIEMPRE o SIEMPRE realizan acciones inseguras en sus puestos de trabajo.

Se puede concluir entonces, que la mayor parte de los trabajadores de la UTC no realizan acciones inseguras al realizar su trabajo que pueda poner en peligro su vida o la de sus compañeros.

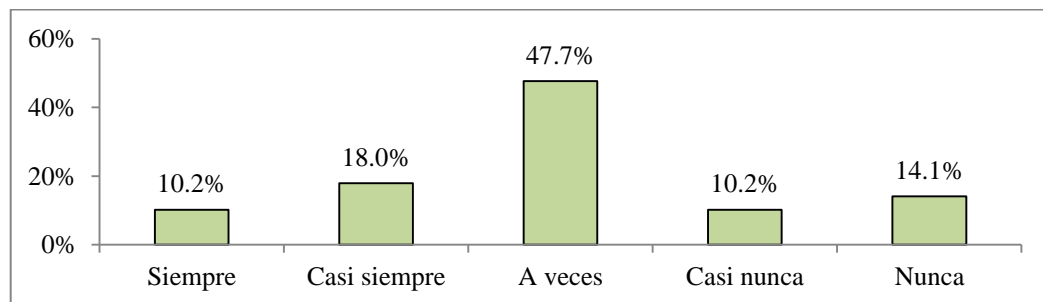
**Pregunta No. 2: ¿Existen en la UTC condiciones inseguras que pueden ocasionar accidentes o enfermedades a los trabajadores?**

**Cuadro No. 3.- Condiciones inseguras**

| Opciones     | Frecuencia | Porcentaje    |
|--------------|------------|---------------|
| Siempre      | 13         | 10.2%         |
| Casi siempre | 23         | 18.0%         |
| A veces      | 61         | 47.7%         |
| Casi nunca   | 13         | 10.2%         |
| Nunca        | 18         | 14.1%         |
| <b>Total</b> | <b>128</b> | <b>100.0%</b> |

**Fuente:** Trabajadores, Servidores y Docentes de la UTC  
**Elaborado por:** Investigador

**Gráfico No. 4.- Porcentajes condiciones inseguras**



**Fuente:** Trabajadores, Servidores y Docentes de la UTC  
**Elaborado por:** Investigador

### **Interpretación y Análisis:**

Al examinar los resultados obtenidos de las tres extensiones, 61 encuestados que representan el 47.7% respondieron A VECES optando por una posición imparcial; 37 encuestados que corresponden al 28.2% manifestaron que SIEMPRE o CASI SIEMPRE existen condiciones inseguras en las instalaciones de la UTC; y, 31 de ellos que equivalen al 24.3% dijeron que CASI NUNCA o NUNCA existen condiciones inseguras.

Lo anterior permite concluir que la mayoría de los encuestados considera que en las instalaciones de la UTC si existen condiciones inseguras que pueden ocasionar accidentes de trabajo y/o enfermedades profesionales al personal de la institución.

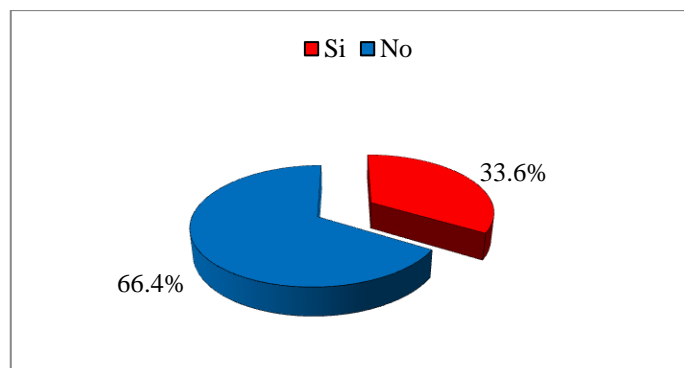
**Pregunta No. 3: ¿Ha sufrido algún accidente o incidente durante la realización de su trabajo?**

**Cuadro No. 4.- Accidentes y/o enfermedades**

| Opciones     | Frecuencia | Porcentaje     |
|--------------|------------|----------------|
| Si           | 43         | 33.6 %         |
| No           | 85         | 66.4 %         |
| <b>Total</b> | <b>128</b> | <b>100.0 %</b> |

Fuente: Trabajadores, Servidores y Docentes de la UTC  
Elaborado por: Investigador

**Gráfico No. 5.- Porcentajes accidentes y/o enfermedades**



Fuente: Trabajadores, Servidores y Docentes de la UTC  
Elaborado por: Investigador

### **Interpretación y Análisis:**

Del total de las personas encuestadas, 43 de ellas que corresponden al 33.6%, respondieron que SI han sufrido un accidente y/o enfermedad ocupacional; mientras que 85 de ellas que representan al 66.4%, dijeron que NO han sufrido ningún accidente y/o enfermedad ocupacional.

A pesar que por el momento no se dispone del Servicio Médico de Empresa, se puede deducir que los trabajadores, servidores y docentes de la UTC no se encuentran exentos de sufrir algún tipo de accidentes y/o enfermedades ocupacionales en el interior de sus instalaciones.

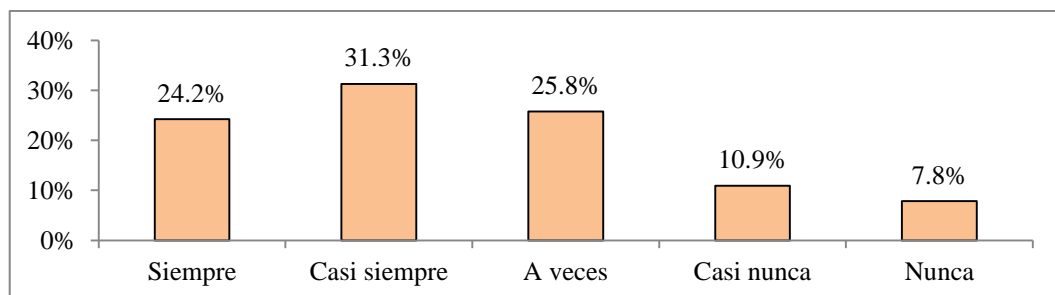
**Pregunta No. 4: ¿Conoce los riesgos a los cuáles se encuentra expuesto al realizar su trabajo?**

**Cuadro No. 5.- Conocimiento riesgos**

| Opciones      | Frecuencia | Porcentaje    |
|---------------|------------|---------------|
| Siempre       | 31         | 24.2%         |
| Casi siempre  | 40         | 31.3%         |
| A veces       | 33         | 25.8%         |
| Casi nunca    | 14         | 10.9%         |
| Nunca         | 10         | 7.8%          |
| <b>Total:</b> | <b>128</b> | <b>100.0%</b> |

**Fuente:** Trabajadores, Servidores y Docentes de la UTC  
**Elaborado por:** Investigador

**Gráfico No. 6.- Porcentajes conocimientos riesgos**



**Fuente:** Trabajadores, Servidores y Docentes de la UTC  
**Elaborado por:** Investigador

**Interpretación y Análisis:**

Del total de encuestados, 31 personas que representan el 24.2%, manifestaron que SIEMPRE conocen los riesgos a los cuales se encuentran expuestos al realizar su trabajo; 40 personas que equivalen al 31.3%, dijeron que CASI SIEMPRE los conocen; 33 encuestados que corresponden al 25.8% opinaron que A VECES; mientras que 24 de ellos que equivalen al 18.7%, dijeron que CASI NUNCA o NUNCA los conocen.

Por tanto, de lo anteriormente expuesto se deduce que la mayor parte de los trabajadores, servidores y docentes de la UTC aseguraron conocer los riesgos a los cuales se encuentran expuestos en su lugar de trabajo.

**Pregunta No. 5: De los siguientes riesgos mecánicos ¿ACuál(es) usted se encuentra expuesto en su lugar de trabajo?**

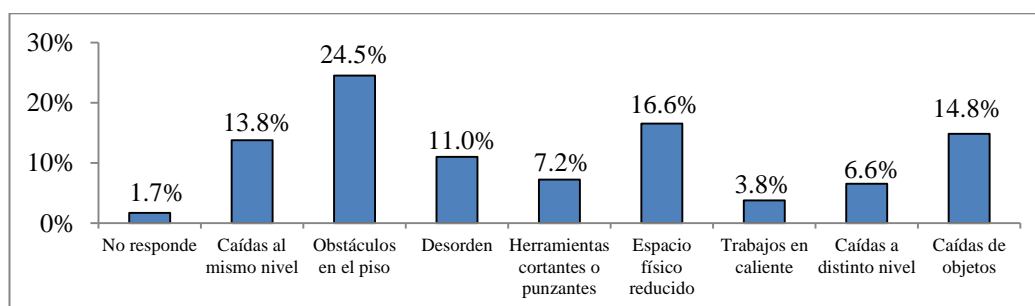
**Cuadro No. 6.- Factores de riesgos mecánicos**

| Opciones                           | Nº de Respuestas | Porcentaje    |
|------------------------------------|------------------|---------------|
| No responde                        | 5                | 1.7%          |
| Caídas al mismo nivel              | 40               | 13.8%         |
| Obstáculos en el piso              | 71               | 24.5%         |
| Desorden                           | 32               | 11.0%         |
| Herramientas cortantes o punzantes | 21               | 7.2%          |
| Espacio físico reducido            | 48               | 16.6%         |
| Trabajos en caliente               | 11               | 3.8%          |
| Caídas a distinto nivel            | 19               | 6.6%          |
| Caídas de objetos                  | 43               | 14.8%         |
| <b>Total:</b>                      | <b>290</b>       | <b>100.0%</b> |

Fuente: Trabajadores, Servidores y Docentes de la UTC

Elaborado por: Investigador

**Gráfico No. 7.- Porcentajes riesgos mecánicos**



Fuente: Trabajadores, Servidores y Docentes de la UTC

Elaborado por: Investigador

### **Interpretación y Análisis:**

De las 290 respuestas obtenidas por parte de los 128 encuestados de las tres extensiones de la institución, se evidenció que los peligros mecánicos a los cuales se encuentran expuestos mayormente los colaboradores de la UTC son: **OBSTÁCULOS EN EL PISO, ESPACIO FÍSICO REDUCIDO y CAÍDA DE OBJETOS** que podrían ocasionar a los colaboradores accidentes de trabajo o incidentes como golpes, tropiezos, resbalones, hematomas, contusiones, heridas etc.

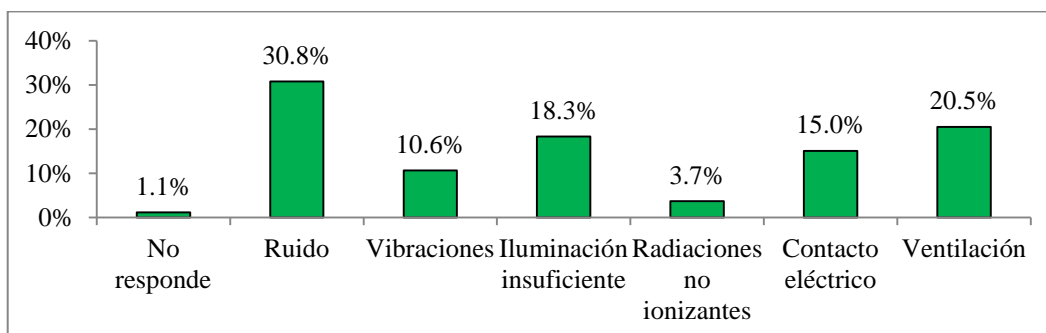
**Pregunta No. 6: De los siguientes riesgos físicos ¿Cuál(es) se encuentra expuesto en su lugar de trabajo?**

**Cuadro No. 7.- Factores de riesgos físicos**

| Opciones                  | Nº de Respuestas | Porcentaje    |
|---------------------------|------------------|---------------|
| No responde               | 3                | 1.1%          |
| Ruido                     | 84               | 30.8%         |
| Vibraciones               | 29               | 10.6%         |
| Iluminación insuficiente  | 50               | 18.3%         |
| Radiaciones no ionizantes | 10               | 3.7%          |
| Contacto eléctrico        | 41               | 15.0%         |
| Ventilación               | 56               | 20.5%         |
| <b>Total:</b>             | <b>273</b>       | <b>100.0%</b> |

Fuente: Trabajadores, Servidores y Docentes de la UTC  
Elaborado por: Investigador

**Gráfico No. 8.- Porcentaje riesgos físicos**



Fuente: Trabajadores, Servidores y Docentes de la UTC  
Elaborado por: Investigador

### **Interpretación y Análisis:**

De los 128 encuestados de las tres extensiones de la institución, se obtuvieron 273 respuestas, de las cuales se pudo constatar que el RUIDO, la VENTILACIÓN y la FALTA DE ILUMINACIÓN son los riesgos físicos que la mayoría de los encuestados dijeron estar expuestos; siendo las radiaciones no ionizantes la opción menos seleccionada. Estos factores de riesgos pueden ocasionar al personal ansiedad, estrés, irritabilidad, disminución del rendimiento, fatiga, discomfort, pérdida de la agudeza visual, dolores de cabeza agudos y constantes entre otros.

**Pregunta No. 7: De los siguientes riesgos químicos ¿Cuál(es) se encuentra expuesto en su lugar de trabajo?**

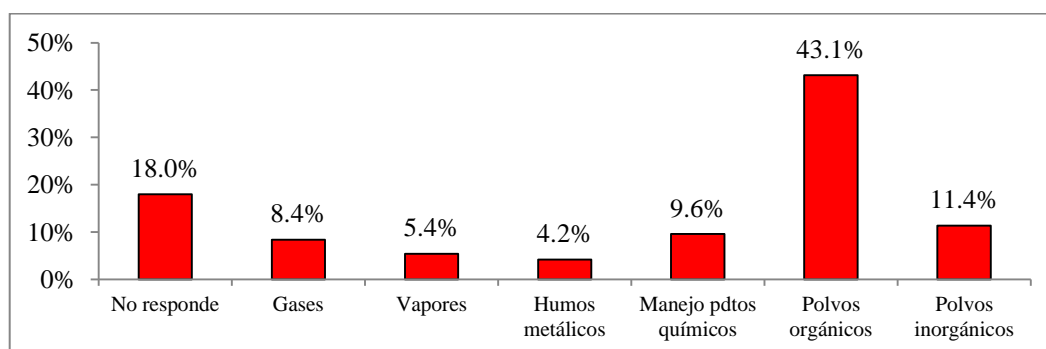
**Cuadro No. 8.- Factores de riesgos químicos**

| Opciones                  | Nº de Respuestas | Porcentaje    |
|---------------------------|------------------|---------------|
| No responde               | 30               | 18.0%         |
| Gases                     | 14               | 8.4%          |
| Vapores                   | 9                | 5.4%          |
| Humos metálicos           | 7                | 4.2%          |
| Manejo productos químicos | 16               | 9.6%          |
| Polvos orgánicos          | 72               | 43.1%         |
| Polvos inorgánicos        | 19               | 11.4%         |
| <b>Total</b>              | <b>167</b>       | <b>100.0%</b> |

Fuente: Trabajadores, Servidores y Docentes de la UTC

Elaborado por: Investigador

**Gráfico No. 9.- Porcentajes riesgos químicos**



Fuente: Trabajadores, Servidores y Docentes de la UTC

Elaborado por: Investigador

### Interpretación y Análisis:

En esta pregunta se contabilizaron 167 respuestas de los 128 encuestados quienes contestaron que los riesgos químicos a los cuales se encuentran expuestos en las instalaciones de la UTC son los POLVOS ORGÁNICOS y en menor a los HUMOS METÁLICOS.

Según el nivel de concentración y el tiempo de exposición, los polvos orgánicos podrían producir conjuntivitis, enfermedades respiratorias (tos, asma etc.); estas últimas son enfermedades comunes pero que no dejan de afectar a la salud de los trabajadores generando molestias y un menor desempeño al realizar sus tareas.

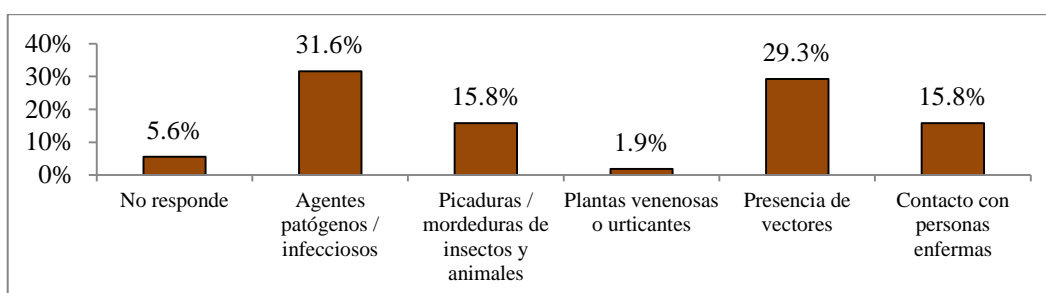
**Pregunta No. 8: De los siguientes riesgos biológicos ¿Cuál(es) considera usted pueden afectar su salud al realizar su trabajo?**

**Cuadro No. 9.- Factores de riesgos biológicos**

| Opciones                                      | Nº de Respuestas | Porcentaje    |
|---|------------------|---------------|
| No responde                                   | 12               | 5.6%          |
| Agentes patógenos / infecciosos               | 68               | 31.6%         |
| Picaduras / mordeduras de insectos y animales | 34               | 15.8%         |
| Plantas venenosas o urticantes                | 4                | 1.9%          |
| Presencia de vectores                         | 63               | 29.3%         |
| Contacto con personas enfermas                | 34               | 15.8%         |
| <b>Total:</b>                                 | <b>215</b>       | <b>100.0%</b> |

**Fuente:** Trabajadores, Servidores y Docentes de la UTC  
**Elaborado por:** Investigador

**Gráfico No. 10.- Porcentajes riesgos biológicos**



**Fuente:** Trabajadores, Servidores y Docentes de la UTC  
**Elaborado por:** Investigador

### **Interpretación y Análisis:**

En esta pregunta, de los 128 encuestados se obtuvieron 215 respuestas, 68 respuestas que equivalen al 31.6% respondieron que los AGENTES PATÓGENOS /INFECCIOSOS pueden afectar su salud, 63 que representan el 29.3% de las respuestas dijeron que la PRESENCIA DE VECTORES.

De lo anteriormente citado, se concluyen que la mayoría de los encuestados consideran estar expuestos a agentes infecciosos, factor de riesgo que pueden desencadenar para los colaboradores en enfermedades infectocontagiosas, reacciones alérgicas o intoxicaciones al ingresar al organismo.

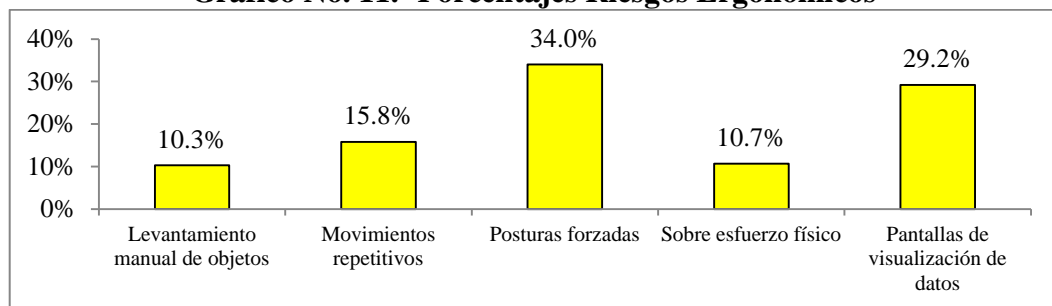
**Pregunta No. 9: De los siguientes riesgos ergonómicos ¿Cuál(es) considera usted pueden afectar su bienestar al realizar su trabajo?**

**Cuadro No. 10.- Factores de riesgos ergonómicos**

| Opciones                            | Nº de Respuestas | Porcentaje    |
|-------------------------------------|------------------|---------------|
| Levantamiento manual de objetos     | 30               | 10.3%         |
| Movimientos repetitivos             | 46               | 15.8%         |
| Posturas forzadas                   | 99               | 34.0%         |
| Sobre esfuerzo físico               | 31               | 10.7%         |
| Pantallas de visualización de datos | 85               | 29.2%         |
| <b>Total:</b>                       | <b>291</b>       | <b>100.0%</b> |

Fuente: Trabajadores, Servidores y Docentes de la UTC  
Elaborado por: Autor

**Gráfico No. 11.- Porcentajes Riesgos Ergonómicos**



Fuente: Trabajadores, Servidores y Docentes de la UTC  
Elaborado por: Autor

### **Interpretación y Análisis:**

De las 291 respuestas obtenidas por parte de los 128 encuestados, 99 respuestas que representan el 34% mencionaron que las **POSTURAS FORZADAS** pueden afectar al bienestar de los trabajadores; 85 de ellas que equivalen el 29.2% dijeron que las **PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN DE DATOS**, mientras que 61 respuestas que son el 21.0% contestaron que el **LEVANTAMIENTO MANUAL DE OBJETOS** y el **SOBRE ESFUERZO FÍSICO** pueden afectar a su bienestar.

Por lo que, se concluye que los factores ergonómicos que el personal considera estar expuesto y que podrían afectar su salud son el trabajo sentado (servidores), de pie (trabajadores y docentes), uso de pantallas de visualización de datos (servidores y docentes), y levantamiento manual de objetos (trabajadores); generándoles molestias cervicales, alteraciones del sistema nervioso y circulatorio, fatiga visual, dolores de cabeza, lumbalgias, hernias discales respectivamente.

**Pregunta No. 10: De los siguientes riesgos psicosociales ¿Cuál(es) considera usted pueden afectar su salud al realizar su trabajo?**

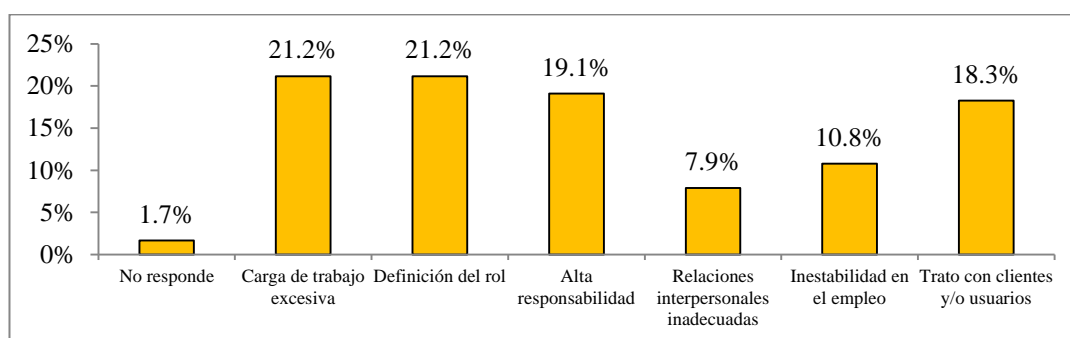
**Cuadro No. 11.- Factores de riesgos psicosociales**

| Opciones                               | Nº de Respuestas | Porcentaje    |
|--|------------------|---------------|
| No responde                            | 4                | 1.7%          |
| Carga de trabajo excesiva              | 51               | 21.2%         |
| Definición del rol                     | 51               | 21.2%         |
| Alta responsabilidad                   | 46               | 19.1%         |
| Relaciones interpersonales inadecuadas | 19               | 7.9%          |
| Inestabilidad en el empleo             | 26               | 10.8%         |
| Trato con clientes y/o usuarios        | 44               | 18.3%         |
| <b>Total:</b>                          | <b>241</b>       | <b>100.0%</b> |

Fuente: Trabajadores, Servidores y Docentes de la UTC

Elaborado por: Autor

**Gráfico No. 12.- Porcentajes riesgos psicosociales**



Fuente: Trabajadores, Servidores y Docentes de la UTC

Elaborado por: Investigador

### Interpretación y Análisis:

De las 241 respuestas que se obtuvieron de los 128 encuestados, 51 de ellas que equivalen al 21.2% dijeron que la CARGA DE TRABAJO EXCESIVA puede afectar la salud de los trabajadores, 51 respuestas que representan el 21.2% manifestaron que la DEFINICIÓN DEL ROL.

De lo anteriormente descrito, se deduce que los colaboradores pueden ver afectada su salud por una mala organización del trabajo y por una falta de información sobre las funciones que tienen que realizar y en algunos casos por tareas que no quieren cumplir ocasionándoles fatiga mental, estrés, ansiedad, trastornos médicos, etc.

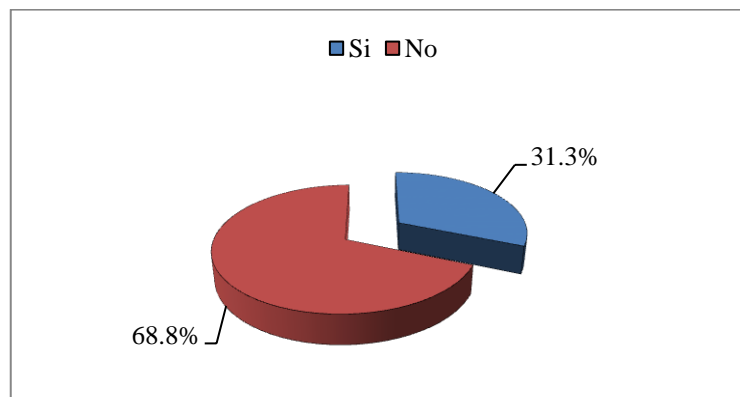
**Pregunta No. 11: ¿Ha recibido capacitación por parte de la UTC para evitar los riesgos señalados anteriormente por usted?**

**Cuadro No. 12.- Capacitación**

| Opción       | Frecuencia | Porcentaje     |
|--------------|------------|----------------|
| Si           | 40         | 31.3 %         |
| No           | 88         | 68.8 %         |
| <b>Total</b> | <b>128</b> | <b>100,0 %</b> |

**Fuente:** Trabajadores, Servidores y Docentes de la UTC  
**Elaborado por:** Investigador

**Gráfico No. 13.- Porcentajes Capacitación en SSO**



**Fuente:** Trabajadores, Servidores y Docentes de la UTC  
**Elaborado por:** Investigador

**Interpretación y Análisis:**

Del total de las personas encuestadas, 40 de ellas que corresponden al 31.3%, respondieron que SI han recibido capacitación para evitar los riesgos a los cuales se encuentran expuestos en su lugar de trabajo; mientras que 88 de ellas que representan al 68.8%, mencionaron que NO han recibido capacitación.

Tal como se puede evidenciar, la mayor parte de los empleados no han sido capacitados en temas que les permita evitar la exposición a los factores de riesgos a los cuales se encuentran expuestos en su sitio de trabajo.

**Pregunta No. 12: ¿Cuál de los siguientes aspectos piensa usted contribuye a disminuir los factores de riesgos?**

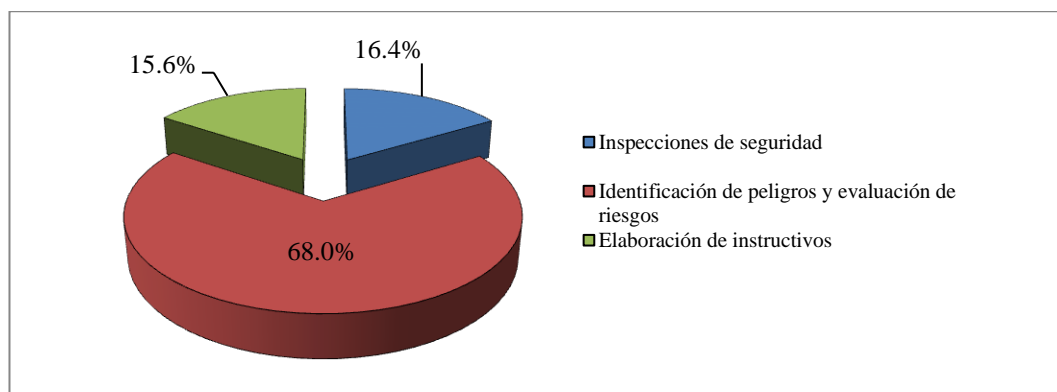
**Cuadro No. 13.- Aspectos**

| Opción   | Frecuencia | Porcentaje   |
|--|------------|--------------|
| Inspecciones de seguridad                          | 21         | 16.4 %       |
| Identificación de peligros y evaluación de riesgos | 87         | 68 %         |
| Elaboración de instructivos                        | 20         | 15.6 %       |
| <b>Total:</b>                                      | <b>128</b> | <b>100 %</b> |

Fuente: Trabajadores, Servidores y Docentes de la UTC

Elaborado por: Autor

**Gráfico No. 14.- Porcentajes aspectos**



Fuente: Trabajadores, Servidores y Docentes de la UTC

Elaborado por: Autor

### **Interpretación y Análisis:**

De todos los encuestados en las tres extensiones, 21 de ellos que corresponden al 16,4%, mencionaron que las INSPECCIONES DE SEGURIDAD contribuirá en la disminución de los factores de riesgos; 87 de ellos que representan el 68%, opinaron que la IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS; mientras que 20 de ellos que equivalen al 15.6%, dijeron que la ELABORACIÓN DE INSTRUCTIVOS favorecerá la disminución de estos en la institución.

Lo anterior permite deducir que más de la mitad de los empleados de la UTC, piensan que la identificación y evaluación de riesgos ayudaría a disminuir los factores de riesgos a los cuales se encuentran expuestos.

**Pregunta No. 13: Piensa usted que la identificación de peligros y evaluación de riesgos ayudará a prevenir la ocurrencia de AT y/o EO?**

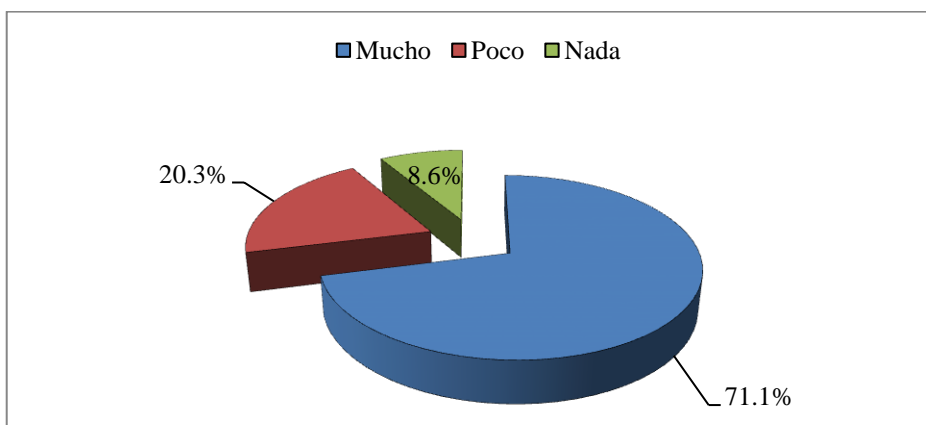
**Cuadro No. 14.- Identificación de peligros y evaluación de riesgos**

| Opciones      | Frecuencia | Porcentaje     |
|---------------|------------|----------------|
| Mucho         | 91         | 71.1%          |
| Poco          | 26         | 20.3%          |
| Nada          | 11         | 8.6%           |
| <b>Total:</b> | <b>128</b> | <b>100,0 %</b> |

**Fuente:** Trabajadores, Servidores y Docentes de la UTC

**Elaborado por:** Investigador

**Gráfico No. 15.- Porcentajes identificación de peligros y evaluación de riesgos**



**Fuente:** Trabajadores, Servidores y Docentes de la UTC

**Elaborado por:** Investigador

### **Interpretación y Análisis:**

De toda la muestra encuestada, 91 de ellos que corresponden al 71.1%, contestaron que la identificación de peligros y evaluación de riesgos ayudaría a prevenir MUCHO la ocurrencia de accidentes laborales y/o enfermedades ocupacionales; 26 empleados encuestados que representan el 20.3%, manifestaron que POCO; y 11 de ellos que representan el 8.6%, respondieron que NADA.

De lo anterior se puede deducir que casi las tres cuartas partes de los encuestados piensan que la identificación de peligros y la evaluación de riesgos ayudarían mucho a reducir la ocurrencia de accidentes de trabajo y/o enfermedades ocupacionales.

### 3.3. Comprobación de Hipótesis.-

Para probar la hipótesis planteada, en la presente investigación se consideró como variable independiente a las acciones y condiciones inseguras que son las causas que originan los factores de riesgos para que se produzca el daño; y como variable dependiente a los accidentes y/o enfermedades ocupacionales que son la base del estudio de la seguridad y salud ocupacional enfocado desde el punto de vista preventivo para lo cual emplean un conjunto de técnicas y herramientas para evitar sus posibles ocurrencias en el lugar de trabajo.

El estadístico utilizado fue la prueba chi-cuadrado ( $X^2$ ), los resultados que se obtuvieron se muestran en los cuadros No. 15 y 16.

**Cuadro No. 15.- Prueba chi-cuadrado condiciones inseguras**

| Condiciones Inseguras | Accidente o Enfermedad Ocupacional |           | Total      | Chi-cuadrado de Pearson     |                     |
|-----------------------|------------------------------------|-----------|------------|-----------------------------|---------------------|
|                       | Si                                 | No        |            | Valor                       |                     |
| Siempre               | 8                                  | 5         | <b>13</b>  | Valor                       | 14.933 <sup>a</sup> |
| Casi siempre          | 11                                 | 12        | <b>23</b>  |                             |                     |
| A veces               | 21                                 | 40        | <b>61</b>  | Gl                          | 4                   |
| Casi nunca            | 2                                  | 11        | <b>13</b>  | Sig. asintótica (bilateral) | 0.005               |
| Nunca                 | 1                                  | 17        | <b>18</b>  |                             |                     |
| <b>Total</b>          | <b>43</b>                          | <b>85</b> | <b>128</b> | No. de Casos Válidos        | <b>128</b>          |

Elaborado por: Investigador

**Cuadro No. 16.- Prueba chi-cuadrado acciones inseguras**

| Acciones Inseguras | Accidente o Enfermedad Ocupacional |           | Total      | Chi-cuadrado de Pearson     |                    |
|--------------------|------------------------------------|-----------|------------|-----------------------------|--------------------|
|                    | Si                                 | No        |            | Valor                       |                    |
| Siempre            | 0                                  | 1         | <b>1</b>   | Valor                       | 9.992 <sup>a</sup> |
| Casi siempre       | 4                                  | 3         | <b>7</b>   |                             |                    |
| A veces            | 18                                 | 18        | <b>36</b>  | Gl                          | 4                  |
| Casi nunca         | 7                                  | 15        | <b>22</b>  | Sig. asintótica (bilateral) | 0.041              |
| Nunca              | 14                                 | 48        | <b>62</b>  |                             |                    |
| <b>Total</b>       | <b>43</b>                          | <b>85</b> | <b>128</b> | No. de Casos Válidos        | <b>128</b>         |

Elaborado por: Investigador

Al ser el valor de  $p$  en ambos casos menor a 0.05 se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, es decir que si existe relación de dependencia entre los factores de riesgos y la seguridad y salud ocupacional, con 95% de confiabilidad.

## **CAPITULO IV**

### **PROPUESTA**

#### **4.1 Justificación.-**

Una vez concluido el análisis de la presente investigación, los resultados obtenidos en las preguntas No. 12 y 13 de la encuesta aplicada a los trabajadores, servidores y docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi, expresaron que el aspecto que más contribuiría a reducir los factores de riesgos existentes, es la identificación de peligros y la evaluación de riesgos; motivo por el cual en la presente investigación se hizo el estudio respectivo utilizando la metodología descrita en la Guía Técnica Colombiana 45 (GTC-45), documento que se basa en la norma técnica de prevención (NTP) 330 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo (INSHT), siendo instrumentos reconocidos a nivel internacional y aceptados por los distintos organismos de control nacionales. (Ministerio de Trabajo, Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social).

Es importante mencionar que la identificación de peligros y la evaluación de los riesgos se deberán actualizar cada vez que existan cambios significativos en los procesos, en las máquinas, equipos, materiales o en el personal; así como periódicamente cada dos años.

#### **4.2 Objetivos.-**

##### **4.2.1. General:**

Identificar los peligros y evaluar los riesgos mediante la utilización de la matriz de riesgos.

#### **4.2.2. Específicos:**

- Elaborar la Matriz General de Riesgos Laborales en la Universidad Técnica de Cotopaxi.
- Plantear medidas de intervención de los riesgos que generen mayor impacto a los trabajadores, servidores y docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi, por estar expuestos a ellos.

#### **4.3 Desarrollo de la propuesta.-**

Para realizar la identificación de peligros y valoración de riesgos, la Guía Técnica Colombiana sugiere que las empresas realicen las siguientes actividades:

- Definir el instrumento para la recolección de la información.
- Clasificar los procesos, las actividades y las tareas.
- Identificar los peligros.
- Identificar los controles existentes.
- Valorar el riesgo que consiste en:
  - Evaluar el riesgo.
  - Definir los criterios para determinar la aceptabilidad del riesgo.
  - Definir si el riesgo es aceptable.
- Elaborar el plan de acción para el control de los riesgos. (Medidas de Intervención).
- Revisar la conveniencia del plan de acción.
- Mantener y actualizar.
- Documentar.

En esta investigación el instrumento seleccionado para recolectar la información fue la matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos que permitió registrar de manera efectiva y confiable las probables eventualidades en su origen y determinar los efectos directos en los trabajadores.

Se escogió la matriz de riesgos por ser un instrumento flexible para documentar y evaluar de manera integral el riesgo a partir de escalas que pueden ser modificadas ya que son una clasificación subjetiva y que dependen del juicio y la experiencia de la persona quien las elabora.

Una vez recolectada la información de los procesos, actividades, tareas, se clasificaron los puestos de trabajo que tenían similitudes y que por lo tanto se encontraban expuestos a factores de riesgos similares; incluyendo las instalaciones, máquinas, equipos y herramientas.

Para identificar los peligros se analizó los puestos de trabajo registrando los potenciales factores de riesgos de accidentes y enfermedades ocupacionales, a través del formato de observaciones planeadas que fue cumplimentado tomando en consideración quién, cuándo y cómo puede resultar afectado y describiendo los controles existentes implementados por la Universidad para reducir el riesgo asociado a cada peligro.

En la evaluación del riesgo se otorgó una calificación al nivel de riesgo (NR) en donde se incluyó los controles existentes considerando la eficacia de dichos controles y determinando el nivel de probabilidad (NP) y el nivel de consecuencia (NC).

$$NR = NP * NC$$

El nivel de probabilidad (NP) es el producto del nivel de deficiencia (ND) por el nivel de exposición (NE).

$$NP = ND * NE$$

Siendo según la (Guía Técnica Colombiana, 2012):

El nivel de deficiencia la magnitud de la relación esperable entre 1) el conjunto de peligros detectados y su relación causal directa con posibles incidentes y 2) con la eficacia de las medidas preventivas existentes en el lugar de trabajo.

El nivel de exposición la situación de exposición a un riesgo que se presenta en un tiempo determinado durante la jornada laboral.

El ND se lo determina según la Tabla No. 11 mientras que el NE aplicando los criterios de la Tabla No. 12, las mismas se muestran a continuación:

**Tabla No. 11.- Determinación del nivel de deficiencia**

| <b>Nivel de deficiencia</b> | <b>Valor de ND</b> | <b>Significado</b>  |
|-----------------------------|--------------------|---|
| Muy Alto (MA)               | 10                 | Se ha (n) detectado peligro (s) que determina(n) como posible la generación de incidentes o consecuencias muy significativas, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo es nula o no existe, o ambas. |
| Alto (A)                    | 6                  | Se ha (n) detectada algún (os) peligro (s) que pueden dar lugar a consecuencias significativa (s), o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es baja, o ambas.   |
| Medio (M)                   | 2                  | Se han detectado peligros que pueden dar lugar a consecuencias poco significativas o de menor importancia, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es moderada, o ambas.   |
| Bajo (B)                    | No se asigna valor | No se ha detectado consecuencia alguna, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es alta, o ambas. El riesgo está controlado.   |

Fuente: Guía Técnica Colombiana 45 (GTC-45)  
 Elaborado por: Investigador

**Tabla No. 12.- Determinación del nivel de exposición**

| Nivel de exposición | Valor de NE | Significado   |
|---------------------|-------------|---|
| Continua (EC)       | 4           | La situación de exposición se presenta sin interrupción o varias veces con tiempo prolongado durante la jornada laboral |
| Frecuente (EF)      | 3           | La situación de exposición se presenta varias veces durante la jornada laboral por tiempos cortos                       |
| Ocasional (EO)      | 2           | La situación de exposición se presenta alguna vez durante la jornada laboral y por un período de tiempo corto           |
| Esporádica (EE)     | 1           | La situación de exposición se presenta de manera eventual   |

Fuente: Guía Técnica Colombiana 45 (GTC-45)

Elaborado por: Investigador

En la tabla No. 13 se determina el NP que resulta de la combinación de la Tabla No. 11 y 12:

**Tabla No. 13.- Determinación del nivel de probabilidad**

| Nivel de probabilidad     |    | Nivel de exposición (NE) |       |      |      |
|---------------------------|----|--------------------------|-------|------|------|
|                           |    | 4                        | 3     | 2    | 1    |
| Nivel de deficiencia (ND) | 10 | MA-40                    | MA-30 | A-20 | A-10 |
|                           | 6  | MA-24                    | A-18  | A-12 | M-6  |
|                           | 2  | M-8                      | M-6   | B-4  | B-2  |

Fuente: Guía Técnica Colombiana 45 (GTC-45)

Elaborado por: Investigador

El resultado de la Tabla No. 13, se interpreta con el resultado que se detalla en la tabla No. 14.

**Tabla No. 14.- Significado de los diferentes niveles de probabilidad**

| <b>Nivel de probabilidad</b> | <b>Valor de NP</b> | <b>Significado</b>   |
|------------------------------|--------------------|--|
| Muy Alto (MA)                | Entre 40 y 24      | Situación deficiente con exposición continua o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia  |
| Alto (A)                     | Entre 20 y 10      | Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en la vida laboral. |
| Medio (M)                    | Entre 8 y 6        | Situación deficiente con exposición esporádica o bien situación mejorada con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.  |
| Bajo (B)                     | Entre 4 y 2        | Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica, o situación sin anomalía destacable con cualquier nivel de exposición. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.           |

**Fuente:** Guía Técnica Colombiana 45 (GTC-45)

**Elaborado por:** Investigador

Los parámetros del NC se muestran en la Tabla No. 15, este valor se obtiene tomando en cuenta la consecuencia directa más grave que se pueda presentar en la actividad valorada del puesto de trabajo.

**Tabla No. 15.- Determinación del nivel de consecuencias**

| Nivel de consecuencias    | Valor NC | Significado  |
|---------------------------|----------|--|
|                           |          | Daños personales   |
| Mortal o catastrófico (M) | 100      | Muerte (s)   |
| Muy grave (MG)            | 60       | Lesiones o enfermedades graves irreparables (incapacidad permanente parcial o invalidez) |
| Grave (G)                 | 25       | Lesiones o enfermedades con incapacidad laboral temporal (ILT)                           |
| Leve (L)                  | 10       | Lesiones o enfermedades que no requieren incapacidad                                     |

Fuente: Guía Técnica Colombiana 45 (GTC-45)

Elaborado por: Investigador

Finalmente se obtiene el nivel de riesgo, combinando las Tablas No. 14 y 15 los resultados se muestran en la Tabla No. 16 y su interpretación se detalla en la Tabla No. 17.

**Tabla No. 16.- Determinación del nivel de riesgo**

| Nivel de riesgo<br>NR = NP x NC |            | Nivel de probabilidad (NP) |             |              |             |
|---------------------------------|------------|----------------------------|-------------|--------------|-------------|
|                                 |            | 40-24                      | 20-10       | 08-06        | 04-2        |
| Nivel de consecuencias (NC)     | 100        | I 4000-2400                | I 2000-1200 | I 800-600    | II 400-200  |
|                                 | 60         | I 2400-1440                | I 1200-600  | II 480 - 360 | II 200      |
|                                 |            |                            |             |              | III 120     |
|                                 | 25         | I 1000-600                 | II 500 -250 | II 200 - 150 | III 100 -50 |
| 10                              | II 400-240 | II 200                     | III 80-60   | III 40       |             |
|                                 |            | III 100                    |             | IV 20        |             |

Fuente: Guía Técnica Colombiana 45 (GTC-45)

Elaborado por: Investigador

**Tabla No. 17.- Significado del nivel de riesgo**

| Nivel de riesgo | Valor de NR | Significado   |
|-----------------|-------------|---|
| I               | 4000 - 600  | Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente  |
| II              | 500 - 150   | Corregir y adoptar medidas de control de inmediato. Sin embargo, suspenda actividades si el nivel de riesgo está por encima o igual de 360  |
| III             | 120 - 40    | Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.  |
| IV              | 20          | Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aún es aceptable. |

Fuente: Guía Técnica Colombiana 45 (GTC-45)

Elaborado por: Investigador

Una vez determinado el nivel de riesgo, la institución deberá decidir cuáles riesgos son aceptables y cuáles no.

Para hacer esto, primero se estableció los criterios de aceptabilidad, con el fin de proporcionar una base que brinde consistencia en todas sus valoraciones de riesgos. Esto debe incluir la consulta a las partes interesadas y debe tener en cuenta la legislación vigente.

La Tabla No. 18 muestra cómo clasificar la aceptabilidad del riesgo.

**Tabla No. 18.- Aceptabilidad del riesgo**

| <b>Nivel de riesgo</b> | <b>Significado</b>                              |
|------------------------|---|
| <b>I</b>               | <b>No aceptable</b>                             |
| <b>II</b>              | No aceptable o aceptable con control específico |
| <b>III</b>             | Aceptable                                       |
| <b>IV</b>              | Aceptable                                       |

**Fuente:** Guía Técnica Colombiana 45 (GTC-45)

**Elaborado por:** Investigador

Estos niveles que se indican en la tabla No. 18, son esenciales para decidir si los controles efectuados por la institución se mejoran o en caso de que no existan se implementen.

#### **4.4 Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos.-**

|                            |  |
|----------------------------|--|
| <b>EMPRESA:</b>            | <b>UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI</b>                           |
| <b>LOCACIÓN:</b>           | <b>Av. Simón Rodríguez s/n Barrio El Ejido Sector San Felipe</b> |
| <b>FECHA (DD/MM/YYYY):</b> | <b>16/12/2015</b>  |
| <b>EVALUADOR</b>           | <b>Ing. Mauricio Bustos Cedeño</b>                               |
| <b>CÓDIGO DOCUMENTO:</b>   | <b>UTC-SSO-G-Z-04</b>  |

I II III IV

| AREA                          | PUESTO DE TRABAJO            | TAREAS   | RUTINARIAS SI / NO                                   | No. DE EXPUESTOS  | PELIGROS      |                                  | EFECTOS POSIBLES   | CONTROLES EXISTENTES |               |               | PROBABILIDAD              |                          |   | CONSEC.   | NIVEL DE RIESGO (NR) |       | VALORACION DEL RIESGO    |
|-------------------------------|------------------------------|--|--|---|---------------|----------------------------------|--|----------------------|---------------|---------------|---------------------------|--------------------------|---|---|----------------------|-------|--------------------------|
|                               |                              |  |  |   | CLASIFICACION | DESCRIPCION                      |  | FUENTE               | MEDIO         | INDIVIDUO     | NIVEL DE DEFICIENCIA (ND) | NIVEL DE EXPOSICION (NE) | NIVEL DE PROBABILIDAD (NP) = (ND)(NE)           | NIVEL DE CONSECUENCIA (NC)                      | VALOR (NR)= (NP)(NC) | CLASE | ACEPTABILIDAD DEL RIESGO |
| Administrativa                | Rector, Vicerrector(a)       | Representar legal, judicial y extrajudicialmente a la institución, Planificar, organizar, coordinar y dirigir las actividades administrativas, financieras y del talento humano de la institución, de acuerdo con las políticas y lineamientos definidos | Si   | 2   | Mecánicos     | Caída de personas al mismo nivel | Pérdida de equilibrio, lesiones de espalda, fracturas, esguinces, torceduras, golpes | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 2                        | 4   | 25  | 100                  | III   | ACEPTABLE                |
|                               |                              | Químicos   | Polvo orgánico                                       | Enfermedades respiratorias alérgicas, lesiones en la piel, conjuntivitis  | No observados | No observados                    | No observados  | 2                    | 2             | 4             | 25                        | 100                      | III   | ACEPTABLE                                       |                      |       |                          |
|                               |                              | Biológicos   | Presencia de vectores (roedores, moscas, cucarachas) | Enfermedades infectocontagiosas, reacciones alérgicas, intoxicaciones   | No observados | No observados                    | No observados  | 2                    | 2             | 4             | 10                        | 40                       | III   | ACEPTABLE                                       |                      |       |                          |
|                               |                              | Ergonómicos  | Movimiento corporal repetitivo                       | Trastornos músculo esqueléticos   | No observados | No observados                    | No observados  | 2                    | 4             | 8             | 25                        | 200                      | II  | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |                      |       |                          |
|                               |                              |  | Posición forzada (sentada)                           | Molestias cervicales, abdominales, trastornos en la zona lumbar de la espalda, alteraciones del sistema nervioso y circulatorio | No observados | No observados                    | No observados  | 2                    | 4             | 8             | 25                        | 200                      | II  | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |                      |       |                          |
|                               |                              | Usos inadecuados de pantallas de visualización PVDs  | Fatiga Visual, Cefalea                               | No observados   | No observados | No observados                    | 2  | 4                    | 8             | 25            | 200                       | II                       | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |   |                      |       |                          |
|                               |                              | Psicosociales  | Alta responsabilidad                                 | Estrés, tensión, alteraciones cardíacas, gástricas, dolores de espalda  | No observados | No observados                    | No observados  | 2                    | 4             | 8             | 25                        | 200                      | II  | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |                      |       |                          |
| Trato con clientes y usuarios | Fatiga, sobrecargas mentales |  | No observados  | No observados   | No observados | 2                                | 2  | 4                    | 25            | 100           | III                       | ACEPTABLE                |   |   |                      |       |                          |

| AREA                          | PUESTO DE TRABAJO   | TAREAS  | ROUTINARIAS SI/NO | No. DE EXPUESTOS | PELIGROS      |  | EFECTOS POSIBLES  | CONTROLES EXISTENTES |               |               | PROBABILIDAD              |                          | CONSEC. | NIVEL DE RIESGO (NR)                   |                            | VALORACION DEL RIESGO |   |
|-------------------------------|---|---|-------------------|------------------|---------------|--|---|----------------------|---------------|---------------|---------------------------|--------------------------|---------|--|----------------------------|-----------------------|---|
|                               |   |   |                   |                  | CLASIFICACION | DESCRIPCION  |   | FUENTE               | MEDIO         | INDIVIDUO     | NIVEL DE DEFICIENCIA (ND) | NIVEL DE EXPOSICION (NE) |         | NIVEL DE PROBABILIDAD (NP) = (ND) (NE) | NIVEL DE CONSECUENCIA (NC) |                       | VALOR (NR) = (NP) (NC)                          |
| Administrativa                | Directores (Departamentales, Académicos), Secretario General, Procurador, Asesores, Jefes | Gestión Institucional Integral, gestión de Talento Humano, gestión estudiantil, vincular la Universidad con la colectividad, gestión del presupuesto, gestión informática institucional, gestión de estudios de cuarto nivel etc., Trámites legales, Consultoría Jurídica | Si                | 24               | Mecánicos     | Caída de personas al mismo nivel                     | Pérdida de equilibrio, lesiones de espalda, fracturas, esguinces, torceduras, golpes  | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 2                        | 4       | 25                                     | 100                        | III                   | ACEPTABLE                                       |
|                               |   |   |                   |                  |               | Obstáculos en el piso                                | Caídas, lesiones de espalda, fracturas, esguinces, torceduras, golpes   | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 2                        | 4       | 25                                     | 100                        | III                   | ACEPTABLE                                       |
|                               |   |   |                   |                  |               | Manejo de herramienta cortante y/o punzante          | Cortes, heridas, pinchazos  | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 1                        | 2       | 25                                     | 50                         | III                   | ACEPTABLE                                       |
|                               |   |   |                   |                  |               | Espacio físico reducido                              | Caídas, lesiones de espalda, fracturas, esguinces, torceduras, golpes   | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 4                        | 8       | 10                                     | 80                         | III                   | ACEPTABLE                                       |
|                               |   |   |                   |                  | Físicos       | Iluminación insuficiente                             | Pérdida de la agudeza visual, trastornos oculares, dolores de cabeza, agudos y constantes                                       | No observados        | No observados | No observados | 6                         | 2                        | 12      | 10                                     | 120                        | III                   | ACEPTABLE                                       |
|                               |   |   |                   |                  |               | Contacto eléctrico                                   | Simples cosquilleos, quemaduras graves, caídas o golpes / Incendios, explosiones  | No observados        | No observados | No observados |                           |                          |         |  |                            |                       |   |
|                               |   |   |                   |                  | Químicos      | Polvo orgánico                                       | Enfermedades respiratorias alérgicas, lesiones en la piel, conjuntivitis  | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 4                        | 8       | 10                                     | 80                         | III                   | ACEPTABLE                                       |
|                               |   |   |                   |                  | Biológicos    | Presencia de vectores (roedores, moscas, cucarachas) | Enfermedades infectocontagiosas, reacciones alérgicas, intoxicaciones   | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 1                        | 2       | 10                                     | 20                         | IV                    | ACEPTABLE                                       |
|                               |   |   |                   |                  |               | Contacto con personas potencialmente enfermas        | Enfermedades infectocontagiosas   | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 1                        | 2       | 25                                     | 50                         | III                   | ACEPTABLE                                       |
|                               |   |   |                   |                  | Ergonómicos   | Movimiento corporal repetitivo                       | Trastornos músculo esqueléticos   | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 4                        | 8       | 25                                     | 200                        | II                    | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|                               |   |   |                   |                  |               | Posición forzada (sentada)                           | Molestias cervicales, abdominales, trastornos en la zona lumbar de la espalda, alteraciones del sistema nervioso y circulatorio | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 4                        | 8       | 25                                     | 200                        | II                    | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|                               |   |   |                   |                  |               | Uso inadecuado de pantallas de visualización PVDs    | Fatiga Visual, Cefalea  | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 4                        | 8       | 25                                     | 200                        | II                    | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|                               |   |   |                   |                  | Psicosociales | Alta responsabilidad                                 | Estrés, tensión, alteraciones cardíacas, gástricas, dolores de espalda, cefalea   | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 4                        | 8       | 25                                     | 200                        | II                    | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
| Trato con clientes y usuarios | Fatiga, sobrecargas mentales  | No observados   | No observados     | No observados    |               | 2  | 2   | 4                    | 25            | 100           | III                       | ACEPTABLE                |         |  |                            |                       |   |

| AREA                          | PUESTO DE TRABAJO  | TAREAS  | RUTINARIAS SI / NO | Nº. DE EXPUESTOS | PELIGROS      |  | EFECTOS POSIBLES  | CONTROLES EXISTENTES |               |               | PROBABILIDAD              |   |                                       | CONSEC.                    | NIVEL DE RIESGO (NR)  |       | VALORACION DEL RIESGO                           |
|-------------------------------|--|---|--------------------|------------------|---------------|--|---|----------------------|---------------|---------------|---------------------------|---|---------------------------------------|----------------------------|-----------------------|-------|---|
|                               |  |   |                    |                  | CLASIFICACION | DESCRIPCION  |   | FUENTE               | MEDIO         | INDIVIDUO     | NIVEL DE DEFICIENCIA (ND) | NIVEL DE EXPOSICION (NE)                        | NIVEL DE PROBABILIDAD (NP) = (ND)(NE) | NIVEL DE CONSECUENCIA (NC) | VALOR (NR) = (NP)(NC) | CLASE | ACEPTABILIDAD DEL RIESGO                        |
| Administrativa                | Abogados, Analistas, Asistentes, Auxiliares, Contador, Guardalmacén, Secretarías, Administrador, Ingeniero                 | Generar y coordinar de forma idónea los procesos financieros, custodia de bienes, trámites legales, proyectos arquitectónicos, construcción de obras. | Si                 |                  | Mecánicos     | Caída de personas al mismo nivel                     | Pérdida de equilibrio, lesiones de espalda, fracturas, esguinces, torceduras, golpes  | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 2   | 4                                     | 25                         | 100                   | III   | ACEPTABLE                                       |
|                               |  |   |                    |                  |               | Obstáculos en el piso                                | Caídas, lesiones de espalda, fracturas, esguinces, torceduras, golpes   | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 2   | 4                                     | 25                         | 100                   | III   | ACEPTABLE                                       |
|                               |  |   |                    |                  |               | Desorden   | Caídas, lesiones de espalda, fracturas, esguinces, torceduras, golpes   | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 2   | 4                                     | 10                         | 40                    | III   | ACEPTABLE                                       |
|                               |  |   |                    |                  |               | Manejo de herramienta cortante y/o punzante          | Cortes, heridas, pinchazos  | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 1   | 2                                     | 25                         | 50                    | III   | ACEPTABLE                                       |
|                               |  |   |                    |                  |               | Espacio físico reducido                              | Caídas, lesiones de espalda, fracturas, esguinces, torceduras, golpes   | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 4   | 8                                     | 10                         | 80                    | III   | ACEPTABLE                                       |
|                               |  |   |                    |                  |               | Caída de objetos a distinto nivel                    | Golpes, hematomas   | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 4   | 8                                     | 10                         | 80                    | III   | ACEPTABLE                                       |
|                               |  |   |                    |                  | Físicos       | Iluminación insuficiente                             | Pérdida de la agudeza visual, trastornos oculares, dolores de cabeza, agudos y constantes                                       | No observados        | No observados | No observados | 6                         | 2   | 12                                    | 10                         | 120                   | III   | ACEPTABLE                                       |
|                               |  |   |                    |                  |               | Contacto eléctrico                                   | Simples cosquilleos, quemaduras graves, caídas o golpes / Incendios, explosiones  | No observados        | No observados | No observados | 6                         | 3   | 18                                    | 10                         | 180                   | II    | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|                               |  |   |                    |                  | Químicos      | Polvo orgánico                                       | Enfermedades respiratorias alérgicas, lesiones en la piel, conjuntivitis  | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 4   | 8                                     | 10                         | 80                    | III   | ACEPTABLE                                       |
|                               |  |   |                    |                  | Biológicos    | Presencia de vectores (roedores, moscas, cucarachas) | Enfermedades infectocontagiosas, reacciones alérgicas, intoxicaciones   | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 1   | 2                                     | 10                         | 20                    | IV    | ACEPTABLE                                       |
|                               |  |   |                    |                  |               | Contacto con personas potencialmente enfermas        | Enfermedades infectocontagiosas   | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 1   | 2                                     | 25                         | 50                    | III   | ACEPTABLE                                       |
|                               |  |   |                    |                  | Ergonómicos   | Movimiento corporal repetitivo                       | Trastornos músculo esqueléticos   | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 4   | 8                                     | 25                         | 200                   | II    | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|                               |  |   |                    |                  |               | Posición forzada (sentada)                           | Molestias cervicales, abdominales, trastornos en la zona lumbar de la espalda, alteraciones del sistema nervioso y circulatorio | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 4   | 8                                     | 25                         | 200                   | II    | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|                               |  |   |                    |                  |               | Uso inadecuado de pantallas de visualización PVDs    | Fatiga Visual, Cefalea  | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 4   | 8                                     | 25                         | 200                   | II    | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|                               |  |   |                    |                  | Psicosociales | Alta responsabilidad                                 | Estrés, tensión, alteraciones cardíacas, gástricas, dolores de espalda, cefalea   | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 4   | 8                                     | 25                         | 200                   | II    | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
| Definición del rol            | Tensión, Fatiga, sentimientos de monotonía, Insatisfacción, disminución de la implicación con el trabajo, bajo rendimiento | No observados   | No observados      | No observados    |               | 2  | 3   | 6                    | 10            | 60            | III                       | ACEPTABLE                                       |                                       |                            |                       |       |   |
| Trato con clientes y usuarios | Fatiga, sobrecargas mentales   | No observados   | No observados      | No observados    |               | 2  | 3   | 6                    | 25            | 150           | II                        | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |                                       |                            |                       |       |   |

| ÁREA                       | PUESTO DE TRABAJO                                 | TAREAS   | ROUTINARIAS SI/NO | No. DE EXPUESTOS | PELIGROS  |                                  | EFECTOS POSIBLES   | CONTROLES EXISTENTES            |               |               | PROBABILIDAD              |                          |  | CONSEC.                    | NIVEL DE RIESGO (NR)   |       | VALORACION DEL RIESGO                           |
|----------------------------|---|--|-------------------|------------------|---|----------------------------------|--|---------------------------------|---------------|---------------|---------------------------|--------------------------|--|----------------------------|------------------------|-------|---|
|                            |   |  |                   |                  | CLASIFICACION                                     | DESCRIPCION                      |  | FUENTE                          | MEDIO         | INDIVIDUO     | NIVEL DE DEFICIENCIA (ND) | NIVEL DE EXPOSICION (NE) | NIVEL DE PROBABILIDAD (NP) = (ND) (NE) | NIVEL DE CONSECUENCIA (NC) | VALOR (NR) = (NP) (NC) | CLASE | ACEPTABILIDAD DEL RIESGO                        |
| Operativa                  | Docentes  | Docencia, uso de computadoras, uso de proyectores, gestión universitaria | Si                | 327              | Mecánicos   | Caída de personas al mismo nivel | Pérdida de equilibrio, lesiones de espalda, fracturas, esguinces, torceduras, golpes   | No observados                   | No observados | No observados | 2                         | 4                        | 8                                      | 25                         | 200                    | II    | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|                            |   |  |                   |                  |   | Obstáculos en el piso            | Lesiones de espalda, fracturas, esguinces, torceduras, golpes  | No observados                   | No observados | No observados | 2                         | 4                        | 8                                      | 10                         | 80                     | III   | ACEPTABLE                                       |
|                            |   |  |                   |                  | Físicos   | Ruido                            | Perturbación del sueño y descanso, estrés, dolores de cabeza, falta de concentración   | No observados                   | No observados | No observados | 2                         | 2                        | 4                                      | 10                         | 40                     | III   | ACEPTABLE                                       |
|                            |   |  |                   |                  |   | Vibraciones                      | Estimulación del laberinto del oído interno, trastornos del sistema nervioso central, mareos y vómitos   | No observados                   | No observados | No observados | 2                         | 4                        | 8                                      | 10                         | 80                     | III   | ACEPTABLE                                       |
|                            |   |  |                   |                  |   | Iluminación Insuficiente         | Pérdida de la agudeza visual, trastornos oculares, dolores de cabeza, agudos y constantes  | No observados                   | No observados | No observados | 2                         | 4                        | 8                                      | 10                         | 80                     | III   | ACEPTABLE                                       |
|                            |   |  |                   |                  |   | Contacto Eléctrico               | Simples cosquilleos, quemaduras graves, caídas o golpes / Incendios, explosiones   | No observados                   | No observados | No observados | 6                         | 3                        | 18                                     | 10                         | 180                    | II    | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|                            |   |  |                   |                  |   | Ventilación insuficiente         | Disminución del rendimiento en el trabajo, ambiente incomodo, disconfort, fatiga, alteraciones respiratorias, dermatológicas, posibles intoxicaciones. | No observados                   | No observados | No observados | 6                         | 4                        | 24                                     | 25                         | 600                    | I     | NO ACEPTABLE                                    |
|                            |   |  |                   |                  |   | Ergonómicos                      | Movimiento corporal repetitivo   | Trastornos músculo esqueléticos | No observados | No observados | No observados             | 2                        | 2                                      | 4                          | 10                     | 40    | III   |
|                            |   |  |                   |                  | Posición forzada (de pie)                         |                                  | Dificultad en la circulación de la sangre (varices), fatiga de los músculos, compresión en las estructuras óseas (zona lumbar), dolores de espalda     | No observados                   | No observados | No observados | 6                         | 4                        | 24                                     | 25                         | 600                    | I     | NO ACEPTABLE                                    |
|                            |   |  |                   |                  | Uso inadecuado de pantallas de visualización PVDs |                                  | Fatiga Visual, Cefalea   | No observados                   | No observados | No observados | 2                         | 4                        | 8                                      | 25                         | 200                    | II    | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|                            |   |  |                   |                  | Psicosociales                                     | Alta responsabilidad             | Estrés, tensión, alteraciones cardíacas, gástricas, dolores de espalda, cefalea  | No observados                   | No observados | No observados | 2                         | 3                        | 6                                      | 25                         | 150                    | II    | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|                            |   |  |                   |                  |   | Carga de trabajo excesiva        | Fatiga mental  | No observados                   | No observados | No observados | 6                         | 3                        | 18                                     | 25                         | 450                    | II    | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
| Inestabilidad en el empleo | Ausentismo, alta rotación del personal, pasividad | No observados  | No observados     | No observados    |   | 2                                | 2  | 4                               | 25            | 100           | III                       | ACEPTABLE                |  |                            |                        |       |   |

| AREA  | PUESTO DE TRABAJO   | TAREAS  | RUTINARIAS SI/ NO | No. DE EXPUESTOS | PELIGROS           |   | EFECTOS POSIBLES  | CONTROLES EXISTENTES |               |               | PROBABILIDAD              |                          |  | CONSEC.                    | NIVEL DE RIESGO (NR)   |   | VALORACION DEL RIESGO                           |
|-------|---|---|-------------------|------------------|--------------------|---|---|----------------------|---------------|---------------|---------------------------|--------------------------|--|----------------------------|------------------------|---|---|
|       |   |   |                   |                  | CLASIFICACION      | DESCRIPCION   |   | FUENTE               | MEDIO         | INDIVIDUO     | NIVEL DE DEFICIENCIA (ND) | NIVEL DE EXPOSICION (NE) | NIVEL DE PROBABILIDAD (NP) = (ND)/(NE) | NIVEL DE CONSECUENCIA (NC) | VALOR (NR) = (NP)/(NC) | CLASE   | ACEPTABILIDAD DEL RIESGO                        |
| Apoyo | Auxiliares de Servicios Universitarios, Trabajador Agrícola | Realizar actividades de limpieza y adecantamiento de las instalaciones de la Universidad Técnica de Cotopaxi. | Si                | 11               | Mecánicos          | Caída de personas al mismo nivel  | Pérdida de equilibrio, lesiones de espalda, fracturas, esguinces, torceduras, golpes      | No observados        | No observados | No observados | 6                         | 3                        | 18                                     | 60                         | 1080                   | I   | NO ACEPTABLE                                    |
|       |   |   |                   |                  |                    | Manejo de herramienta cortante y/o punzante                                     | Cortes, heridas, pinchazos, desgarrs, mutilaciones, pérdida de la masa muscular           | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 2                        | 8                                      | 25                         | 200                    | II  | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|       |   |   |                   |                  |                    | Caída de objetos a distinto nivel   | Golpes, contusiones, heridas, lesiones, fracturas   | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 4                        | 8                                      | 25                         | 200                    | II  | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|       |   |   |                   |                  | Físicos            | Ruido   | Perturbación del sueño y descanso, estrés, dolores de cabeza, falta de concentración      | No observados        | No observados | No observados | 6                         | 3                        | 18                                     | 25                         | 450                    | II  | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|       |   |   |                   |                  |                    | Iluminación Insuficiente  | Pérdida de la agudeza visual, trastornos oculares, dolores de cabeza, agudos y constantes | No observados        | No observados | No observados | 6                         | 2                        | 12                                     | 10                         | 120                    | III   | ACEPTABLE                                       |
|       |   |   |                   |                  | Contacto eléctrico | Simple cosquilleos, quemaduras graves, caídas o golpes / Incendios, explosiones | No observados   | No observados        | No observados | 6             | 3                         | 18                       | 10                                     | 180                        | II                     | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |   |
|       |   |   |                   |                  | Químicos           | Polvo orgánico  | Enfermedades respiratorias alérgicas, lesiones en la piel, conjuntivitis                  | No observados        | No observados | No observados | 6                         | 4                        | 24                                     | 10                         | 240                    | II  | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|       |   |   |                   |                  |                    | Exposición y/o manipulación de químicos   | Asfixia, envenenamiento, quemaduras, cortes   | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 3                        | 6                                      | 25                         | 150                    | II  | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|       |   |   |                   |                  | Biológicos         | Agentes patógenos infecciosos (virus, bacterias, hongos, parásitos)             | Enfermedades infectocontagiosas, reacciones alérgicas, intoxicaciones                     | No observados        | No observados | No observados | 6                         | 3                        | 18                                     | 25                         | 450                    | II  | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|       |   |   |                   |                  |                    | Animales venenosos o ponzoñosos   | Mordeduras, picaduras   | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 1                        | 2                                      | 10                         | 20                     | IV  | ACEPTABLE                                       |
|       |   |   |                   |                  |                    | Presencia de vectores (roedores, moscas, cucarachas)                            | Enfermedades infectocontagiosas, reacciones alérgicas, intoxicaciones                     | No observados        | No observados | No observados | 6                         | 2                        | 12                                     | 10                         | 120                    | III   | ACEPTABLE                                       |

| AREA  | PUESTO DE TRABAJO   | TAREAS  | RUTINARIAS SI/NO | No. DE EXPUESTOS | PELIGROS      |   | EFECTOS POSIBLES   | CONTROLES EXISTENTES |               |               | PROBABILIDAD              |                          |                                       | CONSEC. | NIVEL DE RIESGO (NR)       |                       | VALORACION DEL RIESGO                           |
|-------|---|---|------------------|------------------|---------------|---|--|----------------------|---------------|---------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------------------|---------|----------------------------|-----------------------|---|
|       |   |   |                  |                  | CLASIFICACION | DESCRIPCION   |  | FUENTE               | MEDIO         | INDIVIDUO     | NIVEL DE DEFICIENCIA (ND) | NIVEL DE EXPOSICION (NE) | NIVEL DE PROBABILIDAD (NP) = (ND)(NE) |         | NIVEL DE CONSECUENCIA (NC) | VALOR (NR) = (NP)(NC) |   |
| Apoyo | Auxiliares de Servicios Universitarios, Trabajador Agrícola | Realizar actividades de limpieza y adecentamiento de las instalaciones de la Universidad Técnica de Cotopaxi. | Si               | 10               | Ergonómicos   | Levantamiento manual de objetos                       | Golpes, cortes, trastornos músculo esqueléticos en extremidades superiores, lumbalgias, hernias discales, fracturas vertebrales          | No observados        | No observados | No observados | 6                         | 3                        | 18                                    | 25      | 450                        | II                    | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|       |   |   |                  |                  |               | Movimiento corporal repetitivo                        | Trastornos músculo esqueléticos  | No observados        | No observados | No observados | 6                         | 3                        | 18                                    | 60      | 1080                       | I                     | NO ACEPTABLE                                    |
|       |   |   |                  |                  |               | Posición forzada (de pie / encorvada)                 | Dificultad en la circulación de la sangre, fatiga de los músculos, compresión en las estructuras óseas (zona lumbar), dolores de espalda | No observados        | No observados | No observados | 6                         | 3                        | 18                                    | 60      | 1080                       | I                     | NO ACEPTABLE                                    |
|       |   |   |                  |                  |               | Esfuerzo físico                                       | Dolor y fatiga en muñecas, brazos, hombros o cuello / trastornos músculo esqueléticos  | No observados        | No observados | No observados | 6                         | 3                        | 18                                    | 25      | 450                        | II                    | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|       |   |   |                  |                  | Psicosociales | Carga de trabajo excesiva                             | Fatiga, sobrecargas mentales   | No observados        | No observados | No observados | 6                         | 3                        | 18                                    | 25      | 450                        | II                    | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|       |   |   |                  |                  |               | Definición del rol                                    | Insatisfacción, disminución de la implicación con el trabajo, bajo rendimiento   | No observados        | No observados | No observados | 6                         | 1                        | 6                                     | 10      | 60                         | III                   | ACEPTABLE                                       |
|       |   |   |                  |                  |               | Relaciones interpersonales inadecuadas o deterioradas | Cambios de actitud, frustración, conductas pasivas o agresivas   | No observados        | No observados | No observados | 6                         | 1                        | 6                                     | 10      | 60                         | III                   | ACEPTABLE                                       |
|       |   |   |                  |                  |               | Trato con clientes y usuarios                         | Fatiga, sobrecargas mentales   | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 3                        | 6                                     | 25      | 150                        | II                    | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|       |   |   |                  |                  |               | Turnos rotativos                                      | Aislamiento, problemas familiares  | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 1                        | 2                                     | 10      | 20                         | IV                    | ACEPTABLE                                       |

| AREA  | PUESTO DE TRABAJO   | TAREAS   | RUTINARIAS SI/NO | No. DE EXPUESTOS | PELIGROS      |   | EFECTOS POSIBLES  | CONTROLES EXISTENTES |               |                     | PROBABILIDAD              |                          |  | CONSEC. | NIVEL DE RIESGO (NR)       |                        | VALORACION DEL RIESGO                           |
|-------|---|--|------------------|------------------|---------------|---|---|----------------------|---------------|---------------------|---------------------------|--------------------------|--|---------|----------------------------|------------------------|---|
|       |   |  |                  |                  | CLASIFICACION | DESCRIPCION   |   | FUENTE               | MEDIO         | INDIVIDUO           | NIVEL DE DEFICIENCIA (ND) | NIVEL DE EXPOSICION (NE) | NIVEL DE PROBABILIDAD (NP) = (ND) (NE) |         | NIVEL DE CONSECUENCIA (NC) | VALOR (NR) = (NP) (NC) |   |
| Apoyo | Serv. Auxiliares de Mantenimiento, carpintero, albañil, peón, Laboratorista Eléctrico | Ejecución de labores de mantenimiento, cuidado y reparación de Instalaciones, mobiliario, construcción en edificios y granjas agropecuarias. | Si               | 16               | Mecánicos     | Caída de personas al mismo nivel                                    | Pérdida de equilibrio, lesiones de espalda, fracturas, esguinces, torceduras, golpes  | No observados        | No observados | No observados       | 6                         | 3                        | 18                                     | 60      | 1080                       | I                      | NO ACEPTABLE                                    |
|       |   |  |                  |                  |               | Manejo de herramienta manual y/o eléctrica                          | Golpes, contusiones, heridas, choque eléctrico  | No observados        | No observados | No observados       | 2                         | 4                        | 8                                      | 25      | 200                        | II                     | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|       |   |  |                  |                  |               | Trabajos en caliente (Superficies o materiales calientes)           | Quemaduras, proyección de partículas a los ojos, lesiones por radiaciones infrarrojas y ultravioletas, choque eléctrico                                 | No observados        | No observados | No observados       | 2                         | 2                        | 4                                      | 25      | 100                        | III                    | ACEPTABLE                                       |
|       |   |  |                  |                  |               | Caída de personas a distinto nivel                                  | Caídas, fracturas, hemiplegia, cuadriplegia, muerte   | No observados        | No observados | No observados       | 6                         | 1                        | 6                                      | 100     | 600                        | I                      | NO ACEPTABLE                                    |
|       |   |  |                  |                  |               | Caída de objetos a distinto nivel                                   | Golpes, contusiones, herias, lesiones, fracasas   | No observados        | No observados | No observados       | 2                         | 2                        | 4                                      | 25      | 100                        | III                    | ACEPTABLE                                       |
|       |   |  |                  |                  | Físicos       | Ruido   | Disminución auditiva progresiva, sordera, efectos cardiovasculares, ansiedad, irritabilidad, estrés   | No observados        | No observados | Protección auditiva | 2                         | 2                        | 4                                      | 25      | 100                        | III                    | ACEPTABLE                                       |
|       |   |  |                  |                  |               | Vibración   | Trastornos osteoarticulares, lesiones de muñeca, afecciones angioneuróticas de la mano, calambres, trastornos de sensibilidad, enfermedades estomacales | No observados        | No observados | No observados       | 2                         | 2                        | 4                                      | 25      | 100                        | III                    | ACEPTABLE                                       |
|       |   |  |                  |                  |               | Radiación no ionizante (Infrarroja)                                 | Reina lesionada, opacidad del cristalino del ojo, daños en la piel  | No observados        | No observados | No observados       | 2                         | 3                        | 6                                      | 25      | 150                        | II                     | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|       |   |  |                  |                  |               | Contacto Eléctrico  | Simples cosquilleos, quemaduras graves, caídas o golpes / Incendios, explosiones  | No observados        | No observados | No observados       | 2                         | 3                        | 6                                      | 25      | 150                        | II                     | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|       |   |  |                  |                  | Químicos      | Polvo orgánico e inorgánico   | Enfermedades respiratorias alérgicas, lesiones en la piel, conjuntivitis  | No observados        | No observados | No observados       | 2                         | 2                        | 4                                      | 25      | 100                        | III                    | ACEPTABLE                                       |
|       |   |  |                  |                  |               | Humos (Soldadura)   | Síntomas de resfrió, desordenes neurológicos, daño pulmonar   | No observados        | No observados | No observados       | 2                         | 3                        | 6                                      | 25      | 150                        | II                     | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|       |   |  |                  |                  | Biológicos    | Agentes patógenos infecciosos (virus, bacterias, hongos, parásitos) | Enfermedades infectocontagiosas, reacciones alérgicas, intoxicaciones   | No observados        | No observados | No observados       | 2                         | 2                        | 4                                      | 10      | 40                         | III                    | ACEPTABLE                                       |

| AREA  | PUESTO DE TRABAJO   | TAREAS   | ROUTINARIAS SI / NO | No. DE EXPUESTOS | PELIGROS           |   | EFECTOS POSIBLES  | CONTROLES EXISTENTES |   |               | PROBABILIDAD              |                          |                                       | CONSEC. | NIVEL DE RIESGO (NR)       |                       | VALORACION DEL RIESGO                           |
|-------|---|--|---------------------|------------------|--------------------|---|---|----------------------|---|---------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------------------|---------|----------------------------|-----------------------|---|
|       |   |  |                     |                  | CLASIFICACION      | DESCRIPCION   |   | FUENTE               | MEDIO   | INDIVIDUO     | NIVEL DE DEFICIENCIA (ND) | NIVEL DE EXPOSICION (NE) | NIVEL DE PROBABILIDAD (NP) = (ND)(NE) |         | NIVEL DE CONSECUENCIA (NC) | VALOR (NR) = (NP)(NC) |   |
| Apoyo | Serv. Auxiliares de Mantenimiento, carpintero, albañil, peón, Laboratorista Eléctrico | Ejecución de labores de mantenimiento, cuidado y reparación de Instalaciones, mobiliario, construcción en edificios y granjas agropecuarias. | Si                  | 15               | Ergonómicos        | Levantamiento manual de carga                         | Golpes, cortes, trastornos músculo esqueléticos en extremidades superiores, lumbalgias, hernias discales, fracturas vertebrales                                       | No observados        | No observados   | No observados | 6                         | 3                        | 18                                    | 25      | 450                        | II                    | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|       |   |  |                     |                  |                    | Movimiento corporal repetitivo                        | Trastornos músculo esqueleticos   | No observados        | No observados   | No observados | 6                         | 3                        | 18                                    | 60      | 1080                       | I                     | NO ACEPTABLE                                    |
|       |   |  |                     |                  |                    | Posición forzada (de pie encorvada)                   | Dificultad en la circulación de la sangre, fatiga de los músculos, compresión en las estructuras óseas (zona lumbar), dolores de espalda / deformaciones en el cuerpo | No observados        | No observados   | No observados | 6                         | 3                        | 18                                    | 60      | 1080                       | I                     | NO ACEPTABLE                                    |
|       |   |  |                     |                  |                    | Esfuerzo Físico                                       | Dolor y fátiga en muñecas, brazos, hombros o cuello / trastornos músculo esqueleticos   | No observados        | No observados   | No observados | 2                         | 2                        | 4                                     | 10      | 40                         | III                   | ACEPTABLE                                       |
|       |   |  |                     |                  | Psicosociales      | Carga de trabajo excesiva                             | Fatiga, sobrecargas mentales  | No observados        | No observados   | No observados | 6                         | 3                        | 18                                    | 25      | 450                        | II                    | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|       |   |  |                     |                  |                    | Definición del rol                                    | Insatisfacción, disminución de la implicación con el trabajo, bajo rendimiento  | No observados        | No observados   | No observados | 6                         | 1                        | 6                                     | 10      | 60                         | III                   | ACEPTABLE                                       |
|       |   |  |                     |                  |                    | Relaciones interpersonales inadecuadas o deterioradas | Cambios de actitud, frustración, conductas pasivas o agresivas  | No observados        | No observados   | No observados | 6                         | 1                        | 6                                     | 10      | 60                         | III                   | ACEPTABLE                                       |
|       |   |  |                     |                  |                    | Trato con clientes y usuarios                         | Fatiga, sobrecargas mentales  | No observados        | No observados   | No observados | 2                         | 3                        | 6                                     | 25      | 150                        | II                    | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|       |   |  |                     |                  | Accidentes Mayores | Relaciones interpersonales inadecuadas o deterioradas | Cambios de actitud, frustración, conductas pasivas o agresivas  | No observados        | No observados   | No observados | 2                         | 1                        | 2                                     | 25      | 50                         | III                   | ACEPTABLE                                       |
|       |   |  |                     |                  |                    | Incendios, Explosiones                                | Pérdida de instalaciones y bienes, Quemaduras graves, asfixia, muerte   | No observados        | Bocas de Incendios equipadas, extintores, señalética industrial | No observados | 2                         | 2                        | 4                                     | 60      | 240                        | II                    | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |

| AREA  | PUESTO DE TRABAJO                                 | TAREAS  | ROUTINARIAS SI/NO | No. DE EXPUESTOS | PELIGROS      |   | EFECTOS POSIBLES   | CONTROLES EXISTENTES |               |               | PROBABILIDAD              |                          |  | CONSEC. | NIVEL DE RIESGO (NR)       |                        | VALORACION DEL RIESGO                           |
|-------|---|---|-------------------|------------------|---------------|---|--|----------------------|---------------|---------------|---------------------------|--------------------------|--|---------|----------------------------|------------------------|---|
|       |   |   |                   |                  | CLASIFICACION | DESCRIPCION   |  | FUENTE               | MEDIO         | INDIVIDUO     | NIVEL DE DEFICIENCIA (ND) | NIVEL DE EXPOSICION (NE) | NIVEL DE PROBABILIDAD (NP) = (ND) (NE) |         | NIVEL DE CONSECUENCIA (NC) | VALOR (NR) = (NP) (NC) |   |
| Apoyo | Bibliotecarios, Auxiliar, Asistente de Biblioteca | Codificar, custodiar y dar mantenimiento a los libros y materiales de investigación bibliográfico. Proporcionar y guiar a alumnos, docentes y público en general en la utilización de los textos. | Si                | 2                | Mecánicos     | Caída de personas al mismo nivel                                      | Pérdida de equilibrio, lesiones de espalda, fracturas, esguinces, torceduras, golpes   | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 4                        | 8                                      | 25      | 200                        | II                     | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|       |   |   |                   |                  |               | Obstáculos en el piso   | Caídas, lesiones de espalda, fracturas, esguinces, torceduras, golpes  | No observados        | No observados | No observados | 6                         | 2                        | 12                                     | 25      | 300                        | II                     | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|       |   |   |                   |                  |               | Manejo de herramienta cortante y/o punzante                           | Cortes, heridas, pinchazos, desgarros, mutilaciones, pérdida de la masa muscular   | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 2                        | 4                                      | 25      | 100                        | III                    | ACEPTABLE                                       |
|       |   |   |                   |                  |               | Espacio físico reducido   | Caídas, lesiones de espalda, fracturas, esguinces, torceduras, golpes  | No observados        | No observados | No observados | 6                         | 3                        | 18                                     | 25      | 450                        | II                     | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|       |   |   |                   |                  |               | Caída de objetos a distinto nivel                                     | Golpes, contusiones, heridas, lesiones, fracturas  | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 3                        | 6                                      | 25      | 150                        | II                     | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|       |   |   |                   |                  | Físicos       | Ventilación insuficiente (fallas en la renovación del aire)           | Disminución del rendimiento en el trabajo, ambiente incomodo, disconfort, fatiga, alteraciones respiratorias, dermatológicas, posibles intoxicaciones. | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 4                        | 8                                      | 10      | 80                         | III                    | ACEPTABLE                                       |
|       |   |   |                   |                  | Químicos      | Polvos (Fibras de papel y partículas de tóner)                        | Dificultad respiratoria, irritación, erupción cutánea, problemas en los ojos   | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 4                        | 8                                      | 25      | 200                        | II                     | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|       |   |   |                   |                  | Biológicos    | Agentes patógenos / infecciosos (virus, bacterias, hongos, parásitos) | Infecciones, envenenamiento o efectos tóxicos, alergias  | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 3                        | 6                                      | 25      | 150                        | II                     | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|       |   |   |                   |                  |               | Presencia de vectores (roedores, moscas, cucarachas)                  | Enfermedades infectocontagiosas, reacciones alérgicas, intoxicaciones  | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 1                        | 2                                      | 10      | 20                         | IV                     | ACEPTABLE                                       |
|       | Contacto con personas potencialmente enfermas     | Enfermedades infectocontagiosas   | No observados     | No observados    | No observados | 2   | 2  | 4                    | 25            | 100           | III                       | ACEPTABLE                |  |         |                            |                        |   |

| AREA  | PUESTO DE TRABAJO                                 | TAREAS  | RUTINARIAS SI / NO | No. DE EXPUESTOS | PELIGROS           |   | EFECTOS POSIBLES  | CONTROLES EXISTENTES |   |               | PROBABILIDAD              |                          |  | CONSEC. | NIVEL DE RIESGO (NR)       |   | VALORACION DEL RIESGO                           |
|-------|---|---|--------------------|------------------|--------------------|---|---|----------------------|---|---------------|---------------------------|--------------------------|--|---------|----------------------------|---|---|
|       |   |   |                    |                  | CLASIFICACION      | DESCRIPCION                                       |   | FUENTE               | MEDIO   | INDIVIDUO     | NIVEL DE DEFICIENCIA (ND) | NIVEL DE EXPOSICION (NE) | NIVEL DE PROBABILIDAD (NP) = (ND) x (NE) |         | NIVEL DE CONSECUENCIA (NC) | VALOR (NR) = (NP) x (NC)                        |   |
| Apoyo | Bibliotecarios, Auxiliar, Asistente de Biblioteca | Codificar, custodiar y dar mantenimiento a los libros y materiales de investigación bibliográfico. Proporcionar y guiar a alumnos, docentes y público en general en la utilización de los textos. | Si                 | 2                | Ergonómicos        | Levantamiento manual de objetos                   | Golpes, cortes, trastornos músculo esqueléticos en extremidades superiores, lumbalgias, hernias discales, fracturas vertebrales   | No observados        | No observados   | No observados | 2                         | 3                        | 6  | 25      | 150                        | II  | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|       |   |   |                    |                  |                    | Movimiento corporal repetitivo                    | Trastornos músculo esqueléticos   | No observados        | No observados   | No observados | 6                         | 2                        | 12                                       | 25      | 300                        | II  | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|       |   |   |                    |                  |                    | Posición forzada (de pie / sentada)               | Dificultad en la circulación de la sangre (varices), fatiga de los músculos, compresión en las estructuras óseas (zona lumbar), dolores de espalda / Molestias cervicales, abdominales, trastornos en la zona lumbar de la espalda, alteraciones del sistema nervioso | No observados        | No observados   | No observados | 2                         | 4                        | 8  | 25      | 200                        | II  | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|       |   |   |                    |                  |                    | Uso inadecuado de pantallas de visualización PVDs | Fatiga Visual, Cefalea  | No observados        | No observados   | No observados | 2                         | 4                        | 8  | 25      | 200                        | II  | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|       |   |   |                    |                  | Psicosociales      | Trato con clientes y usuarios                     | Fatiga, sobrecargas mentales  | No observados        | No observados   | No observados | 2                         | 3                        | 6  | 25      | 150                        | II  | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|       |   |   |                    |                  | Trabajo monótono   | Ausentismo, alta rotación del personal, pasividad | No observados   | No observados        | No observados   | 2             | 4                         | 8                        | 25                                       | 200     | II                         | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |   |
|       |   |   |                    |                  | Accidentes Mayores | Incendios   | Pérdida de instalaciones y bienes, Quemaduras graves, asfixia, muerte   | No observados        | Bocas de Incendios equipadas, extintores, señalética industrial | No observados | 2                         | 2                        | 4  | 60      | 240                        | II  | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |

| AREA                          | PUESTO DE TRABAJO                             | TAREAS   | RUTINARIAS SI/NO | No. DE EXPUESTOS | PELIGROS      |   | EFECTOS POSIBLES   | CONTROLES EXISTENTES |               |               | PROBABILIDAD              |   |  | CONSEC. | NIVEL DE RIESGO (NR)       |                        | VALORACION DEL RIESGO                           |
|-------------------------------|---|--|------------------|------------------|---------------|---|--|----------------------|---------------|---------------|---------------------------|---|--|---------|----------------------------|------------------------|---|
|                               |   |  |                  |                  | CLASIFICACION | DESCRIPCION   |  | FUENTE               | MEDIO         | INDIVIDUO     | NIVEL DE DEFICIENCIA (ND) | NIVEL DE EXPOSICION (NE)                        | NIVEL DE PROBABILIDAD (NP) = (ND) (NE) |         | NIVEL DE CONSECUENCIA (NC) | VALOR (NR) = (NP) (NC) |   |
| Apoyo                         | Médico General, Psicólogo, Trabajadora Social | Diagnosticar, tratar y asistir problemas biosicosociales en la comunidad universitaria | Si               | 4                | Mecánicos     | Caída de personas al mismo nivel                                      | Pérdida de equilibrio, lesiones de espalda, fracturas, esguinces, torceduras, golpes   | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 4   | 8                                      | 25      | 200                        | II                     | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|                               |   |  |                  |                  |               | Manejo de herramienta cortante y/o punzante                           | Cortes, heridas, pinchazos, desgarros, mutilaciones, pérdida de la masa muscular   | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 3   | 6                                      | 10      | 60                         | III                    | ACEPTABLE                                       |
|                               |   |  |                  |                  |               | Espacio físico reducido   | Caídas, lesiones de espalda, fracturas, esguinces, torceduras, golpes  | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 4   | 8                                      | 10      | 80                         | III                    | ACEPTABLE                                       |
|                               |   |  |                  |                  | Químicos      | Polvo orgánico  | Enfermedades respiratorias alérgicas, lesiones en la piel, conjuntivitis   | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 2   | 4                                      | 25      | 100                        | III                    | ACEPTABLE                                       |
|                               |   |  |                  |                  | Biológicos    | Agentes patógenos / infecciosos (virus, bacterias, hongos, parásitos) | Infecciones, envenenamiento o efectos tóxicos, alergias  | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 2   | 4                                      | 25      | 100                        | III                    | ACEPTABLE                                       |
|                               |   |  |                  |                  |               | Presencia de vectores (roedores, moscas, cucarachas)                  | Enfermedades infectocontagiosas, reacciones alérgicas, intoxicaciones  | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 1   | 2                                      | 10      | 20                         | IV                     | ACEPTABLE                                       |
|                               |   |  |                  |                  |               | Contacto con personas potencialmente enfermas                         | Enfermedades infectocontagiosas  | No observados        | No observados | No observados | 6                         | 2   | 12                                     | 25      | 300                        | II                     | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|                               |   |  |                  |                  | Ergonómicos   | Levantamiento manual de objetos                                       | Golpes, cortes, trastornos músculo esqueléticos en extremidades superiores, lumbalgias, hernias discales, fracturas vertebrales  | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 2   | 4                                      | 25      | 100                        | III                    | ACEPTABLE                                       |
|                               |   |  |                  |                  |               | Movimiento corporal repetitivo  | Trastornos músculo esqueléticos  | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 4   | 8                                      | 25      | 200                        | II                     | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|                               |   |  |                  |                  |               | Posición forzada (de pie / sentada)                                   | Dificultad en la circulación de la sangre, fatiga de los músculos, compresión en las estructuras óseas (zona lumbar), dolores de espalda / Molestias cervicales, abdominales, trastornos en la zona lumbar de la espalda, alteraciones del sistema nervio y circulatorio | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 3   | 6                                      | 25      | 150                        | II                     | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|                               |   |  |                  |                  |               | Uso inadecuado de pantallas de visualización PVDs                     | Fatiga Visual, Cefalea   | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 3   | 6                                      | 25      | 150                        | II                     | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|                               |   |  |                  |                  | Psicosociales | Alta responsabilidad  | Estrés, tensión, alteraciones cardíacas, gástricas, dolores de espalda, cefalea  | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 1   | 2                                      | 25      | 50                         | III                    | ACEPTABLE                                       |
| Trato con clientes y usuarios | Fatiga, sobrecargas mentales                  | No observados  | No observados    | No observados    |               | 2   | 3  | 6                    | 25            | 150           | II                        | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |  |         |                            |                        |   |

| AREA          | PUESTO DE TRABAJO                                 | TAREAS   | ROUTINARIAS SI/ NO | No. DE EXPUESTOS | PELIGROS      |   | EFECTOS POSIBLES  | CONTROLES EXISTENTES             |                        |               | PROBABILIDAD              |   |  | CONSEC. | NIVEL DE RIESGO (NR)       |                        | VALORACION DEL RIESGO                           |
|---------------|---|--|--------------------|------------------|---------------|---|---|----------------------------------|------------------------|---------------|---------------------------|---|--|---------|----------------------------|------------------------|---|
|               |   |  |                    |                  | CLASIFICACION | DESCRIPCION   |   | FUENTE                           | MEDIO                  | INDIVIDUO     | NIVEL DE DEFICIENCIA (ND) | NIVEL DE EXPOSICION (NE)                        | NIVEL DE PROBABILIDAD (NP) = (ND) (NE) |         | NIVEL DE CONSECUENCIA (NC) | VALOR (NR) = (NP) (NC) |   |
| Apoyo         | Odontólogo, Laboratorista Clínico, Enfermera      | Atender en medicina dental preventiva, curativa y cirugía; Realizar exámenes de laboratorio clínico; Dar atención de enfermería (preventiva, curativa y cirugía menor) | Si                 | 4                | Mecánicos     | Caída de personas al mismo nivel                                      | Pérdida de equilibrio, lesiones de espalda, fracturas, esguinces, torceduras, golpes  | No observados                    | No observados          | No observados | 2                         | 4   | 8                                      | 25      | 200                        | II                     | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|               |   |  |                    |                  |               | Manejo de herramienta cortante y/o punzante                           | Cortes, heridas, pinchazos, desgarros, mutilaciones, pérdida de la masa muscular  | No observados                    | No observados          | No observados | 6                         | 3   | 18                                     | 25      | 450                        | II                     | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|               |   |  |                    |                  |               | Espacio físico reducido   | Caídas, lesiones de espalda, fracturas, esguinces, torceduras, golpes   | No observados                    | No observados          | No observados | 2                         | 4   | 8                                      | 10      | 80                         | III                    | ACEPTABLE                                       |
|               |   |  |                    |                  | Químicos      | Polvo orgánico  | Enfermedades respiratorias alérgicas, lesiones en la piel, conjuntivitis  | No observados                    | No observados          | No observados | 2                         | 2   | 4                                      | 25      | 100                        | III                    | ACEPTABLE                                       |
|               |   |  |                    |                  |               | Exposición y/o manipulación de químicos                               | Asfixia, envenenamiento, quemaduras, cortes   | No observados                    | No observados          | No observados | 2                         | 4   | 8                                      | 60      | 480                        | II                     | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|               |   |  |                    |                  | Biológicos    | Agentes patógenos / infecciosos (virus, bacterias, hongos, parásitos) | Infecciones, envenenamiento o efectos tóxicos   | Normas de asepsia y antiasepsia, | Normas de bioseguridad | EPP           | 2                         | 4   | 8                                      | 25      | 200                        | II                     | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|               |   |  |                    |                  |               | Contacto con personas potencialmente enfermas                         | Enfermedades infectocontagiosas   | No observados                    | No observados          | No observados | 2                         | 2   | 4                                      | 60      | 240                        | II                     | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|               |   |  |                    |                  | Ergonómicos   | Levantamiento manual de objetos                                       | Golpes, cortes, trastornos músculo esqueléticos en extremidades superiores, lumbalgias, hernias discales, fracturas vertebrales   | No observados                    | No observados          | No observados | 2                         | 2   | 4                                      | 25      | 100                        | III                    | ACEPTABLE                                       |
|               |   |  |                    |                  |               | Movimiento corporal repetitivo  | Trastornos músculo esqueléticos   | No observados                    | No observados          | No observados | 2                         | 2   | 4                                      | 25      | 100                        | III                    | ACEPTABLE                                       |
|               |   |  |                    |                  |               | Posición forzada (de pie / sentada / encorvada)                       | Dificultad en la circulación de la sangre (varices), fatiga de los músculos, compresión en las estructuras óseas (zona lumbar), dolores de espalda / Molestias cervicales, abdominales, trastornos en la zona lumbar de la espalda, alteraciones del sistema nervioso y circulatorio / deformaciones en el cuerpo | No observados                    | No observados          | No observados | 6                         | 3   | 18                                     | 25      | 450                        | II                     | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
| Psicosociales | Uso inadecuado de pantallas de visualización PVDs | Fatiga Visual, Cefalea   | No observados      | No observados    | No observados | 6   | 1   | 6                                | 25                     | 150           | II                        | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |  |         |                            |                        |   |
|               | Trato con clientes y usuarios                     | Fatiga, sobrecargas mentales   | No observados      | No observados    | No observados | 2   | 3   | 6                                | 25                     | 150           | II                        | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |  |         |                            |                        |   |

| AREA                 | PUESTO DE TRABAJO   | TAREAS   | RUTINARIAS SI/NO | No. DE EXPUESTOS | PELIGROS      |  | EFECTOS POSIBLES   | CONTROLES EXISTENTES |               |               | PROBABILIDAD              |   |  | CONSEC. | NIVEL DE RIESGO (NR)       |                        | VALORACION DEL RIESGO                           |
|----------------------|---|--|------------------|------------------|---------------|--|--|----------------------|---------------|---------------|---------------------------|---|--|---------|----------------------------|------------------------|---|
|                      |   |  |                  |                  | CLASIFICACION | DESCRIPCION  |  | FUENTE               | MEDIO         | INDIVIDUO     | NIVEL DE DEFICIENCIA (ND) | NIVEL DE EXPOSICION (NE)                        | NIVEL DE PROBABILIDAD (NP) = (ND)/(NE) |         | NIVEL DE CONSECUENCIA (NC) | VALOR (NR) = (NP)/(NC) |   |
| Apoyo                | Guardias  | Vigilar las instalaciones y precautelar los bienes institucionales.          | Si               | 26               | Mecánicos     | Caída de personas al mismo nivel   | Pérdida de equilibrio, lesiones de espalda, fracturas, esguinces, torceduras, golpes   | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 4   | 8                                      | 25      | 200                        | II                     | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|                      |   |  |                  |                  |               | Espacio reducido (Garitas)   | Golpes, contusiones, lesiones  | No observados        | No observados | No observados | 6                         | 3   | 18                                     | 10      | 180                        | II                     | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|                      |   |  |                  |                  | Físicos       | Radiación no ionizante (Rayos UV)  | Insolación, Irritación y daño en los ojos, enrojecimiento y quemaduras en la piel  | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 1   | 2                                      | 25      | 50                         | III                    | ACEPTABLE                                       |
|                      |   |  |                  |                  | Químicos      | Polvo orgánico   | Enfermedades respiratorias alérgicas, lesiones en la piel, conjuntivitis   | No observados        | No observados | No observados | 6                         | 3   | 18                                     | 10      | 180                        | II                     | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|                      |   |  |                  |                  | Biológicos    | Picaduras / mordeduras de insectos y animales (ponzoñosos, venenosos, infecciosos) | Mordeduras   | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 2   | 4                                      | 10      | 40                         | III                    | ACEPTABLE                                       |
|                      |   |  |                  |                  |               | Presencia de vectores (roedores, moscas, cucarachas)                               | Enfermedades infectocontagiosas, reacciones alérgicas, intoxicaciones  | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 1   | 2                                      | 10      | 20                         | IV                     | ACEPTABLE                                       |
|                      |   |  |                  |                  | Ergonómicos   | Posición forzada (de pie)  | Dificultad en la circulación de la sangre (varices), fatiga de los músculos, compresión en las estructuras óseas (zona lumbar), dolores de espalda   | No observados        | No observados | No observados | 6                         | 4   | 24                                     | 25      | 600                        | I                      | NO ACEPTABLE                                    |
|                      |   |  |                  |                  | Psicosociales | Carga de trabajo excesiva  | Aislamiento, problemas familiares  | No observados        | No observados | No observados | 6                         | 3   | 18                                     | 10      | 180                        | II                     | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|                      |   |  |                  |                  |               | Relaciones interpersonales inadecuadas o deterioradas                              | Cambios de actitud, frustración, conductas pasivas o agresivas   | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 2   | 4                                      | 25      | 100                        | III                    | ACEPTABLE                                       |
|                      |   |  |                  |                  |               | Trato con clientes y usuarios  | Angustia, depresión, tensión, preocupaciones, dolor de espalda, cefalea, estrés, alteraciones gástricas, alteraciones cardíacas, ausentismo, alta rotación del personal, aburrimento, desmotivación, insatisfacción laboral, aislamiento, problemas familiares, agresión, maltrato | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 3   | 6                                      | 25      | 150                        | II                     | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
| Amenaza delincuencia | Depresión, tensión, desmotivación, insatisfacción laboral, agresiones físicas | No observados  | No observados    | No observados    |               | 2  | 2  | 4                    | 25            | 100           | III                       | ACEPTABLE                                       |  |         |                            |                        |   |
|                      | Trabajo nocturno  | Trastornos del sueño, alteraciones de los ritmos circadianos, fatiga crónica | No observados    | No observados    | No observados | 6  | 3  | 18                   | 10            | 180           | II                        | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |  |         |                            |                        |   |

| AREA                         | PUESTO DE TRABAJO   | TAREAS  | RUTINARIAS SI / NO | No. DE EXPUESTOS | PELIGROS      |  | EFECTOS POSIBLES  | CONTROLES EXISTENTES |               |               | PROBABILIDAD              |   |  | CONSEC. | NIVEL DE RIESGO (NR)       |                        | VALORACION DEL RIESGO                           |
|------------------------------|---|---|--------------------|------------------|---------------|--|---|----------------------|---------------|---------------|---------------------------|---|--|---------|----------------------------|------------------------|---|
|                              |   |   |                    |                  | CLASIFICACION | DESCRIPCION                            |   | FUENTE               | MEDIO         | INDIVIDUO     | NIVEL DE DEFICIENCIA (ND) | NIVEL DE EXPOSICION (NE)                        | NIVEL DE PROBABILIDAD (NP) = (ND).(NE) |         | NIVEL DE CONSECUENCIA (NC) | VALOR (NR) = (NP).(NC) |   |
| Apoyo                        | Choferes  | Transportar a las Autoridades, Docentes, Empleados y Estudiantes de la Universidad. | Si                 | 8                | Mecánicos     | Desplazamiento en transporte terrestre | Heridas, contusiones, rozaduras, lesiones graves en función de la gravedad del accidente  | No observados        | No observados | No observados | 6                         | 3   | 18                                     | 25      | 450                        | II                     | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|                              |   |   |                    |                  | Físicos       | Ruido                                  | Perturbación del sueño y descanso, estrés, dolores de cabeza, falta de concentración  | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 3   | 6                                      | 25      | 150                        | II                     | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|                              |   |   |                    |                  |               | Vibraciones                            | Afectaciones a la columna vertebral   | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 3   | 6                                      | 25      | 150                        | II                     | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|                              |   |   |                    |                  | Químicos      | Smog (Contaminación ambiental)         | Tos, estreches en el pecho, inflamación de las vías respiratorias   | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 3   | 6                                      | 25      | 150                        | II                     | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|                              |   |   |                    |                  | Ergonómicos   | Movimiento corporal repetitivo         | Trastornos músculo esqueléticos   | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 4   | 8                                      | 25      | 200                        | II                     | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|                              |   |   |                    |                  |               | Posición forzada (sentada)             | Molestias cervicales, abdominales, trastornos en la zona lumbar de la espalda, alteraciones del sistema nervioso y circulatorio | No observados        | No observados | No observados | 6                         | 3   | 18                                     | 60      | 1080                       | I                      | NO ACEPTABLE                                    |
|                              |   |   |                    |                  |               | Esfuerzo Físico                        | Dolor y fatiga en muñecas, brazos, hombros o cuello / trastornos músculo esqueléticos   | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 3   | 6                                      | 25      | 150                        | II                     | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
|                              |   |   |                    |                  | Psicosociales | Alta responsabilidad                   | Estrés, tensión, alteraciones cardíacas, gástricas, dolores de espalda  | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 2   | 4                                      | 25      | 100                        | III                    | ACEPTABLE                                       |
|                              |   |   |                    |                  |               | Trato con clientes y usuarios          | Fatiga, sobrecargas mentales  | No observados        | No observados | No observados | 2                         | 4   | 8                                      | 25      | 200                        | II                     | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |
| Amenaza delincriminal (robo) | Depresión, tensión, desmotivación, insatisfacción laboral, agresiones físicas | No observados   | No observados      | No observados    |               | 2                                      | 4   | 8                    | 25            | 200           | II                        | NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO |  |         |                            |                        |   |

Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi (distributivo a Nov / 2015)

Elaborado por: Investigador

#### 4.5 Medidas de intervención.-

Después de identificar los peligros y evaluar los riesgos, se procedió a jerarquizarlos para proponer las medidas de intervención dando prioridad a aquellos riesgos que tienen mayor impacto entre el personal de la Universidad, los resultados se muestran en la tabla No. 19.

**Tabla No. 19.- Jerarquización de los riesgos**

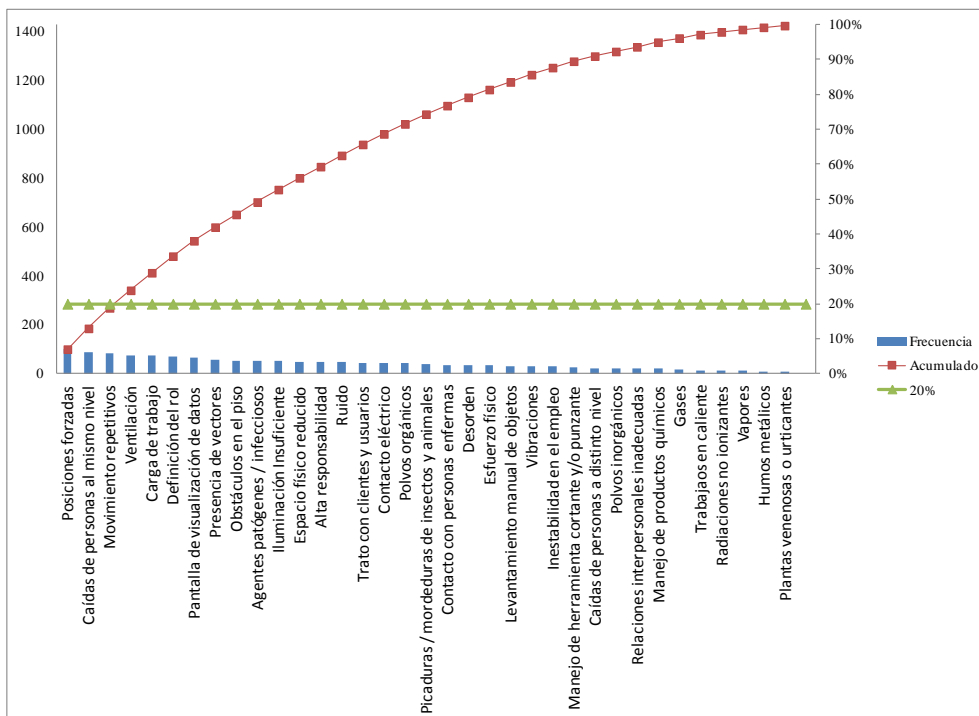
|              | DESCRIPCIÓN RIESGOS                                | PROBABILIDAD              |                          |  | CONSEC.                    | NIVEL DE RIESGO (NR)  |       | Valoración del Riesgo                           |
|--------------|--|---------------------------|--------------------------|--|----------------------------|-----------------------|-------|---|
|              |  | NIVEL DE DEFICIENCIA (ND) | NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE) | NIVEL DE PROBABILIDAD (NP) = (ND) (NE) | NIVEL DE CONSECUENCIA (NC) | VALOR (NR)= (NP) (NC) | CLASE |   |
| Trabajadores | Caída de personas al mismo nivel                   | 6                         | 3                        | 18                                     | 60                         | 1080                  | I     | No Aceptable                                    |
|              | Movimiento corporal repetitivo                     | 6                         | 3                        | 18                                     | 60                         | 1080                  | I     |   |
|              | Posición forzada (de pie, sentada, encorvada)      | 6                         | 3                        | 18                                     | 60                         | 1080                  | I     |   |
| Docentes     | Ventilación Insuficiente                           | 6                         | 4                        | 24                                     | 25                         | 600                   | I     | No Aceptable                                    |
|              | Posición forzada (de pie, sentada)                 | 6                         | 4                        | 24                                     | 25                         | 600                   | I     |   |
|              | Carga de trabajo excesiva                          | 6                         | 3                        | 18                                     | 25                         | 450                   | II    |   |
| Servidores   | Movimiento corporal repetitivo                     | 2                         | 4                        | 8                                      | 25                         | 200                   | II    | No Aceptable o aceptable con control específico |
|              | Posición forzada (sentada)                         | 2                         | 4                        | 8                                      | 25                         | 200                   | II    |   |
|              | Uso inadecuado de pantallas de visualización PVD's | 2                         | 4                        | 8                                      | 25                         | 200                   | II    |   |
|              | Definición del rol                                 | 2                         | 4                        | 8                                      | 25                         | 200                   | II    |   |

Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi (distributivo a Nov/2015)

Elaborado por: Investigador

Para respaldar lo antes descrito, se realizó el diagrama de Pareto (Gráfico No. 16), en donde se muestra "que hay muchos problemas sin importancia frente a solos unos graves. Ya que por lo general, el 80% de los resultados totales se originan en el 20% de los elementos". (Sales Matías, 2002).

**Gráfico No. 16.- Diagrama de Pareto**



Fuente: Matriz de riesgos  
Elaborado por: Investigador

Lo que quiere decir, si la Universidad aplica medidas de intervención para controlar estos riesgos considerados "no aceptables" y que representan el 20%, estaría reduciendo en un 80% las posibles ocurrencias de accidentes de trabajo y/o enfermedades ocupacionales en sus instalaciones.

Las medidas de intervención que se proponen para controlar los riesgos “no aceptables” en la Universidad, se describen a continuación:

**4.5.1. Trabajadores:**

**Factor de riesgo:**

Caídas del personal al mismo nivel.

**Intervención:**

- Reparar las superficies de trabajo (suelos, gradas) que se encuentren en mal estado.
- Fijar cables, mangueras en el suelo o contra la pared de tal manera que queden fuera de las vías de circulación.

- Adquirir productos de limpieza para el piso que no sean resbaladizos.
- Capacitar a trabajadores, servidores y docentes sobre los riesgos a los cuales se encuentran expuestos, sus causas y consecuencias.
- No obstaculizar las vías de circulación y áreas de trabajo, para lo cual trabajadores, servidores y docentes mantendrán el orden y la limpieza en todo momento.
- Limpiar inmediatamente cualquier producto derramado accidentalmente sobre el suelo o en su defecto comunicar inmediatamente para su limpieza.
- Iluminar de manera adecuada las vías de circulación y las áreas de trabajo.
- Tomar las debidas precauciones al transitar por suelos o superficies mojadas.
- Señalizar las vías de circulación en las que exista riesgo de caída.
- Dotar a los trabajadores del área de limpieza y mantenimiento de botas de seguridad que sean antideslizantes y que tengan un buen agarre.

**Factor de riesgo:**

Movimiento Corporal Repetitivo.

**Intervención:**

- Adquirir máquinas, equipos y herramientas que se adapten a las características personales del trabajador.
- Utilizar las herramientas adecuadas para cada tipo de trabajo procurando conservarlas en buen estado.
- Capacitar al personal en higiene postural.
- Realizar pausas de 10 minutos cada 2 horas de trabajo, tiempo en el cual se realizará movimientos de relajación.
- Inspeccionar de manera periódica los equipos y métodos de trabajo.

**Factor de riesgo:**

Posición Forzada (De pie).

**Intervención:**

- Diseñar la altura del plano de trabajo en función del tipo de actividad a realizar.
- Capacitar al personal en higiene postural.
- Realizar pausas de 10 minutos cada 2 horas de trabajo, tiempo en el cual se realizará movimientos de relajación.
- Inspeccionar de manera periódica los equipos y métodos de trabajo.
- (Re) distribuir el trabajo garantizando la alternabilidad entre las tareas que se han de realizar sentado, de pie o caminando.
- Rotación del personal.
- Realizar evaluaciones médicas ocupacionales de tipo ergonómico de ingreso, periódicas y de retiro al personal nuevo que se incorpora a la Universidad, así como evaluaciones médicas ocupacionales de tipo ergonómico periódicas y de retiro al personal antiguo para descartar, controlar y hacer seguimiento a posibles trastornos músculo-esqueléticos en la espalda y en los miembros superiores.

**4.5.2. Docentes:****Factor de riesgo:**

Ventilación Insuficiente.

**Intervención:**

- Equipar las aulas con sistemas de extracción localizadas que dispondrán de entradas de aire exterior por medios artificiales de suficiente capacidad para reemplazar el aire extraído por este sistema.
- Permitir la entrada de aire fresco por las ventanas, por lo que en la mayoría de las aulas, la Universidad tendrá que acondicionar o repararlas para que se puedan abrir.
- Capacitar a los docentes sobre los riesgos a los cuales se encuentran expuestos, sus causas y consecuencias.

**Factor de riesgo:**

Posición Forzada (de pie).

**Intervención:**

- Dotar de un espacio físico en las aulas, laboratorios y talleres que sea lo suficientemente amplio y flexible para facilitar a los docentes posibles cambios de posturas.
- Adquirir reposapiés fijos que serán instalados en las aulas, laboratorios y talleres, los mismos que servirán para que los docentes realicen cambios del peso de su cuerpo de una pierna a otra.
- No posar ambos pies juntos, avanzar de manera alternada hacia delante uno y otro.
- Combinar la posición de pie con la de sentado durante la jornada de trabajo.

**Factor de riesgo:**

Carga de Trabajo excesiva.

**Intervención:**

- Adaptar la carga de trabajo a las capacidades del docente.
- Planificar mejor las actividades a realizar del trabajo, a través de cronograma y distribuir el tiempo en actividades de relajación.
- Organizar mejor el tiempo, Saber diferenciar entre lo importante y lo urgente.

**4.5.3. Servidores:****Factor de riesgo:**

Movimiento repetitivo miembros superiores.

**Intervención:**

- Relacionar los puestos de trabajo a las dimensiones antropométricas del servidor (a) y a sus características personales.

- Mantener en la medida de lo posible la mano alienada con el antebrazo, la espalda recta y los hombros en posición de reposo.
- Mantener un espacio entre el teclado y el filo del escritorio suficiente para apoyar los antebrazos.
- Realizar evaluaciones médicas ocupacionales de tipo ergonómico de ingreso, periódicas y de retiro al personal que ingresa a la Universidad, así como evaluaciones médicas ocupacionales de tipo ergonómico periódicas y de retiro al personal antiguo para descartar, controlar y hacer seguimiento a posibles lesiones o trastornos músculo-esqueléticos en los miembros superiores.

**Factor de riesgo:**

Posición Forzada (sentada)

**Intervención:**

- Relacionar los puestos de trabajo a las dimensiones antropométricas del servidor (a) y a sus características personales.
- Suministrar sillas giratorias que tengan regulación de altura, apoya brazos y protección lumbar.
- Mantener el tronco derecho erguido frente al plano de trabajo con las rodillas al mismo nivel de la cadera.
- Proporcionar entre la silla y el escritorio un espacio adecuado para que el servidor(a) pueda moverse con facilidad y cambiar de posición.
- Mantener entre el teclado y el filo del escritorio el espacio suficiente para apoyar los antebrazos
- Efectuar pausas de 10 minutos cada 2 horas de Trabajo, para realizar movimientos de relajación.
- Realizar evaluaciones médicas ocupacionales de tipo ergonómico de ingreso, periódicas y de retiro al personal nuevo que ingresa a la Universidad, así como evaluaciones médicas ocupacionales de tipo ergonómico periódicas y de retiro al personal antiguo para descartar,

controlar y hacer seguimiento a posibles lesiones o trastornos músculo-esquelético en la espalda.

**Factor de riesgo:**

Uso inadecuado de pantallas de visualización

**Intervención:**

- (Re) ubicar los monitores de los computadores de manera paralela a la luz, tanto natural como artificial para que no se reflejen en las pantallas.
- Colocar pantallas anti-reflectivas para equipos de cómputo.
- Capacitar al personal en trabajo seguro con equipos de cómputo.
- Mantener una distancia mínima de 50 cm entre el servidor(a) y el monitor.
- Ajustar la altura del monitor a la altura de los ojos para evitar movimientos de la cabeza de arriba hacia abajo y viceversa.
- Regular el brillo y el contraste entre los caracteres y el fondo del monitor y entre el monitor y el entorno.
- Limpiar de manera periódica la pantalla del monitor.
- Colocar soportes de apoyo para la documentación evitando mover la cabeza de manera brusca e inadecuada.
- Realizar evaluaciones médicas ocupacionales (visiometrías) a todo el personal que trabaja con equipos de cómputo. (examen de ingreso, periódicos y de retiro).

**Factor de riesgo:**

Definición del rol.

**Intervención:**

- Informar correctamente al servidor(a) sobre su rol laboral asignando responsabilidades en forma clara, precisa y por escrito para evitar malas interpretaciones.

#### 4.6 Conclusiones.-

Realizada la evaluación de riesgos en la Universidad Técnica de Cotopaxi y conforme a los resultados obtenidos, se llegó a las siguientes conclusiones:

- Los puestos de trabajo que mayormente se encuentran expuestos a sufrir accidentes de trabajo y/o enfermedades ocupacionales fueron: auxiliar de servicios, auxiliar de mantenimiento y analistas.
- Las condiciones inseguras que mayor peligro representaron para los trabajadores, servidores y docentes son escaleras desgastadas y sin pasamanos, obstáculos en el piso, techos deteriorados, pisos mojados, orden y limpieza deficiente y cables energizados expuestos.
- Las acciones inseguras que los trabajadores, servidores y docentes realizan con mayor frecuencia son: usar equipos y/o herramientas de manera incorrecta, sobrecargar las instalaciones eléctricas y levantar objetos de forma inadecuada.
- La aceptabilidad del riesgo, permitió evidenciar que no necesariamente los peligros a los cuales manifestaron estar expuestos los trabajadores, servidores y docentes son los riesgos que generan mayor impacto en la Universidad Técnica de Cotopaxi.
- Los riesgos que generan mayor impacto en los colaboradores de la Universidad Técnica de Cotopaxi por estar expuestos a ellos son:

En los trabajadores las caídas al mismo nivel, movimiento corporal repetitivo, la posición forzada de pie y encorvada

En los docentes la ventilación insuficiente, la posición forzada de pie y la excesiva carga de trabajo.

En los servidores los movimientos repetitivos de extremidades superiores, el uso inadecuado de pantallas de visualización y la falta de la definición del rol que tienen que cumplir en sus actividades y tareas.

- Se constató que los trabajadores, servidores y docentes se encuentran expuestos a los mismos riesgos en las tres extensiones.
- Para prevenir la ocurrencia de accidentes de trabajo y/o enfermedades ocupacionales en el interior de las instalaciones, la Universidad tiene que controlar los riesgos que generan mayor impacto que son los "no aceptables" y que representan el 20%, de esta manera reducirá en un 80% estos eventos no deseados.
- La prueba chi-cuadrado permitió determinar que si existe relación significativa entre los factores de riesgos y la seguridad y salud ocupacional, con un 95% de confiabilidad.

#### **4.7 Recomendaciones.-**

- Realizar de manera periódica el mantenimiento general de las instalaciones de la Universidad y sus extensiones en donde se garantice principalmente el buen estado de los pisos o vías de circulación.
- Incluir en el programa de capacitación de la Universidad cursos sobre seguridad y salud ocupacional para todos los trabajadores, servidores, docentes.
- Elaborar instructivos de trabajo para los puestos que entrañen mayores riesgos, con el fin de dar a conocer al personal la forma en que tienen que realizar sus actividades y tareas así como también la manera de utilizar las máquinas, equipos y herramientas.
- Controlar los riesgos que generan mayor impacto en la fuente, en el medio y en caso de que no sea posible su reducción por estos métodos de protección colectiva, lo hará en el receptor a través de la protección individual.
- Elaborar las matrices de riesgos por puestos de trabajo tomando como base la matriz general realizada en la presente investigación.

- Aplicar en las tres extensiones las medidas de intervención propuestas en la presente investigación a fin de controlar o reducir los riesgos presentes en la Universidad Técnica de Cotopaxi; el esfuerzo que signifique cumplir estas medidas se verá recompensado en el rendimiento laboral y el bienestar de sus colaboradores.

## **BIBLIOGRAFÍA.-**

- Albán Taípe Paulina, S.** (2012). Diseño de un manual de Salud, seguridad e higiene para el personal administrativo y el centro de experimentación y producción Salache de la Universidad Técnica de Cotopaxi. Latacunga: Tesis.
- Alvárez Fernández Carlos.** (2009). Apuntes de Ergonomía y Métodos del Trabajo. Colombia.
- Álvarez Heredia Francisco, y Otros.** (2006). *Salud Ocupacional*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Berenson Levine.** (1996). *Estadística básica en administración*. México: Prentice Hall.
- Código de Trabajo del Ecuador.** (25 de Noviembre de 2013). Recuperado el 01 de 02 de 2015, de [www.ecuadorlegalonline.com](http://www.ecuadorlegalonline.com)
- Cortés Díaz José, M.** (2007). *Técnicas de prevención de riesgos laborales*. Madrid: Tebar, S.L.
- El Mercurio.** (28 de Abril de 2013). *La siniestralidad es alta en el Ecuador*. Recuperado el 30 de Enero de 2015, de sitio Web : [www.elmercurio.com.ec](http://www.elmercurio.com.ec)
- El Telegrafo.** (19 de Mayo de 2014). *Hasta el 10% del PIB se paga por riesgos del trabajo*. Recuperado el 5 de Enero de 2016, de Sitio web de diario El Telegrafo: <http://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/1/hasta-10-del-pib-se-paga-por-riesgos-de-trabajo>
- González Ruíz Agustín.** (2011). *Manual para el técnico en prevención de riesgos laborales*, 19-29. Madrid, Madrid, España: Fundación Confemetal.
- Grimaldi J; Simonds R.** (2002). *La Seguridad Industrial* (Segunda edición en español ed.). México: Alfaomega, Grupo editoriales.

**Guía Técnica Colombiana, GTC 45.** (20 de Junio de 2012). Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en Seguridad y Salud Ocupacional. Bogotá D.C., Colombia: Incotec.

**Imbaquingo Esparza Edgar, F.** (2013). Diagnóstico, evaluación, prevención y control de riesgos del trabajo del personal docente, administrativo y de servicios generales de la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología (FECYT) de la Universidad Técnica del Norte. Ibarra: Tesis.

**Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.** (17 de Noviembre de 1986). D.E. 2393. *Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.* Quito D.M.: Imprenta IESS.

**Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.** (2010). *Reglamento para el Sistema de Auditorías de Riesgos del Trabajo.* Quito: Imprenta IESS.

**Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.** (2011). Resolución CD 390. *Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo.* Quito D.M.: Imprenta IESS.

**Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo.** (s.f.). *Portal de Riesgos Psicosociales.* Recuperado el 10 de Diciembre de 2015, de <http://www.insht.es/portal/site/RiesgosPsicosociales/menuitem.8f4bf744850fb29681828b5c180311a0/?vgnextoid=f14c84fbb7819410VgnVCM1000008130110aRCRD>

**OHSAS, 18001:2007.** (2007). *Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo- Requisitos.* España: Asociación Española de Normalización y Certificación AENOR.

**Ortiz Segarra Bolívar, F.** (2013). Estimación de la exposición a factores de riesgo laboral y su asociación con variables socio demográficas en servidores administrativos de la Universidad Central del Ecuador. Quito: Tesis. Recuperado el 23 de Enero de 2014

**Palacios Andrade Kevin.** (2010). Riesgos Generales y su prevención, Módulo II. Quito, Ecuador: Copyright Fundación IPC.

**Ramírez Cavassa César.** (2005). *Seguridad Industrial: Un enfoque integral*. México: Limusa.

**Sales Matías.** (28 de julio de 2002). *Diagrama de Pareto*. Recuperado el 20 de Enero de 2016, de Gestipolis: <http://www.gestipolis.com/diagrama-de-pareto/>

**Universidad Técnica de Cotopaxi.** (2016). *Copyright 2016 Dirección de Servicios Informáticos*. Recuperado el 23 de Enero de 2016, de [www.utc.edu.ec](http://www.utc.edu.ec)

# ANEXOS

## ANEXO No. 1

### Formato de observaciones

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b>EMPRESA :</b>                |  |
| <b>CENTRO DE TRABAJO:</b>       |  |
| <b>PUESTO DE TRABAJO:</b>       |  |
| <b>No. PERSONAS OBSERVADAS:</b> |  |
| <b>FECHA:</b>                   |  |

| CONDICIONES SUBESTÁNDAR  | OBSERVACIÓN              | ACCIONES SUBESTÁNDAR   | OBSERVACIÓN              |
|--|--------------------------|--|--------------------------|
| 1. Protección y resguardos inexistentes o no adecuados               | <input type="checkbox"/> | 1. Operar equipos sin autorización.  | <input type="checkbox"/> |
| 2. Equipos de Protección individual (EPI) inexistentes o inadecuados | <input type="checkbox"/> | 2. No señalar o advertir el peligro.                                       | <input type="checkbox"/> |
| 3. Máquinas equipos, herramientas o materiales defectuosos           | <input type="checkbox"/> | 3. Falta en asegurar adecuadamente.  | <input type="checkbox"/> |
| 4. Espacio limitado para desenvolverse                               | <input type="checkbox"/> | 4. Operar a velocidad inadecuadamente.                                     | <input type="checkbox"/> |
| 5. Sistemas de advertencia insuficientes                             | <input type="checkbox"/> | 5. Poner fuera de servicio o eliminar los dispositivo de seguridad.        | <input type="checkbox"/> |
| 6. Peligro de Explosión o incendio                                   | <input type="checkbox"/> | 6. Usar equipo defectuoso o inadecuado.                                    | <input type="checkbox"/> |
| 7. Orden y limpieza deficientes en el lugar de trabajo               | <input type="checkbox"/> | 7. Usar los equipos y/o herramientas, de manera incorrecta.                | <input type="checkbox"/> |
| 8. Exposición a agentes biológicos                                   | <input type="checkbox"/> | 8. Emplear en forma inadecuada o no usar el equipo de protección personal. | <input type="checkbox"/> |
| 9. Exposición a agentes químicos: gases, vapores, humos y nieblas    | <input type="checkbox"/> | 9. Colocar la carga de manera incorrecta.                                  | <input type="checkbox"/> |
| 10. Exposiciones a ruido y/o vibración                               | <input type="checkbox"/> | 10. Almacenar de manera incorrecta.  | <input type="checkbox"/> |
| 11. Exposiciones radiaciones ionizantes y no ionizantes              | <input type="checkbox"/> | 11. Manipular cargas en forma incorrecta.                                  | <input type="checkbox"/> |
| 12. Exposición a temperaturas altas o bajas                          | <input type="checkbox"/> | 12. Levantar equipos en forma incorrecta.                                  | <input type="checkbox"/> |
| 13. Iluminación deficiente   | <input type="checkbox"/> | 13. Adoptar una posición inadecuada para hacer la tarea.                   | <input type="checkbox"/> |
| 14. Ventilación insuficiente   | <input type="checkbox"/> | 14. Realizar mantenimiento de los equipos mientras se encuentran operando  | <input type="checkbox"/> |
| 15. Presiones anormales  | <input type="checkbox"/> | 15. Hacer bromas pesadas.  | <input type="checkbox"/> |
| 16. Condiciones No Ergonómicas                                       | <input type="checkbox"/> | 16. Trabajar bajo la influencia del alcohol y/u otras drogas.              | <input type="checkbox"/> |
| 17. Otros: Especifique   | <input type="checkbox"/> | 17. Falta de coordinación en operaciones conjuntas.                        | <input type="checkbox"/> |
|  |                          | 18. Otros: Especifique   | <input type="checkbox"/> |

Fuente: Resolución 390 IESS.

Descripción de posibles Consecuencias: .....

Actos Destacables: .....

Actos Engañosos: .....

Acuerdos con la (las) persona(s) observada(s) :  
.....

**OBSERVADOR**

**RESPONSABLE CENTRO DE TRABAJO**

Nombre y Apellido / Cargo / Fecha y hora / Firma

Nombre y Apellido / Cargo / Fecha y hora / Firma

## ANEXO No. 2

### Encuesta sobre factores de riesgos laborales dirigido al personal de la Universidad Técnica de Cotopaxi

**Puesto de Trabajo:** ..... **Género:** F M

**Extensión:** .....

#### Instrucciones:

Marque con una "X" la respuesta que considera que mejor representa el grado en el cual usted realiza sus labores en su puesto de trabajo. La información proporcionada será manejada con absoluta confidencialidad, por lo que solicitamos conteste con la mayor veracidad.

1. **¿Ha realizado en su lugar de trabajo acciones que pongan en peligro su integridad física o a la de sus compañeros?**

Siempre                       A veces                       Casi Nunca  
 Casi Siempre                       Nunca

2. **¿Considera usted que en las instalaciones de la Universidad existen condiciones inseguras que pueden ocasionar accidentes de trabajo o afectar a la salud de trabajadores, servidores y/o docentes?**

Siempre                       A veces                       Casi Nunca  
 Casi Siempre                       Nunca

3. **¿Ha sufrido algún accidente de trabajo y/o enfermedad ocupacional durante la realización de su trabajo?**

Si                       No

4. **¿Conoce usted los riesgos a los cuáles se encuentra expuesto en su lugar de trabajo?**

Siempre                       A veces                       Casi Nunca  
 Casi Siempre                       Nunca

**5. De los siguientes riesgos mecánicos, ¿Cuál(es) considera usted se encuentra expuesto al realizar su trabajo?**

- |                          |   |                          |                                     |
|--------------------------|---|--------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Caída de personas al mismo nivel            | <input type="checkbox"/> | Espacio físico reducido             |
| <input type="checkbox"/> | Obstáculos en el piso                       | <input type="checkbox"/> | Trabajos en caliente                |
| <input type="checkbox"/> | Desorden                                    | <input type="checkbox"/> | Caídas de personas a distinto nivel |
| <input type="checkbox"/> | Manejo de herramienta cortante y/o punzante | <input type="checkbox"/> | Caída de objetos                    |

**6. De los siguientes riesgos físicos, ¿Cuál(es) considera usted se encuentra expuesto al realizar su trabajo?**

- |                          |             |                          |                           |                          |                    |
|--------------------------|-------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------|
| <input type="checkbox"/> | Ruido       | <input type="checkbox"/> | Iluminación Insuficiente  | <input type="checkbox"/> | Contacto eléctrico |
| <input type="checkbox"/> | Vibraciones | <input type="checkbox"/> | Radiaciones no ionizantes | <input type="checkbox"/> | Ventilación        |

**7. De los siguientes riesgos químicos, ¿Cuál(es) usted considera se encuentra expuesto al realizar su trabajo?**

- |                          |         |                          |                           |                          |                    |
|--------------------------|---------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------|
| <input type="checkbox"/> | Gases   | <input type="checkbox"/> | Humos metálicos           | <input type="checkbox"/> | Polvos orgánicos   |
| <input type="checkbox"/> | Vapores | <input type="checkbox"/> | Manejo de prdts. químicos | <input type="checkbox"/> | Polvos inorgánicos |

**8. De los siguientes riesgos biológicos, ¿Cuál(es) considera usted pueden afectar su salud al realizar su trabajo?**

- |                          |  |                          |  |
|--------------------------|--|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Agentes patógenos / infecciosos (vírus, bacterias, hongos, parásitos)              | <input type="checkbox"/> | Presencia de vectores (roedores, moscas, cucarachas) |
| <input type="checkbox"/> | Picaduras / mordeduras de insectos y animales (ponzoñosos, venenosos, infecciosos) | <input type="checkbox"/> | Contacto con personas potencialmente enfermas        |
| <input type="checkbox"/> | Plantas venenosas o urticantes   |                          |  |

**9. De los siguientes riesgos ergonómicos, ¿Cuál(es) considera usted pueden afectar su bienestar al realizar su trabajo?**

- |                          |  |                          |  |
|--------------------------|--|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Levantamiento manual de objetos pesados                                  | <input type="checkbox"/> | Sobre esfuerzo físico (cargar, caminar, etc.)  |
| <input type="checkbox"/> | Movimientos repetitivos de alguna parte del cuerpo                       | <input type="checkbox"/> | Utilizar la pantalla del monitor por largos periodos (reflejos, brillos, deslumbramientos) |
| <input type="checkbox"/> | Permanecer por más de dos horas en posiciones forzadas (de pie, sentado) |                          |  |

**10. De los siguientes riesgos psicosociales, ¿Cuál(es) considera usted pueden afectar su salud al realizar su trabajo?**

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Carga de trabajo excesiva  | <input type="checkbox"/> Relaciones interpersonales inadecuadas o deterioradas |
| <input type="checkbox"/> Exigencias contradictorias y falta de claridad de las funciones del puesto | <input type="checkbox"/> Inestabilidad en el empleo                            |
| <input type="checkbox"/> Alta responsabilidad   | <input type="checkbox"/> Trato con clientes y usuarios (internos, externos)    |

**11. ¿Ha recibido por parte de la Universidad capacitación o charlas sobre cómo evitar los riesgos señalados por usted anteriormente?**

- Si       No

**12. De los siguientes aspectos ¿Cuál piensa usted que contribuya en la disminución de los factores de riesgos?**

- Inspecciones de seguridad en los puestos de trabajo
- Identificación de peligros y evaluación de riesgos.
- Elaboración de instructivos para realizar el trabajo.

**13. ¿Cree que la identificación de peligros y evaluación de riesgos ayudarán a prevenir la ocurrencia de accidentes de trabajo y/o enfermedades profesionales?**

- Mucho       Poco       Nada

**GRACIAS POR SU COLABORACION**

### ANEXO No. 3

#### Matriz Identificación de peligros y evaluación de riesgos (GTC-45)

|                            |  |
|----------------------------|--|
| <b>EMPRESA:</b>            |  |
| <b>LOCACIÓN:</b>           |  |
| <b>FECHA (DD/MM/YYYY):</b> |  |
| <b>EVALUADOR</b>           |  |
| <b>CÓDIGO DOCUMENTO:</b>   |  |

| AREA | PUESTO DE TRABAJO | TAREAS | RUTINARIAS SI / NO | No. DE EXPUESTOS | PELIGROS      |             | EFECTOS POSIBLES | CONTROLES EXISTENTES |       |           | PROBABILIDAD              |                          |  | CONSEC.                    | NIVEL DE RIESGO (NR)   |       | VALORACION DEL RIESGO    |
|------|-------------------|--------|--------------------|------------------|---------------|-------------|------------------|----------------------|-------|-----------|---------------------------|--------------------------|--|----------------------------|------------------------|-------|--------------------------|
|      |                   |        |                    |                  | CLASIFICACION | DESCRIPCION |                  | FUENTE               | MEDIO | INDIVIDUO | NIVEL DE DEFICIENCIA (ND) | NIVEL DE EXPOSICION (NE) | NIVEL DE PROBABILIDAD (NP) = (ND) (NE) | NIVEL DE CONSECUENCIA (NC) | VALOR (NE) = (NP) (NC) | CLASE | ACEPTABILIDAD DEL RIESGO |
|      |                   |        |                    |                  | Mecánicos     |             |                  |                      |       |           |                           |                          |  |                            |                        |       |                          |
|      |                   |        |                    |                  | Químicos      |             |                  |                      |       |           |                           |                          |  |                            |                        |       |                          |
|      |                   |        |                    |                  | Biológicos    |             |                  |                      |       |           |                           |                          |  |                            |                        |       |                          |
|      |                   |        |                    |                  | Ergonómicos   |             |                  |                      |       |           |                           |                          |  |                            |                        |       |                          |
|      |                   |        |                    |                  |               |             |                  |                      |       |           |                           |                          |  |                            |                        |       |                          |
|      |                   |        |                    |                  | Psicosociales |             |                  |                      |       |           |                           |                          |  |                            |                        |       |                          |
|      |                   |        |                    |                  |               |             |                  |                      |       |           |                           |                          |  |                            |                        |       |                          |

Fuente: Guía Técnica Colombiana 45 (GTC-45)

Elaborado por: Investigador