



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**“TRABAJO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
INGENIERO INDUSTRIAL”**

**MODALIDAD: TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.**

**TÍTULO DEL PROYECTO:**

**“IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN TÉCNICA, PARA CUMPLIR CON LOS  
REQUERIMIENTOS ESTABLECIDOS EN EL SISTEMA DE AUDITORIA DE  
RIESGOS DEL TRABAJO (SART) EN EL MINISTERIO DE AGRICULTURA,  
GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA DE CHIMBORAZO: ELABORACIÓN  
DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LA GESTIÓN TÉCNICA.”**

**AUTORES:**

**LUIS HERNAN PARRA AUQUILLA  
VICTOR ALEXANDER ADRIANO ADRIANO**

**DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**ING. Wilfrido Salazar**

**RIOBAMBA- ECUADOR**

**2016**

## REVISIÓN

Los miembros del Tribunal de Graduación del proyecto de investigación de título:

**Implementación de la Gestión Técnica, para cumplir con los requerimientos establecidos en el Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo (SART) en el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca de Chimborazo: Elaboración del Manual de Procedimientos de la Gestión Técnica**, presentado por: **Luis Hernán Parra Auquilla** y **Víctor Alexander Adriano Adriano** y dirigido por: **Ing. Wilfrido Salazar**. Una vez escuchado la defensa oral y revisado el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación escrito en la cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ingeniería de la UNACH.

Para constancia de lo expuesto firman:

-----

Ing. Vicente Soria

Presidente del Tribunal

-----

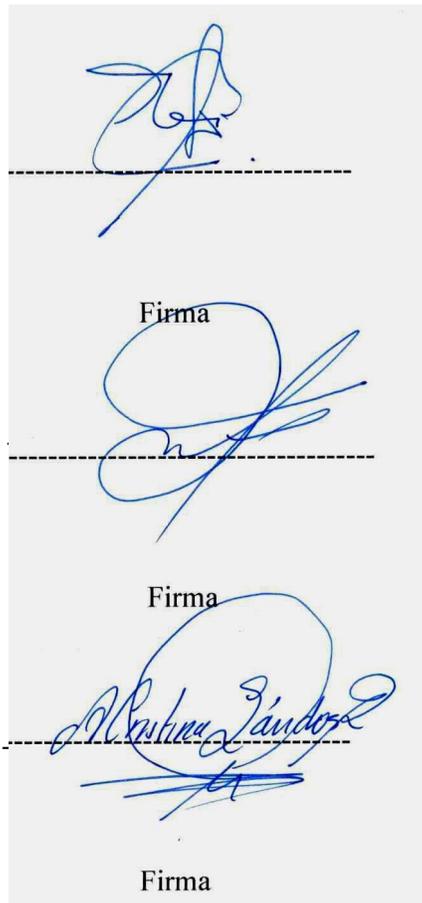
Ing. Wilfrido Salazar

Director del Proyecto

-----

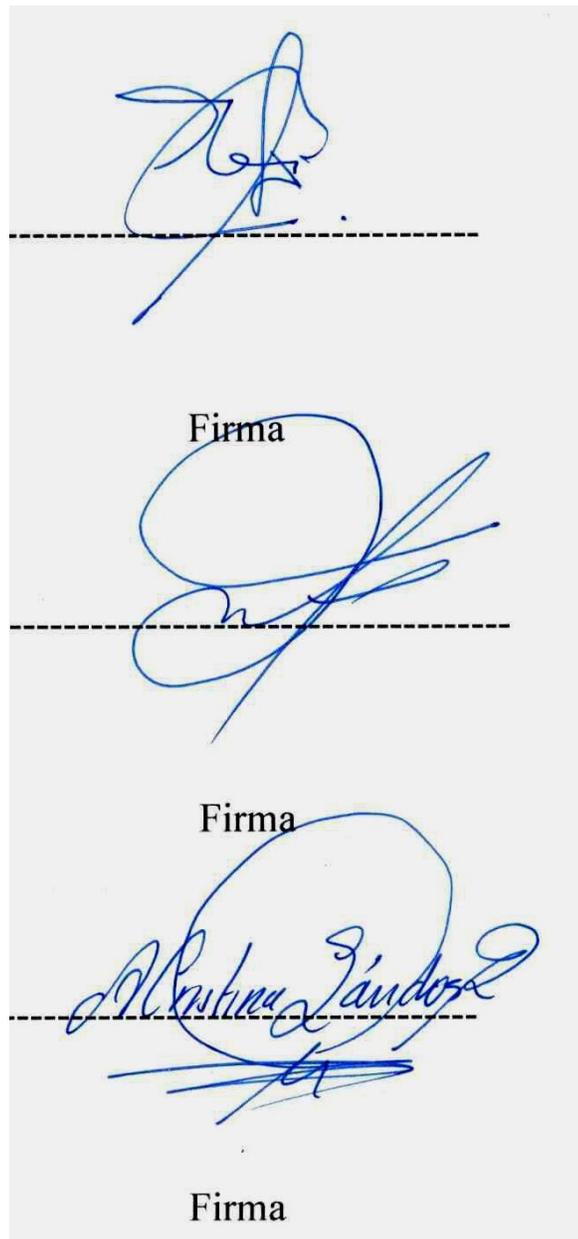
Ing. Cristina Sánchez

Miembro del Tribunal



## AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

“La responsabilidad del contenido de este proyecto de graduación, nos corresponde exclusivamente a: Luis Hernán Parra Auquilla, Víctor Alexander Adriano Adriano y al Director del Proyecto; y el patrimonio intelectual de la misma a la Universidad Nacional de Chimborazo”



## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, mi guía que siempre estuvo conmigo.

Agradezco a todos los profesores de la Universidad Nacional de Chimborazo de la Facultad de Ingeniería Industrial por haberme transmitido sus conocimientos y enseñanzas, y muy especialmente al Ing. Wilfrido Salazar por haberme dirigido con afán y paciencia en la elaboración del presente proyecto de investigación.

A mi madre Elvia, a mis hermanos Silvia y Mario, a mis familiares y a mi novia, porque gracias a ellos estoy donde estoy y soy lo que soy, convirtiéndose en mi motivación para alcanzar una metas más en mi vida

Luis Parra.

## **DEDICATORIA**

Con amor y respeto dedico mi esfuerzo y trabajo a mi Madre por todo su esfuerzo, su apoyo y sacrificio para sacarme en adelante en la vida, transformándome en una persona de buenos principios y gracias a su ejemplo me enseña hacer mejor persona cada día.

A mis hermanos y familiares que supieron apoyarme incondicionalmente para llegar a culminar una etapa más de mi vida y de la misma manera a mi novia Carmita por ser la persona que me apoyado en cada instante.

Luis Parra.

## **AGRADECIMIENTO**

Con estas palabras quiero expresar mi más profundo agradecimiento; primero a Dios, que me ha dado la fortaleza para culminar esta etapa de mi vida.

Al Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca de la Provincia de Chimborazo. De igual manera al personal de los diferentes departamentos, por su tiempo, información y cooperación otorgada durante el tiempo del proyecto.

Un agradecimiento especial al director de la Tesis, Ing. Wilfrido Salazar; por su apoyo y compartir su conocimiento se pudo culminar este trabajo de grado.

Para finalizar, quiero dar las gracias a mis familiares, que de alguna manera me han tenido confianza y siempre he tenido su apoyo incondicional.

Alexander Adriano.

## **DEDICATORIA**

A mis padres, Julio Adriano y Blanca Adriano, quienes se sacrificaron para brindarme una mejor oportunidad, que sin importar la situación me han brindado su apoyo; sus consejos siempre valioso que me ha servido de mucho, no existe palabras para describir y agradecer todo lo que han hecho por mí, los Quiero.

A mi esposa Daysi Orozco y mi Hija Allison Adele Adriano Orozco, que fueron una inspiración para la culminación de esta etapa de mi vida.

A mis hermanas Lissette y Shirley Adriano por su ánimo y empuje para seguir delante de la misma manera a mi abuelita y tía decirles gracias por su apoyo.

Alexander Adriano.

## INDICE GENERAL

ÍNDICE DE FIGURAS.....	XIII
------------------------	------

ÍNDICE DE TABLAS.....	XIV
ÍNDICE DE ANEXOS .....	XV
RESUMEN.....	XVI
SUMARY.....	XVII
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	2
1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	2
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.2. ANÁLISIS CRÍTICO.....	4
1.3. PROGNOSIS.....	4
1.4. DELIMITACIÓN.....	5
1.5. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	5
1.6. OBJETIVOS.....	6
1.6.1.OBJETIVO GENERAL.....	6
1.6.2.OBJETIVO ESPECÍFICO.....	6
1.7. HIPÓTESIS .....	6
1.8. JUSTIFICACIÓN .....	6
1.9. ANTECEDENTES.....	8
1.10. ENFOQUE TEÓRICO.....	12
1.10.1. Que es la Gestión Técnica.....	12
1.10.2. Objetivos de la gestión técnica.....	13
1.10.3. Riesgo.....	13
1.10.4. Riesgos Laborales.....	14
1.10.5. Factores de riesgo ocupacional.....	14
1.10.6. Clasificación de los factores de riesgos.....	14
1.10.7. Elementos que conforman la Gestión Técnica.....	18
1.10.8. Identificación y metodología de la investigación del riesgo laboral.....	18
1.10.9. Identificación de riesgos.....	18
1.10.10. Metodología de identificación de Riesgos Laborales.....	18
1.10.11. Medición de factores de riesgos físicos.....	20
1.10.12. Medición de Ruido.....	20

1.10.13.	Medición de Iluminación.....	22
1.10.14.	Estrés térmico. ....	23
1.10.15.	Evaluación de factores de riesgo. ....	26
1.10.16.	Evaluación Cuantitativa:.....	26
1.10.17.	Evaluación de factores de riesgo mecánico.....	27
1.10.18.	Método de William Fine.....	27
1.10.19.	Evaluación del ruido.....	30
1.10.20.	Evaluación de iluminación. ....	32
1.10.21.	Evaluación del estrés térmico. ....	34
1.10.22.	Evaluación de agentes químicos:.....	36
1.10.23.	Evaluación de Factores de Riesgo Biológico. ....	36
1.10.24.	Evaluación de riesgos ergonómicos. ....	40
1.10.25.	Metodo Rula. ....	40
1.10.26.	Evaluación de Factores de riesgo psicosocial.....	53
1.10.27.	Condiciones de utilización del (CoPsoQ-ISTAS 21, s.f): .....	53
1.10.28.	Análisis de resultados. ....	55
1.10.29.	Control técnico de los riesgos.....	56
1.10.30.	Medidas de control. ....	56
1.10.31.	¿Qué es el SART? .....	57
1.10.32.	Marco Legal.....	57
1.10.33.	Objetivos del SART. ....	59
1.10.34.	Conformación del Sistema de Auditoria de Riesgo del Trabajo (SART). ....	59
1.10.35.	La Gestión Administrativa.....	60
1.10.36.	Gestión técnica. ....	61
1.10.37.	Gestión del talento humano. ....	62
1.10.38.	Procesos operativos relevantes. ....	63
1.10.39.	Elementos del manual de procedimientos. ....	64
1.10.40.	Manual de procedimientos y formatos. ....	64
1.10.1.	Utilidad.....	66
1.10.2.	Conformación del manual. ....	66
CAPITULO II.....		70
2.	METODOLOGÍA.....	70

2.1.	Diseño de la investigación .....	70
2.2.	Tipo de investigación.....	70
2.3.	Muestra.....	71
2.4.	Hipótesis.....	71
2.5.	Operacionalización de variables.....	71
2.6.	Procedimiento.....	74
2.7.	Procesamiento y análisis.....	74
CAPITULO III .....		76
3.	RESULTADOS .....	76
3.1.	Diseño de la encuesta para los empleados de la parte administrativa.....	76
3.2.	Tabulación de la encuesta de los empleados Administrativos.....	78
3.3.	Diseño de la encuesta para los técnicos hombro a hombro .....	88
3.4.	Tabulación de las encuestas de los técnicos hombro a hombro.....	90
3.5.	Diseño de la entrevista.....	101
3.6.	Entrevista al jefe de seguridad y salud ocupacional: .....	102
3.7.	Diseño de la lista de observación sobre la verificación de la gestión técnica del SART.....	104
3.8.	Lista de observación sobre la verificación de la gestión técnica del SART .....	106
3.9.	Conclusiones .....	107
3.9.1.	Conclusiones de la encuesta que se aplicaron a los empleados de la parte administrativa: .....	107
3.9.2.	Conclusiones de la encuesta que se aplicaron a los Técnicos Hombro a Hombro: 108	
3.9.3.	Conclusiones de la entrevista al jefe de seguridad.....	109
3.9.4.	Conclusiones acerca de lista de observación sobre la verificación de la gestión técnica del SART:.....	109
	En el anexo 1 se indica las evidencias de lo desarrollado tanto de la encuesta, entrevista y observación que se ha realizado en la institución del MAGAP.....	110
	En el anexo 3 se indica la Socialización de la Gestión Técnica a los empleados de la institución.....	110
CAPITULO IV .....		111
4.	DISCUSIÓN .....	111
4.1.	Discusión sobre los resultados de la encuesta a los empleados administrativos.	111

4.2.	Discusión sobre los resultados de las encuesta para los técnicos hombro a hombro.	112
4.3.	Discusión sobre los resultados de la entrevista al jefe de seguridad y salud ocupacional. ....	113
4.4.	Discusión sobre los resultados de la observación sobre la Gestión Técnica del SART. ....	114
CAPITULO V .....		115
5.	CONCULSIONES Y RECOMENDACIONES .....	115
5.1.	Conclusiones.....	115
5.2.	Recomendaciones .....	116
CAPITULO VI .....		117
6.	PROPUESTA .....	117
6.1.	Título de la propuesta. ....	117
6.2.	Antecedentes del MAGAP de la Provincia de Chimborazo. ....	117
6.3.	Distribución de Planta de la Coordinación Zonal N.-3.....	118
6.4.	Distribución de Planta de la Dirección Provincial de Chimborazo. ....	119
6.5.	Distribución de Planta de la Subsecretaria de Riego y Reforma Agraria (Primer Piso). 120	
6.13.	Manual de procedimientos de la gestión técnica del SART para el MAGAP de la provincia de Chimborazo.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
7.	Comprobación de la Hipótesis.....	160
	Hipótesis.....	160
	Formulación de Hipótesis. ....	160
	Nivel de significación. ....	160
	Cálculo matemático.....	160
	Decisión: .....	161
	Tabulación de la encuesta a los empleados de la parte administrativa (Después).....	162
3.10.	Tabulación de la encuesta de los técnicos hombro a hombro (Después). ....	172
3.11.	Conclusiones de la encuesta que se aplicaron después de la implementación de la gestión técnica a los empleados de la parte administrativa: .....	183
3.12.	Conclusiones de la encuesta que se aplicaron a los Técnicos Hombro a Hombro:	184
8.	BIBLIOGRAFIA .....	185
9.	ANEXOS .....	187

Anexo 1: Evidencias de las encuestas, en la institución ..... 188

## ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1: Aplicación de la Gestión Técnica (Baños Bastidas, 2015). .....	9
Figura 2: Clasificación de riesgos (Pedro Martin Reino Asmal, 2014). .....	10
Figura 3: Clasificación de riesgos (Elvia Luzmila Salan Rivera, 2014). .....	11
Figura 4: La Gestión Técnica (Reglamento para el Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo – SART). .....	12
Figura 5: Clasificación de riesgos. ....	14
Figura 6: En función del ángulo formado por el brazo (ergonautas.com.).....	42
Figura 7: Posiciones que modifican la puntuación del brazo (ergonautas.com.) .....	43
Figura 8: Posiciones del antebrazo (ergonautas.com.) .....	44
Figura 9: Posiciones que modifican la puntuación del antebrazo (ergonautas.com.).....	44
Figura 10: Posiciones de la muñeca (ergonautas.com.).....	45
Figura 11: Desviación de la muñeca (ergonautas.com.).....	46
Figura 12: Giro de la muñeca (ergonautas.com.) .....	46
Figura 13: Posiciones del cuello (ergonautas.com) .....	47
Figura 14: Posiciones que modifican la puntuación del cuello (ergonautas.com.) .....	48
Figura 15: Posiciones del tronco (ergonautas.com).....	48
Figura 16: Posiciones que modifican la puntuación del tronco (ergonautas.com).....	49
Figura 17: Posición de las piernas (ergonautas.com) .....	50
Figura 18: Puntuación global para el grupo A (ergonautas.com).....	51
Figura 19: Puntuación global para el grupo B (ergonautas.com).....	51
Figura 20: Flujo de obtención de puntuaciones en el método Rula. (ergonautas.com).....	52
Figura 21: Puntuación final (ergonautas.com) .....	53
Figura 22: Organización de las Exposiciones En Función de la Prevalencia. (istas.net.) ....	56
Figura 23: Conformación del SART. (Resolución No. C.D. 333 del IESS). .....	59

## ÍNDICE DE TABLA

<b>Tabla 1:</b> Nomenclatura de las funciones del sonómetro.....	21
<b>Tabla 2:</b> El luxómetro y sus partes. ....	22
<b>Tabla 3:</b> Estrés Térmico y sus partes.....	24
<b>Tabla 4:</b> <i>Valores de probabilidad de ocurrencia de un riesgo dado.</i> .....	28
<b>Tabla 5:</b> Valores que corresponde a la consecuencia. ....	28
<b>Tabla 6:</b> Valores Correspondientes a la exposición. ....	29
<b>Tabla 7:</b> Nomenclatura. ....	29
<b>Tabla 8:</b> Nivel sonoro. ....	31
<b>Tabla 9:</b> Identificación de Riesgos. ....	31
<b>Tabla 10:</b> Niveles de Iluminación Mínima para trabajos específicos y similares. ....	33
<b>Tabla 11:</b> Los Niveles de Iluminación. ....	33
<b>Tabla 12:</b> Límites permisibles para cargas térmicas en valores °C grados TGBH. ....	34
<b>Tabla 13:</b> Evaluación para condiciones térmicas abatidas. ....	35
<b>Tabla 14:</b> Dosis y Niveles de Riesgo.....	36
<b>Tabla 15:</b> Categorización del Daño. ....	38
<b>Tabla 16:</b> Vía de Transmisión. ....	38
<b>Tabla 17:</b> Puntuación de brazos.....	42
<b>Tabla 18:</b> Modificaciones sobre la puntuación del brazo.....	43
<b>Tabla 19:</b> Puntuación del Antebrazo.....	44
<b>Tabla 20:</b> Modificación de la puntuación del antebrazo. ....	45
<b>Tabla 21:</b> Puntuación de la muñeca. ....	45
<b>Tabla 22:</b> Modificación de la puntuación de la muñeca. ....	46
<b>Tabla 23:</b> Puntuación del giro de la muñeca. ....	46
<b>Tabla 24:</b> Puntuación del cuello. ....	47
<b>Tabla 25:</b> Modificación de la puntuación del cuello. ....	48
<b>Tabla 26:</b> Puntuación del tronco.....	49
<b>Tabla 27:</b> Modificación de la puntuación del tronco.....	49
<b>Tabla 28:</b> Puntuación de las piernas. ....	50
<b>Tabla 29:</b> Puntuación para la actividad muscular y las fuerzas ejercidas.....	52
<b>Tabla 30:</b> Dimensiones Psicosociales.....	54
<b>Tabla 31:</b> Población.....	71
<b>Tabla 32:</b> Operacionalización de Variables.....	72
<b>Tabla 33:</b> Procedimientos.....	74
<b>Tabla 34:</b> Diseño de la encuesta sobre la Gestión Técnica para los empleados administrativos. ....	76
<b>Tabla 35:</b> Encuesta sobre la Gestión Técnica para los técnicos hombros a hombro.....	88
<b>Tabla 36:</b> Diseño de la entrevista. ....	101
<b>Tabla 37:</b> Entrevista con el jefe de Seguridad y Salud Ocupacional.....	103
<b>Tabla 38:</b> Diseño de lista de verificación de la Gestión Técnica. ....	105
<b>Tabla 39:</b> Lista de verificación de la Gestión Técnica llena. ....	106

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1.- Evidencias de lo desarrollado tanto de la encuesta, entrevista y observación que se ha realizado en la institución del MAGAP.....	157
Anexo 2.- Certificados que fueron otorgados por parte de la institución con la finalidad que se han realizado tanto la encuesta como la entrevista.....	160
Anexo 3.-Socialización de la Gestión Técnica a los empleados de la institución.....	161
Anexo 4. - Registros de asistencia.....	162
Anexo 5. - Certificado de la implementación de la gestión técnica.....	164
Anexo 6.- Matriz del Ministerio de Relaciones Laborales.....	165
Anexo 7.- Mapa de Riesgos de la Dirección Provincial de Chimborazo.....	167
Anexo 8.- Mapa de Riesgo de la Subsecretaria de Tierras y Reforma Agraria.....	168

## RESUMEN

La implementación del Sistema de la Gestión Técnica correspondiente al Sistema de Auditorias de Riesgo del Trabajo (SART) en el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca con respecto a la Provincia de Chimborazo está conformado por la Dirección Provincial de Chimborazo que cuenta con 13 puestos de trabajo, la coordinación Zonal del MAGAP N.-3, que cuenta con 11 puestos de trabajo, la Subsecretaria de Tierras y Reforma Agraria, que cuenta con 15 puestos de trabajo, la Unidad de Técnicos Hombro a Hombro que conforman 10 puestos de trabajo que involucran directamente el análisis a 110 trabajadores que laboran en la Institución.

La investigación empieza con la identificación de factores de riesgos por área de trabajo dando uso a las herramientas tales como entrevistas, encuestas y observación para realizar la identificación de los diferentes factores de riesgos que puede estar expuesto un trabajador cuando realiza sus actividades diarias.

Para la medición se utilizó los equipos tales como son: el sonómetro, luxómetro, estrés térmico que nos permite medir los factores de riesgos físicos que puede estar expuesto un trabajador en su jornada laboral.

Consecutivamente se aplicaron métodos tales como: William Fine que nos permite evaluar los riesgos mecánicos, el método Dosis para poder evaluar los riesgos físicos, los métodos TLVs para la evaluación de los agentes químicos, el método Rula para evaluar los riesgos ergonómicos y el método de las Ista 21 para evaluar los riesgos psicosociales.

Con los resultados conseguidos se indica recomendaciones para poder controlar o minimizar los peligros encontrados durante la realización de este estudio, en cada uno de los puesto de trabajo de la institución; para realizar una adecuada identificación, medición y control se elaboró un manual de procedimientos donde abarca todo la gestión técnica. Precautelando así la integridad de los trabajadores brindando un ambiente cómodo de trabajo.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CENTRO DE IDIOMAS



Lic. Karen Plua Vinces

3 de marzo 2016

SUMMARY

Implementation of the System Technical Management for the System Audit Risk Work (SART) in the Ministry of Agriculture, Livestock, Aquaculture and Fisheries regarding the Province of Chimborazo is made by the Provincial Directorate of Chimborazo which has 13 jobs, the Zonal coordination MAGAP N.-3, which has 11 jobs, Undersecretary of Land and Agrarian Reform, which has 15 jobs, Technical Unit Shoulder to Shoulder making up 10 positions work that directly involve the analysis to 110 workers who work in the institution.

The research begins with the identification of risk factors for giving workspace use tools such as interviews, surveys and observation for the identification of the different risk factors that a worker can be exposed when you perform your daily activities.

The sound level meter, light meter, heat stress that allows us to measure physical risk factors that may be exposed one worked during the working day: teams such as are used for the measurement.

William Fine allowing us to evaluate the mechanical hazards, the dose method to assess the physical risks, TLVs methods for evaluating chemical agents, the Rula method for assessing ergonomic hazards and method: consecutively applied methods such as Ista 21 to assess the psychosocial risks.

With the results obtained, recommendations to control or minimize the hazards encountered during the course of this study indicated, in each of the job of the institution; for proper identification, measurement and control procedures manual which covers all the technical management it was developed. And thereby safeguarding the integrity of workers providing a comfortable working environment.

*Karen Plua Vinces*  
COORDINACION



## INTRODUCCIÓN

Hoy en día todas las empresas tanto públicas como privadas toman como algo importante el tema de seguridad Industrial dentro de sus instalaciones, dedicándose a preservar la seguridad y salud de los trabajadores, en base a procedimientos que se especifican en normas nacionales e internacionales, que sirven para ordenar los métodos e instructivos de trabajo relacionado a la seguridad e Higiene en todas las aéreas de una Industria que conforma una empresa

Los accidentes laborales constituyen un alto costo laboral y económico, es por tal razón que el Ministerio de Relaciones Laborales y el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), han aprobado el Sistema de Auditorias de Riesgo del Trabajo (SART), para prevenir riesgos laborales en las empresas o instituciones del todo el país.

Los avances tecnológicos y científicos en las actividades laborales del ser humano tiene como consecuencia un aumento de riesgos en la operatividad productiva, ya que la intervención de las personas en el trabajo exige mayores sacrificios tanto como el esfuerzo físico, mental de nuevos conocimientos para ser aplicados a las nuevas tecnologías.

En la seguridad y salud ocupacional en el trabajo se trata de prevenir consecuencias negativas debido a las diferentes actividades laborales que puedan afectar la salud del trabajador, además de crear un entorno adecuado de bienestar físico, mental y social sea las diferentes actividades que se realice.

A la medida de los resultados de la gestión técnica del SART se determina los riesgos que pueden estar presentes en cada lugar o área de trabajo, cuantificados en base de evaluación cuantitativa que permita buscar soluciones factibles y reducir o controlar la probabilidad de ocurrencia de las mismas y preservar la salud de los trabajadores

# CAPÍTULO I

## 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

### 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

El Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP) es una Institución rectora multisectorial, para regular, normar, facilitar, controlar, y evaluar la gestión de la producción agrícola, Ganadería, acuícola y pesquera del país; promoviendo acciones que permitan el desarrollo rural y propicien el crecimiento sostenible de la producción y productividad del sector impulsando al desarrollo de productores, en particular representados por la agricultura familiar campesina, manteniendo el incentivo a las actividades productivas en general.

La Coordinación Zonal N-3 conjuntamente con las Direcciones Provincial de Chimborazo (MAGAP) y la Subsecretaria de Tierras y Reforma Agraria, son encargadas de cumplir con los objetivos y metas Institucionales de una forma eficaz, eficiente y oportuna observando las normas administrativas y técnicas, que permita regular, normar, facilitar, controlar, y evaluar la gestión de la producción agrícola ganadera en la Provincia de Chimborazo, así mismo también se encargan en diseñar, controlar, regular, ejecutar proyectos que impulsen a la agricultura para las comunidades.

También es encargada de la legalización de tierras, venta de Uría, programa de seguridad agrícola, programa de capacitación mediante los técnicos hombro a hombro como agrónomo y pecuario entre otros desempeños que tiene la Institución.

Cabe mencionar que el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP) de la Provincia de Chimborazo no cuenta con registros, ni datos estadísticos correspondientes a accidentes, ni enfermedades ocupacionales, debido que la Unidad de

Seguridad y Salud Ocupacional fue creado en el año 2012, pero eso mismo año fue cerrado por motivos internos de la Institución y nuevamente se dio la apertura del funcionamiento de la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional en el año 2014, por motivos que el Gobierno ha implementado normativas como el decreto 2393- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del Medio Ambiente, Resolución C.D.390- Reglamento de Seguridad General de Riesgos del Trabajo, en lo cual aparece el sistema de Auditorias de Riesgos de Trabajo (SART).

Razón por la cual mediante una conversación con el Director Provincial de Chimborazo del (MAGAP) y el encargado del Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional indicaron la importancia de implementar la Gestión Técnica que le permitan tener un estudio donde pueda precautelar, el bienestar de las personas que elaboran en la Institución.

Motivo por el cual este trabajo de investigación comenzara con una encuesta dirigido a los empleados tanto administrativos como técnicos hombro a hombro sobre la Gestión Técnica, como así también una entrevista al jefe de seguridad y la utilización de una lista de verificación del cumplimiento de los parámetros de la gestión técnica, mediante esta información se procederá a la identificación, medición, evaluación y control de los factores de riesgo que puedan existir en los sitios de trabajo con el fin de evitar y prevenir inesperados accidentes que afecten la integridad física o psicológica del personal al transcurso de su jornada laboral, además con un documento de respaldo de la Gestión Técnica nos permitirá cumplir con uno de los parámetros de la parte legal del Sistema de Auditorias del Riesgos de Trabajo (SART).

## **1.2. ANÁLISIS CRÍTICO.**

Se ve la necesidad de realizar la investigación de este tema planteado, con el fin de establecer medidas de control o protocolos que mejore la situación actual de la Institución, debido que en las diferentes unidades o departamento designado para el estudio, se observa: diferentes factores de riesgo, mala distribución de los puestos de trabajo, espacios reducidos, falta de orden y limpieza, y falta de equipos de protección personal en la parte mecánica como en bodega y generalmente sobreesfuerzo físico y psicosociales.

Con la Gestión Técnica del Sistema de Auditorias del Riesgo de Trabajo (SART) se analizará, identificará, medirá, evaluará los riesgos que se encuentran presente en las diferentes unidades o departamentos, con el objetivo de controlar y mitigar los riesgos como son físicos, mecánicos, químicos, biológicos, psicosociales y ergonómicos, que pueda estar expuesto un trabajador en su puesto de trabajo.

## **1.3. PROGNOSIS.**

Significativamente se podría mejorar el ambiente laboral y se podrá controlar, mitigar y minimizar los riesgos laborales a través de la implementación de la Gestión Técnica con respecto al Sistema de Auditoria de Riesgos del Trabajo (SART). La investigación y aplicación de este proyecto, se podrá mantener una apropiada gestión con respecto a la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores, de la misma forma se busca brindar un confort y la seguridad necesaria para realizar las actividades laborales diarias y al mismo tiempo cumpliremos con los aspectos legales que la ley solicita con respecto a este tema de investigación.

#### **1.4. DELIMITACIÓN.**

El presente estudio de investigación se realizará en los siguientes lugares:

- Dirección Provincial del MAGAP de Riobamba en la Av. 9 de octubre junto a la Quinta Macají.
- Coordinación zonal No 3 que se encuentra ubicado en la Av. 9 de octubre junto a la Quinta Macají.
- Subsecretaria de Tierras y Reforma Agraria que se encuentra ubicado en la Av. Unidad nacional y Calicuchima.
- En las Unidades Técnicas Agropecuarias de la Provincia de Chimborazo.

De la gestión técnica solo se tomara los parámetros de la identificación, medición, evaluación y control, más no de la vigilancia ambiental y de la salud, ya que este estudio se realiza mediante el aporte de un médico ocupacional, información que nos limitaron por parte de las políticas de la institución.

Este estudio es viable dentro de las Instituciones, puesto que la predisposición a precautelar la seguridad por parte del área involucrada es meritoria.

Otros de los aspectos principales es la limitación del aspecto económico por ser una Institución Pública del Estado.

#### **1.5. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.**

¿La implementación de la Gestión Técnica permitirá cumplir con los requisitos establecidos en el SART en el MAGAP de la Provincia de Chimborazo?

## **1.6. OBJETIVOS.**

### **1.6.1. OBJETIVO GENERAL.**

Implementar la Gestión Técnica, para cumplir con los requerimientos establecidos en el Sistema de Auditoria de Riesgos del Trabajo (SART) en el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca de Chimborazo: Elaboración del manual de procedimientos de la gestión técnica.

### **1.6.2. OBJETIVO ESPECÍFICO.**

- Realizar un diagnóstico para la identificación de la gestión técnica.
- Identificar los diferentes tipos de riesgos por área de trabajo.
- Realizar la medición, análisis y valoración de los factores de riesgo.
- Evaluar los riesgos por área de trabajo utilizando la matriz establecida por el Ministerio de Relaciones Laborales y el IESS.
- Proponer medidas de prevención y correctivas para mitigar o reducir los factores de riesgos encontrados en la institución.
- Socializar a los empleados con el tema de la gestión técnica.

## **1.7. HIPÓTESIS**

La implementación de la Gestión Técnica permitirá cumplir con los requisitos establecidos en el Sistema de Auditoria de Riesgo de Trabajo.

## **1.8. JUSTIFICACIÓN**

De acuerdo a las políticas que se está tomando hoy en día en el país las empresas tanto públicas como privadas buscan mejorar sus procesos mediante la implementación de sistemas de gestión y mejoramiento continuo, las mismas que permiten obtener certificaciones tales como calidad, medio ambiente, seguridad industrial y salud

ocupacional de tal manera que garantice la calidad de los servicios y la integridad de los trabajadores.

Es así que la implementación de la gestión técnica del Sistema de Auditoria de Riesgos del Trabajo (SART) en la Institución del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP) correspondiente a la Provincia de Chimborazo se pretende minimizar la probabilidad de accidentes e incidentes como también de las enfermedades ocupacionales en el trabajo.

Mediante lo establecido en la Resolución N° 333, correspondiente al reglamento del Sistema de Auditoria de Riesgos del Trabajo (SART) esta investigación ayudara a mejorar el desempeño laboral de los trabajadores y se buscara tener un mejor ambiente laboral que brinde todo el confort para un mejor desempeño de sus actividades, por tal razón se tendrá mejores resultados en la productividad en la Institución y se evitara sanciones económicas expuestos en el código de trabajo (Nacional, 2012) en el capítulo V, artículo 436, que expresa lo siguiente “El Ministerio de Trabajo y Empleo podrá disponer la suspensión de actividades o el cierre de los lugares o medios colectivos de labor, en los que se atente o afecte a la salud y seguridad e higiene de los trabajadores, o se contraviniera a las medidas de seguridad e higiene dictadas, sin perjuicio de los demás sanciones legales ”.

Por otra parte la elaboración de este manual de procedimientos de la gestión técnica del Sistema de Auditoria de Riesgos del Trabajo (SART) es fundamental ya que contiene la información de cómo identificar, medir y evaluar para determinar las medidas correctivas y preventivas que nos ayuden a controlar los riesgos en la Institución, con el firme propósito de precautelar la integridad de los trabajadores, motivos por lo cual anteriormente mencionados se justifica esta investigación.

## **1.9. ANTECEDENTES.**

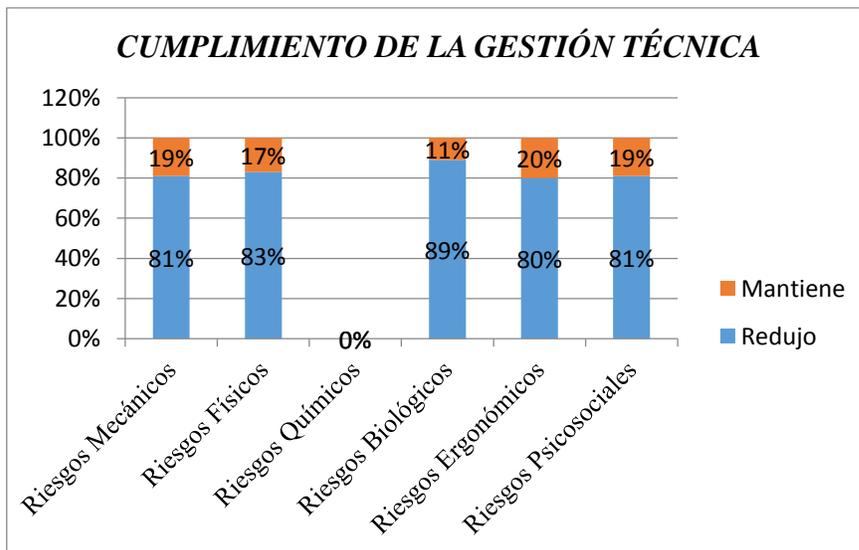
Cada 15 segundos a nivel mundial un trabajador muere por causas de un accidente o una enfermedad relacionadas con el trabajo. Cada 15 segundos 160 trabajadores tiene algún tipo de accidente laboral y anualmente ocurren más de 317 millones de accidentes laborales, mucho de estos accidentes resultan en absentismo laboral. Todo esto sucede por el desconocimiento y la no identificación de los riesgos laborales existentes en el sitio de trabajo, ya que el trabajador constituye el eje fundamental del desarrollo para la productividad y el progreso de la colectividad, debido a que se realiza un enfoque parcial hacia el crecimiento económico.

Los países en desarrollo pagan una fuerte sanción económica por causas de muerte o lesiones, por el motivo que gran número de personas están empleadas en actividades peligrosas como la agricultura, la pesca, la minería y la construcción, en todo el mundo las personas menos protegidas son las personas pobres con frecuencia son niños menores de edad, mujeres y emigrantes son los más afectados según la Organización Internacional del trabajo 2013.

En nuestro país el Ministerio de Relaciones Laborales, y el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) son las entidades encargadas de hacer cumplir las leyes, reglamentos, resoluciones, decreto y normas constitucionales vigentes en el país, creando así el Sistema de Auditoria de Riesgos de Trabajo (SART).

El Sistema de Auditoria de Riesgos de Trabajo (SART) es un reglamento que tiene como objetivo normar los procesos de auditoría técnica de cumplimiento de normas de prevención de riesgos del trabajo por parte de los empleadores y trabajadores sujetos al régimen del seguro social.

De acuerdo a (Baños Bastidas, 2015) con el tema: ELABORACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN TÉCNICA DE ACUERDO AL SART (SISTEMA DE AUDITORIA DE RIESGOS DEL TRABAJO), EN LA EMPRESA PANCHI-CONSTRUCCIONES detalla que con la implementación de la Gestión Técnica se ha logrado cumplir con lo establecido en la resolución C.D 333 teniendo como resultado la reducción de riesgos de un 80% como promedio de riesgos en la empresa a continuación se detalla el porcentaje que ha reducido mediante la aplicación de controles a cada factor de riesgo y el porcentaje que se mantiene ya que por cuestiones económicas no se ha podido intervenir.



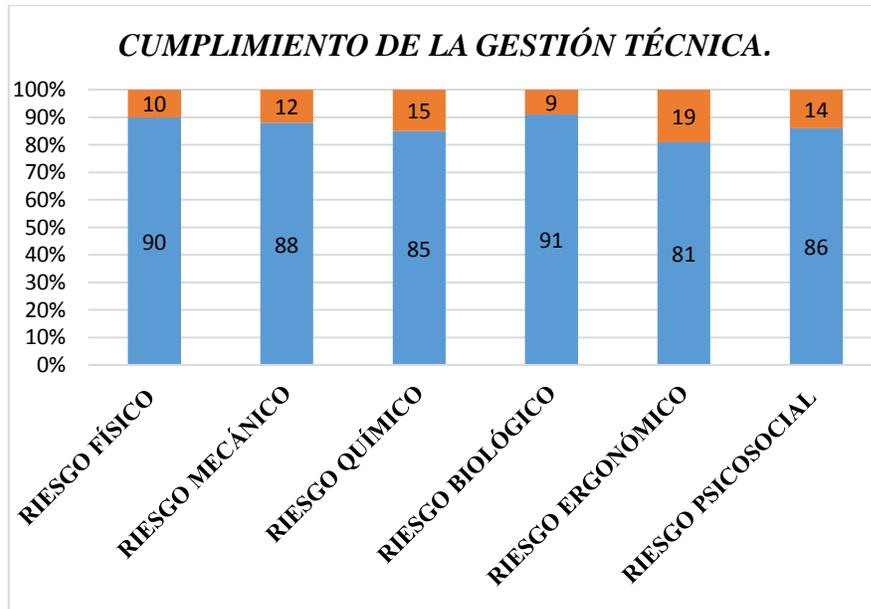
**Figura 1:** Aplicación de la Gestión Técnica (Baños Bastidas, 2015).

Con estos datos obtenidos se determina que la aplicación de la gestión técnica si incidirá en nuestro tema de estudio en la que se podrá reducir los factores de riesgos de trabajo y cumplir con los requerimientos del IESS.

De acuerdo también a (Pedro Martin Reino Asmal, 2014) con el tema: “PROPUESTA E IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN TÉCNICA DEL SISTEMA DE AUDITORIA DE RIESGOS DEL TRABAJO “SART” EN LA EMPRESA SINTECUERO” con la implementación de la Gestión Técnica cumpliendo con lo establecido en la resolución C.D.

333 se tiene como resultado la reducción de los riesgos laborales con un porcentaje del 80% observando así que la implementación de la gestión técnica es favorable para la empresa.

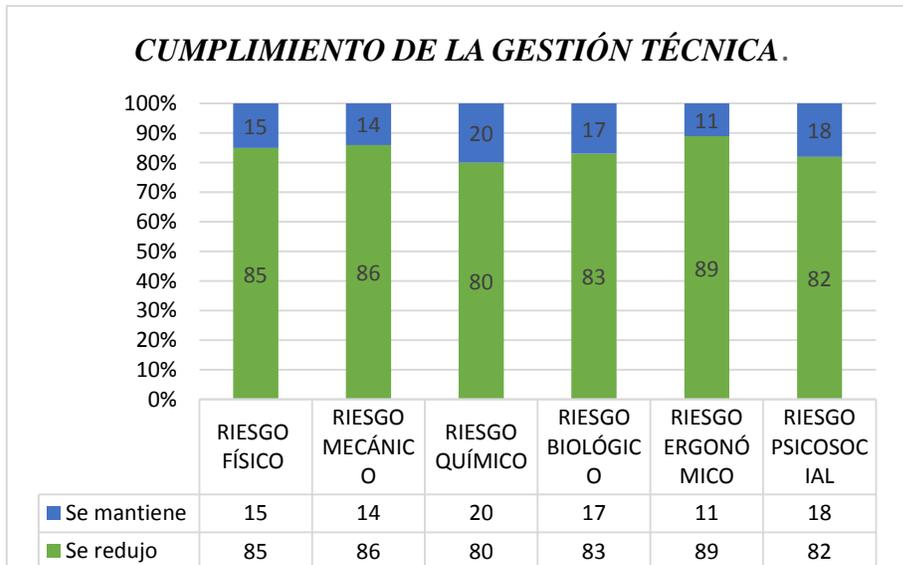
A continuación se detalla el porcentaje que ha reducido mediante la aplicación de controles a cada factor de riesgo y el porcentaje que se mantiene.



*Figura 2: Clasificación de riesgos (Pedro Martin Reino Asmal, 2014).*

De acuerdo también a (Elvia Luzmila Salan Rivera, 2014) con el tema: “PROCESOS PARA LA GESTIÓN TÉCNICA DEL SART EN LA EMPRESA DE CARROCERÍAS SANABRIA.” con la implementación de la Gestión Técnica cumpliendo con lo establecido en la resolución C.D. 333 se tiene como resultado la reducción de los riesgos laborales con un porcentaje del 80% observando así que la implementación de la gestión técnica es favorable para la empresa.

A continuación se detalla el porcentaje que ha reducido mediante la aplicación de controles a cada factor de riesgo y el porcentaje que se mantiene.



**Figura 3:** Clasificación de riesgos (Elvia Luzmila Salan Rivera, 2014).

En la situación actual en que se encuentra el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP) de la Provincia de Chimborazo, carece de un estudio con respecto a la Gestión Técnica, que involucra la identificación, medición evaluación y Control operativo integral de los riesgos laborales en cada puesto de trabajo que se está exponiendo al trabajador a accidentes y enfermedades laborales.

Implementando la Gestión Técnica se pretende lograr:

- ✓ Precautelar la integridad del trabajador.
- ✓ Reducir el número de accidentes de trabajo y/o enfermedades profesionales, mediante la prevención y control de riesgos.
- ✓ Cumplir con los requerimientos legales laborales.

Por tal razón el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP) de la Provincia de Chimborazo, decide implementar la Gestión Técnica del Sistema de Auditoria de Riesgo de Trabajo (SART) con el objetivo de precautelar la integridad del trabajador y brindar un ambiente de seguridad en sus actividades laborales y dar

cumplimiento a lo establecido por la autoridad competente. Cabe indicar que no se han realizado estudios anteriores con respecto a este tema de investigación.

## 1.10. ENFOQUE TEÓRICO.

### 1.10.1. Que es la Gestión Técnica.

Según menciona la empresa consultora (Isotool, 2014), “La Gestión Técnica es una normativa que indica los métodos y herramientas más a adecuadas para identificar, conocer, medir y evaluar los factores de riesgos a lo que puede estar expuesto un trabajador para luego establecer las medidas de control correspondientes y poder minimizar o controlar los riesgos encontrados”.

Para una correcta elaboración de la gestión técnica se debe de basarse en los elementos que la conforman ya que se busca analizar y obtener acciones que permita mejorar las condiciones del sitio donde los trabajadores laboran, es por eso que se necesita seguir pasos que nos permita analizar un procedimiento adecuado y apegado al reglamento del SART.

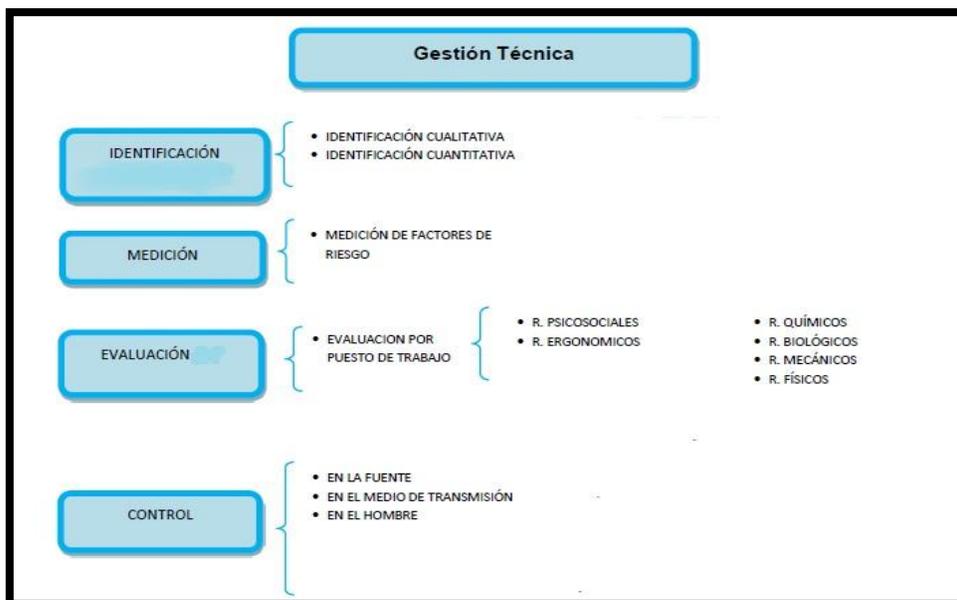


Figura 4: La Gestión Técnica (Reglamento para el Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo – SART).

En cada una de las empresas se debe contar con una persona que este encargado de la seguridad y salud ocupacional a fin de garantizar la eficacia y la eficiencia en la prevención de accidentes y/o enfermedades ocupacionales. (Ministerio de Relaciones Laborales., 2012). Según expresa (Arias, 2011), “Que con la gestión técnica permite buscar, prevenir y controlar todas las fallas técnicas que se puede presentar, actuando sobre las causas antes que se materialice, para lo cual se va observando en todo el proceso de la gestión técnica”.

Para ello se preocupara en los siguientes detalles:

- Categorías de factores de riesgos: mecánicos, físicos, químicos, biológicos, ergonómicos, y psicosociales.
- Detallar las actividades.
- Identificación de los factores de riesgos utilizando procediditos a nivel nacional o internacional.
- Se medirá y evaluara los riesgos encontrados.
- Se implementara los controles adecuados para minimizar los riesgos encontrados.

#### **1.10.2. Objetivos de la gestión técnica.**

- ✓ Identificación inicial y específica de los factores de riesgo
- ✓ Medición de los factores de riesgo
- ✓ Evaluación de los factores de riesgo
- ✓ Control de los factores de riesgo

#### **1.10.3. Riesgo.**

De acuerdo con (G. López Muñoz, 1994), Indica “que un riesgo es la probabilidad de que se produzcan victimas mortales, heridos o daños a la salud, como consecuencia de un peligro”.

#### 1.10.4. Riesgos Laborales.

De acuerdo con el (Codigo de Trabajo, 2013, Art. 347) indica que un riesgo laboral, “Son las eventualidades dañosas a que está sujeto el trabajador, con ocasión o por consecuencia de su actividad”. Que puede dar como resultado un accidente o enfermedades ocupacionales en el sitio de trabajo. (p.77)

Para los efectos de la responsabilidad del empleador se consideran riesgos del trabajo las enfermedades profesionales y los accidentes.

#### 1.10.5. Factores de riesgo ocupacional.

Según indica la (Norma OHSAS 18001, 2007) “Este se comprende sobre la existencia de elementos, fenómenos, ambientes y acciones humanas que resulta un alto riesgo de producirse una lesión o daños materiales, y cuya probabilidad de ocurrencia depende de la eliminación y/o control de componentes agresivos”.

#### 1.10.6. Clasificación de los factores de riesgos.

De acuerdo con él (Codigo de Trabajo, 2013) se clasifican en los siguientes riesgos:

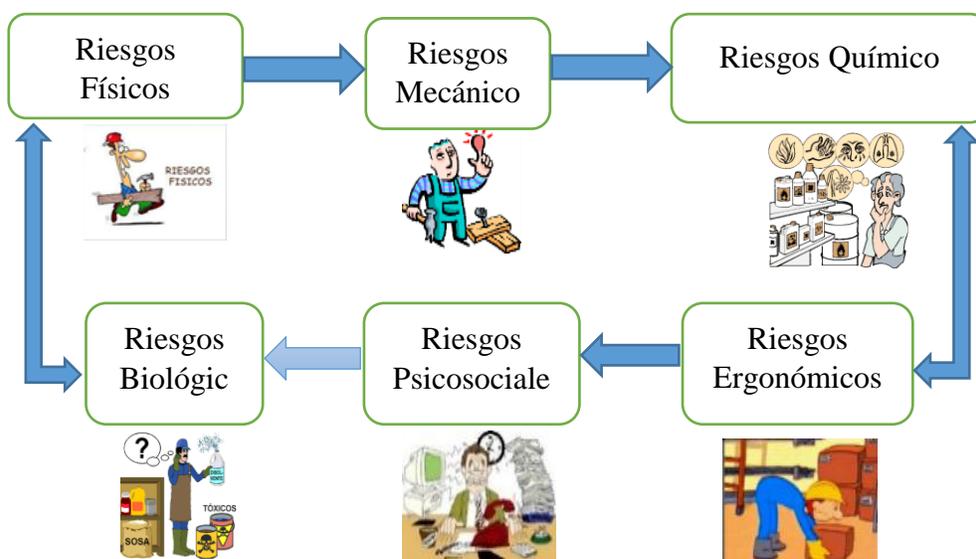


Figura 5: Clasificación de riesgos.

#### **a) Factores de Riesgo Físico.**

Desacuerdo con (Hernán Albuja L., 2007) indica que los factores de riesgos físicos, “Se refiere a todos aquellos factores ambientales que dependen de las propiedades físicas de los cuerpos, tales como carga física, ruido, iluminación, radiación ionizante, radiación no ionizante, temperatura elevada y vibración, que actúan sobre los tejidos y órganos del cuerpo del trabajador y que pueden producir efectos nocivos, de acuerdo con la intensidad y tiempo de exposición de los mismos”.

#### **b) Factores de Riesgo Mecánico.**

Estos riesgos son generados normalmente por herramientas, maquinaria, aparatos de instalaciones inadecuadas, espacios confinados, desorganización. Estos son factores que son asociados a la generación de accidentes en el lugar de trabajo. (Llorente, 2010)

#### **c) Factores de Riesgo Químico.**

Son aquellos elementos y sustancias que, al entrar en contacto con el organismo, bien sea por polvos, minerales, vegetales, polvos y humos metálicos, inhalación, absorción o ingestión, pueden provocar intoxicación, quemaduras o lesiones sistémicas, según el nivel de concentración y el tiempo de exposición. (Llorente, 2010)

#### **d) Factores de Riesgo Biológico.**

En este caso encontramos un grupo de agentes orgánicos, animados o inanimados como los hongos, virus, bacterias, parásitos, pelos, plumas, polen (entre otros), presentes en determinados ambientes laborales, que pueden desencadenar enfermedades infectocontagiosas, reacciones alérgicas o intoxicaciones al ingresar al organismo.

Como la proliferación microbiana se favorece en ambientes cerrados, calientes y húmedos, los sectores más propensos a sus efectos son los trabajadores de la salud, de

curtiembres, fabricantes de alimentos y conservas, carniceros, laboratoristas, veterinarios, entre otros.

Igualmente, la manipulación de residuos animales, vegetales y derivados de instrumentos contaminados como cuchillos, jeringas, bisturís y de desechos industriales como basuras y desperdicios, son fuente de alto riesgo. Otro factor desfavorable es la falta de buenos hábitos higiénicos. (Univerddidad del Valle, 2005)

### **Grupos de Riesgo:**

Los contaminantes biológicos se clasifican en cuatro grupos de riesgo, según el índice de riesgo de infección:

**Grupo 1:** Incluye los contaminantes biológicos que son causa poco posible de enfermedades al ser humano.

**Grupo 2:** Incluye los contaminantes biológicos patógenos que pueden causar una enfermedad al ser humano; es poco posible que se propaguen al colectivo y, generalmente, existe una profilaxis o tratamiento eficaz. Ej.: Gripe, tétanos, entre otros.

**Grupo 3:** Incluye los contaminantes biológicos patógenos que pueden causar una enfermedad grave en el ser humano; existe el riesgo que se propague al colectivo, pero generalmente, existe una profilaxis eficaz. Ej.: Ántrax, tuberculosis, hepatitis.

**Grupo 4:** Contaminantes biológicos patógenos que causan enfermedades graves al ser humano; existen muchas posibilidades de que se propague al colectivo, no existe tratamiento eficaz. Ej.: Virus del Ébola y de Marburg.

### **e) Factores de Riesgo Psicosociales.**

Son causados por factores humanos, pueden ser organizativos o sociológicos, todos ellos inherentes al ser humano. Los factores de riesgo psicosociales deben ser entendidos como toda condición que experimenta el hombre en cuanto se relaciona con su medio circundante

y con la sociedad que le rodea, por lo tanto no se constituye en un riesgo sino hasta el momento en que se convierte en algo nocivo para el bienestar del individuo o cuando desequilibran su relación con el trabajo o con el entorno, cuyo riesgo es el de estrés laboral. (Silva Frey, 2011).

La interacción en el ambiente de trabajo, las condiciones de organización laboral y las necesidades, hábitos, capacidades y demás aspectos personales del trabajador y su entorno social, en un momento dado pueden generar cargas que afectan la salud, el rendimiento en el trabajo y la producción laboral. (Jiménez, 2010).

#### **f) Factores de Riesgo Ergonómico.**

Involucra todos aquellos agentes o situaciones que tienen que ver con la adecuación del trabajo, o los elementos de trabajo a la fisonomía humana. Representan factor de riesgo los objetos, puestos de trabajo, máquinas, equipos y herramientas cuyo peso, tamaño, forma y diseño pueden provocar sobre-esfuerzo, así como posturas y movimientos inadecuados que traen como consecuencia fatiga física y lesiones osteomusculares. (Prevalia, 2013).

Según (Merino, 2000)La ergonomía es una ciencia multidisciplinaria que utiliza otras ciencias como la medicina el trabajo, la fisiología, la sociología y la antropometría.

Los siguientes puntos se encuentran entre los objetivos generales de la ergonomía:

- Reducción de lesiones y enfermedades ocupacionales.
- Disminución de los costos por incapacidad de los trabajadores.
- Aumento de la producción.
- Mejoramiento de la calidad del trabajo.
- Disminución del ausentismo.
- Aplicación de las normas existentes.
- Disminución de la pérdida de materia prima.

### **1.10.7. Elementos que conforman la Gestión Técnica.**

El decreto ejecutivo C.D. 333 la gestión técnica está conformado de los siguientes aspectos (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IESS, 2002) :

- Identificación del peligro o riesgo.
- Medición del riesgo.
- Evaluación del riesgo.
- Control del riesgo.

### **1.10.8. Identificación y metodología de la investigación del riesgo laboral.**

#### **1.10.9. Identificación de riesgos.**

La identificación de los riesgos dentro del proceso productivo, es el primer paso al cual el investigador debe llegar. Este tipo de estudios nos ayudan a establecer que tipos de riesgos generales y específicos se encuentran presentes en las industrias. (Merino, 2000)

Según la Normativa de seguridad (Norma OHSAS 18001, 2007) indica que se define la identificación de peligros como: “el procedimiento que consiste en reconocer que existe peligros y definir sus características”. (p.10)

Es decir que la identificación de peligros y riesgos es la actividad más importante dentro de las organizaciones, en materia de Seguridad y Salud Ocupacional, pues es la más compleja y la que requiere mayor nivel de atención cuando se indica sobre la prevención.

#### **1.10.10. Metodología de identificación de Riesgos Laborales.**

Según (Rubio. J, 2004). Menciona que la metodología de identificar los diferentes Riesgos es a través de:

- Lista de chequeo
- Entrevista
- Encuestas

### ✓ **Lista de chequeo**

Son listas en las que se establecen los parámetros a analizar, a esto se los prepara en base a las especificaciones técnicas de los equipos, materiales, procedimientos entre otros aspectos que se toma.

Denominadas también como listas de comprobación, son uno de los métodos más utilizados en la identificación de riesgos, en los que se debe responder a una serie de preguntas o puntos establecidos previamente.

Normalmente se responde en forma simple que es un SI o No en otras formas (si cumple o no cumple, verdadero o falso) a la pregunta que se indica. No obstante en algunas preguntas pueden que no se aplique a la unidad de estudio por lo cual es recomendado colocar en estos caso la opción “no aplicable” N/A.

Existen listas de chequeo específicas para actividades, así tenemos:

- Listas de chequeo de normas básicas de cumplimiento.
- Listas de chequeo de evaluación inicial de riesgos.
- Listas de chequeo de equipos.
- Listas de chequeo por procesos.

### ✓ **Entrevista**

Es una técnica que permite recolectar información que le interese al entrevistador. Mediante la entrevista nos permite indagar medir y evaluar la idoneidad de un tema determinado, averiguando de los puntos de vista necesarios para adoptar una contribución significativa y provechosa para la investigación.

### ✓ **Encuestas.**

En algunos estudios no es aconsejable utilizar este método, ya que al preparar una encuesta se realiza preguntas específicas sobre el trabajo y los implicados a quienes están expuestos al riesgo, y en algunos casos no contestan con sinceridad.

Las encuestas se elaboran tomando en consideración los siguientes aspectos:

- Máquinas y equipos.
- Herramientas.
- Vibraciones.
- Iluminación.
- Temperatura.
- Contaminantes Químicos.
- Contaminantes Biológicos.
- Fatiga Física.
- Carga Mental.

#### **1.10.11. Medición de factores de riesgos físicos.**

Es importante la medición de los factores de riesgo a los que se encuentra expuesto los trabajadores esto se realiza mediante el uso de métodos o procedimientos estandarizados y equipos de toma de muestras o de medición debidamente calibrados.

#### **1.10.12. Medición de Ruido.**

El sonómetro es un instrumento de medida que nos permite medir objetivamente el nivel de presión sonora. Los resultados los expresa en decibeles (dB). Para determinar el daño auditivo, el equipo trabaja utilizando una escala de ponderación "A" que deja pasar sólo las frecuencias a las que el oído humano es más sensible, respondiendo al sonido de forma parecida que lo hace éste. (Jarould, 2015)

- **Equipo de medición:** sonómetro.

**Tabla 1:**

*Nomenclatura de las funciones del sonómetro.*

SONÓMETRO	DESCRIPCIÓN
	1.-Micrófono captador.
	2.-Pantalla de cristal líquido.
	3.-Power y range.
	4.-Selector de rango de medidas (RANGE).
	5.-Selector de respuesta (RESPONSE).
	6.-Selector de función (FUNCT).
	7.-Reseteado o inicializador.
	8.-Esfera anti viento.

**Elaborado por:** Los Autores.

La norma CEI 60651 y la norma CEI 60804, emitidas por la CEI (Comisión Electrotécnica Internacional), establecen las normas que han de seguir los fabricantes de sonómetros. Se intenta que todas las marcas y modelos ofrezcan una misma medición ante un sonido dado. La CEI también se conoce por sus siglas en inglés: IEC (International Electrotechnical Commission), por lo que las normas aducidas también se conocen con esta nomenclatura: IEC 60651 (1979) y la IEC 60804 (1985). A partir del año 2003, la norma IEC 61.672 unifica ambas normas en una sola.

- **Sonómetro de clase 0:** se utiliza en laboratorios para obtener niveles de referencia.
- **Sonómetro de clase 1:** permite el trabajo de campo con precisión.
- **Sonómetro de clase 2:** permite realizar mediciones generales en los trabajos de campo.
- **Sonómetro de clase 3:** es el menos preciso y sólo permite realizar mediciones aproximadas, por lo que sólo se utiliza para realizar reconocimientos.

La norma IEC 61.672 elimina las clases 0 y 3, restando exclusivamente las clases 1 y 2.

### 1.10.13. Medición de Iluminación.

El luxómetro (también llamado luxómetro o light meter) es un instrumento de medición que permite medir simple y rápidamente la iluminancia real y no subjetiva de un ambiente. La unidad de medida es el lux (lx). Contiene una célula fotoeléctrica que capta la luz y la convierte en impulsos eléctricos, los cuales son interpretados y representada en un display o aguja con la correspondiente escala de luxes. (Gaijin, 2015).

➤ **Equipo de medición:** Luxómetro.

**Tabla 2:**  
El luxómetro y sus partes.

LUXÓMETRO	DESCRIPCIÓN
	1. - LCD Display (Display LCD).
	2. - Range Selector (Selector de Rango).
	3.- Power Control (Control de Energía).
	4. - Max/Min.
	5. - Reset (Reajustar).
	6. - Back-Liget.
	7. - Peak – Hold (Pico - Hold).
	8. - Lux.
	9. - Date – Hold (Datos - Hold).
	10. - Real.
	11.- Prober.

---

**Elaborado por:** Los Autores.

### Principio de funcionamiento.

El luxómetro moderno funciona según el principio de una celda (célula) C.C.D. o fotovoltaica; un circuito integrado recibe una cierta cantidad de luz

(fotones que constituyen la "señal", una energía de brillo) y la transforma en una señal eléctrica (analógica). Esta señal es visible por el desplazamiento de una aguja, el encendido de un diodo o la fijación de una cifra. Una fotorresistencia asociada a un ohmímetro desempeñaría el mismo papel.

Un filtro de corrección de espectro permite evitar que las diferencias de espectro falseen la medida (la luz amarilla es más eficaz que la azul, por ejemplo, para producir un electrón a partir de la energía de un paquete de fotones).

Los luxómetros pueden tener varias escalas para adaptarse a las luminosidades débiles o las fuertes (hasta varias decenas de millares de luxes).

#### **Uso del luxómetro en Seguridad e Higiene.**

Otro uso es el que le dan los profesionales de higiene y seguridad, a fin de determinar la posibilidad de ocurrencia de una enfermedad profesional por deficiencias lumínicas, ya que así lo establece la legislación laboral en muchos países (ley 19587 de seguridad e higiene laboral en Argentina o la NOM-025-STPS-2008 en México que habla de las condiciones de iluminación en los centros de trabajo, por citar algunos ejemplos).

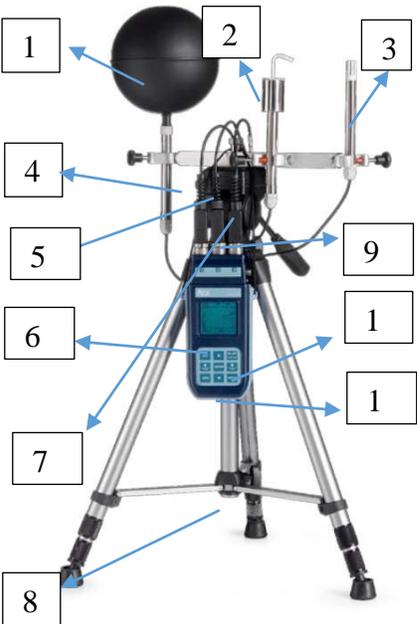
#### **1.10.14. Estrés térmico.**

El estrés térmico es la sensación de malestar que se experimenta cuando la permanencia en un ambiente determinado exige esfuerzos desmesurados a los mecanismos de que dispone el organismo para mantener la temperatura interna, mientras se efectúa el intercambio de agua y demás sustancias.

### Instrumento de Medición del estrés térmico:

Según menciona (Raeco, 2014) el termómetro puede medir 4 parámetros simultáneamente que son: temperatura ambiente o de bulbo seco (DB), temperatura de bulbo húmedo (WB), temperatura de globo (G) y humedad relativa.

**Tabla 3:**  
*Estrés Térmico y sus partes.*

ESTRÉS TÉRMICO.	DESCRIPCIÓN.
	<ul style="list-style-type: none"><li>1.- Sonda globo termómetro TP3275.</li><li>2.- Sonda de bulbo húmedo HP3201.</li><li>3.- Sonda de temperatura TP3207.</li><li>4.- Soporte para sondas HD32. 2.7.</li><li>5.- Alimentador estabilizado SWD10...</li><li>6.- LCD Desplaye (Display LCD).</li><li>7.- Cable de conexión HD2110/ USB.</li><li>8.- Trípode VTRAP30.</li><li>9.- Sensores.</li><li>10.- Power Control (Control de Energía).</li><li>11.- Teclas de comando.</li></ul>

Elaborado por: Los Autores.

### Termómetro de bulbo seco.

El termómetro húmedo sirve para medir la temperatura del bulbo húmedo, pero en conjunto con el termómetro seco, puede utilizarse para calcular la humedad relativa del aire, la tensión de vapor de agua y la temperatura del punto rocío.

Su funcionamiento es muy sencillo, pues consiste en que el agua empapada por la muselina se evapora y en este proceso se substraen calor al termómetro húmedo, plasmándose éste en un descenso de la temperatura..

El termómetro húmedo va colocado al lado derecho del termómetro seco, en posición vertical, en el soporte metálico que conforma el psicrómetro y este a su vez dentro de la garita meteorológica.

### **Termómetro de bulbo húmedo.**

El termómetro de bulbo húmedo es un termómetro de mercurio que tiene el bulbo envuelto en un paño de algodón empapado de agua, que se emplea para medir la temperatura húmeda del aire. Al proporcionarle una corriente de aire, el agua se evapora más o menos rápidamente dependiendo de la humedad relativa del ambiente, enfriándose más cuanto menor sea ésta, debido al calor latente de evaporación del agua. La corriente de aire puede darse mediante un pequeño ventilador o poniendo el termómetro en una especie de carraca para darle vueltas. (Joselarrucea, 2014)

Se emplea históricamente en las estaciones meteorológicas para calcular la humedad relativa del aire y la temperatura de rocío, mediante fórmulas matemáticas o gráficos, utilizando como datos las temperaturas de bulbo húmedo y de bulbo seco (esta última es la temperatura medida con un termómetro común en el aire). Ambos termómetros suelen estar montados sobre un soporte, a distancias normalizadas, formando el instrumento llamado psicrómetro.<sup>1</sup> La misma información, con distinta precisión, puede obtenerse con un higrómetro.

### **Termómetro de globo.**

El termómetro de globo permite medir la temperatura radiante. Consiste en un termómetro de mercurio que tiene el bulbo dentro de una esfera de metal hueca, pintada de negro de humo. La esfera absorbe radiación de los objetos del entorno más calientes que el aire y emite radiación hacia los más fríos, dando como resultado una medición que tiene en

cuenta la radiación. Se utiliza para comprobar las condiciones de comodidad de las personas.

#### **1.10.15. Evaluación de factores de riesgo.**

##### **Evaluación de Riesgo.**

De acuerdo a (Merino, 2000) La evaluación de los riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas, y en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse.

Las evaluaciones deben revisarse periódicamente con la periodicidad que se acuerde entre la empresa y los representantes de los trabajadores.

Finalmente la evaluación de riesgos ha de quedar documentada, debiendo reflejarse, para cada puesto de trabajo, cuya evaluación ponga de manifiesto la necesidad de tomar una medida preventiva.

Existen dos tipos de evaluación de riesgos:

- Evaluación cualitativa.
- Evaluación cuantitativa.

Las diferentes actividades realizadas en el proceso productivo serán ubicadas en un formato de identificación de peligros y riesgos.

#### **1.10.16. Evaluación Cuantitativa:**

De acuerdo con (Gómez, 1996) dice que “Se utiliza los valores numéricos, tanto para las consecuencias como para la posibilidad, donde se emplean datos que provienen de una variedad de fuentes”.

La evaluación cuantitativa se realiza mediante los siguientes métodos:

- Para la evaluación de riesgos de accidentes se utiliza el Método de WILLIAM FINE.
- Para la evaluación de riesgos de enfermedades ocupacionales se debe establecer la dosis de exposición a los diferentes agentes en especial a:
  - Agentes físicos
  - Agentes químicos
  - Agentes biológicos (Clasificación del grupo biológico)
  - Para la evaluación del riesgo de incendio se utiliza el Método NFPA

#### **1.10.17. Evaluación de factores de riesgo mecánico.**

#### **1.10.18. Método de William Fine**

Este método permite calcular el grado de peligrosidad de los riesgos y en función de éste ordenarlos por su importancia. (DSST-MRL, 2013)

A continuación se expresa la fórmula que es la siguiente:

**Grado de peligrosidad = Probabilidad \* Consecuencia \* Exposición**

Dónde:

GP: Grado de Peligro

P: Probabilidad

C: Consecuencias

E: Exposición

Los conceptos empleados son los siguientes:

**a) GRADO DE PELIGRO:** El grado de peligro debido a un riesgo reconocido se determina por medio de la observación en campo y se calcula por medio de una evaluación numérica, considerando tres factores: las consecuencias de un posible accidente debido al riesgo, la exposición a la causa básica y la probabilidad de que ocurra la secuencia completa del accidente y sus consecuencias.

**b) PROBABILIDAD:** Probabilidad de que una vez presentada la situación de riesgo, los acontecimientos de la secuencia completa del accidente se sucedan en el tiempo, originando accidente y consecuencia. Para esta categorización se deberá utilizar la siguiente tabla:

A continuación le mostraremos los valores en la siguiente tabla:

**Tabla 4:**

*Valores de probabilidad de ocurrencia de un riesgo dado.*

No.-1	PROBABILIDAD	VALOR
1	Es el resultado más posible y esperado, si se presenta alguna situación de riesgo.	10
2	Es completamente posible no sería nada extraño, 50% posible.	6
3	Sería una consecuencia o coincidencia rara.	3
4	Sería una coincidencia remotamente posible, se sabe que ha ocurrido.	1
5	Extremadamente remota pero concebible, no ha pasado en años.	0.5
6	Prácticamente imposible ( Posibilidad 1 en 1'000.000)	0.1

*Fuente: Manual para la formación de ingenieros, 2006.*

**c) CONSECUENCIAS:** Los resultados más probables de un riesgo laboral, debido al factor de riesgo que se estudia, incluyendo desgracias personales y daños materiales. Para esta categorización se deberá utilizar la siguiente tabla:

**Tabla 5:**

*Valores que corresponde a la consecuencia.*

No.-1	CONSECUENCIA	VALOR
1	<b>Catástrofe:</b> Numerosas muertes, grandes daños(>1'000.000)	100
2	<b>Varias muertes:</b> Daño des \$500.000 a \$1'000.000)	50
3	<b>Muerte:</b> Daño des \$100.000 a \$500.000	25
4	<b>Lesiones extremadamente graves(invalides permanente):</b> Daño des \$\$1.000 a \$ 100.000	15
5	<b>Lesiones con baja:</b> Daño hasta \$ 1.000	5
6	<b>Lesiones sin baja:</b> Contusiones, pequeños daños, pequeñas heridas, golpes.	1

*Fuente: Manual para la formación de ingenieros, 2006.*

**d) EXPOSICIÓN:** Frecuencia con que se presenta la situación de riesgo, siendo tal el primer acontecimiento indeseado que iniciaría la secuencia del accidente. Para esta categorización se deberá utilizar la siguiente tabla:

A continuación le mostramos la tabla con los valores correspondientes:

**Tabla 6:**  
*Valores Correspondientes a la exposición.*

No.-1	EXPOSICIÓN	VALOR
1	<b>Continuamente</b> (Muchas veces al día)	10
2	<b>Frecuentemente</b> ( Una vez por día)	6
3	<b>Ocasionalmente</b> ( De una vez por semana a una al mes)	3
4	<b>Irregularmente</b> ( De una vez al mes a una al año)	2
5	<b>Raramente</b> ( Se ha sabido que ocurre)	1
6	<b>Remotamente posible</b> ( No se ha sabido que ocurre)	0.5

*Fuente: Manual para la formación de ingenieros, 2006.*

Una vez que se ha procedido a realizar el cálculo del grado de peligrosidad del riesgo, se los clasificara en función del riesgo, como se muestra a continuación.

**Tabla 7:**  
*Nomenclatura.*

NOMENCLATURA		
G.P. $\geq$ 200		RIESGO ALTO ( Inaceptable)
$200 \geq$ G.P. $\geq$ 85		RIESGO MEDIO ( Se requiere control)
G.P. < 85.		RIESGO BAJO (Riesgo aceptable)

*Fuente: Manual para la formación de ingenieros, 2006.*

### **Evaluación de factores de riesgo físico.**

Según el (Manual para la identificación y evaluación de riesgos laborales, 2006) la Identificación de todas las áreas y puestos de trabajo donde se encuentra laborando. Identificación de todo tipo de tecnología que se encuentre utilizando ya sea en la parte

administrativa como el área de bodega y mecánica. La evaluación se debe de realizar en horarios de jornadas completas y condiciones de trabajo normales.

#### **1.10.19. Evaluación del ruido.**

Una vez establecido la exposición del trabajador a los diferentes tipos de ruido que se pueden encontrar (estable, fluctuante o impulsivo), se efectuara el NPSeq en dB (A).

Para calcular el tiempo de exposición diaria de ruido en oficina es recomendado utilizar la guía y procedimiento de medida del ruido de actividades en el interior de edificios, según Anexo IV del Real Decreto 1367/2007 de la norma española.

$$T_p = \frac{C}{2^{\frac{L_{Aeq} - 85}{3}}}$$

Donde

T<sub>p</sub>: Tiempo permitido.

C= Tiempo total de exposición a un nivel sonoro específico.

L<sub>Aeq</sub>= valor medido en db.

#### **Criterios de la evaluación en el trabajo realizado.**

Según indica en el (Codigo de Trabajo, 2013, Art.55), en caso de exposición intermitente a ruido continuo, se debe considerarse el efecto combinado de aquellos niveles de sonar que son igual o que excedan de 85 dB(A).

Establece el límite máximo del nivel sonoro de 85 dB establecido en la escala de ponderación A y con la respuesta “lento”, y medico en el sitio donde el operador esta habitualmente su cabeza para este nivel de presión sonora el tiempo exposición máximo permitido es de 8 horas/día.

Los niveles de presión sonora medidos en decibeles, con el filtro de ponderación A en el estado lento, que se aprueben, están relacionado con el tiempo de exposición según la siguiente tabla:

**Tabla 8:**  
*Nivel sonoro.*

NIVEL SONORO/dB( A-lento)	TIEMPO DE EXPOSICIÓN POR JORNADA/HORA
85	8
90	4
95	2
100	1
110	0.25
115	1.25

*Fuente: Código de Trabajo, 2013*

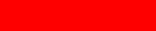
Para las oficinas se encuentra estipulado que es de 70 dB con una jornada de 8 horas/día. En el caso de exposición intermitente a ruido continuo, debe considerarse el efecto combinado de aquellos niveles sonoros que son iguales o que exceden a 85 dB (A). Para tal efecto la dosis de Ruido Diaria (D) se calcula de acuerdo a la siguiente formula y no debe ser su resultado mayor que 1.

$$D = \frac{C1}{T1} + \frac{C2}{T2} + \frac{C3}{T3}$$

**C**= Tiempo total de exposición a un nivel sonoro específico.

**T**= Tiempo total permitido a ese nivel.

**Tabla 9:**  
*Identificación de Riesgos.*

NO	VALORES	CALIFICACIÓN	COLORES
1	De menor a 0.5	Riesgo Bajo	
2	De entre 0.5 y 1	Riesgo Medio	
3	De entre 1 y 2	Riesgo Alto	
4	De mayor a 2	Riesgo Crítico	

*Fuente: Código de Trabajo, 2013.*

De ninguna manera se permitirá sobrepasar el nivel de 115 dB (A) cualquiera que sea el tipo de trabajo.

### **Criterio de referencia.**

En el reglamento de seguridad y salud del trabajo y en el mejoramiento del medio ambiente de trabajo, Decreto Ejecutivo 2393, Capítulo V Medio Ambiente y Riesgos Laborales por Factores Físicos, Químicos y Biológicos. Art. 55.

### **1.10.20. Evaluación de iluminación.**

De acuerdo con el (Manual para la identificación y evaluación de riesgos laborales, 2006) la iluminación es la acción de flujo luminoso incidente de una superficie por la unidad de área que se expresa o se indica en la luxes. Las unidades de las mediciones son en Candela en Estados Unidos e Europa y LUX en Sudamérica.

Para realizar la medición se tiene que tomar cuatro mediciones en diferentes puntos del sitio del puesto de trabajo o en áreas que cuenten con espacios grandes se debe de diferenciar los puntos representativos del nivel de iluminación, 1 m por encima del piso. En ambos caso la suma de los cuatro resultados se divide en cuatro. Los puntos se deben de seleccionar de manera que se observe las técnicas de carga del monitoreo.

### **Calculo:**

Una vez realizado la toma de medidas con el luxómetro los resultados obtenidos en cada puesto de trabajo, se debe de comprobar los datos con las normas nacionales o internacionales, de manera que se compruebe exactamente cuántos luxes es recomendado para cada puesto de trabajo según la actividad que se esté realizando. El (Codigo de Trabajo, 2013 Art. 56) es la norma que en nuestro país se rige actualmente en la cual se indica los valores recomendados para los distintos puestos de trabajo.

**Tabla 10:**

*Niveles de Iluminación Mínima para trabajos específicos y similares.*

NO.-	NIVEL DE ILUMINACIÓN RECOMENDADO.	SITIO DE TRABAJO.
1	20 Lux	Pasillos, patios y lugares de paso.
2	50 Lux	Operaciones en las que la distinción no sea esencial como manejo de materias, desechos de mercancías, embalaje, servicios higiénicos.
3	100 Lux	Cuando sea necesaria una ligera distinción de detalles como: Fabricación de productos de hierro y acero, taller de textiles y de industria manufacturera; salas de máquinas y calderos, ascensores.
4	200 Lux	Si es esencial una distinción moderada de detalles, tales como: Talleres de metal mecánica, costura, industria de conserva, imprentas.
5	300 Lux	Siempre que sea esencial la distinción media de detalles, tales como: Trabajos de montaje, pintura a pistola, tipografía, contabilidad, taquígrafía.
6	500 Lux	Trabajos en que sea indispensable una fina distinción de detalles, bajo condiciones de contraste, tales como: corrección de pruebas, fresado y torneado, dibujo.
7	1000 Lux	Trabajos en que exijan una distinción extremadamente fina o bajo condiciones de contraste difícil es, tales como: trabajos con colores o artísticos, inspección delicada, montajes de precisión electrónicos, relojería.

*Fuente: Código de Trabajo, 2013*

### **Niveles de iluminación.**

$N_i$  (Lux)= Valor obtenido en la medición que se lo ha realizado.

$N_I$  (Lux)= Valor recomendado para cada sitio de trabajo.

Luego se procedemos a calcular el índice de iluminación ( $II$ ):

$II = N_i \text{ medido} / N_I \text{ recomendado}$

**Tabla 11:**

*Los Niveles de Iluminación.*

NIVELES DE ILUMINACIÓN	VALORES
Bajo	$0 < II \leq 0.8$
Optimo	$0.8 < II \leq 1.5$
Deslumbramiento	$II > 1.5$

*Fuente: Decreto ejecutivo 2393.*

### 1.10.21. Evaluación del estrés térmico.

Desacuerdo con el (Manual para la identificación y evaluación de riesgos laborales, 2006), se considera lo siguiente:

**Ambiente termico:** Son las que presenta disconfort termico, tanto si es por calor o por frio y situaciones en las que sufre estrés termico que puede ser por calor o por frio.

Estrés Termico por calor: son ambientes donde se pueden encontrar situaciones de estrer termico.

**Tabla 12:**

*Límites permisibles para cargas térmicas en valores °C grados TGBH.*

RÉGIMEN DE TRABAJO Y DESCANSO	TIPO DE TRABAJO		
	Liviano (Liviano menos de 230 W)	Moderado (230-400w)	Pesado (Más de 400 W)
Trabajo continuo	30,0	26,7	25,0
75% de trabajo y 25% descanso cada hora.	30,6	28,0	25,9
50% trabajo y 50% descanso cada hora	31,4	29,4	27,9
25% trabajo y 75% descanso cada hora	32,2	31,1	30,0

*Fuente: Colegio de Ingenieros Industriales de Chimborazo.*

**Condición térmica abatida:** Es la situación ambiental capaz de producir pérdida de calor en el cuerpo humano, debido a las bajas temperaturas, que puede romper el equilibrio térmico del trabajador y tiende a disminuir su temperatura corporal central.

A continuación le mostramos una tabla con todos sus valores:

**Tabla 13:**  
Evaluación para condiciones térmicas abatidas.

TEMPERATURA EN °C	EXPOSICIÓN MÁXIMA DIARIA
De -18	8 horas.
Menores de -34	4 horas; sujeto a periodos continuos máximos de exposición de una hora; después de cada exposición, se debe tener un tiempo de no exposición al menos igual al tiempo de exposición.
Menores de -57	1 hora; sujeto a periodos continuos máximos de 30 minutos; después de cada exposición, se debe tener un tiempo de no exposición al menos 8 veces mayor que el tiempo de exposición.
Menores de -57	5 minutos.

*Fuente: Colegio de Ingenieros Industriales de Chimborazo.*

Cuando se realicen evaluaciones a alturas diferentes a las establecidas, se deben registrar y fundamentar las causas que las originaron. La medición se debe realizar al inicio y al final de todos los ciclos de exposición que se generen durante una hora continua de actividades. Los resultados obtenidos se deben comparar con los LMPE establecidos en la Tabla 16.

#### **Evaluación:**

El índice WBGT se calcula a partir de la combinación de dos parámetros ambientales: la temperatura de globo Tg y la temperatura húmeda natural Tbh.

A veces se emplea también la temperatura seca del aire, Tbs.

Mediante las siguientes ecuaciones se obtiene el índice WBGT:

$$T_{gbh\ i} = 0.7 T_{bh} + 0.3 T_g \text{ (I)}$$

(En el interior de edificaciones o en el exterior, sin radiación solar)

$$T_{gbh\ e} = 0.7 T_{bh} + 0.2 T_g + 0.1 T_{bs} \text{ (II)}$$

(En exteriores con radiación solar)

### 1.10.22. Evaluación de agentes químicos:

Para realizar la evaluación de los riesgos químicos se utiliza el método TLVs. Se debe calcular la dosis de exposición en base a la siguiente expresión matemática:

D= cantidad de agente químico transferido del medio al trabajador, cantidad de referencia o estándar.

Así tenemos que para exposición a un agente químico:

$$D= C_i T_i / (TVL_s \times 8)$$

**C<sub>i</sub>**= Concentración a la que se está expuesto

**T<sub>i</sub>**= Tiempo de exposición al contaminante analizado medido

**TLV<sub>s</sub>**= concentración estándar de referencia al contaminante

**Tabla 14:**  
*Dosis y Niveles de Riesgo.*

No.-	VALORES	CALIFICACIÓN	COLORES
1	De menor a 0.5	Riesgo Bajo	Verde
2	De entre 0.5 y 1	Riesgo Medio	Amarillo
3	De entre 1 y 2	Riesgo Alto	Rojo
4	De mayor a 2	Riesgo Crítico	Naranja

*Fuente: Código de Trabajo, 2013.*

### 1.10.23. Evaluación de Factores de Riesgo Biológico.

De acuerdo con (Marín, 2006) el grado de peligrosidad está definido por el grado de agente biológico al que está expuesto un trabajador.

### **Descripción del Método:**

Según el método (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo NTP 175, 1980) el método propuesto en el presente documento para valorar el riesgo biológico consta de los siguientes pasos:

- Determinación de los puestos a evaluar.
- Identificación del agente biológico implicado.
- Cuantificación de las variables determinantes del riesgo:
  - Clasificación del daño.
  - Vía de transmisión.
  - Tasa de incidencia del año anterior.
  - Vacunación.
  - Frecuencia de realización de tareas de riesgo.
- Medidas higiénicas adoptadas.
- Cálculo del nivel de riesgo biológico (R).
- Interpretación de los niveles de riesgo biológico.

### **Identificación de los agentes biológicos:**

Para realizar esta identificación debemos conocer, de modo detallado, la organización de la empresa, el proceso productivo que en ella se desarrolla, las tareas, procedimientos, materias primas utilizadas, equipos de trabajo, trabajadores que se encuentran en cada puesto, su estado de salud, edad, sexo y tiempo de exposición. La mencionada identificación tiene por objeto evidenciar los elementos peligrosos existentes en el ambiente de trabajo.

En el caso que nos ocupa, cuando en la actividad desarrollada no existe intención deliberada de manipular agentes biológicos, se crea una cierta incertidumbre acerca de evaluar el nivel de exposición.

- ✓ Cuantificación de las variables determinantes del riesgo.

✓ Clasificación del Daño.

Para la clasificación del daño que puede causar cada agente biológico, se ha considerado el número de días de baja que supondría padecer la enfermedad, así como la posibilidad o no de que ésta deje secuelas. Hay que tener presente también el curso que seguiría la enfermedad aplicando el tratamiento adecuado, en caso de que exista.

**Tabla 15:**  
*Categorización del Daño.*

SECUELAS	DAÑO	PUNTUACIÓN	SÍMBOLO
<b>Sin secuelas</b>	IT. Menor de 30 días	1	
	IT. Mayor de 30 días	2	
<b>Con secuelas</b>	IT. Menor de 30 días	3	IT: Incapacidad Transitoria.
	IT. Mayor de 30 días	4	
	Fallecimiento	5	

*Fuente: Biogaval 2013.*

**Vía de transmisión:**

Entendemos por vía de transmisión cualquier mecanismo en virtud del cual un agente infeccioso se propaga de una fuente o reservorio a una persona.

Para la calificación de la vía de transmisión utilizaremos la siguiente tabla.

**Tabla 16:**  
*Vía de Transmisión.*

VÍA DE TRANSMISIÓN	PUNTUACIÓN
Indirecta	1
Direta	1
Aérea	3

*Fuente: Biogaval 2013.*

La puntuación final se obtiene sumando las cifras correspondientes a las diferentes vías de transmisión que presenta cada agente biológico, en el supuesto de que tenga más de una vía.

✓ **Cálculo del Nivel de Riesgo Biológico (r).**

Con los valores hallados se aplicará la fórmula siguiente:

$$R = (D * V) + T + I + F$$

**Dónde:**

**R** = Nivel de riesgo.

**D** = Daño tras su minoración con el valor obtenido de las medidas higiénicas.

**V** = Vacunación.

**T** = Vía de transmisión (habiendo restado el valor de las medidas higiénicas).

**I** = Tasa de incidencia.

**F** = Frecuencia de realización de tareas de riesgo.

Puesto que las variables DAÑO y VACUNACIÓN se encuentran íntimamente relacionadas, que si se aumenta la tasa de vacunación disminuirá el daño e inversamente, estos factores se presentan en la expresión en forma de producto, apareciendo el resto como una suma.

✓ **Interpretación de los Niveles de Riesgo Biológico.**

Una vez obtenido el nivel de riesgo (R) mediante la expresión anterior es preciso interpretar su significado.

Tras la validación se consideraron dos niveles:

- Nivel de acción biológica (NAB)
- Límite de exposición biológica (LEB)

El límite de exposición biológica (LEB) es aquel que en ningún caso y bajo ninguna circunstancia debe superarse, ya que supone un peligro para la salud de los trabajadores y representa un riesgo intolerable que requiere acciones correctoras inmediatas.

Los citados niveles han sido situados en:

- Nivel de acción biológica (NAB) = 12. Valores superiores requieren la adopción de medidas preventivas para reducir la exposición.
- Límite de exposición biológica (LEB) = 17. Valores superiores representan situaciones de riesgo intolerable que requieren acciones correctoras inmediatas.

#### **1.10.24. Evaluación de riesgos ergonómicos.**

Según la (Asociación Internacional de Ergonomía, 2000) la ergonomía es el conjunto de conocimientos científicos aplicados para el trabajo del sistema productivo y de ambiente se adopten a las capacidades y limitaciones físicas y mentales de la persona.

La ergonomía es la ciencia que tiene como finalidad adecuar la relación hombre-máquina-entorno, a través de herramientas enfocadas a determinar las condiciones existentes en las actividades laborales presentes en las industrias como: métodos (NIOSH, LEST, RULA), entre otros los cuales nos permiten identificar los riesgos que afectan a la salud de los trabajadores por malas posturas o sobre esfuerzos físicos que pueden afectar a su salud.

Se recomienda por parte de la (Universidad Politécnica de Valencia, 2013) utilizar en la evaluación ergonómica el siguiente método.

#### **1.10.25. Método Rula.**

El método Rula es una herramienta de análisis postural especialmente sensible con las tareas que conllevan cambios inesperados de postura, como consecuencia normalmente de la manipulación de cargas inestables o impredecibles. (Valencia, 2007).

El método permite el análisis conjunto de las posiciones adoptadas por los miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca), del tronco, del cuello y de las piernas. Además, define otros factores que considera determinantes para la valoración final de la postura, como la carga o fuerza manejada, el tipo de agarre o el tipo de actividad muscular desarrollada por el trabajador. Permite evaluar tanto posturas estáticas como dinámicas, e incorpora como novedad la posibilidad de señalar la existencia de cambios bruscos de postura o posturas inestables.

#### **Aplicación del método:**

El método Rula evalúa el riesgo de posturas concretas de forma independiente. Por tanto, para evaluar un puesto se deberán seleccionar sus posturas más representativas, bien por su repetición en el tiempo o por su precariedad. La selección correcta de las posturas a evaluar determinará los resultados proporcionados por método y las acciones futuras.

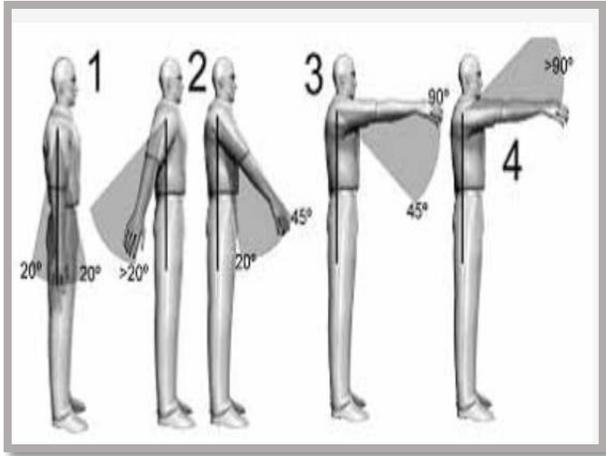
La aplicación del método se divide en dos partes:

- Grupo A: incluye los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas).
- Grupo B: que comprende las piernas, el tronco y el cuello.

#### **✓ Grupo A: Puntuaciones de los miembros superiores.**

El método comienza con la evaluación de los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas) organizados en el llamado Grupo A.

Puntuación del brazo.



**Figura 6:** En función del ángulo formado por el brazo (ergonautas.com.)

El primer miembro a evaluar será el brazo. Para determinar la puntuación a asignar a dicho miembro, se deberá medir el ángulo que forma con respecto al eje del tronco.

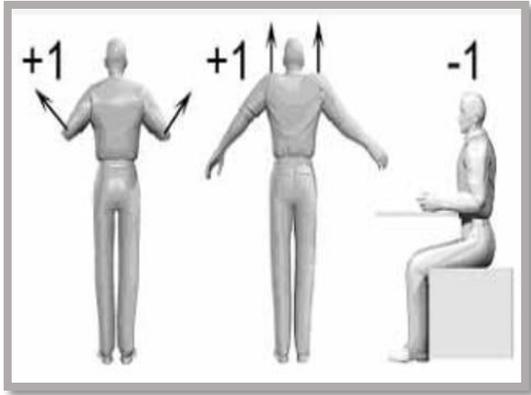
En función del ángulo formado por el brazo, se obtendrá su puntuación consultando la tabla que se muestra a continuación.

**Tabla 17:**  
Puntuación de brazos.

PUNTOS	POSICIÓN
1	Desde 20° de extensión a 20° de flexión.
2	Extensión >20° o flexión entre 20° y 45°
3	Flexión entre 45° y 90°
4	Flexión >90°

**Fuente:** ergonautas.com

La puntuación asignada al brazo podrá verse modificada, aumentando o disminuyendo su valor, si el trabajador posee los hombros levantados, si presenta rotación del brazo, si el brazo se encuentra separado o abducido respecto al tronco, o si existe un punto de apoyo durante el desarrollo de la tarea.



**Figura 7:** Posiciones que modifican la puntuación del brazo (ergonautas.com.)

Cada una de estas circunstancias incrementará o disminuirá el valor original de la puntuación del brazo.

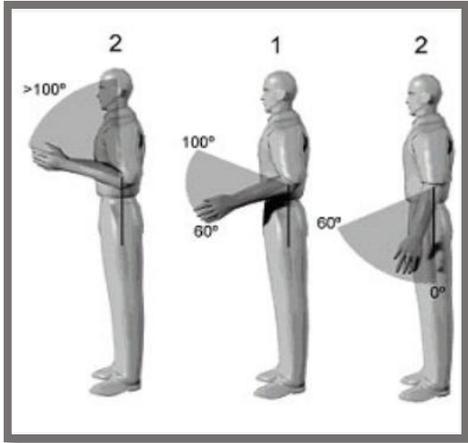
**Tabla 18:**  
Modificaciones sobre la puntuación del brazo.

PUNTOS	POSICIÓN
+1	Si el hombro está elevado o el brazo rotado.
+1	Si los brazos están abducidos.
-1	Si el brazo tiene un punto de apoyo.

**Fuente:** ergonautas.com.

### **Puntuación del antebrazo:**

A continuación será analizada la posición del antebrazo. La puntuación asignada al antebrazo será nuevamente función de su posición.



**Figura 8:** Posiciones del antebrazo (ergonautas.com.)

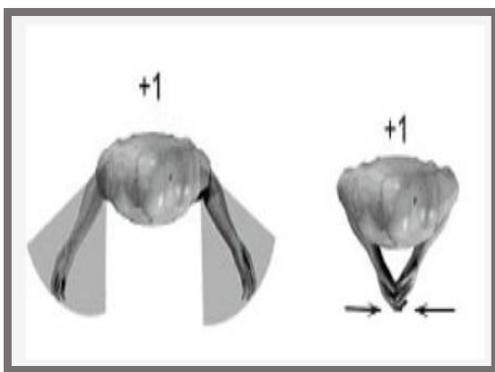
En la figura 8 muestra las diferentes posibilidades. Una vez determinada la posición del antebrazo y su ángulo correspondiente, se consultará la tabla 23.

**Tabla 19:**  
Puntuación del Antebrazo.

PUNTOS	POSICIÓN
1	Flexión entre 60° y 100°
2	Flexión < 60° ó > 100°

**Fuente:** ergonautas.com.

La puntuación asignada al antebrazo podrá verse aumentada en dos casos: si el antebrazo cruzara la línea media del cuerpo, o si se realizase una actividad a un lado de éste.



**Figura 9:** Posiciones que modifican la puntuación del antebrazo (ergonautas.com.)

En la figura 9 se muestra gráficamente las dos posiciones indicadas y en la tabla 24 se pueden consultar los incrementos a aplicar.

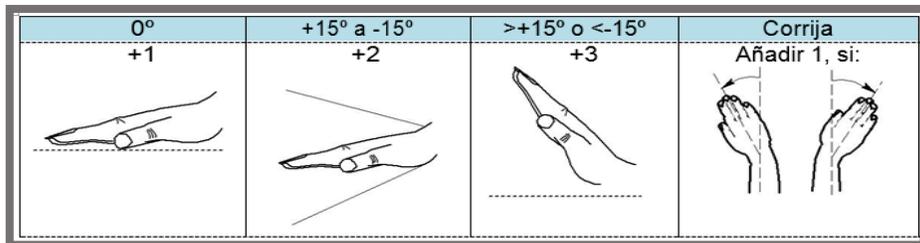
**Tabla 20:**  
*Modificación de la puntuación del antebrazo.*

PUNTOS	POSICIÓN
+1	Si la proyección vertical del antebrazo se encuentra más allá de la proyección vertical del codo.
+1	Si el antebrazo cruza la línea central del cuerpo.

*Fuente: ergonomautas.com.*

### Puntuación de la Muñeca:

Para finalizar con la puntuación de los miembros superiores (grupo A), se analizará la posición de la muñeca. En primer lugar, se determinará el grado de flexión de la muñeca.



**Figura 10:** Posiciones de la muñeca (*ergonomautas.com.*)

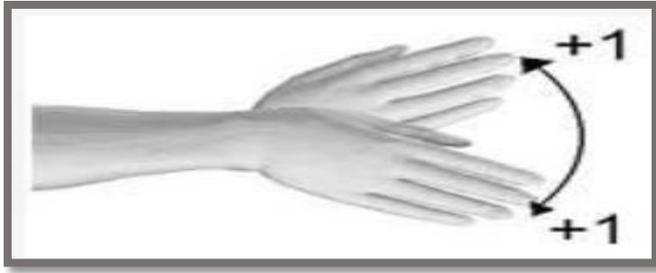
En la figura 10 muestra las posiciones posibles consideradas por el método. Tras el estudio del ángulo, se procederá a la selección de la puntuación correspondiente consultando los valores proporcionados.

**Tabla 21:**  
*Puntuación de la muñeca.*

PUNTOS	POSICIÓN
1	Si está en posición neutra respecto a flexión.
2	Si está flexionada o extendida entre 0° y 15°.
3	Para flexión o extensión mayor de 15°.

*Fuente: ergonomautas.com*

El valor calculado para la muñeca se verá modificado si existe desviación radial o cubital (figura 11).



**Figura 11:** Desviación de la muñeca (ergonautas.com.)

En ese caso se incrementa en una unidad dicha puntuación.

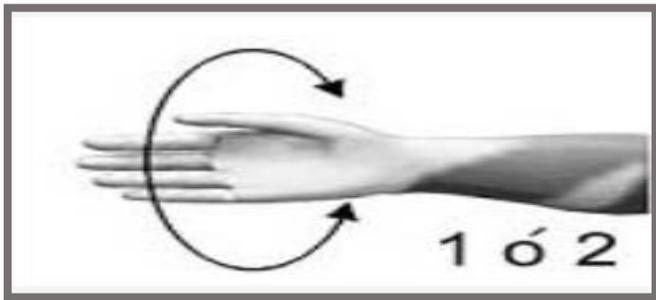
**Tabla 22:**

*Modificación de la puntuación de la muñeca.*

PUNTOS	POSICIÓN
+1	Si está desviada radial o cubitalmente.

*Fuente: ergonautas.com*

Una vez obtenida la puntuación de la muñeca se valorará el giro de la misma.



**Figura 12:** Giro de la muñeca (ergonautas.com.)

Este nuevo valor será independiente y no se añadirá a la puntuación anterior, si no que servirá posteriormente para obtener la valoración global del grupo A.

**Tabla 23:**

*Puntuación del giro de la muñeca.*

PUNTOS	POSICIÓN
1	Si existe pronación o supinación en rango medio
2	Si existe pronación o supinación en rango extremo

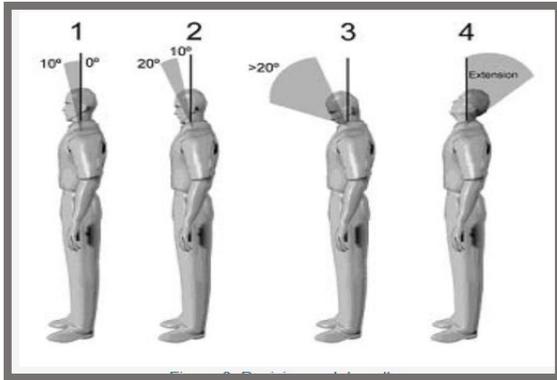
*Fuente: ergonautas.com*

Grupo B: Puntuaciones para las piernas, el tronco y el cuello.

Finalizada la evaluación de los miembros superiores, se procederá a la valoración de las piernas, el tronco y el cuello, miembros englobados en el grupo B.

### **Puntuación del cuello.**

El primer miembro a evaluar de este segundo bloque será el cuello.



*Figura 13: Posiciones del cuello (ergonautas.com)*

Se evaluará inicialmente la flexión de este miembro: la puntuación asignada por el método se muestra en la tabla 28.

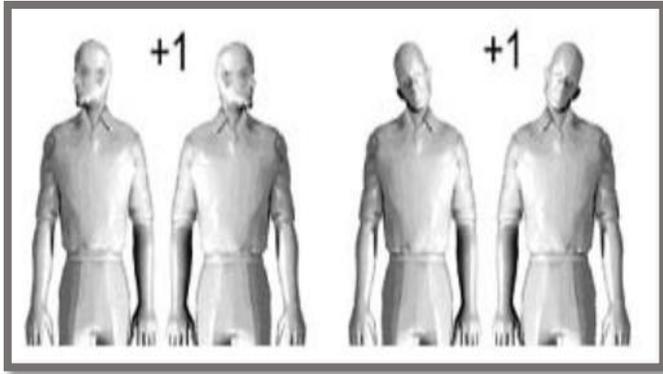
**Tabla 24:**  
*Puntuación del cuello.*

<b>PUNTOS</b>	<b>POSICIÓN</b>
1	Si existe flexión entre 0° y 10°
2	Si está flexionado entre 10° y 20°.
3	Para flexión mayor de 20°.
4	Si está extendido.

*Fuente: ergonautas.com*

En la figura 14 se muestra las posiciones de flexión del cuello así como la posición de extensión puntuadas por el método.

La puntuación hasta el momento calculada para el cuello podrá verse incrementada si el trabajador presenta inclinación lateral o rotación.



**Figura 14:** Posiciones que modifican la puntuación del cuello (ergonautas.com.)

A continuación le indica la tabla de las posiciones que modifican la puntuación del cuello.

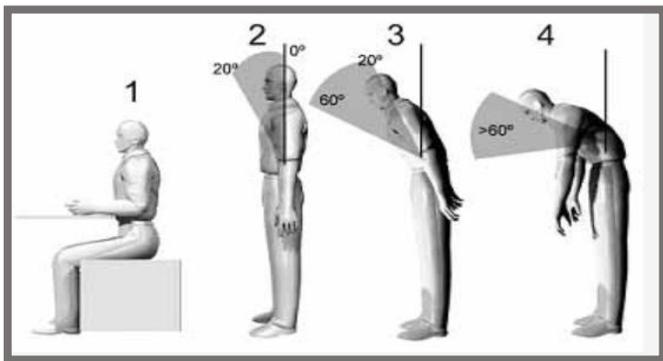
**Tabla 25:**  
Modificación de la puntuación del cuello.

PUNTOS	POSICIÓN
+1	Si el cuello está rotado.
+1	Si hay inclinación lateral.

**Fuente:** ergonautas.com

### **Puntuación del tronco:**

El segundo miembro a evaluar del grupo B será el tronco. Se deberá determinar si el trabajador realiza la tarea sentada o bien la realiza de pie, indicando en este último caso el grado de flexión del tronco.



**Figura 15:** Posiciones del tronco (ergonautas.com)

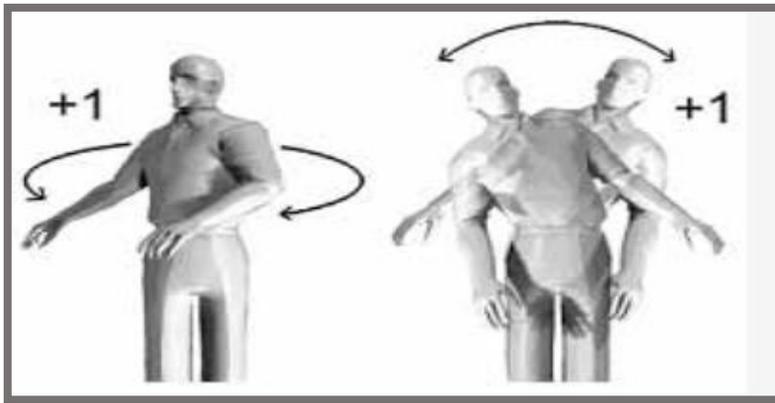
Se seleccionará la puntuación adecuada de la tabla 30.

**Tabla 26:**  
Puntuación del tronco.

PUNTOS	POSICIÓN
1	Sentado, bien apoyado y con un ángulo tronco-caderas $>90^\circ$
2	Si está flexionado entre $0^\circ$ y $20^\circ$
3	Si está flexionado entre $20^\circ$ y $60^\circ$ .
4	Si está flexionado más de $60^\circ$

*Fuente: ergonautas.com*

La puntuación del tronco incrementará su valor si existe torsión o lateralización del tronco.



**Figura 16:** Posiciones que modifican la puntuación del tronco (ergonautas.com)

Ambas circunstancias no son excluyentes y por tanto podrán incrementar el valor original del tronco hasta en 2 unidades si se dan simultáneamente.

**Tabla 27:**  
Modificación de la puntuación del tronco.

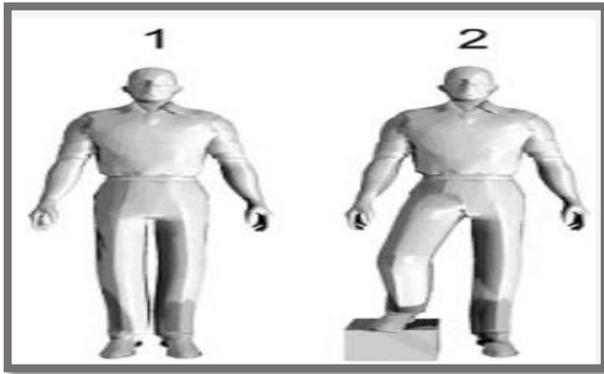
PUNTOS	POSICIÓN
+1	Si hay torsión de tronco.
+1	Si hay inclinación lateral del tronco.

*Fuente: ergonautas.com*

### **Puntuación de las piernas:**

Para terminar con la asignación de puntuaciones a los diferentes miembros del trabajador se evaluará la posición de las piernas. En el caso de las piernas el método no se centrará, como

en los análisis anteriores, en la medición de ángulos. Serán aspectos como la distribución del peso entre las piernas, los apoyos existentes y la posición sentada o de pie, los que determinarán la puntuación asignada.



*Figura 17: Posición de las piernas (ergonautas.com)*

Con la ayuda de la tabla 32 será finalmente obtenida la puntuación.

**Tabla 28:**  
*Puntuación de las piernas.*

PUNTOS	POSICIÓN
1	Sentado, con pies y piernas bien apoyados
1	De pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición
2	Si los pies no están apoyados, o si el peso no está simétricamente distribuido

*Fuente: ergonautas.com*

### **Puntuaciones globales:**

Tras la obtención de las puntuaciones de los miembros del grupo A y del grupo B de forma individual, se procederá a la asignación de una puntuación global a ambos grupos.

- Puntuación global para los miembros del grupo A.

Con las puntuaciones de brazo, antebrazo, muñeca y giro de muñeca, se asignará mediante la figura 18 una puntuación global para el grupo A.

		Muñeca							
Brazo	Antebrazo	1		2		3		4	
		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca	
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	3	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	4	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Figura 18: Puntuación global para el grupo A (ergonautas.com)

- Puntuación global para los miembros del grupo B.

De la misma manera, se obtendrá una puntuación general para el grupo B a partir de la puntuación del cuello, el tronco y las piernas consultando la figura 19.

		Tronco											
Cuello		1		2		3		4		5		6	
		Piernas											
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7	
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7	
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7	
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8	
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8	
6	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	

Figura 19: Puntuación global para el grupo B (ergonautas.com)

Puntuación del tipo de actividad muscular desarrollada y la fuerza aplicada:

La puntuación de los grupos A y B se incrementarán en un punto si la actividad es principalmente estática (la postura analizada se mantiene más de un minuto seguido) o bien si es repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto). Si la tarea es ocasional, poco frecuente y de corta duración.

Se añadirá a los valores anteriores la puntuación conveniente según la siguiente tabla:

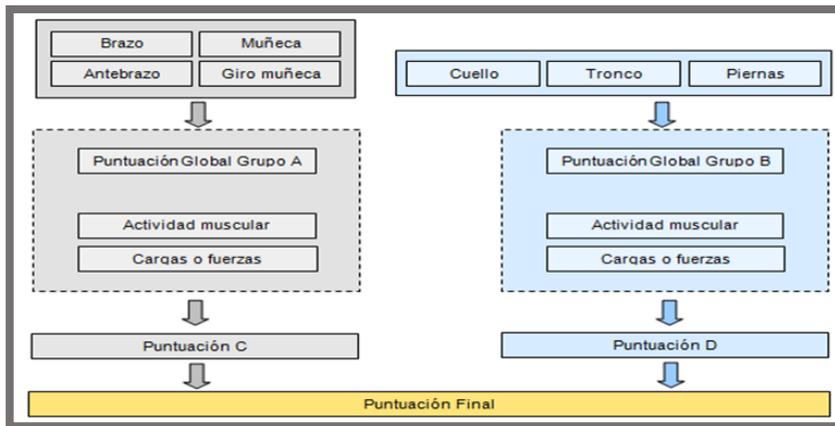
**Tabla 29:**  
Puntuación para la actividad muscular y las fuerzas ejercidas.

PUNTOS	POSICIÓN
0	Si la carga o fuerza es menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente.
1	Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente.
2	Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva.
2	Si la carga o fuerza es intermitente y superior a 10 Kg.
3	Si la carga o fuerza es superior a los 10 Kg., y es estática o repetitiva.
3	Si se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas.

Fuente: *ergonautas.com*

### Puntuación Final.

La puntuación obtenida de sumar a la del grupo A la correspondiente a la actividad muscular y la debida a las fuerzas aplicadas pasará a denominarse puntuación C.



**Figura 20:** Flujo de obtención de puntuaciones en el método Rula. (*ergonautas.com*)

De la misma manera, la puntuación obtenida de sumar a la del grupo B la debida a la actividad muscular y las fuerzas aplicadas se denominará puntuación D. A partir de las puntuaciones C y D se obtendrá una puntuación final global para la tarea que oscilará entre

1 y 7, siendo mayor cuanto más elevado sea el riesgo de lesión. La puntuación final se extraerá de la figura 21.

Puntuación C	Puntuación D						
	1	2	3	4	5	6	7+
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8	5	5	6	7	7	7	7

**Figura 21:** Puntuación final (*ergonautas.com*)

#### **1.10.26. Evaluación de Factores de riesgo psicosocial.**

Según el Instituto Sindicalista de Trabajo, Ambiente y Salud (CoPsoQ-ISTAS 21, s.f) establece un método de evaluación de los riesgos psicosociales orientado a la prevención en el origen, el método CoPsoQ-( cuestionario Psicosocial de Copenhague) es un metodo que identifica y mide factores de riesgo psicosocial, basandose en evidencias científivas. Este instumento esta diseñado para identificar, medir y valorar la exposicion a 6 grandes grupos de factores de riesgos que puede afectar a la salud de los trabajadores en aspecto psicosocial.

#### **1.10.27. Condiciones de utilización del (CoPsoQ-ISTAS 21, s.f):**

Ya sea en una empresa o institución que cuente con 25 o más trabajadores se la utiliza la versión media del método CoPsoQ-ISTA21, que contiene el siguiente contexto:

- Finalidad preventiva.- Es la identificación y localización de los riesgos psicosociales es facilitar el diseño e implementación de medidas preventivas para disminuir o controlar este tipo de riesgos.

Los resultados de la aplicación del CoPsoQ- ISTAS21 deben de ser considerados como oportunidades para la identificación de aspectos a mejorar de la organización del trabajo.

- Participación.- La participación de los agentes implicados en la prevención es de especial importancia en la utilización del método CoPsoQ-istas21.

El cuestionario incluye seis grandes grupos de riesgos psicosociales en el trabajo:

- 1) La exigencia psicológicas: se refieren al volumen de trabajo en relación al tiempo disponible para realizarlo y a la transferencia de sentimientos en el trabajo.
- 2) La doble presencia: se refiere a la necesidad de responder simultáneamente a las demandas del empleo y del trabajo doméstico y familiar.
- 3) El control sobre el trabajo: se refiere al margen de autonomía en la forma de realizar el trabajo y las posibilidades que se dan de aplicar habilidades y conocimientos y desarrollarlos.
- 4) El apoyo social y la calidad de liderazgo: tiene que ver con el apoyo de los superiores o compañeros en la realización del trabajo con la definición de tareas, o la recepción de información adecuada y a tiempo.
- 5) La estima: se refiere al trato como profesional y persona, al reconocimiento y al respeto que obtenemos en relación al esfuerzo que realizamos en el trabajo.
- 6) Inseguridad sobre el futuro: se refiere a la preocupación por los cambios de condiciones de trabajo no deseados o la pérdida del empleo.

A continuación se desarrollan las distintas dimensiones de riesgo psicosocial incluidas en el método CoPsoQ-istas21.

**Tabla 30:**  
*Dimensiones Psicosociales.*

<b>Exigencias psicológicas en el trabajo.</b>	Exigencias cuantitativas. Exigencia de esconder emociones. Exigencias emocionales. Exigencias cognitivas.
<b>Doble presencia.</b>	Doble presencia.

**Tabla 34:** (Continuación)

---

<b>Control sobre el trabajo.</b>	Influencia. Posibilidades de desarrollo. Control sobre los tiempos a disposición. Sentido del trabajo. Compromiso.
<b>Apoyo social y calidad de liderazgo.</b>	Posibilidades de relación social. Apoyo social de los compañeros. Apoyo social de superiores. Calidad de liderazgo. Sentido de grupo. Previsibilidad. Claridad de rol. Conflicto de rol.
<b>Estima.</b>	Trato como profesional y persona.
<b>Compensaciones en el trabajo.</b>	Inseguridad sobre el futuro.

---

Fuente: Método istas21.

#### **1.10.28. Análisis de resultados.**

Para realizar el análisis de los resultados se debe de seguir los siguientes pasos:

- Se debe proceder anotar los puntos que se ha obtenido en cada apartado en la columna donde Ud. realiza su puntuación.
- Compare la puntuación de cada punto de los parámetros con los intervalos que tenga de puntuación que ve en tres columnas de la derecha: favorable, intermedio o desfavorable.
- Una realizado los resultados se puede ver en qué situación de exposición está en el trabajo en los seis grupos de los riesgos psicosociales.

#### **Estos intervalos significan:**

- Favorable: Nivel de exposición psicosocial más favorable para la salud
- Intermedio: Nivel de exposición psicosocial intermedio para la salud
- Desfavorable: Nivel de exposición psicosocial más desfavorable o nociva para la salud

Dimensión psicosocial	Tu puntuación	Puntuaciones para la población de referencia		
		Favorable	Intermedia	Desfavorable
1 Exigencias psicológicas		De 0 a 7	De 8 a 11	De 12 a 24
2 Control sobre el trabajo		De 26 a 40	De 19 a 25	De 0 a 18
3 Inseguridad sobre el futuro		De 0 a 4	De 5 a 9	De 10 a 16
4 Apoyo social y calidad de liderazgo		De 32 a 40	De 25 a 31	De 0 a 24
5 Doble presencia		De 0 a 2	De 3 a 6	De 7 a 16
6 Estima		De 13 a 16	De 10 a 12	De 0 a 9

**Figura 22:** Organización de las Exposiciones En Función de la Prevalencia. (istas.net.)

### 1.10.29. Control técnico de los riesgos.

En cada lugar de trabajo se debe de controlar todos los riesgos existentes en el ambiente por medio de sistemas, procedimientos, protocolos adecuados para proteger al empleado de los diferentes agentes de riesgo, de una manera preventiva, ejecutiva, evaluativa y verificativa.

La institución tiene que tener claro que cumplir y hacer cumplir las normas legales, especiales, reglas procedimientos e instrucciones sobre seguridad, higiene y medicina industrial, esto está a cargo de los jefes y supervisores de las respectivas secciones en cuanto a condiciones ambientales, físicas, mecánicas, químicas, biológicas, ergonómicas, eléctricas y humanas de su sitio de trabajo.

### 1.10.30. Medidas de control.

Los controles técnicos se establecen en la etapa de planeación y/o diseño, en la fuente, en el medio de transmisión del factor de riesgo ocupacional que se tiene que basarse en una base técnica legal. Realizar cualquier tipo de prevención para evitar riesgos que puedan causar enfermedades o accidentes, incluso la muerte de un trabajador. Señalar las condiciones que se hayan encontrado tanto físicas como mecánicas inseguras e informar

para tomarse medidas de corrección oportuna. Cumplir y hacer cumplir los procedimientos y normas realizar un trabajo seguro.

Capacitar al personal constantemente en lo relacionado con la práctica de seguridad y salud ocupacional. Realizar la identificación de los actos inseguros, corregirlos y tratar de mitigarlo o minimizarlo, adoptando métodos y procedimientos adecuados de acuerdo con la naturaleza del riesgo. Realizar un énfasis para que los trabajadores utilicen adecuadamente los equipos de protección personal.

Exigir certificado de salud y realizar examen médico de retiro. Informar constantemente a los trabajadores sobre riesgos específicos de su puesto de trabajo, así como los existentes en el medio laboral en el que actúa e indicar los procedimientos que se debe de realizar para prevenirlos. Contar con un estudio de identificación, medición y evaluación de los riesgos a los que están expuestos los trabajadores, cuando realizan sus actividades laborales.

#### **1.10.31. ¿Qué es el SART?**

El SART es el Sistema de Auditorías de Riesgo del Trabajo que tiene como objetivo normar los procesos de auditoría técnica de cumplimiento de normas de prevención de riesgos del trabajo, por parte de los empleadores y trabajadores sujetos al régimen del seguro social.

#### **1.10.32. Marco Legal.**

Todas las empresas tanto públicas como privadas se tiene que vasar en las políticas y regulaciones que está sujeto en el Art. 326, numeral 5 de la Constitución del Ecuador, en Normas Comunitarias Andinas, Convenios Internacionales de OIT, Código del Trabajo, Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo y el Acuerdo Ministerial 213/02.

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

Según el artículo 369 cita lo siguiente “El seguro universal obligatorio cubrirá las contingencias de enfermedades materiales, paternidad, riesgos de trabajo, cesantía, desempleo, vejez, invalidez, discapacidad, muerte y aquellas que defina la ley”.

- **Código de Trabajo:**

Según el artículo 347 del Registro oficial del Gobierno, (2013) cita lo siguiente “Riesgos de trabajo son las eventualidades dañosas que está sujeto el trabajador, con ocasión o por consecuencia de su actividad”.

Decreto 2393; Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente del Trabajo.

Según el artículo 11 del Registro oficial del Gobierno, (2013) cita lo siguiente “Adoptar las medidas necesarias para el cumplimiento.

**Resolución 333 del Sistema de Auditorias de Trabajo del IEES:**

- ✓ Según el artículo 1 del IEES, (2010) cita lo siguiente: “El presente reglamento tiene como objetivo normar los procesos de auditoría técnica de cumplimiento de normas de prevención de riesgos del trabajo, por parte de los empleadores y trabajadores sujetos al régimen del seguro social”.
- ✓ Art. Numeral 2 del IEES, (2010): “Todo lo relacionado con los pasos a seguir en la Gestión Técnica son la identificación, medición, evaluación, control operativo integral”.

**Ley del SART y su importancia:**

Según el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social , antes de la creación del Sistema de Auditorias de Riesgo del Trabajo, permanecía la responsabilidad los encargados del departamento de seguridad Industrial de las empresas organizar y establecer los mecanismos de cuidar la salud y la seguridad de los trabajadores, normalmente se estaba

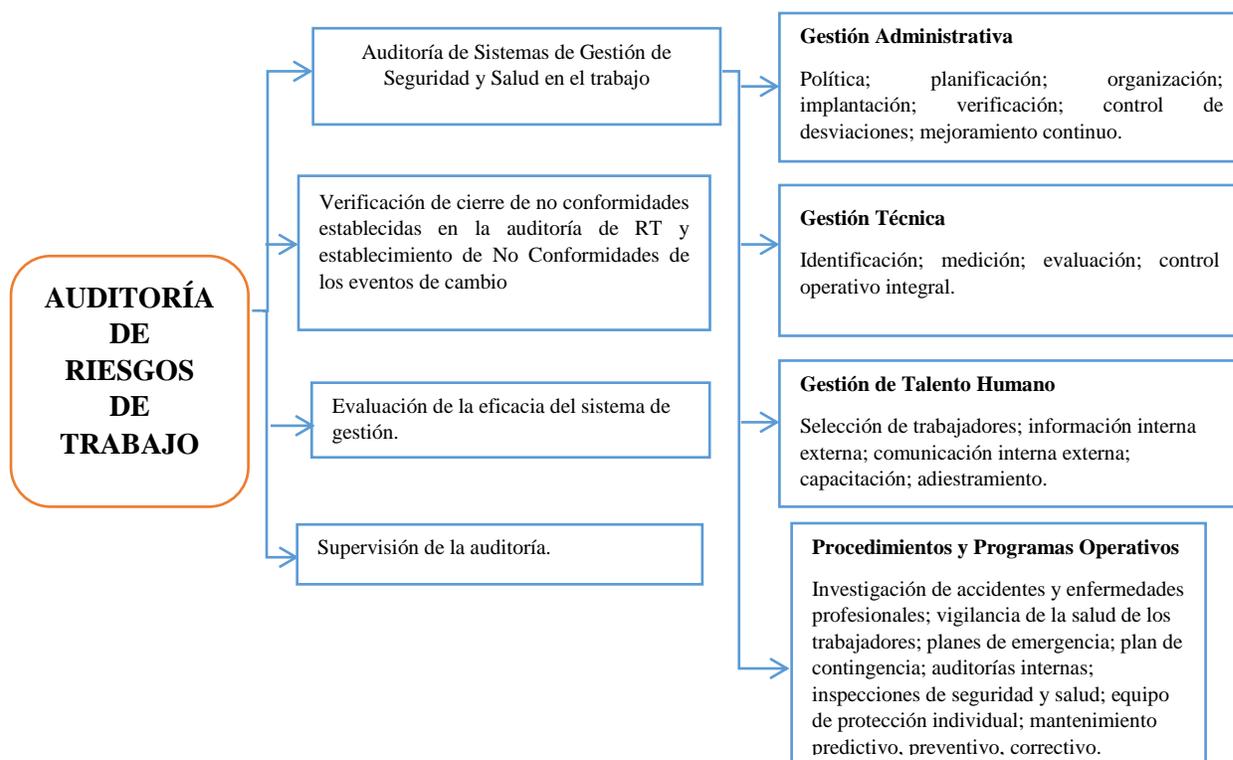
enfocado en brindar los equipos de protección personal como guantes, mascarillas, cascos, tapones auditivos, ropa de trabajo y zapatos de seguridad. (IESS, 11).

### 1.10.33. Objetivos del SART.

- ✓ Verificar el cumplimiento Técnico legal en materia de seguridad y salud en el trabajo por las empresas u organizaciones de acuerdo a sus características específicas.
- ✓ Verificar que la planificación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa se ajuste al diagnóstico, así como a la normativa técnico legal vigente.
- ✓ Verificar el sistema de comprobación y control interno de su sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, en el que se incluirán empresas u organizaciones contratistas (IEES, 2010).

### 1.10.34. Conformación del Sistema de Auditoria de Riesgo del Trabajo (SART).

El Sistema de Auditoria de Riesgo del Trabajo está conformado de cuatro parámetros que se lo indica a continuación:



**Figura 23:** Conformación del SART. (Resolución No. C.D. 333 del IEES).

### **1.10.35. La Gestión Administrativa.**

Esta gestión está conformada por seis sub- elementos que son los siguientes:

➤ **Políticas:**

Se realizara de acuerdo con las actividades y los riesgos de la empresa o institución.

Sera difundida para que sea asumida en todos los niveles.

Estará relacionado a la mejora continua de la seguridad y la salud ocupacional.

➤ **Planificación.**

Se trata en planificar el sistema de gestión mediante un diagnóstico inicial a la gestión administrativa, técnica y de talento humano, procedimiento y programas operativos básicos.

➤ **Organización.**

Está orientado para establecer y documentar la responsabilidad en aspecto de seguridad y salud ocupacional de todos los niveles de la organización, de acuerdo al número de personas o del nivel de peligrosidad.

➤ **Integración- Implementación.**

Está relacionado a todas las actividades con respecto a la seguridad y salud que debe ser integrado e implantadas para dar ejecución a los cronogramas establecido.

➤ **Verificación/ Auditoria Interna del cumplimiento de los estándares e índices de eficacia del plan de gestión.**

Se comprueba los cumplimientos de los estándares cualitativos y cuantitativos, relacionado con la gestión administrativa, técnica y de talento humano, además de los procedimientos y programas operativos específicos.

➤ **Control de las desviaciones del plan de gestión.**

En este parámetro se encarga de los no cumplimientos de los estándares cualitativos y cuantitativos del plan, relacionado con la gestión administrativa, técnica, de talento humano

y de los procedimientos operativos específicos teniendo en cuenta los controles internos y externos que serán cuantificados, considerando de igual importancia los resultados para su posterior reprogramación.

➤ **Mejora continua.**

Esto conlleva en perfeccionar continuamente la planificación a través del mejoramiento cualitativo y cuantitativo de los estándares administrativos, técnicos y de talento humano.

**1.10.36. Gestión técnica.**

➤ **Identificación de los factores de riesgo.**

En la identificación de los factores de riesgo se realiza utilizando métodos y procedimientos reconocidos en el ambiente nacional, o internacional en ausencia de los primeros. Así mismo se posibilita la participación de los trabajadores implicados en la identificación de los factores de riesgo.

➤ **Medición.**

Esto se realiza mediante la utilización de métodos de medición que tenga vigencia y reconocimiento nacional, o internacional a la ausencia de los primeros. Los equipos que se vayan a utilizar deben contar con su respectivo certificado de calibración y las mediciones se realizarán tras haberse establecido técnicamente la estrategia del muestreo.

➤ **Evaluación.**

La evaluación tendrá vigencia y reconocimiento nacional o internacional siempre y cuando se utilice métodos adecuados.

➤ **Control operativo.**

Son controles de técnicas privilegiados, las cuales tiene actuaciones en cuanto al diseño, fuente de transmisión, receptor (en ese orden). Los controles con respecto a las personas

favorecerá la selección técnica en función de los riesgos a los que se expondrán los trabajadores.

#### **1.10.37. Gestión del talento humano.**

➤ **Selección de los trabajadores.**

Esto se realiza mediante la selección del trabajador previo a su asignación, considerando los factores de riesgos a los que estará expuesto.

➤ **Información interna y externa.**

Se elabora un sistema de información tanto interna como externa en relación con la empresa para verificar, controlar tiempos de operación normal y de emergencia.

➤ **Comunicación interna y externa.**

Se realiza la implementación de un sistema de comunicación vertical y horizontal dirigido a los trabajadores sobre los principales componentes del sistema de gestión.

➤ **Capacitación.**

Se tiene que realizar de manera periódica, sistemática y documentada. Que permita estar relacionado de forma específica con los riesgos en el puesto de trabajo.

➤ **Adiestramiento.**

Se debe poner énfasis en especial en el caso de los trabajadores que realicen actividades críticas de alto riesgo y los brigadistas. Este tipo de adiestramiento será sistemático y documentado.

➤ **Actividades de incentivos.**

Se procede a definir métodos de evaluación de los trabajadores en temas de seguridad y salud ocupacional con el objetivo de crear un programa de incentivos que ayuden a fortalecer el sistema de la gestión.

### **1.10.38. Procesos operativos relevantes.**

Con el riesgo y su magnitud de los factores de riesgo, como el tipo y su magnitud de la organización y la realización de un diagnóstico del sistema de la gestión, se procederá a desarrollar procesos operativos en mayor o menor profundidad.

➤ **Investigación de incidentes, accidentes y enfermedades profesionales-ocupacionales.**

Todo accidente que produce una baja en una jornada laboral tiene que ser investigada de acuerdo con las normas nacionales vigentes. Toda enfermedad laboral se procederá a investigar a partir de la respectiva historia médica laboral, en la que deberá costar los agentes causales del nivel de exposición.

➤ **Vigilancia de la salud de los trabajadores.**

Esto comprende que las valoraciones periódica, individual y colectiva de todo el personal de la organización. Se tiene que registrar todos los efectos perjudiciales para la salud de los empleados y se favorecerá la detención.

➤ **Planes de emergencia y contingencia.**

Toda la organización se preparara para hacer frente a posibles emergencias que puedan presentarse. Cada suceso contara con un plan específico, en la cual la evaluación tiene una importancia real, por el cual los simulacros constituyen el indicador del nivel de preparación de la organización para estos sucesos que pueden ocurrir. El plan de contingencia que se aplica después de la emergencia tiene por objeto restaura lo más pronto posible la normalidad.

➤ **Plan de contingencia.**

En toda emergencia se requiere de un plan de contingencia que debe ser implementado e implantado en la organización en la cual nos permita realizar los procedimientos de

actuación al momento de reiniciar las actividades después que se ha controlado la emergencia. A este plan se debe ser difundido en toda la organización.

➤ **Auditorias de seguridad.**

Esto se va ejecutando aleatoriamente o periódicamente por auditores internos o externos con las cuales tengan las competencias necesarias para garantizar el éxito de la verificación.

➤ **Inspecciones de seguridad.**

Esto se puede ejecutar aleatoriamente y constantemente por el personal propio de la organización. Estas inspecciones se realizan para verificar el nivel de cumplimiento de las normas de seguridad de cada departamento.

➤ **Uso de equipos de protección.**

Se entregara los equipos de protección personal cuando por razones técnicas o económicas debidamente demostradas no se haya podido evitar o controlar el riesgo en su origen y en la vida de transmisión.

➤ **Programas de mantenimiento.**

La frecuencia de los accidentes mayores se producen al momento de realizar un mantenimiento de las instalaciones, ya sea en la parada o en el reinicio de las operaciones, en lo cual des mejor recomendado que el mantenimiento preventivo y correctivo se realice en forma coordinada con el departamento de seguridad.

**1.10.39. Elementos del manual de procedimientos.**

**1.10.40. Manual de procedimientos y formatos.**

“El manual de procedimientos y formatos se orientan a especificar ciertos detalles de las actividades que normalmente se ejecutan en una empresa con el fin de unificar criterios al interior de la empresa, a recuperar la información de la forma más adecuada asegurando su

calidad y por último agilizar la circulación de la información para que esta llegue oportunamente a las secciones que la requieren.

Cuando se trata de definir un nuevo formato, se deben tener en cuenta varios aspectos:

El perfil del funcionario o funcionarios que deben diligenciar el formato (clientes objetivos). Esto con el fin de tener un diseño y una información a llenar adecuada al personal que lo elaborará. Se debe evitar información innecesaria, o que el funcionario objeto del formato comúnmente no conoce, o que sea dispendioso de diligenciar en una actividad que generalmente requiere de agilidad. Entre más rápido se pueda llenar un formato (con ítems de selección, poco texto, etc.) más rápido se obtiene la información requerida y el personal le disminuye su grado de apatía a su diligenciamiento.

Evitar formatos que soliciten la misma información de diferentes formas o en otros formatos.

En lo posible tratar porque no se recargue de formatos la gestión de un cargo. Se debe tener presente, que aunque es muy importante la información solicitada en un formato, el común de la gente es apática a su diligenciamiento. Por lo anterior se debe tratar de diseñar formatos sencillos y ágiles de diligenciar para que el personal no los evite.

Debe existir un apoyo general y a todo nivel (directriz o política de la empresarial) que recalque la importancia del diligenciamiento de los diferentes formatos.

Se debe escuchar a los funcionarios objetivos del formato (clientes del formato) para ir adecuándolos a los cambios de la organización. Es muy común que al implementar un software en una empresa se obvien algunos formatos o se deban suprimir para dar paso a un nuevo sistema de captura de información, o incluso de nivel de capacitación del personal a cargo de ingresar la información al sistema.

Para cada formato se debe presentar la estructura del formato a diligenciar y una breve descripción (preferiblemente de una hoja como máximo) de la forma como se debe llenar. En esta descripción se debe especificar el recorrido del documento entre la empresa, donde se debe archivar y donde deben quedar tanto los originales como las copias si las tiene. Cuando se traten de procedimientos generales dentro de la empresa se deben describir las actividades relacionadas, el objetivo del proceso y lo que debe arrojar como resultado, como es el caso de una acta, el reporte para dar de baja un activo, la descripciones de las acciones a seguir, etc.”

#### **1.10.1. Utilidad**

Permite conocer el funcionamiento interno por lo que respecta a descripción de tareas, ubicación, requerimientos y a los puestos responsables de su ejecución.

Determina en forma más sencilla las responsabilidades por fallas o errores.

Facilita las labores de auditoría, evaluación del control interno y su evaluación.

Aumenta la eficiencia de los empleados, indicándoles lo que deben hacer y cómo deben hacerlo.

#### **1.10.2. Conformación del manual.**

El documento debe contener los siguientes aspectos mínimos que se ajusten a las necesidades de cada usuario.

Identificación.- Este documento debe incorporar la siguiente información.

Logotipo de la organización

Nombre oficial de la organización.

Denominación y extensión. De corresponder a una unidad en particular debe anotarse el nombre de la misma

Lugar y fecha de elaboración

Numero de revisión (en su caso)

Unidades responsables de su elaboración, revisión y/o autorización

Clave de la forma. En primer término, las siglas de la organización, en segundo lugar las siglas de la unidad administrativa donde se utiliza la forma y, por último, el número de la forma. Entre las siglas y el número debe colocarse un guión o diagonal

Índice o contenido.- Relación de los capítulos y páginas correspondientes que forman parte del documento.

Prologo y/o introducción.- Exposición sobre el documento, su contenido, objeto, áreas de aplicación e importancia de su revisión y actualización.

Puede incluir un mensaje de la máxima autoridad de las áreas comprendidas en el manual

Objetivos de los procedimientos.- Explicación del propósito que se pretende cumplir con los procedimientos.

Áreas de aplicación y/o alcance de los procedimientos.- Espera de acciones que cubre los procedimientos. Dentro de la administración los procedimientos han sido clasificados, atendiendo al ámbito de aplicación y a sus alcances.

Responsables.- Unidades administrativas y/o puestos que intervienen en los procedimientos en cualquiera de sus fases.

Políticas o normas de operación.- En esta sección se incluye los criterios o lineamiento general de acción que se determina en forma explícita para facilitar la cobertura de responsabilidad de las distintas instancias que participaba en los procedimientos.

Se definirá perfectamente las políticas y/o normas que circunscriben el marco general de actuación del personal, a efecto de que este no ocurra en fallas los lineamientos se elaboran

clara y concisamente, a fin de que sean comprendidos incluso por personas no familiarizadas con los aspectos administrativos o con el procedimiento mismo deberán ser lo suficientemente explícitas para evitar la continua consulta a los niveles jerárquicos superiores.

Concepto (s).- Palabras o términos de carácter técnico que se emplean en el procedimiento las cuales, por su significado o grado de especialización requieren de mayor información o ampliación de su significado para hacer más accesible al usuario la consulta del manual.

Procedimiento (descripción de las operaciones).- Presentación por escrito en forma narrativa y secuencial de cada una de las operaciones que se realizan en un procedimiento, explicando en qué consiste, Cuando? Cómo? Donde? Con que? y cuánto tiempo se hacen, señalando los responsables de llevar a cabo.

Formularios de impresos.- Formas impresas que se utilizan en un procedimiento, las cuales se intercalan dentro del mismo o se adjuntan como apéndices.

Diagramas de flujo.-Representación gráfica de la sucesión en que se realiza las operaciones de un procedimiento y/o el recorrido de formas o materiales.

Glosario de términos.- Listas de conceptos de carácter técnico relacionados con el contenido y técnicas de elaboración de los manuales de procedimiento, que sirven de apoyo para su uso o consulta.

Una estructura recomendada para el levantamiento de cada procedimiento e instructivo de trabajo es la siguiente:

Procedimientos.-

Título y aprobación del documento

Registro de revisiones efectuadas a este documento

1. Objetivo
2. Alcance
3. Responsables
4. Condiciones/Normativas
5. Descripción de las actividades
6. Flujo grama
7. Documentos de Referencia
8. Registros
9. Glosario
10. Anexos (incluye formas y registros)

**Instrucciones de Trabajo.-**

Título y Aplicación del Documento

Registro de revisiones efectuadas a este documento

Objetivo

Alcance

Responsables

Condiciones / Normativas

Descripción de las Actividades

Documentos de Referencia

Registros

Glosarios

Anexos (incluye formas y registros).

## **CAPITULO II**

### **2. METODOLOGÍA.**

#### **2.1. Diseño de la investigación.**

La metodología del trabajo de investigación a tratar, se llevó a cabo mediante el diseño de investigación NO-EXPERIMENTAL, la cual se realiza un estudio sin manipular las variables. Se basa fundamentalmente en la observación de fenómenos tal y como se da en su contexto natural para después analizarlos.

En un estudio no experimental los sujetos ya pertenecen a un grupo o nivel determinado de las variables independientes por autoselección.

#### **2.2. Tipo de investigación.**

**2.2.1. Investigación descriptiva:** El método descriptivo se basa en recoger, organizar, resumir, presentar, analizar, los resultados de las observaciones obtenidos mediante los hechos o fenómenos actuales, identificando así los riesgos a los que están expuesto los trabajadores dentro de sus actividades en la institución. Este método no se limita a la simple recolección y tabulación de datos, sino que se relaciona con condiciones y conexiones existentes, opiniones de los trabajadores, puntos de vista, actitudes que se mantienen para dar una idea clara sobre el problema. El propósito de este método permite estudiar las costumbres y actitudes de los trabajadores.

#### **2.2.2. Población.**

En el ministerio de Agricultura, ganadería, acuacultura y pesca Chimborazo laboran 110 trabajadores de los cuales 99 son administrativos, 10 técnico, y 1 jefe de seguridad y salud ocupacional obteniendo una población de 110.

**Tabla 31:**  
*Población*

<b>PERSONAL</b>	<b>GENERO</b>		<b>TOTAL</b>
	Masculino	Femenino	
Administrativos.	58	41	99
Técnicos.	8	2	10
Jefe de seguridad.	1		1
			TOTAL : 110 Trabajadores

---

**Elaborado por:** Los Autores.

### **2.3. Muestra.**

Para este estudio se decidió realizar un análisis completo de cada puesto de trabajo, se decidió aplicar al 100% de la población y por lo cual No se utilizara el tamaño de la muestra.

### **2.4. Hipótesis.**

La implementación de la Gestión Técnica permitirá cumplir con los requisitos establecidos en el Sistema de Auditoria de Riesgo de Trabajo.

### **2.5. Operacionalización de variables.**

En referencia a las variables identificadas se realiza la conceptualización, dimensión e indicadores

**Tabla 32:**  
Operacionalización de Variables.

Variables	Concepto	Dimensiones	Indicadores	Test
<b>GESTIÓN TÉCNICA</b>	“Es un sistema normativo, que proporciona herramientas y métodos que permiten identificar, medir, evaluar y controlar los riesgos del trabajo para establecer medidas correctivas tendientes a prevenir y minimizar las pérdidas organizacionales por el deficiente desempeño de la seguridad y salud ocupacional”. J. Hilbay, (2011):	- Identificar	<p><b>Identificación:</b></p> <p>Matriz de Identificación de Riesgos.</p>	
		- Medir	<p><b>Medición de Factores de Riesgo Físicos:</b> Ruido, Iluminación, Estrés Térmico.</p> <p><b>Evaluación de riesgos Mecánicos.</b></p> <p>Método William Fine.</p>	- Encuestas
		- Evaluar	<p><b>Evaluación de riesgos Físicos:</b></p> <p>Método Dosis</p> <p><b>Evaluación de riesgos Químicos:</b></p> <p>Método TLVs</p>	- Entrevista
		- Control Operativo integral.	<p><b>Evaluación de riesgos ergonómicos:</b></p> <p>Método Rula.</p> <p><b>Evaluación de riesgos Psicosociales:</b></p> <p>Método ISTAS 21.</p> <p><b>Control:</b></p> <p>En la Fuente, Medio de transmisión y en el trabajador.</p>	- Observación

Tabla 32: (Continuación).

<p><b>Requisitos SART</b></p>	<p>Es un reglamento que tiene como objeto normar los procesos de auditoría técnica de cumplimiento de normas de prevención de riesgos laborales el cual incluye Gestión Administrativa, gestión Técnica, gestión del Talento Humano, Procedimiento y programas Operativos Básicos para desarrollar, implantar y mantener la política de prevención de riesgos laborales de la organización sujeto al régimen del Seguro Social.</p>	<p>- <b>Gestión Administrativa.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Política.</li> <li>✓ Planificación.</li> <li>✓ Organización.</li> <li>✓ Integración-Implantación.</li> <li>✓ Verificación/Auditoría interna de cumplimiento de estándares e índices de eficiencia del plan de gestión.</li> <li>✓ Control de las desviaciones del plan de gestión.</li> <li>✓ Mejoramiento Continuo.</li> </ul>	<p><b>Constitución de la Republica.</b> Artículo 326 Numeral 5.</p>
		<p>• <b>Gestión Técnica.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación.</li> <li>• Medición.</li> <li>• Evaluación.</li> <li>• Control Operativo Integral.</li> <li>• Vigilancia Ambiental y de la Salud.</li> </ul>	<p><b>Código del Trabajo.-</b> Artículo 38, Artículo 40.</p>
		<p>- <b>Gestión del Talento Humano.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Selección de los trabajadores.</li> <li>- Información interna y externa.</li> <li>- Comunicación Interna y externa.</li> <li>- Adiestramiento.</li> </ul>	<p><b>Resolución N°. CD.333-IESS.-</b> El presente Reglamento tiene como objeto Normar los procesos de auditoría técnica de cumplimiento de normas de prevención de riesgos dl trabajo.</p>
		<p><b>Procedimiento y programas Operativos Básicos.</b></p>	<p>Investigación de Accidentes y enfermedades profesionales-Ocupacionales.</p> <p>Vigilancia de la salud de los Trabajadores.</p> <p>Planes de Emergencia en Respuesta a Factores de Riesgo de Accidentes Graves.</p> <p>Plan de Contingencia.</p> <p>Auditorías Internas.</p> <p>Inspecciones de Seguridad y Salud.</p> <p>Equipos de Protección Individual y Ropa de Trabajo.</p> <p>Mantenimiento Predictivo, Preventivo y Correctivo.</p>	<p><b>Decreto 2393.-</b> Tiene como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo.</p>

Elaborado por: Los Autores.

## 2.6. Procedimiento.

Las actividades que se desarrollaron para identificar las condiciones de trabajo en el MAGAP-Chimborazo se menciona en la siguiente tabla.

*Tabla 33:  
Procedimientos.*

---

	Aplicación de Encuesta para determinar la situación actual que permitirá su valoración.
<b>DIAGNOSTICO ACTUAL DE MAGAP CHIMBORAZO</b>	Aplicación de Entrevista para determinar el nivel de cumplimiento de la gestión Técnica con la que cuenta el MAGAP-Chimborazo.
	Aplicación de la Observación para determinar los puntos críticos de los puestos de trabajo del MAGAP-Chimborazo.

---

*Elaborado por: Los Autores.*

## 2.7. Procesamiento y análisis.

Para realizar la presente investigación en el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y pesca de la Provincia de Chimborazo se aplicó técnicas de investigación como: Encuestas, Entrevistas y la Observación.

Las encuestas es una técnica que permite recolectar información mediante la aplicación de un cuestionario. A través de esta herramienta obtendremos información real y precisa de las condiciones de trabajo de la institución.

Se realizó dos tipos de cuestionarios uno para el personal Administrativo y la otra para los técnicos cantonales hombro a hombro.

En la encuesta se realizó preguntas con tema de la gestión técnica y temas relacionados con la seguridad industrial y enfermedades ocupacionales con la finalidad de conocer el nivel de conocimiento y las condiciones en las que están laborando.

Para la tabulación de las encuestas se utilizó una herramienta muy útil como es el software Microsoft Excel 2010 mediante la cual se pudo determinar los resultados de la misma con exactitud.

La entrevista se realizó al Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional, técnica que se utilizó para recabar informaciones de forma verbal, que permitirá profundizar el estudio que se está desarrollando.

Para realizar este procedimiento se utilizó un video grabadora y la entrevista que previamente se realizó para aplicar al entrevistado, con este método se profundizo más el estudio ya que obtuvimos información veraz y real de la situación en la que se encuentra la institución.

Con la técnica de la Observación se realizara el procedimiento de recolección de datos e información, utilizaremos la lista de verificación de la gestión técnica del SART, con el fin de determinar información necesaria para la investigación.

Con la aplicación de la lista de verificación se determinó de forma precisa los parámetros de cumplimiento de la gestión técnica del SART. La institución no cumple con ninguno de los parámetros aplicados.

## CAPITULO III

### 3. RESULTADOS

Los resultados obtenidos mediante la aplicación de la encuesta a los 100 empleados administrativo y a los 10 técnicos se tabularon, interpretaron, analizaron y se graficaron estadísticamente, obteniendo información importante que más adelante nos ayudara para el desarrollo del trabajo de investigación. De la misma forma se procedió a realizar una entrevista al responsable del departamento de seguridad y salud ocupacional obteniendo así información importante para el desarrollo de este trabajo y como parte final mediante la observación se verifico si el MAGAP de la Provincia de Chimborazo cumple o no cumple con los parámetros de la gestión técnica con respecto al SART.

#### Encuesta a la administración.

##### 3.1. Diseño de la encuesta para los empleados de la parte administrativa.



**MAGAP – Z3**



#### MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO.

Encuesta sobre la Gestión Técnica correspondiente al SART/ Para los Empleados  
Administrativos.

**Tabla 34:**

*Diseño de la encuesta sobre la Gestión Técnica para los empleados administrativos.*

	<b>PREGUNTAS</b>	<b>SI</b>	<b>NO DESCONOCE</b>
1.-	¿Se ha realizado algún tipo de estudio que permita identificar los riesgos a los que puede estar expuesto en su puesto de trabajo?		
2.-	¿Tiene detallado las actividades principales que desempeña en su puesto de trabajo?		

**Tabla 34:** (Continuación)

- 
- 3.- ¿Conoce si el departamento de seguridad y Salud Ocupacional cuenta con un registro de factores de riesgos en su puesto de trabajo?
  - 4.- ¿Se ha utilizado instrumentos de medición que permita determinar el grado de peligro del ruido, iluminación, estrés térmico en su cinto de trabajo?
  - 5.- ¿Piensa que es importante que los instrumentos de medición cuenten con certificados de calibración?
  - 6.- ¿Sabe si el departamento de seguridad y salud ocupacional cuenta con un estudio de la evaluación de los factores de riesgos en su puesto de trabajo?
  - 7.- ¿Le han informado el grado de peligro a lo que puede estar expuesto en su puesto de trabajo?
  - 8.- ¿Sabe si se han realizado medidas de control para minimizar o mitigar el riesgo a los que puede estar expuesto en su puesto de trabajo?
  - 9.- ¿Sabe si se ha realizado algunas medidas de control que permita reducir el riesgo en su lugar de trabajo, en el entorno o le han dotado de equipo de protección personal?
  - 10.- ¿Está de acuerdo que las medidas de control se basen en normativas técnicas legales ya sea nacional o internacional?
  - 11.- ¿Conoce usted lo que significa un riesgo laboral y/o enfermedad ocupacional?
  - 12.- ¿En la Institución se ha dado capacitación o charlas sobre seguridad y salud ocupacional?
  - 13.- ¿En caso de sufrir un accidente en su lugar de trabajo, sabe a quién debe de informar?
  - 14.- ¿Dispone Usted de la documentación de la gestión técnica?
- 

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

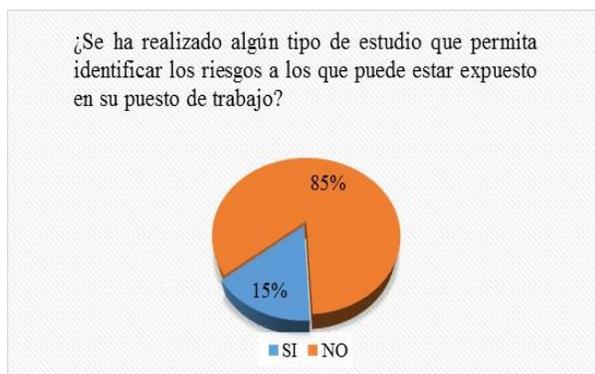
### 3.2. Tabulación de la encuesta de los empleados Administrativos.

1.- ¿Se ha realizado algún tipo de estudio que permita identificar los riesgos a los que puede estar expuesto en su puesto de trabajo?

ALTERNATIVA	PERSONAS ENCUESTADAS	%
SI	15	15%
NO	85	85%
TOTAL	100	100%

**Fuente:** investigación de campo mediante encuestas

**Elaborado por:** Los Autores.



**Figura N°- 1.** Pregunta N°-1

#### a) Análisis:

En el ítem N°-1 de la encuesta de 100 empleados Administrativos, los 15 respondieron SI con un porcentaje del 15% y 85 respondieron que NO con un porcentaje del 85%.

2.- ¿Tiene detallado las actividades principales que desempeña en su puesto de trabajo?

ALTERNATIVA	PERSONAS ENCUESTADAS	%
SI	25	25%
NO	75	75%
TOTAL	100	100%

**Fuente:** investigación de campo mediante encuestas

**Elaborado por:** Los Autores.



**Figura N°- 2. Pregunta N°-2**

**a) Análisis:**

En el ítem N°-2 de la encuesta de 100 empleados Administrativos los 25 respondieron SI con un porcentaje del 25% y 75 respondieron que NO con un porcentaje del 75%.

3.- ¿Conoce si el departamento de seguridad y Salud Ocupacional cuenta con un registro de factores de riesgos en su puesto de trabajo?

ALTERNATIVA	PERSONAS ENCUESTADAS	%
SI	22	22%
NO	78	78%
TOTAL	100	100%

*Fuente: investigación de campo mediante encuestas*

*Elaborado por: Los Autores*



**Figura N°- 3. Pregunta N°-3**

**a) Análisis:**

En el ítem N°-3 de la encuesta de 100 empleados Administrativos, los 22 respondieron SI con un porcentaje del 22% y 78 respondieron que NO con un porcentaje del 78%.

4.- ¿Se ha utilizado instrumentos de medición que permita determinar el grado de peligro del ruido, iluminación, estrés térmico en su cinto de trabajo?

ALTERNATIVA	PERSONAS ENCUESTADAS	%
SI	7	7%
NO	93	93%
TOTAL	100	100%

*Fuente: investigación de campo mediante encuestas*

*Elaborado por: Los Autores.*



*Figura N°- 4. Pregunta N°-4*

**a) Análisis:**

En el ítem N°-4 de la encuesta de 100 empleados Administrativos los 7 respondieron SI con un porcentaje del 7% y 93 respondió que NO con un porcentaje del 93%.

5.- ¿Piensa que es importante que los instrumentos de medición cuenten con certificados de calibración?

ALTERNATIVA	PERSONAS ENCUESTADAS	%
SI	55	55%
NO	45	45%
TOTAL	100	100%

*Fuente: investigación de campo mediante encuestas  
Elaborado por: Los Autores.*



*Figura N°- 5. Pregunta N°-5*

**a) Análisis:**

En el ítem N°-5 de la encuesta de 100 empleados Administrativos, los 55 respondieron SI con un porcentaje del 55% y 45 respondió que NO con un porcentaje del 45%.

6.- ¿Sabe si el departamento de seguridad y salud ocupacional cuenta con un estudio de la evaluación de los factores de riesgos en su puesto de trabajo?

ALTERNATIVA	PERSONAS ENCUESTADAS	%
SI	22	22%
NO	78	78%
TOTAL	100	100%

*Fuente: investigación de campo mediante encuestas  
Elaborado por: Los Autores.*

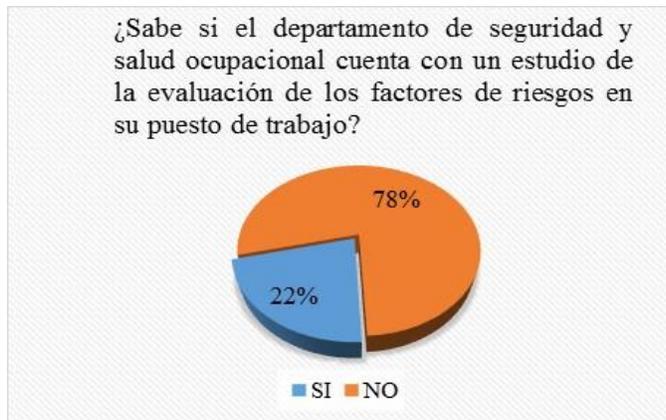


Figura N°- 6. Pregunta N°-6

**a) Análisis:**

En el ítem N°-6 de la encuesta de 100 empleados Administrativos, los 22 empleados respondieron que SI perteneciendo al 22% y 78 respondieron que NO con un porcentaje del 78%.

7.- ¿Le han informado el grado de peligro a lo que puede estar expuesto en su puesto de trabajo?

ALTERNATIVA	PERSONAS ENCUESTADAS	%
SI	13	13%
NO	87	87%
TOTAL	100	100%

*Fuente:* investigación de campo mediante encuestas

*Elaborado por:* Los Autores.

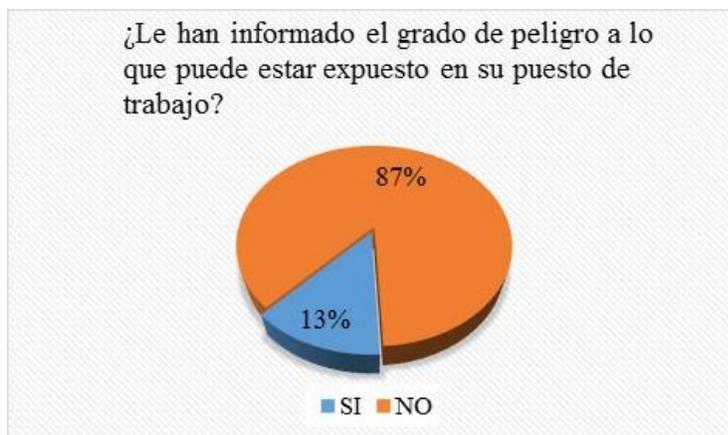


Figura N°- 7. Pregunta N°-7

**a) Análisis:**

En el ítem N°-7 de la encuesta de 100 empleados Administrativos, los 13 respondieron SI con un porcentaje del 13% y 87 respondió que NO con un porcentaje del 87%.

8.- ¿Sabe si se han realizado medidas de control para minimizar o mitigar el factor de riesgo a los que puede estar expuesto en su puesto de trabajo?

ALTERNATIVA	PERSONAS ENCUESTADAS	%
SI	16	16%
NO	84	84%
TOTAL	100	100%

*Fuente: investigación de campo mediante encuestas*  
*Elaborado por: Los Autores.*



**Figura N°- 8.** Pregunta N°-8

**a) Análisis:**

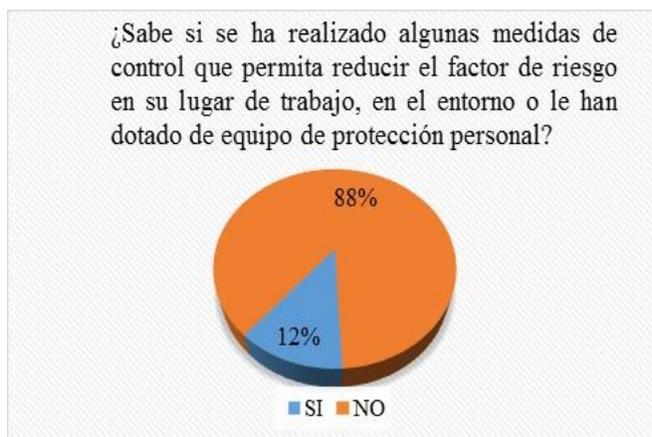
En el ítem N°-8 de la encuesta de 100 empleados Administrativos, los 16 respondieron SI con un porcentaje del 16%; y 84 respondieron que NO con un porcentaje del 84%.

9.- ¿Sabe si se ha realizado algunas medidas de control que permita reducir el factor de riesgo en su lugar de trabajo, en el entorno o le han dotado de equipo de protección personal?

ALTERNATIVA	PERSONAS ENCUESTADAS	%
SI	12	12%
NO	88	88%
TOTAL	100	100%

*Fuente: investigación de campo mediante encuestas*

*Elaborado por: Los Autores.*



*Figura N°- 9. Pregunta N°-9*

**a) Análisis:**

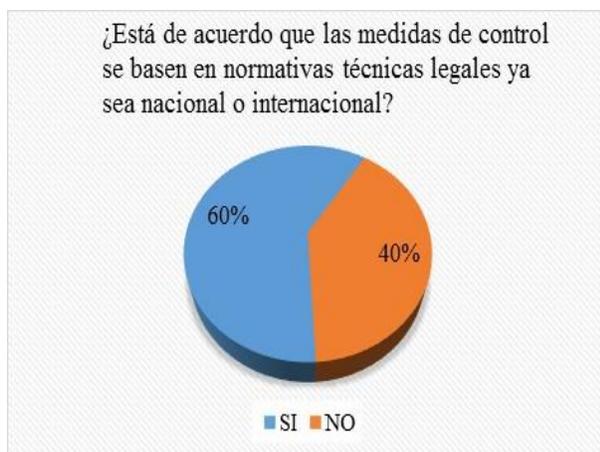
En el ítem N°-9 de la encuesta de 100 empleados Administrativos los 12 respondieron SI con un porcentaje del 12% y 88 respondieron que NO con un porcentaje del 88%.

10.- ¿Está de acuerdo que las medidas de control se basen en normativas técnicas legales ya sea nacional o internacional?

ALTERNATIVA	PERSONAS ENCUESTADAS	%
SI	60	60%
NO	40	40%
TOTAL	100	100%

*Fuente: investigación de campo mediante encuestas*

*Elaborado por: Los Autores.*



**Figura N°- 10. Pregunta N°-10**

**a) Análisis:**

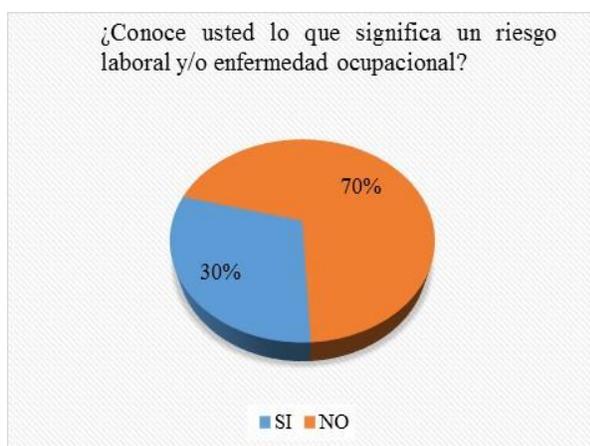
En el ítem N°-10 de la encuesta de 100 empleados Administrativos los 60 respondieron SI con un porcentaje del 60% y 40 respondieron que NO con un porcentaje del 40%.

11.- ¿Conoce usted lo que significa un riesgo laboral y/o enfermedad ocupacional?

ALTERNATIVA	PERSONAS ENCUESTADAS	%
SI	30	30%
NO	70	70%
TOTAL	100	100%

**Fuente:** investigación de campo mediante encuestas

**Elaborado por:** Los Autores.



**Figura N°- 11. Pregunta N°-11**

**a) Análisis:**

En el ítem N°-11 de la encuesta de 100 empleados Administrativos, los 30 respondieron SI con un porcentaje del 30% y 70 respondieron que NO con un porcentaje del 70%.

12.- ¿En la Institución se ha dado capacitación o charlas sobre seguridad y salud ocupacional?

ALTERNATIVA	PERSONAS ENCUESTADAS	%
SI	14	14%
NO	86	86%
TOTAL	100	100%

*Fuente:* investigación de campo mediante encuestas

*Elaborado por:* Los Autores.



*Figura N°- 12. Pregunta N°-12*

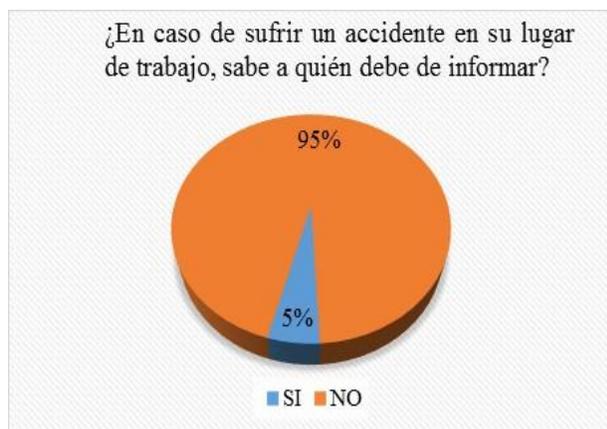
**a) Análisis:**

En el ítem N°-12 de la encuesta de 100 empleados Administrativos los 14 respondieron SI con un porcentaje del 14 % y 86 respondieron que NO con un porcentaje del 86%.

13.- ¿En caso de sufrir un accidente en su lugar de trabajo, sabe a quién debe de informar?

ALTERNATIVA	PERSONAS ENCUESTADAS	%
SI	5	5%
NO	95	95%
TOTAL	100	100%

*Fuente: investigación de campo mediante encuestas  
Elaborado por: Los Autores.*



*Figura N°- 13. Pregunta N°-13*

**a) Análisis:**

En el ítem N°-13 de la encuesta de 100 empleados Administrativos los 5 respondieron SI con un porcentaje del 5% y 95 respondieron que NO con un porcentaje del 95%.

14.- ¿Dispone Usted de la documentación de la gestión técnica?

ALTERNATIVA	PERSONAS ENCUESTADAS	%
SI	35	35%
NO	65	65%
TOTAL	100	100%

*Fuente: investigación de campo mediante encuestas  
Elaborado por: Los Autores.*

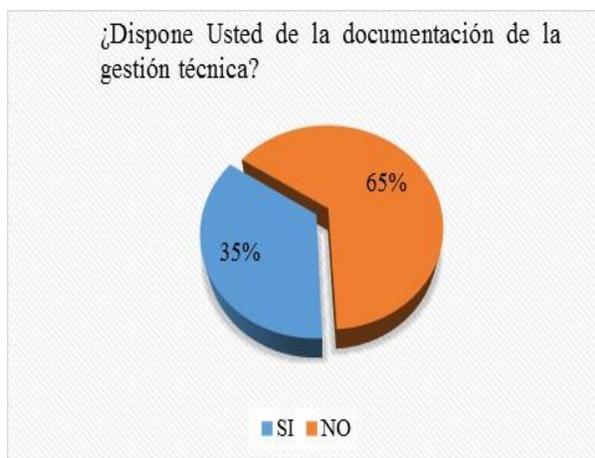


Figura N°- 14. Pregunta N°-14

**a) Análisis:**

En el ítem N°-14 de la encuesta de 100 empleados Administrativos los 35 respondieron SI con un porcentaje del 35% y 65 respondieron que NO con un porcentaje del 65%.

**Encuesta a los técnicos hombro a hombro.**

**3.3. Diseño de la encuesta para los técnicos hombro a hombro.**



**MAGAP – Z3**

**MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y  
PESCA DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO.**



Encuesta sobre la Gestión Técnica correspondiente al SART/ Para los Técnicos Hombro a Hombro.

**Tabla 35:**

*Encuesta sobre la Gestión Técnica para los técnicos hombros a hombro.*

	<b>PREGUNTAS</b>	<b>SI</b>	<b>NO DESCONOCE</b>
1.-	¿Se ha realizado algún tipo de estudio que permita identificar los riesgos a los que puede estar expuesto en su puesto de trabajo?		

**Tabla 35:** (Continuación)

---

2.-	¿Tiene detallado las actividades principales que desempeña en su puesto de trabajo?
3.-	¿Cuenta Ud. Con las hojas técnicas de seguridad para la manipulación de los productos químicos?
4.-	¿Conoce si el departamento de seguridad y Salud Ocupacional cuenta con un registro de factores de riesgos en su puesto de trabajo?
5.-	¿Se ha utilizado instrumentos de medición que permita determinar el grado de peligro del ruido, iluminación, estrés térmico en su cinto de trabajo?
6.-	¿Piensa que es importante que los instrumentos de medición cuenten con certificados de calibración?
7.-	¿Sabe si el departamento de seguridad y salud ocupacional cuenta con un estudio de la evaluación de los factores de riesgos en su puesto de trabajo?
8.-	¿Le han informado el grado de peligro a lo que puede estar expuesto en su puesto de trabajo?
9.-	¿Sabe si se han realizado medidas de control para minimizar o mitigar el riesgo a los que puede estar expuesto en su puesto de trabajo?
10.-	¿Sabe si se ha realizado algunas medidas de control que permita reducir el riesgo en su lugar de trabajo, en el entorno o le han dotado de equipo de protección personal?
11.-	¿Está de acuerdo que las medidas de control se basen en normativas técnicas legales ya sea nacional o internacional?
12.-	¿Conoce usted lo que significa un riesgo laboral y/o enfermedad ocupacional?
13.-	¿En la Institución se ha dado capacitación o charlas sobre seguridad y salud ocupacional?
14.-	¿En caso de sufrir un accidente en su lugar de trabajo, sabe a quién debe de informar?
15.-	¿Dispone Usted de la documentación de la gestión técnica?

---

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

### 3.4. Tabulación de las encuestas de los técnicos hombro a hombro.

1.- ¿Se ha realizado algún tipo de estudio que permita identificar los riesgos a los que puede estar expuesto en su puesto de trabajo?

ALTERNATIVA	PERSONAS ENCUESTADAS	%
SI	4	40%
NO	6	60%
TOTAL	10	100%

*Fuente: investigación de campo mediante encuesta*

*Elaborado por: Los Autores.*



*Figura N°- 1. Pregunta N°-1*

#### a) Análisis:

En el ítem N°-1 de la encuesta de 10 Técnicos hombro a hombro, los 4 respondieron SI con un porcentaje del 40% y 6 respondieron que NO con un porcentaje del 60%.

2.- ¿Tiene detallado las actividades principales que desempeña en su puesto de trabajo?

ALTERNATIVA	PERSONAS ENCUESTADAS	%
SI	2	20%
NO	8	80%
TOTAL	10	100%

*Fuente: investigación de campo mediante encuestas*

*Elaborado por: Los Autores.*



**Figura N°- 2.** Pregunta N°-2

**a) Análisis:**

En el ítem N°-2 de la encuesta de 10 Técnicos hombro a hombro los 2 respondieron SI con un porcentaje del 20% y 8 respondieron que NO con un porcentaje del 80%.

3.- ¿Cuenta Ud. Con las hojas técnicas de seguridad para la manipulación de los productos químicos?

ALTERNATIVA	PERSONAS ENCUESTADAS	%
SI	3	30%
NO	7	70%
TOTAL	110	100%

*Fuente: investigación de campo mediante encuestas*

*Elaborado por: Los Autores*



**Figura N°- 3.** Pregunta N°-3

**a) Análisis:**

En el ítem N°-3 de la encuesta de 10 Técnicos hombro a hombro, los 3 respondieron SI con un porcentaje del 30% y 7 respondieron que NO con un porcentaje del 70%.

4.- ¿Conoce si el departamento de seguridad y Salud Ocupacional cuenta con un registro de factores de riesgos en su puesto de trabajo?

ALTERNATIVA	PERSONAS ENCUESTADAS	%
SI	4	40%
NO	6	60%
TOTAL	10	100%

*Fuente: investigación de campo mediante encuestas*

*Elaborado por: Los Autores.*



*Figura N°- 4. Pregunta N°-4*

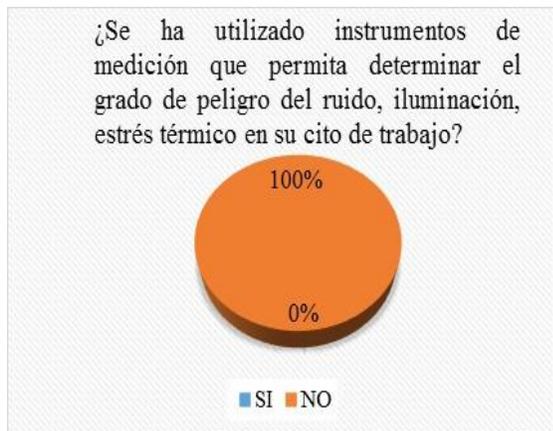
**a) Análisis:**

En el ítem N°-4 de la encuesta de Técnicos hombro a hombro los 4 respondieron SI con un porcentaje del 40% y 6 respondieron que NO con un porcentaje del 60%.

5.- ¿Se ha utilizado instrumentos de medición que permita determinar el grado de peligro del ruido, iluminación, estrés térmico en su cuto de trabajo?

ALTERNATIVA	PERSONAS ENCUESTADAS	%
SI	0	0%
NO	10	100%
TOTAL	10	100%

*Fuente: investigación de campo mediante encuestas*  
*Elaborado por: Los Autores.*



*Figura N°- 4. Pregunta N°-4*

**a) Análisis:**

En el ítem N°-5 de la encuesta de 10 Técnicos hombro a hombro, 0 respondieron que SI con un porcentaje del 0% y 10 respondió que NO con un porcentaje del 100%.

6.- ¿Piensa que es importante que los instrumentos de medición cuenten con certificados de calibración?

ALTERNATIVA	PERSONAS ENCUESTADAS	%
SI	3	30%
NO	7	70%
TOTAL	10	100%

*Fuente: investigación de campo mediante encuestas*  
*Elaborado por: Los Autores.*



**Figura N°- 6. Pregunta N°-6**

**a) Análisis:**

En el ítem N°-6 de la encuesta de 10 Técnicos hombro a hombro, los 3 respondieron SI con un porcentaje del 30% y 7 respondió que NO con un porcentaje del 70%.

7.- ¿Sabe si el departamento de seguridad y salud ocupacional cuenta con un estudio de la evaluación de los factores de riesgos en su puesto de trabajo?

ALTERNATIVA	PERSONAS ENCUESTADAS	%
SI	2	20%
NO	8	80%
TOTAL	10	100%

**Fuente:** investigación de campo mediante encuestas

**Elaborado por:** Los Autores.



**Figura N°- 7. Pregunta N°-7**

**a) Análisis:**

En el ítem N°-7 de la encuesta de 10 Técnicos hombro a hombro, los 2 respondieron que SI con un porcentaje del 20% y 8 respondieron que NO con un porcentaje del 80%.

8.- ¿Le han informado el grado de peligro a lo que puede estar expuesto en su puesto de trabajo?

ALTERNATIVA	PERSONAS ENCUESTADAS	%
SI	1	10%
NO	9	90%
TOTAL	100	100%

*Fuente: investigación de campo mediante encuestas*

*Elaborado por: Los Autores.*



**Figura N°- 8. Pregunta N°-8**

**a) Análisis:**

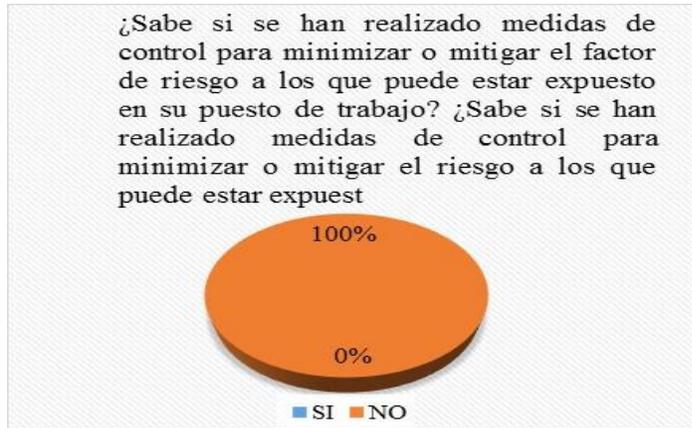
En el ítem N°-8 de la encuesta de 10 Técnicos hombro a hombro, el 1 respondió SI con un porcentaje del 10% y 9 respondió que NO con un porcentaje del 90%.

9.- ¿Sabe si se han realizado medidas de control para minimizar o mitigar el factor de riesgo a los que puede estar expuesto en su puesto de trabajo?

ALTERNATIVA	PERSONAS ENCUESTADAS	%
SI	0	0%
NO	10	100%
TOTAL	10	100%

*Fuente: investigación de campo mediante encuestas*

*Elaborado por: Los Autores*



*Figura N°- 9. Pregunta N°-9*

**a) Análisis:**

En el ítem N°-9 de la encuesta de 10 de los Técnicos hombro a hombro, 0 respondieron SI con un porcentaje del 0% y 10 respondieron que NO con un porcentaje del 100%.

10.- ¿Sabe si se ha realizado algunas medidas de control que permita reducir el factor de riesgo en su lugar de trabajo, en el entorno o le han dotado de equipo de protección personal?

ALTERNATIVA	PERSONAS ENCUESTADAS	%
SI	2	20%
NO	8	80%
TOTAL	10	100%

*Fuente: investigación de campo mediante encuestas*

*Elaborado por: Los Autores*



**Figura N°- 10. Pregunta N°-10**

**a) Análisis:**

En el ítem N°-10 de la encuesta de 10 Técnicos hombro a hombro 2 respondieron SI con un porcentaje del 20% y 8 respondieron que NO con un porcentaje del 80%.

11.- ¿Está de acuerdo que las medidas de control se basen en normativas técnicas legales ya sea nacional o internacional?

ALTERNATIVA	PERSONAS ENCUESTADAS	%
SI	5	50%
NO	5	50%
TOTAL	10	100%

**Fuente:** investigación de campo mediante encuestas

**Elaborado por:** Los Autores.



**Figura N°- 11. Pregunta N°-11**

**a) Análisis:**

En el ítem N°-11 de la encuesta de 10 Técnicos hombro a hombro los 5 respondieron SI con un porcentaje del 50% y 5 respondieron que NO con un porcentaje del 50%.

12.- ¿Conoce usted lo que significa un riesgo laboral y/o enfermedad ocupacional?

ALTERNATIVA	PERSONAS ENCUESTADAS	%
SI	2	20%
NO	8	80%
TOTAL	10	100%

*Fuente: investigación de campo mediante encuestas*

*Elaborado por: Los Autores.*



**Figura N°- 12.** Pregunta N°-12

**a) Análisis:**

En el ítem N°-12 de la encuesta de 10 Técnicos hombro a hombro los 2 respondieron SI con un porcentaje del 20% y 8 respondieron que NO con un porcentaje del 80%.

13.- ¿En la Institución se ha dado capacitación o charlas sobre seguridad y salud ocupacional?

ALTERNATIVA	PERSONAS ENCUESTADAS	%
SI	1	10%
NO	9	90%
TOTAL	10	100%

*Fuente: investigación de campo mediante encuestas  
Elaborado por: Los Autores.*



**Figura N°- 13. Pregunta N°-13**

**a) Análisis:**

En el ítem N°-13 de la encuesta de 10 Técnicos hombro a hombro 1 respondieron SI con un porcentaje del 10% y 9 respondieron que NO con un porcentaje del 90%.

14.- ¿En caso de sufrir un accidente en su lugar de trabajo, sabe a quién debe de informar?

ALTERNATIVA	PERSONAS ENCUESTADAS	%
SI	0	0%
NO	10	100%
TOTAL	10	100%

*Fuente: investigación de campo mediante encuestas  
Elaborado por: Los Autores.*



Figura N°- 14. Pregunta N°-14.

**a) Análisis:**

En el ítem N°-14 de la encuesta de 10 Técnicos hombro a hombro 0 respondieron que SI con un porcentaje del 0% y 10 respondieron que NO con un porcentaje del 100%.

15.- ¿Dispone Usted de la documentación de la gestión técnica?

ALTERNATIVA	PERSONAS ENCUESTADAS	%
SI	0	0%
NO	10	100%
TOTAL	10	100%

*Fuente: investigación de campo mediante encuestas*

*Elaborado por: Los Autores.*

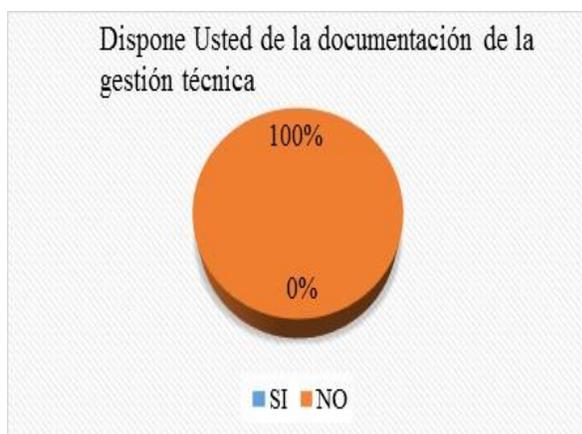


Gráfico N°- 15. Pregunta N°-15

**a) Análisis:**

En el ítem N°-15 de la encuesta de 10 Técnicos hombro a hombro 0 respondieron SI con un porcentaje del 0% y 10 respondieron que NO con un porcentaje del 100%.

**Entrevista al jefe de seguridad.**

**3.5. Diseño de la entrevista.**

*Tabla 36:  
Diseño de la entrevista.*



**ENTREVISTA**

**Entrevistado:**

Responsable del departamento de Seguridad y Salud Ocupacional “MAGAP” de la Provincia de Chimborazo.

---

N°	PREGUNTAS	RESPUESTA
1	En la institución se ha identificado las categorías de factores de riesgo como son: Riesgos Mecánicos, Físicos, Químicos, Biológicos, ergonómicos y psicosociales.	
2	La institución cuenta con un estatuto en la que se detalla las actividades principales de cada departamento.	
3	Cuentan los Técnicos con hojas de técnicas de seguridad de agentes químicos a los que están expuestos.	
4	Cuenta con un registro de potenciales expuestos en cada puesto de trabajo.	

---

**Tabla 36:** (Continuación)

- 
- 5 Se ha realizado mediciones con instrumentos de los factores de riesgo Ocupacionales a todos los departamentos.
  - 6 Si se han realizado mediciones con instrumentos de medición, estos contaban con certificados de calibración actualizados.
  - 7 Se han realizado evaluaciones de los factores de riesgo ocupacionales por departamento.
  - 8 Se tiene identificado el grado de peligro de exposición por departamentos.
  - 9 Se han realizado controles de los factores de riesgos Ocupacionales.
  - 10 La institución cuenta con un orden establecido para realizar los respectivos controles de los factores de riesgo el orden en la fuente, en el medio y en el receptor.
  - 11 Los controles que se han establecido cuenta con una factibilidad técnico legal.
  - 12 Cree Ud. Que en los puestos de trabajo existe confort laboral.

---

*Elaborado por: Los Autores.*

### **3.6. Entrevista al jefe de seguridad y salud ocupacional:**

La entrevista está dirigido al jefe de seguridad y salud ocupacional para conocer su opinión acerca de los parámetros del cumplimiento de la gestión técnica.

**Tabla 37:**

*Entrevista con el jefe de Seguridad y Salud Ocupacional.*



## ENTREVISTA

**Entrevistado:** Ing. Alejandro Huilca Alvares.

Responsable del departamento de Seguridad y Salud Ocupacional “MAGAP” de la Provincia de Chimborazo.

N°	PREGUNTAS	RESPUESTA
1	En la institución se ha identificado las categorías de factores de riesgo como son: Riesgos Mecánicos, Físicos, Químicos, Biológicos, ergonómicos y psicosociales.	Está en proceso ya que la unidad de seguridad y salud Ocupacional se creó Hace poco es el motivo que no se cuenta con este procedimiento.
2	La institución cuenta con un estatuto en la que se detalla las actividades principales de cada departamento.	Si cuenta, pero no se encuentra actualizado es por eso que no contamos con las actividades reales de cada departamento.
3	Cuentan los Técnicos con hojas de técnicas de seguridad de agentes químicos a los que están expuestos.	No cuentan pero se basan en la hojas técnicas de cada producto que vienen en el envase, existe algunos productos que no cuentan con estas hojas técnicas de seguridad por la que se debe realizar.
4	Cuenta con un registro de potenciales expuestos en cada puesto de trabajo.	No se tiene Identificado es por ese motivo que no contamos con registros adicionalmente que esta unidad es nueva.
5	Se ha realizado mediciones con instrumentos de los factores de riesgo Ocupacionales a todos los departamentos.	No jamás se ha realizado mediciones con instrumentos de medición.
6	Si se han realizado mediciones con instrumentos de medición, estos contaban con certificados de calibración actualizados.	Cono se detalló anteriormente No se ha realizado mediciones es por ese motivo que no cumple con este parámetro.

**Tabla 37:** (Continuación)

---

7	Se han realizado evaluaciones de los factores de riesgo ocupacionales por departamento.	La institución no cuenta con una metodología apropiada para desarrollar esta actividad que es muy importante.
8	Se tiene identificado el grado de peligro de exposición por departamentos.	Si la institución no cuenta con una metodología apropiada para identificar medir y evaluar no se puede determinar el grado de peligro de exposición de cada departamento.
9	Se han realizado controles de los factores de riesgos Ocupacionales.	Si pero no se ha hecho un estudio técnico para controlarlos factores de riesgo de cada departamento es por eso que se ha dotado de pad mouse solo a personas que están expuesto las 8 horas como por ejemplo las secretarias sin realizar un estudio técnico que determine el uso del mismo.
10	La institución cuenta con un orden establecido para realizar los respectivos controles de los factores de riesgo el orden en la fuente, en el medio y en el receptor.	No cuenta con instructivo que detalle el procedimiento para controlar los diferentes factores de riesgo.
11	Los controles que se han establecido cuenta con una factibilidad técnico legal.	Los que se han implementado como detallamos el ejemplo anterior si cuenta con factibilidad técnico legal.
12	Cree Ud. Que en los puestos de trabajo existe confort laboral.	No por el espacio reducido de las instalaciones ya que se fue adaptado para realizar esta actividad debería ampliar las instalaciones ya que la institución si cuenta con terreno para realizar esta actividad y también se debería cambiar el mobiliario de las oficinas ya que no es el adecuado.

---

*Elaborado por: Los Autores.*

### **Observación del Investigador.**

#### **3.7. Diseño de la lista de observación sobre la verificación de la gestión técnica del SART.**

Se diseñó una lista de verificación basándose en los parámetros de cumplimiento de la gestión Técnica con respecto al Sistema de Auditorías del Riesgo del Trabajo (SART), con la

finalidad de comprobar si cumple o no con lo establecido en gestión técnica, esta actividad se llevó a cabo conjuntamente con el responsable del departamento de seguridad y salud ocupacional.



**MAGAP – Z3**



**Tabla 38:**  
*Diseño de lista de verificación de la Gestión Técnica.*

<b>LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA GESTIÓN TÉCNICA DEL SART</b>			
<b>#</b>	<b>Gestión Técnica</b>	<b>Cumple</b>	<b>No Cumple</b>
<b>1 Identificación.</b>			
A	Se ha identificado las categorías de factores de riesgo ocupacionales de todos los departamentos.		
B	Se tiene detallado las actividades principales de cada departamento.		
C	Se tiene hojas técnicas de seguridad de los productos químicos		
D	Se registra el número de potenciales expuestos por puesto de trabajo.		
<b>2 Medición.</b>			
A	Se han realizado mediciones de los factores de riesgo ocupacionales a todos los departamentos.		
B	Los equipos de medición tienen certificados de calibración.		
<b>3 Evaluación.</b>			
A	Se han realizado evaluaciones de factores de riesgo ocupacionales por departamentos.		
b	Se han estratificado los puestos de trabajo por grado de exposición.		

Tabla 38: (Continuación)

<b>4 Control operativo integral.</b>	
A	Se han realizado controles de los factores de riesgo ocupacionales.
	Los controles se han establecido en este orden. En la
B	Fuente, En el medio de transmisión del factor de riesgo y en el receptor.
C	Los controles tienen Factibilidad técnico legal.

Elaborado por: Los Autores.

### 3.8. Lista de observación sobre la verificación de la gestión técnica del SART.



MAGAP – Z3



Tabla 39:

Lista de verificación de la Gestión Técnica llena.

<b>LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA GESTIÓN TÉCNICA DEL SART</b>			
#	Gestión Técnica	Cumple	No Cumple
<b>1 Identificación.</b>			
A	Se ha identificado las categorías de factores de riesgo ocupacionales de todos los departamentos.		X
B	Se tiene detallado las actividades principales de cada departamento.		X
C	Se tiene hojas técnicas de seguridad de los productos químicos		X
D	Se registra el número de potenciales expuestos por puesto de trabajo.		X
<b>Medición.</b>			
<b>2</b>			
a	Se han realizado mediciones de los factores de riesgo ocupacionales a todos los departamentos.		X
B	Los equipos de medición tienen certificados de calibración		X

**Tabla 39:** (Continuación)

<b>3 Evaluación.</b>		
a	Se han realizado evaluaciones de factores de riesgo ocupacionales por departamentos.	X
B	Se han estratificado los puestos de trabajo por grado de exposición.	X
<b>4 Control operativo integral.</b>		
A	Se han realizado controles de los factores de riesgo ocupacionales.	X
B	Los controles se han establecido en este orden. En la Fuente, En el medio de transmisión del factor de riesgo y en el receptor.	X
C	Los controles tienen Factibilidad técnico legal.	X

*Elaborado por: Los Autores.*

### 3.9. Conclusiones

#### 3.9.1. Conclusiones de la encuesta que se aplicaron a los empleados de la parte administrativa:

Se tiene que en su mayor parte no cuenta con los siguientes aspectos:

Un estudio que permita identificar los riesgos a los que están expuestos los empleados administrativos, tampoco cuentan con los detalles de las actividades principales que tienen que desarrollar un empleado y así como también el departamento de seguridad y salud ocupacional no cuenta con los registros de riesgos.

Los empleados encuestados indicaron que no han sido informados sobre el grado de peligro a los que están expuestos en su puesto de trabajo, ni se ha realizado ningún tipo de estudio para la identificación y evaluación que determine el grado de peligrosidad, a más de ello afirmaron que no se cuenta con medidas de control que minimice o mitigue el riesgo en su puesto de trabajo.

Otro aspecto importante es que por la falta de capacitación indicaron que no saben lo que significa que es un riesgo laboral, enfermedad ocupacional, o no sabrían a quién informar al sufrir un accidente. En si todos los empleados encuestados señalaron que están de acuerdo que el departamento de seguridad y salud ocupacional cuente con la implementación de la gestión técnica cumpliendo así con medidas de control que tengan normativas legales así como también que los instrumentos de medición tengan un certificado de calibración.

### **3.9.2. Conclusiones de la encuesta que se aplicaron a los Técnicos Hombre a Hombre:**

Al término de la tabulación e interpretación de la encuesta a los técnicos hombre a hombre se tiene que:

No cuentan con un estudio que permita identificar los riesgos a los que puedan estar expuestos los técnicos en su lugar de trabajo, tampoco cuentan con los detalles de las actividades principales que deben de realizar, ni cuentan con las hojas técnicas de los productos químicos y a su vez no cuenta el departamento de seguridad y salud ocupacional con los registros de riesgos.

Los técnicos encuestados indicaron que no han sido informados sobre el grado de peligro a los que están expuestos en su lugar de trabajo, ni se ha realizado ningún tipo de estudio para la identificación, medición y evaluación que determine el grado de peligrosidad, a más de ello afirmaron que no se cuenta con equipo de protección personal que minimice o mitigue el riesgo que puede estar expuesto.

Cabe mencionar que los técnicos encuestado manifestaron que por la falta de capacitación no saben lo que es un riesgo laboral, enfermedad ocupacional, peor aún no sabrían a quién informar al sufrir un accidente. En si todos los técnicos encuestados señalaron que están de acuerdo que el departamento de seguridad y salud ocupacional cuente con la implementación de la gestión

técnica cumpliendo así con medidas de control que tengan normativas legales así como también que los instrumentos de medición tengan un certificado de calibración.

### **3.9.3. Conclusiones de la entrevista al jefe de seguridad.**

No se tiene ningún tipo de estudio de la identificación, medición, evaluación de los factores de riesgos por los siguientes motivos:

No cuenta con registros potenciales de riesgos expuestos en cada puesto de trabajo.

La institución no cuenta con instrumentos de medición.

No cuenta con una metodología apropiada para determinar el grado de peligrosidad de los riesgos, ni instructivos que detallen el procedimiento para controlar los riesgos encontrados.

No cuenta con las hojas técnicas para los técnicos hombro a hombro.

Otra de las causas principales es que el departamento de seguridad y salud ocupacional fue creado hace poco tiempo pero se está haciendo énfasis para que el departamento cuente con un estudio adecuando de riesgo y se pueda minimizar o controlar los riesgos encontrados y tratar de brindar un ambiente de confort laboral a los empleados que hoy en día no se cuenta con la misma supo indicar el responsable del departamento de seguridad y salud ocupacional.

### **3.9.4. Conclusiones acerca de lista de observación sobre la verificación de la gestión técnica del SART:**

Al término de la observación se puede concluir:

Que la institución no cuenta con una identificación de factores de riesgo, no se registra el número de riesgos al que están expuestos los empleados, tampoco los técnicos tienen hojas de seguridad de agentes químicos.

No cuentan con medición de riesgos físicos a los que están expuestos los trabajadores por motivo que no cuentan con instrumentos de medición propios.

No se ha realizado evaluaciones de los factores de riesgo por no contar con una metodología adecuada, de la misma manera no se ha priorizado los riesgos a los que están expuestos en su puesto de trabajo.

No cuenta con una estrategia para realizar controles de los factores de riesgo ya que el procedimiento para realizar debería tener un orden y el orden sería en la fuente, en el medio de transmisión, en el receptor.

A continuación se indica la tabulación de las encuestas realizadas después de haber implementado la gestión técnica.

En el anexo 1 se indica las evidencias de lo desarrollado tanto de la encuesta, entrevista y observación que se ha realizado en la institución del MAGAP.

En el Anexo 2 se indica los certificados que fueron otorgados por parte de la institución con la finalidad que se han realizado tanto la encuesta como la entrevista.

En el anexo 3 se indica la Socialización de la Gestión Técnica a los empleados de la institución.

En el Anexo 4 se indica los registros de asistencia.

## CAPITULO IV

### 4. DISCUSIÓN

El desarrollo de la discusión se basa en los resultados obtenidos durante la realización de las encuestas y observación realizada en cada área de trabajo, como también la entrevista realizada al jefe del departamento de seguridad y salud ocupacional del MAGAP de la Provincia de Chimborazo.

#### **4.1. Discusión sobre los resultados de la encuesta a los empleados administrativos.**

En la realización de la tabulación de la encuesta dirigida a los empleados de la parte administrativa acerca si cuenta o no con la implementación de la Gestión Técnica con respecto al SART como se puede observar en las figuras expuestas en el capítulo de resultados, se puede indicar que:

Dentro de los resultados del grafico 1, indicaron que la mayor parte de empleados no cuenta con un estudio que permita identificar los riesgos a los que puede estar expuesto en su puesto de trabajo.

En el grafico 2, señal que no cuentan con los detalles de las actividades principales que tiene que desarrollar un empleado.

Para el grafico 3, de igual manera se indica que el departamento de seguridad y salud ocupacional no cuenta con los registros de riesgos.

Los resultados que se ilustran en el grafico 4, se llegaron a determinar que no se ha determinado ningún tipo de estudio para determinar el grado de peligrosidad a los que están expuestos.

Los resultados indicados en el grafico 5 indican que es importante que los instrumentos de medición tenga un certificado de calibración.

Los resultados del grafico 6, expresa que el departamento de seguridad y salud ocupacional no cuenta con una evaluación de riesgos profesional.

En el grafico 7, en su mayoría de encuestados señalan no estar informados sobre el grado de peligrosidad a los que están expuesto en su sitio de trabajo.

En el grafico 8, afirman que no se cuenta con medidas de control que minimice o mitigue el riesgo a los que está expuesto en su sitio de trabajo.

Los resultados que se ilustra en el grafico 9 y 10, señala que no se ha tomado medidas de control, ni cuenta con ninguna norma técnica legal.

Dentro de los resultados de la pregunta 11, los empleados indican que no saben lo que significa que es un riesgo laboral o que es una enfermedad ocupacional.

La capacitación o charlas al personal, se tiene que no se ha dado capacitación a los trabajadores.

En el grafico 13, tenemos que si un empleado sufre un accidente laboral a cual se debería de informar la misma.

Como resultado en el grafico 14, señalan que los empleados no disponen de la documentación de la gestión técnica.

#### **4.2. Discusión sobre los resultados de las encuesta para los técnicos hombro a hombro.**

En el resultado del grafico 1, se indica que el departamento de seguridad y salud ocupacional no cuenta con ningún tipo de estudio que identifique los riesgos laborales.

Como resultado en el grafico 2, no cuenta con los detalles de las actividades principales que tiene que desarrollar en su puesto de trabajo.

Para los resultados del grafico 3, señalan que no cuentan con las hojas técnicas.

Como resultado en el grafico 4, tenemos que no se cuenta con los registros de riesgos.

Los resultados del grafico 5 y 6 se tiene que no se ha utilizado instrumentos de medición que permita determinar el grado de peligrosidad, ni se cuenta los instrumentos de medición con certificados de calibración.

En los gráficos 7 y 8 tenemos como resultados que no se tiene un estudio de evaluación de riesgos y tampoco se identificado el grado de peligrosidad a lo que puede estar expuesto el empleador.

Los resultados arrojados en el grafico 9 y 10, respectivamente indican que no se ha realizado medidas de control para controlar o minimizar el riesgo, ni se ha dotado de equipo de protección personal al empleado.

En los resultados del grafico 11, sobre las medidas de control, los empleados respondieron que están de acuerdo que se cuente con una normativa técnica legal para controlar los riesgos laborales a los que están expuestos.

Para el grafico 12, se tiene los técnicos hombro a hombro no sabe lo que significa un riesgo laboral o una enfermedad ocupacional.

La capacitación o charlas al personal, se tiene que no se ha dado capacitación a los trabajadores.

En el grafico 14, tenemos que si un empleado sufre un accidente laboral a cual se debería de informal la misma.

Como resultado en el grafico 15, señalan que los empleados no disponen de la documentación de la gestión técnica.

#### **4.3. Discusión sobre los resultados de la entrevista al jefe de seguridad y salud ocupacional.**

No sé ha realizado la identificación de los factores de riesgos por el motivo que el departamento de seguridad y salud ocupacional no estaba funcionando.

La falta de actualización de los estatutos donde se detalla las actividades de cada departamento son las causas por las cuales no se cuenta con las actividades reales.

No se cuenta con las hojas técnicas para los técnicos hombro a hombro pero se basan en algunas hojas técnicas de algunos productos que vienen en el envase.

No se cuenta con los registros potenciales de riesgos expuestos por la razón principal que recién se dio la apertura del funcionamiento del departamento de seguridad y salud ocupacional.

La institución no cuenta con ningún estudio de medición en la cual se haya utilizado instrumentos de medición.

No cuenta con una evaluación de riesgo por la razón que no tiene una metodología apropiada para desarrollar.

#### **4.4. Discusión sobre los resultados de la observación sobre la Gestión Técnica del SART.**

Se observó sobre los indicadores de la gestión técnica a continuación lo siguiente:

Al término de la observación se puede concluir:

La institución no cuenta con una identificación de factores de riesgo, no se registra el número de riesgos al que están expuestos los empleados, tampoco los técnicos tienen hojas de seguridad de agentes químicos.

No cuentan con medición de riesgos físicos a los que están expuestos los trabajadores para un mejor confort laboral.

No se ha realizado evaluaciones de los factores de riesgo, de la misma manera no se ha priorizado los riesgos a los que están expuestos en su puesto de trabajo.

No cuenta con una estrategia para realizar controles de los factores de riesgo ya que el procedimiento para realizar debería tener un orden y el orden sería en la fuente, en el medio de transmisión, en el receptor.

## CAPITULO V

### 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1. Conclusiones.

Al finalizar el trabajo de investigación en el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca de la Provincia de Chimborazo puedo concluir que:

- ✓ Se realizó un diagnóstico inicial en el Institución mediante la realización de una encuesta, observación y entrevista, la misma que indico las falacias de la Institución en el ámbito de la seguridad y salud ocupacional.
- ✓ Se determinó que las condiciones dentro de la institución son deficientes ya que no se ha identificado de manera objetiva y real los riesgos existentes como lo demuestra en la encuesta, la entrevista y la observación realizada.
- ✓ Mediante esta investigación realizada se puede indicar que la institución no cuenta con un sistema de medición de riesgos laborales.
- ✓ Se ha verificado que la institución no cuenta con un sistema de evaluación de riesgos laborales.
- ✓ La institución no cuenta con un sistema de control de riesgos para mitigar o reducir los factores de riesgos a los que los empleados están expuestos.

## **5.2.Recomendaciones.**

- ✓ Se recomienda elaborar la Gestión Técnica del SART en la institución con su manual de procedimiento que identifique, mida, evalúe y controle los factores de riesgo, evitando así que se genere un riesgo o un accidente ocupacional.
- ✓ Es necesario que se mida los factores de riesgos físicos encontrados en la institución y que los instrumentos de medición cuenten con sus respectivos certificados de calibración.
- ✓ Se recomienda que la evaluación se realice mediante los métodos que lo indica la matriz de relaciones laborales, para cumplir con los parámetros emitidos por la legislación vigente.
- ✓ Se requiere describir los controles y plantearlos en la matriz de riesgos para ser aplicados de la manera urgente en la institución.
- ✓ Se debe de socializar al personal que elabora en la Institución sobre los riesgos que se puede estar expuestos al realizar una actividad y sobre todo fomentar la importancia de la seguridad y salud ocupacional que es un factor clave para lograr un eficaz control de riesgos de la Gestión Técnica.

## CAPITULO VI

### 6. PROPUESTA

#### 6.1. Título de la propuesta.

Implementación de la Gestión Técnica con respeto al SART.

#### 6.2. Antecedentes del MAGAP de la Provincia de Chimborazo.



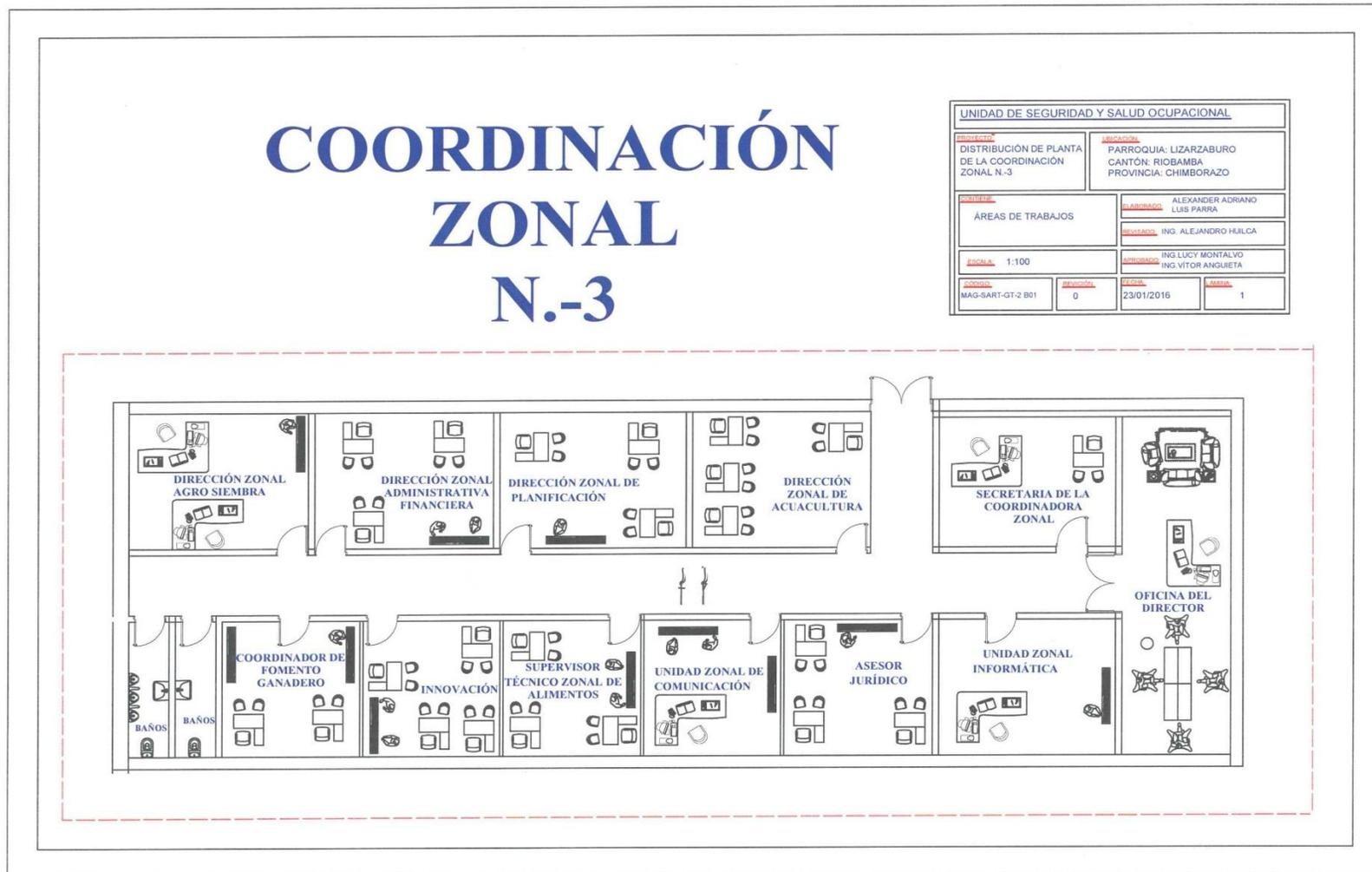
Figura: Organigrama de la Dirección Provincial de Chimborazo.

Fuente: Dirección Provincial de Chimborazo MAGAP

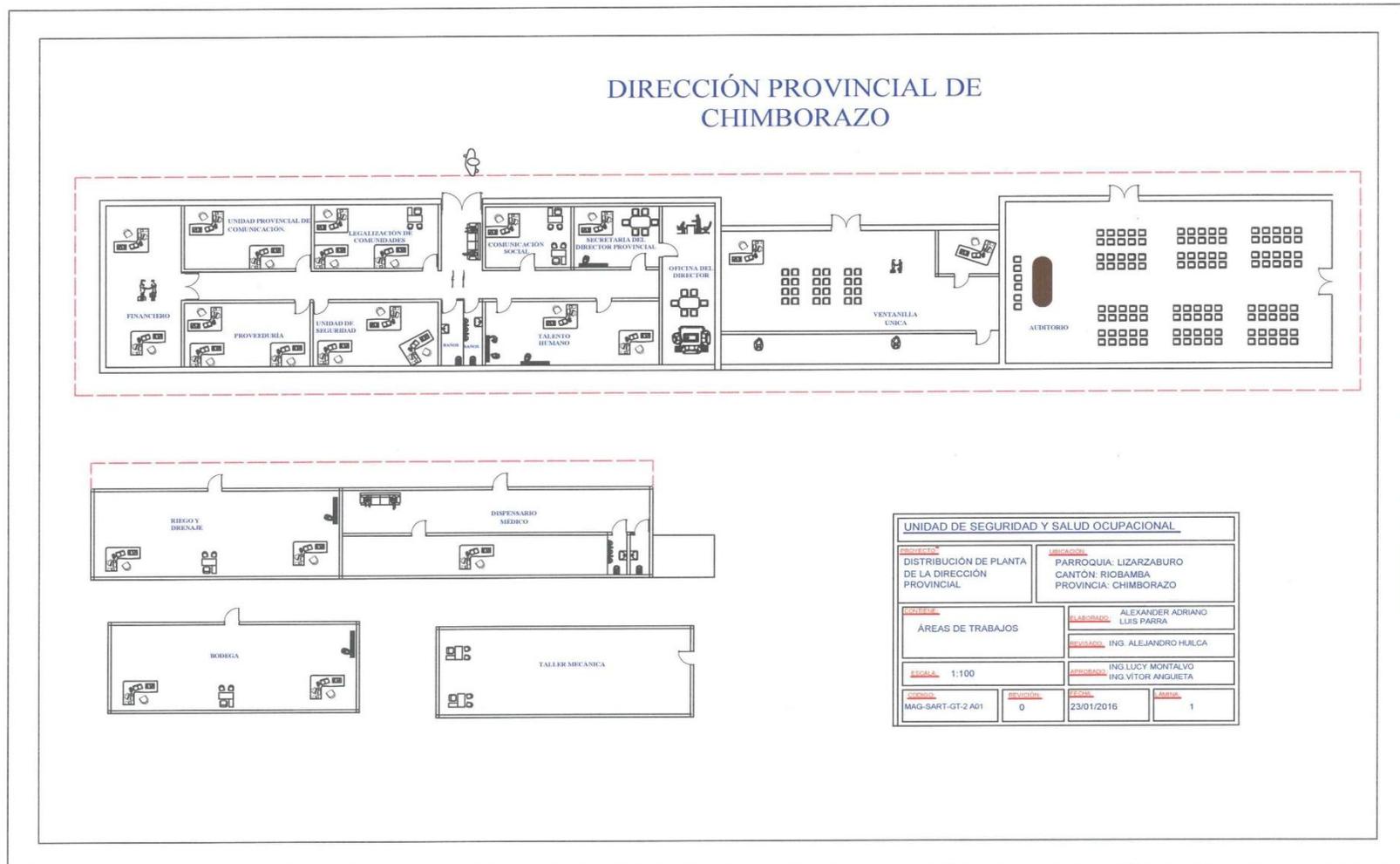
El MAGAP; cuyas siglas significan, Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, tiene es la que coordina, diseña y evalúa las políticas del sector agropecuario con el resto de sectores económicos y sociales.

El MAGAP de la Provincia de Chimborazo se encuentra en el cantón Riobamba en la avenida 9 de octubre, cuenta con instalaciones propias de la institución. La dirección Provincial de Chimborazo tiene sus inicios aproximadamente en el año de 1945, donde ahora es su sitio actual era parte de una hacienda del sector productivo de esa época donde se fueron adecuando su infra estructura para gestionar y ejecutar la adecuada distribución de los recursos económicos financieros, la asistencia técnica necesaria y el acompañamiento directo a los usuarios del sector; a fin proveerlos de las capacidades necesarias para desarrollar las potencialidades productivas del territorio.

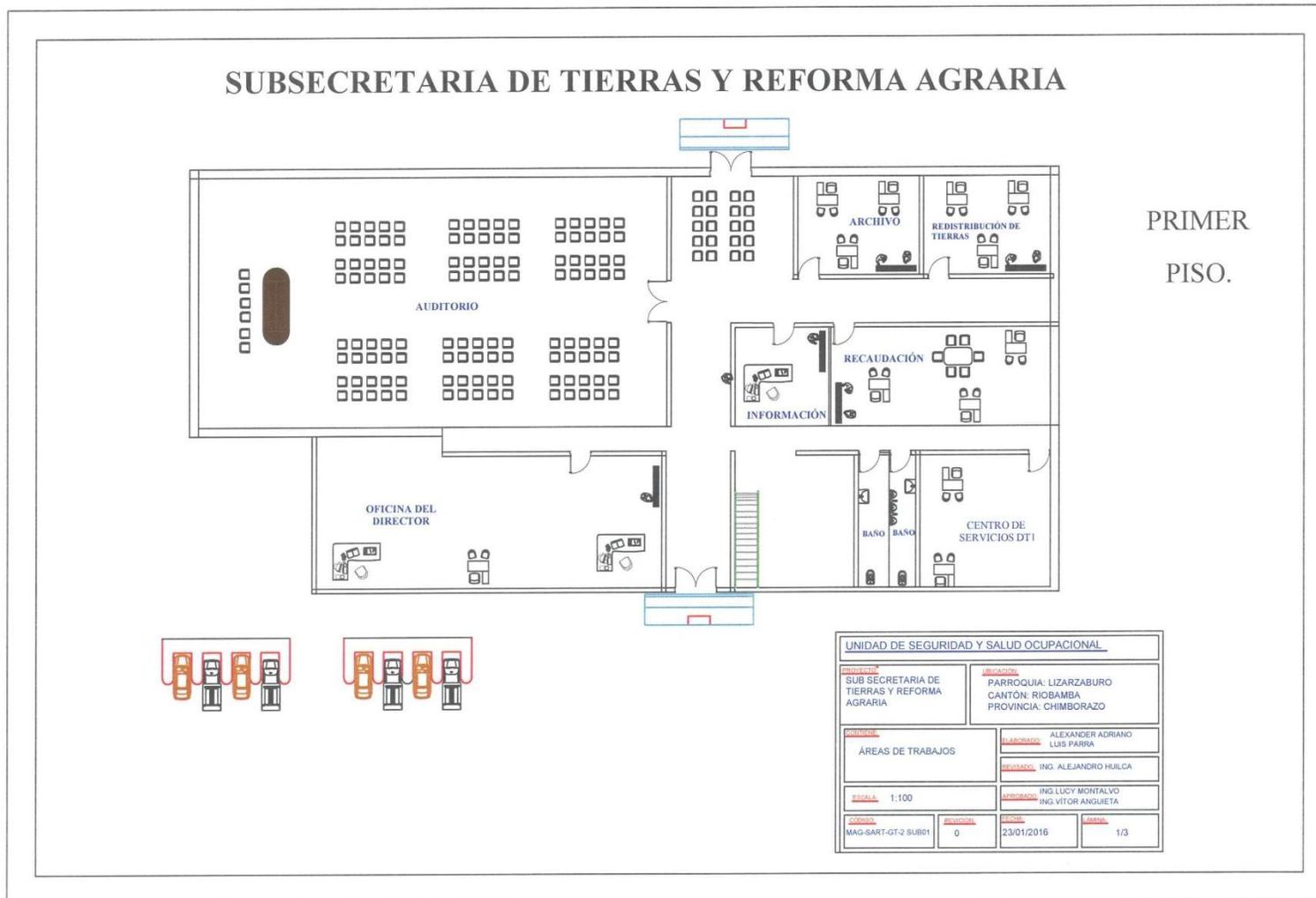
### 6.3. Distribución de Planta de la Coordinación Zonal N.-3.



## 6.4. Distribución de Planta de la Dirección Provincial de Chimborazo.



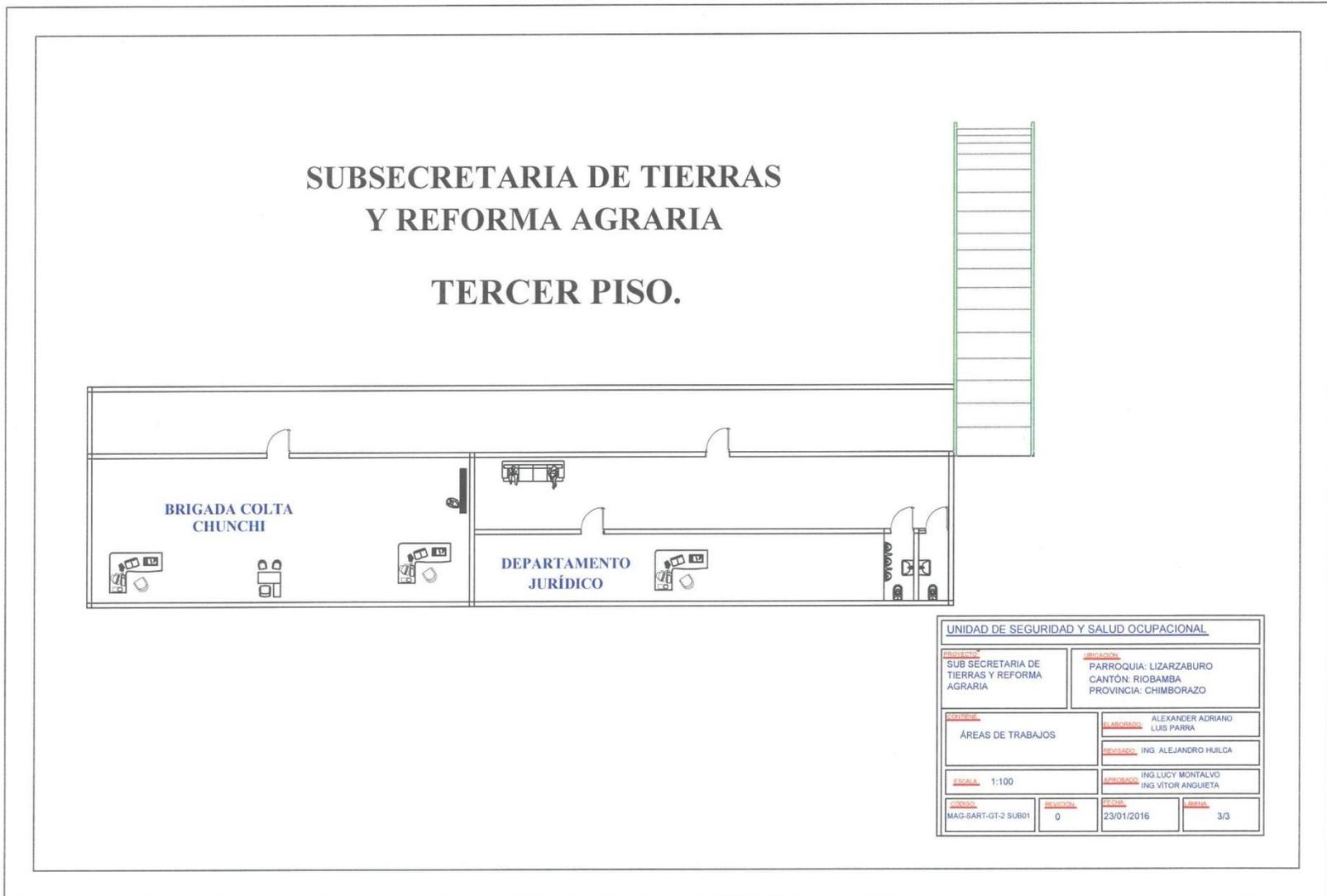
### 6.5. Distribución de Planta de la Subsecretaría de Riego y Reforma Agraria (Primer Piso).



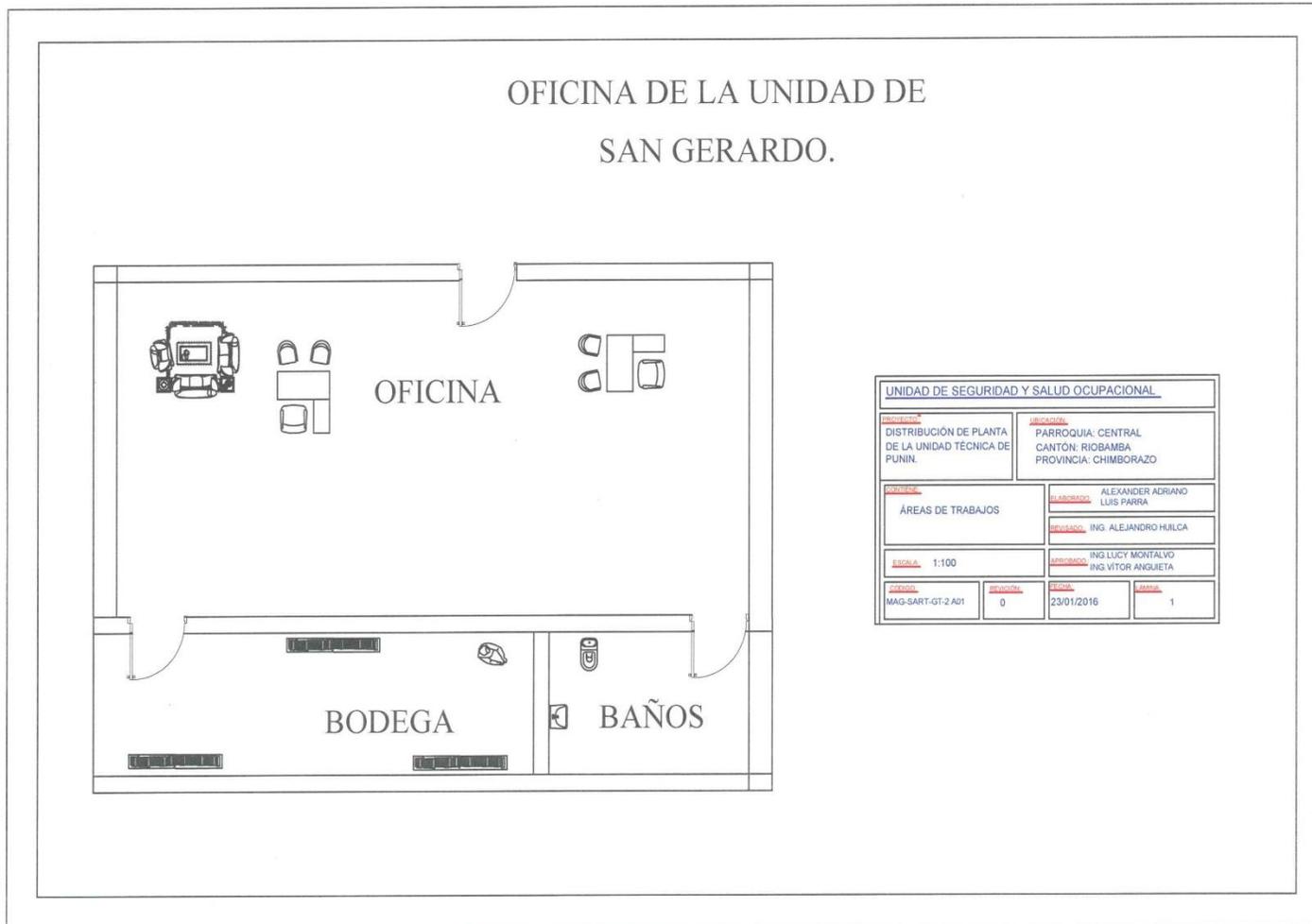
**6.6. Distribución de Planta de la Subsecretaría de Riego y Reforma Agraria (Segundo Piso).**



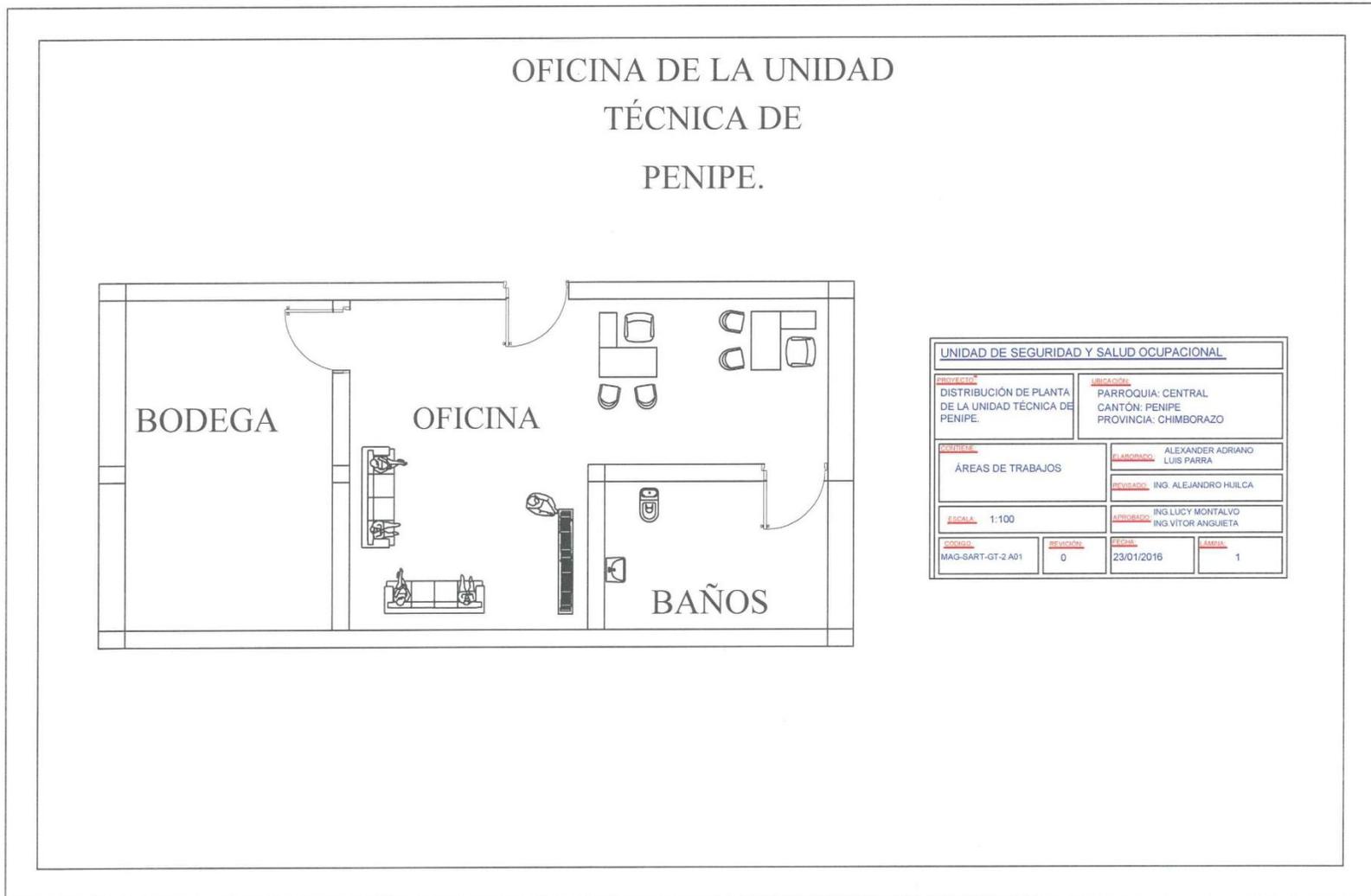
**6.7. Distribución de Planta de la Subsecretaría de Riego y Reforma Agraria (Tercer Piso).**



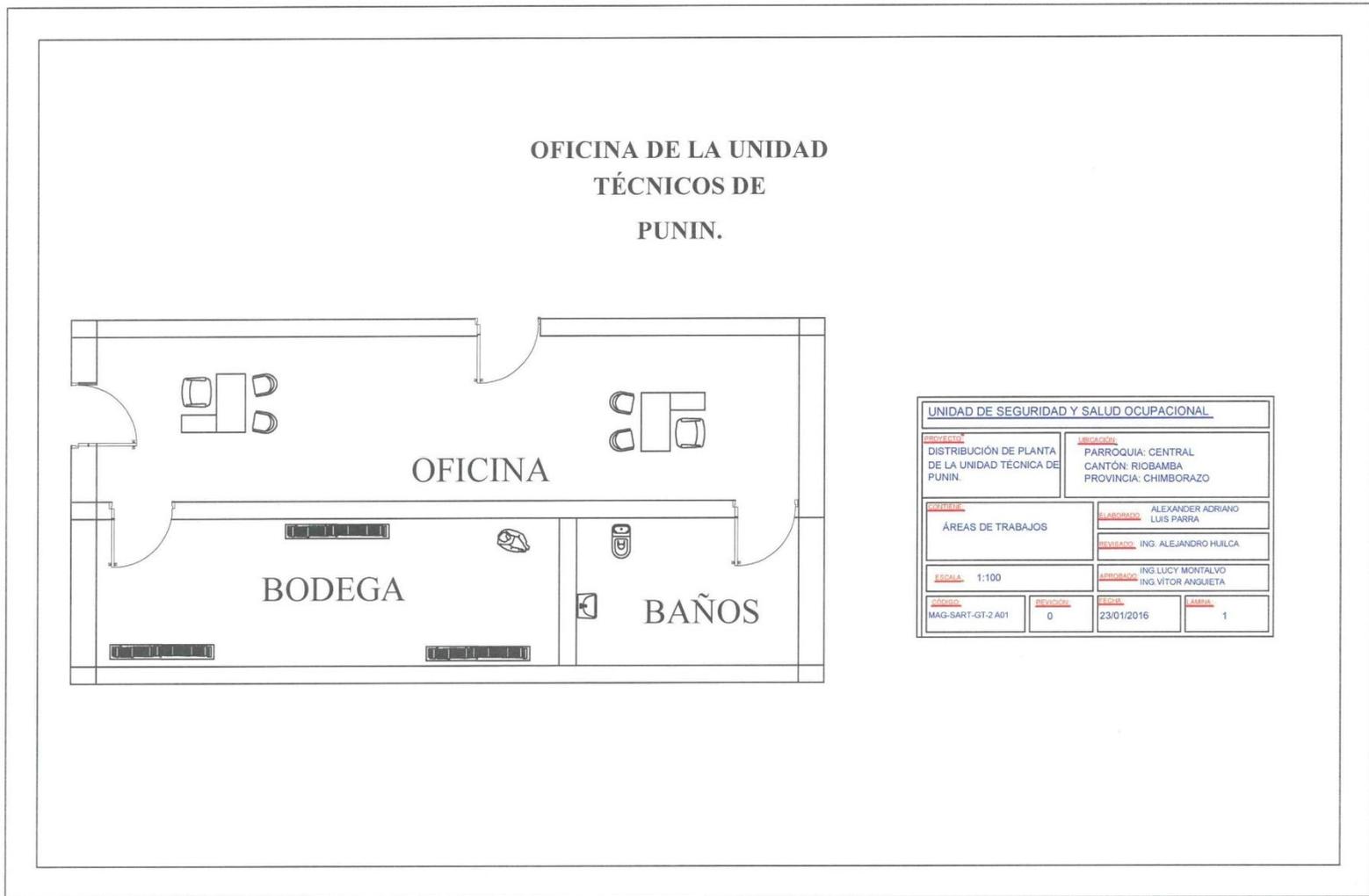
**6.8. Distribución de Planta de las Unidades Técnicas Hombre a Hombre (San Gerardo).**



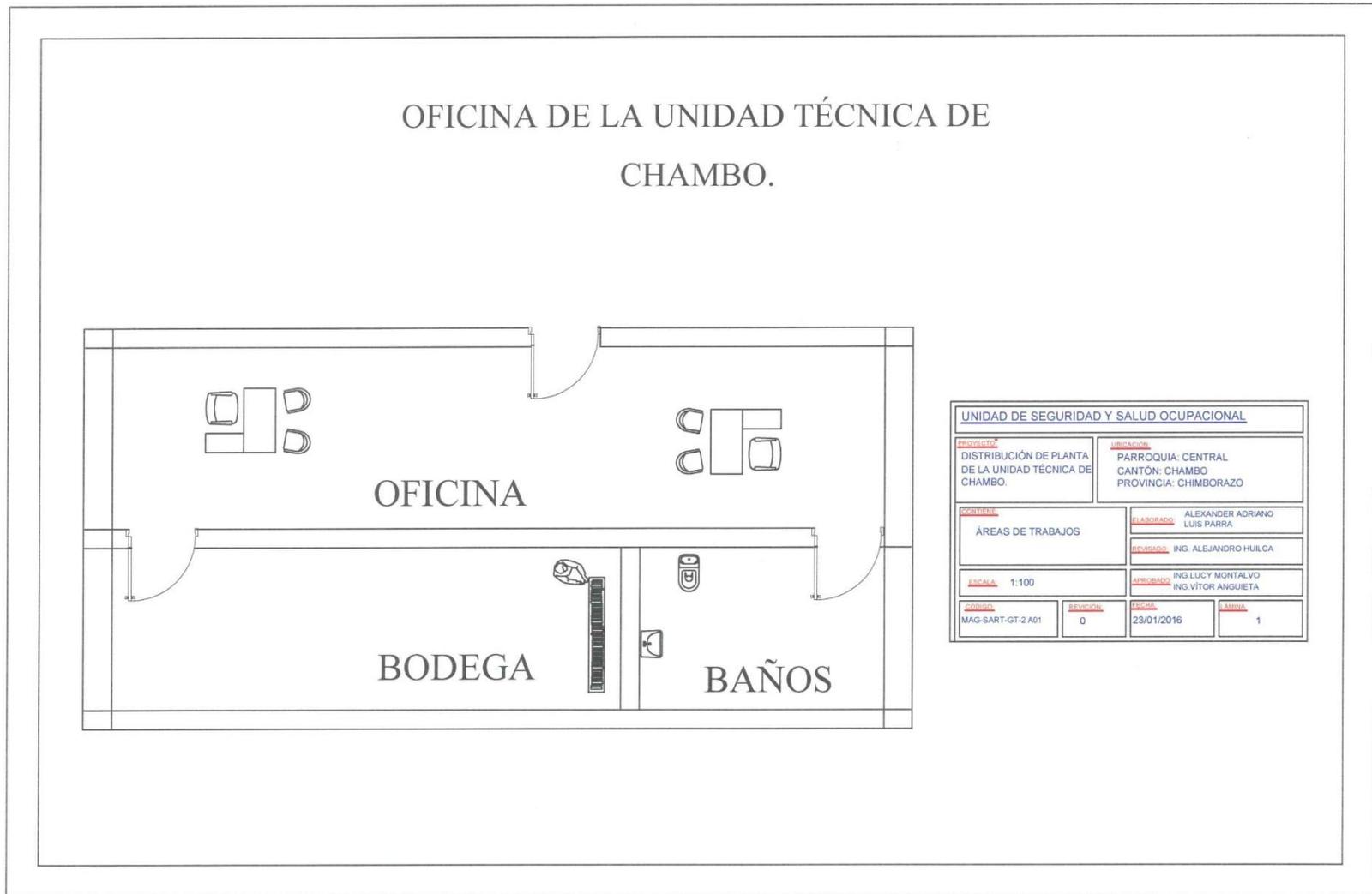
## 6.9. Distribución de Planta de las Unidades Técnicas Hombre a Hombre (Penipe).



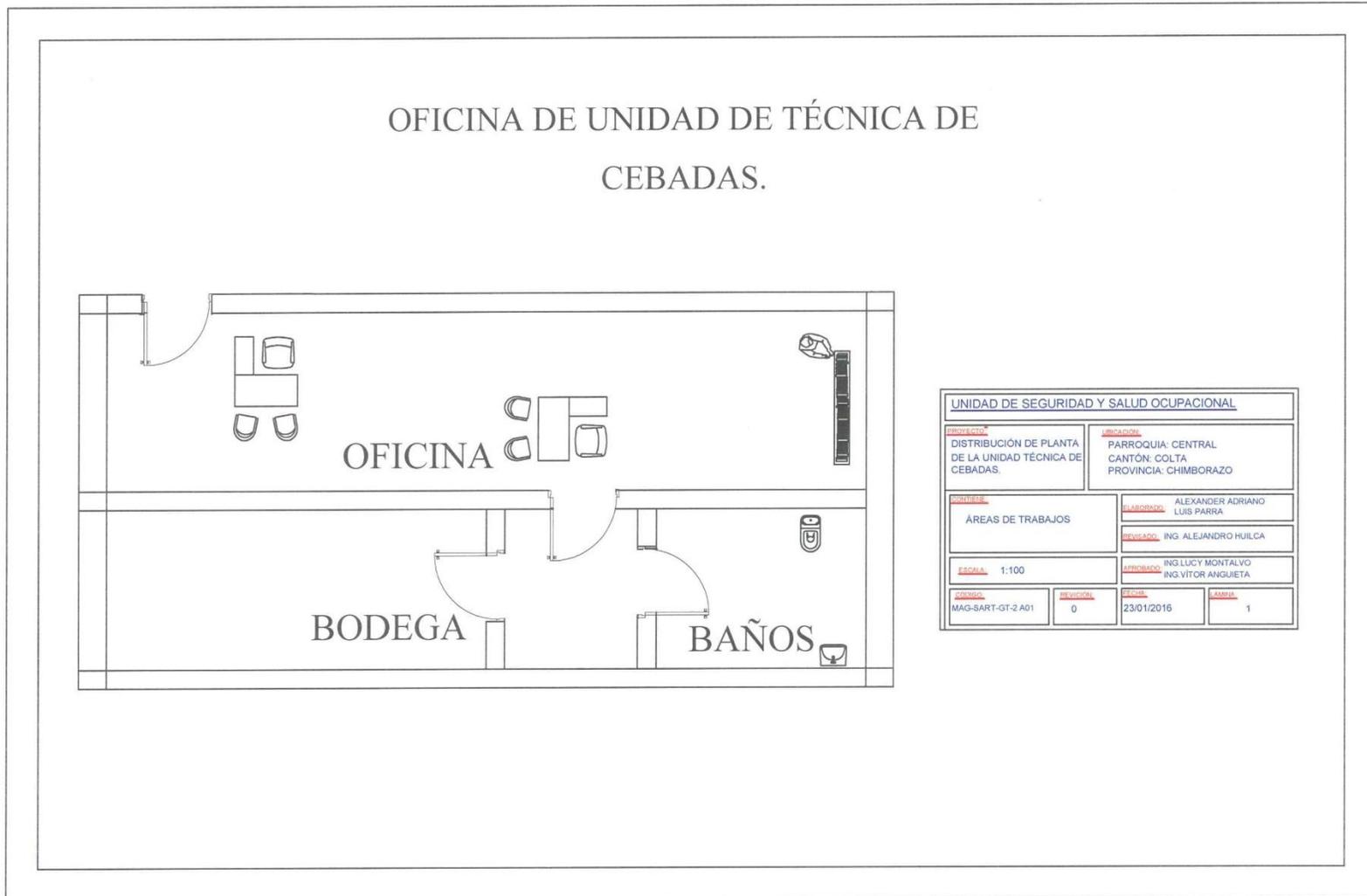
**6.10. Distribución de Planta de las Unidades Técnicas Hombro a Hombro (Punin).**



**6.11. Distribución de Planta de las Unidades Técnicas Hombre a Hombre (Chambo).**



**6.12. Distribución de Planta de las Unidades Técnicas Hombro a Hombro (Cebadas).**





**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS**

**DE LA**

**GESTIÓN TÉCNICA DEL SART DEL MAGAP DE LA PROVINCIA DE**

**CHIMBORAZO**

**UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

**Basado en la norma ISO 9001**

**Fecha de edición: 2016/ 01/ 09**

## ÍNDICE GENERAL.

1.	INTRODUCCIÓN. ....	1
2.	OBJETIVOS.....	2
3.	ALCANCE.....	2
4.	MISIÓN Y VISIÓN .....	2
4.1.	Misión.....	2
4.2.	Visión.....	3
4.3	Valores.....	3
5.	POLÍTICA.....	3
5.1.	Compromiso Gerencial.....	4
6.	MAPA DE PROCESOS.....	4
7.	DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN Y RESPONSABILIDADES.....	4
7.1.	Organigrama. ....	4
7.2.	Responsabilidades. ....	5
8.	TÉRMINOS Y DEFINICIONES .....	6
8.1.	Sistema de auditorías del riesgo del trabajo (SART). ....	6
8.2.	Gestión Técnica. ....	6
8.3.	Riesgo. ....	7
8.4.	Riesgo Mecánicos.....	7
8.5.	Riesgo Físico. ....	7
8.6.	Riesgos Químicos. ....	7
8.7.	Riesgos Ergonómicos. ....	7
8.8.	Riesgos Psicosociales. ....	8
9.	CONTENIDO.....	8
9.1.	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS MEDIANTE LA OBSERVACIÓN EN EL EDIFICIO DE LA COORDINACIÓN ZONAL 3.....	9
9.2.	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS MEDIANTE ENCUESTAS REALIZADAS AL PERSONAL DE LA COORDINACIÓN ZONAL 3 .....	10
9.3.	REGISTRO DE MEDICIÓN DE ESTRÉS TÉRMICO.....	12
9.4.	REGISTRÓ DE MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN.....	13

9.5. REGISTRÓ DE MEDICIÓN DE RUIDO. ....	13
9.6. EVIDENCIAS DE LAS MEDICIONES REALIZADAS EN EL EDIFICIO DE LA COORDINACIÓN ZONAL 3 DE CHIMBORAZO.....	14
9.7. EVALUACIÓN DE FACTORES DE RIESGO EDIFICIO COORDINACIÓN ZONAL 3	15
Evaluación de riesgos mecánico.....	15
9.8. EVALUACIÓN DE RIESGOS FÍSICOS .....	19
9.9. EVALUACIÓN DE ILUMINACIÓN.....	22
9.10. EVALUACIÓN DE RUIDO .....	25
9.11. EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS .....	27
9.12. CONTROL DE RIESGO EN LAS ÁREAS DE TRABAJO DE LA COORDINACIÓN ZONAL.....	33
9.13. CONTROLES DE LOS RIESGOS ERGONÓMICO. ....	38
9.14. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS MEDIANTE LA OBSERVACIÓN EN EL EDIFICIO DE LA DIRECCIÓN PROVINCIAL DE CHIMBORAZO. ....	42
9.16. REGISTRO DE MEDICIONES EN EL EDIFICIO DE LA DIRECCIÓN PROVINCIAL DE CHIMBORAZO.....	44
9.17. REGISTRÓ DE MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN. ....	45
9.18. REGISTRÓ DE MEDICIÓN DE RUIDO.....	45
9.19. EVIDENCIAS DE LAS MEDICIONES REALIZADAS EN EL EDIFICIO DE LA DIRECCIÓN PROVINCIAL DE CHIMBORAZO .....	46
9.20. EVALUACIÓN DE FACTORES DE RIESGO EDIFICIO DIRECCIÓN PROVINCIAL DE CHIMBORAZO.....	47
Evaluación de riesgos mecánico.....	47
9.21. EVALUACIÓN DE RIESGOS FÍSICOS .....	51
9.22. EVALUACIÓN DE ILUMINACIÓN .....	54
9.23. EVALUACIÓN DE RUIDO .....	56
9.24. EVALUACIÓN DE RIESGOS QUÍMICOS.....	59
9.25. EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS .....	60
9.26. CONTROL DE RIESGO EN LAS ÁREAS DE TRABAJO DE LA DIRECCIÓN PROVINCIAL DE CHIMBORAZO.....	75
Riesgo mecánico.....	75
9.27. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS MEDIANTE LA OBSERVACIÓN EN EL EDIFICIO DE LA SUBSECRETARIA DE TIERRAS Y REFORMA AGRARIA. ....	85

9.28.	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS MEDIANTE LA ENCUESTA EN EL EDIFICIO DE LA SUBSECRETARIA DE TIERRAS Y REFORMA AGRARIA.....	86
9.29.	REGISTRO DE MEDICIONES EN EL EDIFICIO DE LA SUBSECRETARIA DE TIERRAS Y REFORMA AGRARIA. ....	87
9.30.	REGISTRÓ DE MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN. ....	88
9.31.	REGISTRÓ DE MEDICIÓN DE RUIDO.....	88
9.32.	EVIDENCIAS DE MEDICIONES EN EL EDIFICIO DE LA SUBSECRETARIA DE TIERRAS Y REFORMA AGRARIA.....	89
9.33.	EVALUACIÓN DE FACTORES DE RIESGO EDIFICIO SUBSECRETARIA DE TIERRAS Y REFORMA AGRARIA. ....	91
9.34.	EVALUACIÓN DE RIESGOS FÍSICOS. ....	95
9.35.	EVALUACIÓN DE ILUMINACIÓN.....	98
9.36.	EVALUACIÓN DE RUIDO. ....	101
9.37.	EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS.....	103
9.38.	CONTROL DE RIESGO EN LAS ÁREAS DE TRABAJO DE LA SUBSECRETARIA DE TIERRAS Y REFORMA AGRARIA. ....	108
9.39.	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS MEDIANTE LA OBSERVACIÓN EN LAS UNIDADES TÉCNICAS CANTONALES.....	115
9.40.	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS MEDIANTE LA ENCUESTA EN LAS UNIDADES TÉCNICAS CANTONALES.....	116
9.41.	IDENTIFICACIÓN, MEDICIÓN, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS EN LAS UNIDADES TÉCNICAS CANTONALES DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO.....	117
9.42.	REGISTRÓ DE MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN. ....	118
9.43.	REGISTRÓ DE MEDICIÓN DE RUIDO.....	118
9.44.	EVIDENCIAS DE LAS MEDICIONES EN LAS UNIDADES TÉCNICAS CANTONALES.....	119
9.45.	EVALUACIÓN DE FACTORES DE RIESGO EN LAS UNIDADES TÉCNICAS CANTONALES.....	120
9.46.	EVALUACIÓN DE RIESGOS FÍSICOS. ....	122
9.47.	EVALUACIÓN DE ILUMINACIÓN.....	123
9.48.	EVALUACIÓN DE RUIDO. ....	124
9.49.	EVALUACIÓN DE RIESGOS QUÍMICOS.....	126
9.50.	EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS.....	128
9.51.	CONTROL DE RIESGO EN LAS ÁREAS DE TRABAJO DE LA UNIDADES ZONALES.....	132

9.52.	CONTROLES DE LOS RIESGOS PSICOSOCIALES MINISTERIO DE AGRICULTURA GANADERÍA ACUACULTURA Y PESCA DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO. ....	135
9.53.	Evaluación del método ISTAS 21.....	136
9.54.	CONTROL DE RIESGO PSICOSOCIAL .....	138
10.	REFERENCIAS .....	139
11.	Revisión Histórica .....	140
12.	ANEXO .....	141

## ÍNDICE DE FIGURA.

Figura 1: Método AutoCAD Secretaria Zonal .....	28
Figura 2: Parámetros de evaluación método RULA. ....	29
Figura 3: Puntuación Brazo.....	29
Figura 4: Puntuación Antebrazo.....	30
Figura 5: Puntuación Muñeca. ....	30
Figura 6: Puntuación Cuello.....	30
Figura 7: Puntuación Tronco.....	31
Figura 8: Puntuación Pierna. ....	31
Figura 9: Contracción estática del musculo. ....	31
Figura 10: Puntuación por fuerza. ....	32
Figura 11: Puntuación Final Meto Rula. ....	32
Figura 12: Método AutoCAD Secretaria Zonal .....	61
Figura 13: Parámetros a evaluar método rula.....	62
Figura 14: Puntuación Brazo.....	62
Figura 15: Puntuación Antebrazo.....	63
Figura 16: Puntuación Muñeca. ....	63
Figura 17: Puntuación Cuello.....	63
Figura 18: Puntuación Tronco.....	64
Figura 19: Puntuación Pierna. ....	64
Figura 20: Puntuación Contracción estática del Musculo.....	64
Figura 21: Puntuación Riesgo por fuerza.....	64
Figura 22: Puntuación Meto Rula. ....	65
Figura 23: Método AutoCAD Secretaria Zonal .....	104
Figura 24: Parámetros a evaluar método rula.....	104
Figura 25: Puntuación Brazo.....	105
Figura 26: Puntuación de antebrazo.....	105
Figura 27: Puntuación de Muñeca.....	105
Figura 28: Puntuación de Cuello.....	106
Figura 29: Puntuación de Tronco.....	106
Figura 30: Puntuación de Pierna. ....	106

Figura 31: Puntuación de Contracción Estática del musculo.....	107
Figura 32: Puntuación de Riesgo por Fuerza. ....	107
Figura 33: Puntuación Meto Rula. ....	107
Figura 34: Método AutoCAD Secretaria Zonal .....	128
Figura 35: Parámetros que evalúa el método rula .....	129
Figura 36: Puntuación Brazo.....	129
Figura 37: Puntuación antebrazo.....	130
Figura 38: Puntuación Muñeca. ....	130
Figura 39: Puntuación cuello.....	130
Figura 40: Puntuación Tronco.....	131
Figura 41: Puntuación Pierna. ....	131
Figura 42: Puntuación Contracción Estática del Musculo. ....	131
Figura 43: Puntuación Riesgo por fuerza.....	131
Figura 44: Puntuación Final Meto Rula. ....	132

## ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1: Evidencias de las Encuestas .....	11
Tabla 2: Registro de mediación de Estrés Térmico.....	12
Tabla 3: Registró de medición de iluminación.....	13
Tabla 4: Registró de Medición de Ruido .....	13
Tabla 5: Evidencias Mediciones .....	14
Tabla 6: Evaluación de riesgos Mecánicos. ....	15
Tabla 7: Interpretación de GP .....	17
Tabla 8: Interpretación de GP .....	18
Tabla 9: Interpretación de GP .....	18
Tabla 10: Evaluación de Estrés Térmico.....	19
Tabla 11: Evaluación de Iluminación.....	22
Tabla 12: Evaluación de Ruido .....	25
Tabla 13: Evaluación de riesgos ergonómicos .....	27
Tabla 14: Niveles de actuación según la puntuación final obtenida. ....	32
Tabla 15: Control de riesgos Mecánicos .....	33
Tabla 16: Evidencias MZ05 .....	33
Tabla 17: Control de Riesgos Mecánicos MZ09.....	34
Tabla 18: Evidencias MZ09 .....	35
Tabla 19: Control de riesgos FZ03.....	35
Tabla 20: Evidencias FZ03 .....	36
Tabla 21: Control de Riesgos FZ04 .....	36
Tabla 22: Evidencias FZ04 .....	37
Tabla 23: Deslumbramiento FZ04 .....	37
Tabla 24: Evidencias Deslumbramiento .....	38
Tabla 25: Control de Riesgos Ergonómicos EZ04.....	38
Tabla 26: Evidencias EZ04 .....	39
Tabla 27: Control de riesgos EZ05 .....	40
Tabla 28: Evidencias EZ05 .....	40
Tabla 29: Control de riesgos EZ07 .....	41
Tabla 30: Evidencias EZ07 .....	41

Tabla 31: Registro de medición de estrés térmico .....	44
Tabla 32: Registro de medición de Iluminación .....	45
Tabla 33: Registro de medición del Ruido.....	45
Tabla 34: Evidencias .....	46
Tabla 35: Evaluación de riesgos mecánicos.....	47
Tabla 36: Interpretación de GP .....	49
Tabla 37: Interpretación de GP .....	50
Tabla 38: Interpretación de GP .....	50
Tabla 39: Evaluación de estrés térmico.....	51
Tabla 40: Evaluación de iluminación.....	54
Tabla 41: Evaluación de Ruido .....	56
Tabla 42: Evaluación de riesgos Químicos .....	59
Tabla 43: Evaluación de riesgos Ergonómicos .....	60
Tabla 44: Niveles de actuación según la puntuación final obtenida. ....	65
Tabla 45: Control de riesgos Mecánicos .....	76
Tabla 46: Evidencias Riesgos Mecánicos .....	76
Tabla 47: Control de riesgos mecánicos .....	78
Tabla 48: Recomendaciones.....	78
Tabla 49: Control de exposición a temperaturas extremas .....	79
Tabla 50: Evidencias FD03 .....	79
Tabla 51: Control de iluminación FD04 .....	80
Tabla 52: Evidencias Iluminación.....	80
Tabla 53: Control de riesgos de Iluminación FD04 .....	80
Tabla 54: Recomendaciones.....	81
Tabla 55: Control de riesgos ergonómicos.....	81
Tabla 56: Recomendaciones.....	82
Tabla 57: Control de riesgos ED05 .....	83
Tabla 58: Evidencias ED05.....	83
Tabla 59: Control ED07 .....	84
Tabla 60: Evidencias ED07.....	84
Tabla 61: Registro de estrés térmico .....	87

Tabla 62: Registro de iluminación .....	88
Tabla 63: Registro de Ruido.....	88
Tabla 64: Evidencia de las Mediciones.....	89
Tabla 65: Evaluación de Riesgos Mecánicos .....	91
Tabla 66: Interpretación de GP .....	93
Tabla 67: Interpretación de GP .....	94
Tabla 68: Interpretación de GP .....	94
Tabla 69: Evaluación de Estrés Térmico.....	95
Tabla 70: Evaluación de iluminación.....	98
Tabla 71: Evaluación de Ruido .....	101
Tabla 72: Evaluación de riesgos Ergonómicos .....	103
Tabla 73: Niveles de actuación según la puntuación final obtenida. ....	108
Tabla 74: Control de riesgos MT05 .....	108
Tabla 75: Evidencias MT05 .....	109
Tabla 76: Control de riesgo MT09.....	110
Tabla 77: Evidencias MT09 .....	111
Tabla 78. Control ET04.....	111
Tabla 79: Evidencias ET04 .....	112
Tabla 80: Control ET05.....	113
Tabla 81:Evidencias ET05 .....	113
Tabla 82: Control ET07.....	114
Tabla 83: Evidencias ET07 .....	114
Tabla 84: Registro de mediciones del estrés térmico .....	117
Tabla 85: Registro de mediciones de iluminación .....	118
Tabla 86: Registro de mediciones de Ruido.....	118
Tabla 87: Evidencias Mediciones Unidades .....	119
Tabla 88: Evaluación de Riesgos Mecánicos .....	120
Tabla 89: Interpretación de GP .....	121
Tabla 90: Evaluación de estrés Térmico .....	122
Tabla 91: Evaluación de Iluminación.....	123
Tabla 92: Evaluación de Ruido .....	124

Tabla 93: Evaluación de Riesgos Químicos.....	126
Tabla 94: Interpretación de GP .....	127
Tabla 95: Evaluación de Riesgos Ergonómicos .....	128
Tabla 96: Niveles de actuación según la puntuación final obtenida. ....	132
Tabla 97: Control Riesgos Mecánico .....	133
Tabla 98: Evidencias del Control .....	133
Tabla 99: Dotación de EPP .....	134
Tabla 100: Método ISTAS21 .....	136
Tabla 101: Control de riesgos Psicosociales .....	138

 <p>Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca</p>	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LA GESTIÓN TÉCNICA DEL SART DEL MAGAP DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO</b>	<b>Código</b>	
		<b>Fecha</b>	9/01/2016
		<b>Revisión</b>	01
		<b>Pág.</b>	1 de 159

## 1. INTRODUCCIÓN.

El presente manual de procedimientos tiene como propósito establecer lineamientos de las actividades que se debe realizar para la aplicación de la gestión técnica correspondiente al sistema de auditoria de riesgos del trabajo.

Debido a que un manual es fundamental para el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca (MAGAP), de la Provincia de Chimborazo el cual facilita los pasos a seguir para mantener una gestión adecuada y facilitar la relación entre ellos ya que son medios valiosos para la comunicación, y sirven para registrar y transmitir la información, respecto a la organización y al funcionamiento de la institución.

Es así que se realizó este manual de procedimientos que contiene la información de cómo identificar, medir, evaluar, controlar factores de riesgo en el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca (MAGAP), de la Provincia de Chimborazo, con la utilización de registros que ayuden a la documentación y análisis de estos posteriormente.

Según lo indica la gestión técnica del Sistema de Auditoria del Riesgo del Trabajo, los riesgos se determinan de manera subjetiva y objetiva, dentro de lo que se indica se ha realizado un procedimiento para cada factor de riesgos.

Para la identificación y evaluación de los riesgos en la Institución del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca, de la Provincia de Chimborazo, se realizara la medición y

evaluación de los mismos, cabe indicar que en cada riesgo encontrado se aplicara un método específico:

- ❖ Riesgo Mecánico: Método de William Fine
- ❖ Riesgo Físico: Método Dosis
- ❖ Riesgo Químico: Método Dosis
- ❖ Riesgo Ergonómico: Método Rula
- ❖ Riesgo Psicosocial: Método Ista 21

## **2. OBJETIVOS.**

Elaborar un procedimiento que permita identificar, medir, evaluar, priorizar, controlar los factores de riesgo en el MAGAP de la Provincia de Chimborazo de forma ordenada y sistemática, para precautelar la integridad de las personas.

## **3. ALCANCE**

Se aplicara a todo el MAGAP de la Provincia de Chimborazo en la cual se divide en la Dirección Provincial de Chimborazo, La Coordinación Zonal N-3, Subsecretaria de Tierras y reforma agraria y las Unidades Técnicas Hombre a Hombre.

## **4. MISIÓN Y VISIÓN**

### **4.1. Misión.**

El Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca es la institución rectora del multisectorial, para regular, normar, facilitar, controlar y evaluar la gestión de la producción agrícola, ganadera, acuícola y pesquera del país; promoviendo acciones que permitan el desarrollo rural y propicien el crecimiento sostenible de la producción y productividad del sector

impulsando al desarrollo de productores, en particular representados por la agricultura familiar campesina, manteniendo el incentivo a las actividades productivas en general.

#### **4.2. Visión.**

Para el 2020 el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca contará con un modelo de gestión de calidad basado en sistemas de información y comunicación. Que posibiliten la producción de bienes y servicios que garanticen la seguridad alimentaria del país, el crecimiento y desarrollo equitativo, generando valor agregado con rentabilidad económica, equidad social, sostenibilidad ambiental e identidad cultural.

#### 4.3 Valores

De los principios y valores éticos institucionales.- A más de los establecidos en el Código de Ética del Buen Vivir de la Función Ejecutiva las autoridades, funcionarios/as, servidores/as y trabajadores/as de la Institución, fundamentarán su accionar en los siguientes valores y principios:

- ❖ Respeto
- ❖ Cooperación
- ❖ Eficiencia
- ❖ Responsabilidad
- ❖ Honestidad
- ❖ Lealtad

### **5. POLÍTICA**

Políticas para el sector Agropecuario 2006-2016:

- ✓ Fortalecimiento de la Institucionalidad del sector Público y Privado.
- ✓ Desarrollo de la Agroindustria, Mercados y Sistemas de Comercialización Internos y Externos.

- ✓ Desarrollo integral de las nacionalidades indígenas, pueblos montubios, afroecuatorianos y agricultores en general.
- ✓ Asociatividad en Cadenas y Territorios.
- ✓ Normativa y sistemas de sanidad e inocuidad agropecuaria.
- ✓ Financiamiento, inversión y uso de seguros para el sector agropecuario.
- ✓ Producción y Mercados: Difusión de información.
- ✓ Investigación, transferencia de tecnología y capacitación al recurso humano
- ✓ Manejo y conservación de los recursos naturales.
- ✓ Titulación y regularización de tierras.
- ✓ Cooperación internacional para el desarrollo del sector agropecuario
- ✓ Apoyo a productos sensibles del sector agropecuario

### **5.1. Compromiso Gerencial**

Suministrar las herramientas y los recursos necesarios que posibiliten la implementación y ejecución de todas las actividades contenidas en el presente manual.

## **6. MAPA DE PROCESOS**

En el mapa de procesos se describe el conjunto de actividades de cada proceso como se vincula la gestión de riesgo, como se puede visualizar en el (**Anexo 1**).

## **7. DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN Y RESPONSABILIDADES.**

### **7.1. Organigrama.**

La estructura organizacional ilustrada jerárquicamente de los tres edificios del MAGAP-Chimborazo se puede visualizar en los (**Anexo 2, 3 y 4**).

## **7.2.Responsabilidades.**

### **Unidad de seguridad salud ocupacional.**

- ❖ Es el responsable de cumplir y hacer cumplir con las funciones y responsabilidades dispuestas en las leyes y reglamentos que para este fin ha sido creado.
- ❖ Informar el procedimiento de identificación, evaluación, y control de los factores de riesgo, a los que están expuestos los trabajadores por causa de sus actividades que realizan diariamente.
- ❖ Planificar el cronograma de trabajo, así como el equipo de trabajo que van a colaborar con el levantamiento de información de cada departamento o área de trabajo.
- ❖ Elaborar la metodología para la capacitación sobre la forma adecuada de identificación de peligros y evaluación de los factores de riesgo.
- ❖ Asesoramiento y coordinación de la identificación y evaluación de los factores de riesgo en los procesos y subprocesos de las diferentes unidades y departamentos de la institución.
- ❖ Verificar la identificación de los peligros encontrados y la evaluación
- ❖ Capacitaciones en temas de seguridad.

### **Departamento Medico**

Sera la responsable de la salud integral del trabajador físico, mental y ejecutar las actividades concernientes a la salud ocupacional para la empresa y trabajaran conjuntamente con la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional.

Investigar accidentes de trabajo, determinar sus causas y recomendaciones médicas.

### **Director provincial de Chimborazo**

Responsable de Cumplir y hacer cumplir políticas de seguridad, Coordinar los programas implementados en coordinación con el departamento de seguridad, Revisar y aprobar

adquisiciones de equipos de seguridad, Supervisar las actividades que desempeñan cada trabajador, Proveer los recursos necesarios para la implementación de cualquier sistema que desee ejecutar el departamento de seguridad y salud ocupacional.

### **Revisión y Aprobación**

La elaboración y responsabilidad del presente manual de procedimientos fue a cargo de los estudiantes egresados de la escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional de Chimborazo y fue revisado y aprobado por el encargado de la Unidad de seguridad y salud ocupacional, Coordinadora Zonal 3, Director Provincial de Chimborazo.

La constante revisión del presente procedimiento es:

- Anualmente.
- Después de cada Auditoria Interna o Externa si el caso lo amerita.
- Cuando exista algún cambio en los procesos o instalación.

## **8. TÉRMINOS Y DEFINICIONES**

### 8.1. Sistema de auditorías del riesgo del trabajo (SART).

Es un reglamento que tiene como objeto normar los procesos de auditoría técnica de cumplimiento de normas de prevención de riesgos laborales el cual incluye Gestión Administrativa, gestión Técnica, gestión del Talento Humano, Procedimiento y programas Operativos Básicos para desarrollar, implantar y mantener la política de prevención de riesgos laborales de la organización sujeto al régimen del Seguro Social.

### 8.2. Gestión Técnica.

Es un sistema normativo, que proporciona herramientas y métodos que permiten identificar, medir, evaluar y controlar los riesgos del trabajo para establecer medidas correctivas tendientes a

prevenir y minimizar las pérdidas organizacionales por el deficiente desempeño de la seguridad y salud ocupacional.

### 8.3. Riesgo.

Posibilidad de que el trabajador pueda sufrir un evento o consecuencia negativa, por las condiciones o actos del trabajo.

### 8.4. Riesgo Mecánicos.

Factores que pueden dar lugar a una lesión producidos por condiciones de la máquina, herramientas, aparatos de izar, instalaciones, superficies de trabajo, orden y aseo.

### 8.5. Riesgo Físico.

Son aquellos factores inherentes al proceso u operación en el puesto de trabajo y sus alrededores, generalmente producto de las instalaciones y equipos que incluyen niveles excesivos de iluminación ruidos, vibraciones, electricidad, temperatura, humedad, fuego y radiaciones ionizantes y no ionizantes.

### 8.6. Riesgos Químicos.

Probabilidades de daños por manipulación o exposición a agentes químicos, de uso frecuente en áreas de investigación, de diagnóstico, o con desinfectantes y esterilizantes en el ambiente.

### 8.7. Riesgos Ergonómicos.

Murrue la definió como "El estudio científico de las relaciones del hombre y su medio de trabajo". La ergonomía es una ciencia multidisciplinaria que utiliza otras ciencias como la medicina el trabajo, la fisiología, la sociología y la antropometría. Su objetivo es diseñar el entorno de trabajo para que se adapte al hombre y así mejorar el confort en el puesto de trabajo.

## 8.8. Riesgos Psicosociales.

Causados por factores humanos, pueden ser organizativos o sociológicos, todos ellos inherentes al ser humano.

Los factores de riesgo psicosociales deben ser entendidos como toda condición que experimenta el hombre en cuanto se relaciona con su medio circundante y con la sociedad que le rodea, por lo tanto no se constituye en un riesgo sino hasta el momento en que se convierte en algo nocivo para el bienestar del individuo o cuando desequilibran su relación con el trabajo o con el entorno, cuyo riesgo es el de estrés laboral.

## **9. CONTENIDO.**

Este manual de procedimientos, contiene los procedimientos de cómo identificar, medir, evaluar, priorizar, controlar los factores de riesgo en el MAGAP-Chimborazo. A continuación se realizan una descripción del documento.



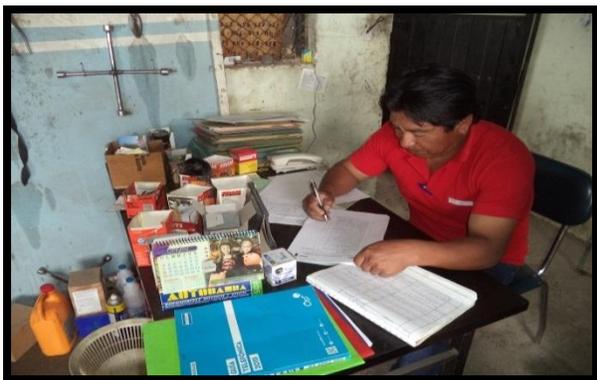
# 9.2. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS MEDIANTE ENCUESTAS REALIZADAS AL PERSONAL DE LA COORDINACIÓN ZONAL 3

ENCUESTA PARA IDENTIFICAR FACTORES DE RIESGOS EN EL MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO.																									
OFICINA		COORDINACIÓN ZONAL 3																							
RESPONSABLE DE LA APLICACIÓN DE LAS ENCUESTAS		ALEJANDRO ARIAS - LUIS PARRA																							
PREGUNTAS		SECRETARÍA ZONAL		ZONDA ZONAL INFORMATICA		ASESOR JURIDICO		DIRECCION ZONAL DE ACUACULTURA		UNIDAD ZONAL DE COMUNICACION		DIRECCION ZONAL DE PLANIFICACION		DIRECCION ZONAL ADMINISTRATIVA FINANCIERA		COORDINADOR DE FOMENTO CANADIENSE		SUPERVISOR TECNICO ZONAL DE ALIMENTOS		INNOVACION		DIRECCION ZONAL AGRO SIDERIERA			
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
¿Ha sido el presupuesto en un punto de trabajo?		X																							
¿Existen riesgos en un punto de trabajo que se generen actividades generen contaminación por un error al operar?			X																						
¿En un punto de trabajo existe maquinaria que genere contaminación por ruidos de máquinas o vapor?			X																						
¿En el caso de trabajo con animales (animales que se levantan en las Alpacas o gallas en volantes)?			X																						
¿El plan de trabajo y existe alguna que genere riesgos al mismo nivel?		X																							
¿Realiza trabajos en altura?																									
¿Los riesgos de contaminación que maneja han generado cables de los cables?			X																						
¿La tarea que realiza es un espacio cerrado?			X																						
¿Existen al espacio suficiente para limpiar, que se genere riesgo como alguna máquina?			X																						
¿Realiza algún trabajo que genere riesgos como cables eléctricos?			X																						
¿Se realiza trabajos en la zona de trabajo (espacios)?			X																						
¿Mantenga conexiones eléctricas?			X																						
¿Existen cables eléctricos sin protección?			X																						
¿Por acumulación de alfileres ha ocurrido deterioramiento?			X																						
¿En un punto de trabajo existe alguna herramienta?			X																						
¿Mantenga herramientas?			X																						
¿Mantenga herramientas dañadas?			X																						
¿Existen procedimientos de seguridad en un lugar de trabajo?			X																						
¿Existen procedimientos que generen contaminación de materiales?			X																						
¿Realiza trabajos de limpieza en lugares o material dañados?			X																						
¿Mantenga herramientas cuando producen?			X																						
¿Realiza trabajos con contactos eléctricos extremos?			X																						
¿Realiza trabajos con explosivos o materiales oxidantes?			X																						
¿La planta que realiza trabajos está expuesta a contaminación exterior?			X																						
¿La distribución en un punto de trabajo es la óptima?			X																						
¿Realiza trabajos en donde genera residuos líquidos?			X																						
¿En punto de trabajo se produce contaminación en los suelos?			X																						
¿Existen cables eléctricos en un punto de trabajo?			X																						
¿Cabe señalar que el punto de trabajo está en una zona de riesgo (zona de riesgo)?			X																						
¿Existen vibraciones generadas por máquinas?			X																						
¿Mantenga conexiones eléctricas?			X																						
¿Existen Riesgos de Contaminación biológica?			X																						
¿Tiene contacto con animales?			X																						
¿Realiza trabajos que genere Substancias?			X																						
¿Realiza Manipulación de cargas que superen los 25kg?			X																						
¿Realiza actividades en Posiciones forzadas?			X																						
¿Trabaja con Tratamiento de Residuos (PVC) en el punto de trabajo?			X																						
¿Cabe señalar que el punto de trabajo está en una zona de riesgo (zona de riesgo)?			X																						
¿Cabe señalar que el punto de trabajo está en una zona de riesgo (zona de riesgo)?			X																						
¿Cabe señalar que el punto de trabajo está en una zona de riesgo (zona de riesgo)?			X																						
¿Cabe señalar que el punto de trabajo está en una zona de riesgo (zona de riesgo)?			X																						
¿Cabe señalar que el punto de trabajo está en una zona de riesgo (zona de riesgo)?			X																						
¿Cabe señalar que el punto de trabajo está en una zona de riesgo (zona de riesgo)?			X																						
¿Cabe señalar que el punto de trabajo está en una zona de riesgo (zona de riesgo)?			X																						
¿Cabe señalar que el punto de trabajo está en una zona de riesgo (zona de riesgo)?			X																						
¿Cabe señalar que el punto de trabajo está en una zona de riesgo (zona de riesgo)?			X																						
¿Cabe señalar que el punto de trabajo está en una zona de riesgo (zona de riesgo)?			X																						
¿Cabe señalar que el punto de trabajo está en una zona de riesgo (zona de riesgo)?			X																						
¿Cabe señalar que el punto de trabajo está en una zona de riesgo (zona de riesgo)?			X																						
¿Cabe señalar que el punto de trabajo está en una zona de riesgo (zona de riesgo)?			X																						
¿Cabe señalar que el punto de trabajo está en una zona de riesgo (zona de riesgo)?			X																						
¿Cabe señalar que el punto de trabajo está en una zona de riesgo (zona de riesgo)?			X																						
¿Cabe señalar que el punto de trabajo está en una zona de riesgo (zona de riesgo)?			X																						
¿Cabe señalar que el punto de trabajo está en una zona de riesgo (zona de riesgo)?			X																						
¿Cabe señalar que el punto de trabajo está en una zona de riesgo (zona de riesgo)?			X																						
¿Cabe señalar que el punto de trabajo está en una zona de riesgo (zona de riesgo)?			X																						
¿Cabe señalar que el punto de trabajo está en una zona de riesgo (zona de riesgo)?			X																						
¿Cabe señalar que el punto de trabajo está en una zona de riesgo (zona de riesgo)?			X																						
¿Cabe señalar que el punto de trabajo está en una zona de riesgo (zona de riesgo)?			X																						
¿Cabe señalar que el punto de trabajo está en una zona de riesgo (zona de riesgo)?			X																						
¿Cabe señalar que el punto de trabajo está en una zona de riesgo (zona de riesgo)?			X																						
¿Cabe señalar que el punto de trabajo está en una zona de riesgo (zona de riesgo)?			X																						
¿Cabe señalar que el punto de trabajo está en una zona de riesgo (zona de riesgo)?			X																						
¿Cabe señalar que el punto de trabajo está en una zona de riesgo (zona de riesgo)?			X																						
¿Cabe señalar que el punto de trabajo está en una zona de riesgo (zona de riesgo)?			X																						
¿Cabe señalar que el punto de trabajo está en una zona de riesgo (zona de riesgo)?			X																						
¿Cabe señalar que el punto de trabajo está en una zona de riesgo (zona de riesgo)?			X																						
¿Cabe señalar que el punto de trabajo está en una zona de riesgo (zona de riesgo)?			X																						
¿Cabe señalar que el punto de trabajo está en una zona de riesgo (zona de riesgo)?			X																						
¿Cabe señalar que el punto de trabajo está en una zona de riesgo (zona de riesgo)?			X																						
¿Cabe señalar que el punto de trabajo está en una zona de riesgo (zona de riesgo)?			X																						
¿Cabe señalar que el punto de trabajo está en una zona de riesgo (zona de riesgo)?			X																						
¿Cabe señalar que el punto de trabajo está en una zona de riesgo (zona de riesgo)?			X																						
¿Cabe señalar que el punto de trabajo está en una zona de riesgo (zona de riesgo)?			X																						
¿Cabe señalar que el punto de trabajo está en una zona de riesgo (zona de riesgo)?			X																						
¿Cabe señalar que el punto de trabajo está en una zona de riesgo (zona de riesgo)?			X																						
¿Cabe señalar que el punto de trabajo está en una zona de riesgo (zona de riesgo)?			X																						
¿Cabe señalar que el punto de trabajo está en una zona de riesgo (zona de riesgo)?			X																						
¿Cabe señalar que el punto de trabajo está en una zona de riesgo (zona de riesgo)?			X																						
¿Cabe señalar que el punto de trabajo está en una zona de riesgo (zona de riesgo)?			X																						
¿Cabe señalar que el punto de trabajo está en una zona de riesgo (zona de riesgo)?			X																						
¿Cabe señalar que el punto de trabajo está en una zona de riesgo (zona de riesgo)?			X																						
¿Cabe señalar que el punto de trabajo está en una zona de riesgo (zona de riesgo)?			X																						
¿Cabe señalar que el punto de trabajo está en una zona de riesgo (zona de riesgo)?			X																						
¿Cabe señalar que el punto de trabajo está en una zona de riesgo (zona de riesgo)?			X																						
¿Cabe señalar que el punto de trabajo está en una zona de riesgo (zona de riesgo)?			X																						
¿Cabe señalar que el punto de trabajo está en una zona de riesgo (zona de riesgo)?			X																						
¿Cabe señalar que el punto de trabajo está en una zona de riesgo (zona de riesgo)?			X																						
¿Cabe señalar que el punto de trabajo está en una zona de riesgo (zona de riesgo)?			X																						
¿Cabe señalar que el punto de trabajo está en una zona de riesgo (zona de riesgo)?			X																						
¿Cabe señalar que el punto de trabajo está en una zona de riesgo (zona de riesgo)?			X																						
¿Cabe señalar que el punto de trabajo está en una zona de riesgo (zona de riesgo)?			X																						

Evidencias de las encuestas realizadas al personal del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca de la Provincia de Chimborazo.

**Tabla 40:**  
Evidencias de las Encuestas

**EVIDENCIAS ENCUESTA**



*Elaborado por:* Los Autores

El modelo de la encuesta se encuentra en el (Anexo 5).

### 9.3.REGISTRO DE MEDICIÓN DE ESTRÉS TÉRMICO.

**Tabla 41:**

Registro de mediación de Estrés Térmico



#### REGISTRO DE MEDICIÓN DE ESTRÉS TÉRMICO

INSTITUCIÓN/EMPRESA: MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA.

EDIFICIO: COORDINACIÓN ZONAL 3

EVALUADOR: ALEXANDER ADRIANO-LUIS PARRA

FECHA: 24/02/2015

PUNTOS DE MUESTREO	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS	ÁREA DE TRABAJO	TIEMPO DE EXPOSICIÓN (Horas)	TEMPERATURA DE BULBO SECO T.B.S (°C)	TEMPERATURA DE BULBO HÚMEDO T.B.H (°C)	TEMPERATURA DE GLOBO T.G (°C)	HUMEDAD RELATIVA
1	2	Secretaria de la Coordinadora Zonal	8	19,72	14,58	21,11	40,8%
2	1	Unidad Zonal Informática	8	19,72	14,58	21,11	40,8%
3	3	Asesor Jurídico	8	21,62	14,96	24,18	40,8%
4	5	Dirección Zonal de Acuacultura	8	21,62	14,96	24,18	37,4%
5	3	Unidad Zonal de Comunicación	8	21,62	14,96	24,18	37,4%
6	4	Dirección Zonal de Planificación	8	21,62	14,96	24,18	37,4%
7	1	Dirección Zonal Administrativa Financiera	8	21,62	14,96	24,18	37,4%
8	3	Coordinador de fomento Ganadero	8	21,62	14,96	24,18	37,4%
9	3	Supervisor Técnico Zonal de Alimentos	8	21,62	14,96	24,18	37,4%
10	2	Innovación	8	21,62	14,96	24,18	37,4%
11	2	Dirección Zonal Agro Siembra	8	22,8	16,06	24,67	37,4%

*Elaborado por: Los Autores*

#### Nomenclatura

°C: Grados Centígrados

**TBS:** Temperatura de Bulbo seco

**TBH:** Temperatura de Bulbo Húmedo

**TG:** Temperatura de globo

## 9.4. REGISTRO DE MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN.

Tabla 42:

Registro de medición de iluminación.

<b>REGISTRO DE MEDICIÓN DE LA ILUMINACIÓN</b>					
					
INSTITUCIÓN/EMPRESA:		MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA.			
EDIFICIO		COORDINACIÓN ZONAL 3			
EVALUADOR:		ALEXANDER ADRIANO-LUIS PARRA	FECHA:	24/02/2015	
PUNTOS DE MUESTREO	NÚMERO PERSONAS EXPUESTOS	PUESTO DE TRABAJO	TIEMPO EXPOSICIÓN (Horas)	ILUMINACIÓN	
				Medido (Lux)	Reflexión (Lux)
1	2	Secretaria de la Coordinadora Zonal	8	243	166
2	1	Unidad Zonal Informática	8	117	73,0
3	3	Asesor Jurídico	8	695	424
4	5	Dirección Zonal de Acuicultura	8	401	343
5	3	Unidad Zonal de Comunicación	8	401	137
6	4	Dirección Zonal de Planificación	8	878	678
7	1	Dirección Zonal Administrativa Financiera	8	931	998
8	3	Coordinador de fomento Ganadero	8	726	402
9	3	Supervisor Técnico Zonal de Alimentos	8	763	501
10	2	Innovación	8	631	354
11	2	Dirección Zonal Agro Siembra	8	1172	1404

*Elaborado por: Los Autores*

### Nomenclatura

**Lux:** Nivel de iluminación o densidad luminosa

## 9.5. REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO.

Tabla 43:

Registro de Medición de Ruido

<b>REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO</b>					
					
INSTITUCIÓN/EMPRESA:		MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA.			
EDIFICIO		COORDINACIÓN ZONAL 3			
EVALUADOR:		ALEXANDER ADRIANO-LUIS PARRA	FECHA:	24/02/2015	
PUNTOS DE MUESTREO	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS	PUESTO DE TRABAJO	TIEMPO EXPOSICIÓN (Minutos)	RUIDO	
				NPS	dB (A)
1	2	Secretaria de la Coordinadora Zonal	480	55,9	
2	1	Unidad Zonal Informática	480	57,7	

**Tabla 3:** (Continuación)

3	3	Asesor Jurídico	480	61,7
4	5	Dirección Zonal de Acuicultura	480	59,5
5	3	Unidad Zonal de Comunicación	480	53,6
6	4	Dirección Zonal de Planificación	480	58,6
7	1	Dirección Zonal Administrativa Financiera	480	55,9
8	3	Coordinador de Fomento Ganadero	480	64,0
9	3	Supervisor Técnico Zonal de Alimentos	480	55,5
10	2	Innovación	480	54,8
11	2	Dirección Zonal Agro Siembra	480	57,2

*Elaborado por: Los Autores*

**Nomenclatura**

**NPS:** Nivel de presión sonora

**dB (A):** Decibeles escala A

**9.6.EVIDENCIAS DE LAS MEDICIONES REALIZADAS EN EL EDIFICIO DE LA COORDINACIÓN ZONAL 3 DE CHIMBORAZO**

**Tabla 44:**

Evidencias Mediciones

MEDICIÓN DE ESTRÉS TÉRMICO

MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN



MEDICIÓN DE RUIDO



*Elaborado por: Los Autores*

## 9.7.EVALUACIÓN DE FACTORES DE RIESGO EDIFICIO COORDINACIÓN ZONAL 3

### Evaluación de riesgos mecánico

**Tabla 45:**

Evaluación de riesgos Mecánicos.

EVALUACIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS								
INSTITUCIÓN:		MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA.						
EDIFICIO:		COORDINACIÓN ZONAL 3						
EVALUADOR:		ALEXANDER ADRIANO-LUIS PARRA						
ÁREA DE TRABAJO	CÓDIGO	FACTOR DE RIESGO	PROBABILIDAD (P)	CONSECUENCIA (C)	EXPOSICIÓN (E)	VALORACIÓN GP O DOSIS GP= PxCxE	NIVEL DE RIESGO	
Secretaria Zonal	RMCZ05	Caída de personas al mismo nivel	3	5	3	45	MEDIO	
	RMCZ09	Choque contra objetos inmóviles	3	5	3	45	MEDIO	
Unidad Zonal Informática	RMCZ05	Caída de personas al mismo nivel	6	5	6	180	ALTO	
	RMCZ09	Choque contra objetos inmóviles	3	5	3	45	MEDIO	
Asesor Jurídico	RMCZ05	Caída de personas al mismo nivel	6	5	6	180	ALTO	
	RMCZ09	Choque contra objetos inmóviles	3	5	3	45	MEDIO	
Dirección Zonal de Acuicultura	RMCZ05	Caída de personas al mismo nivel	3	5	3	45	MEDIO	
	RMCZ09	Choque contra objetos inmóviles	6	5	6	180	ALTO	
Unidad Zonal de Comunicación	RMCZ05	Caída de personas al mismo nivel	3	1	3	9	BAJO	
	RMCZ09	Choque contra objetos inmóviles	3	1	3	9	BAJO	
Dirección Zonal de Planificación	RMCZ05	Caída de personas al mismo nivel	3	5	3	45	MEDIO	
	RMCZ09	Choque contra objetos inmóviles	3	5	3	45	MEDIO	
Dirección Zonal Administrativa Financiera	RMCZ05	Caída de personas al mismo nivel	6	5	6	180	ALTO	
	RMCZ09	Choque contra objetos inmóviles	3	5	3	45	MEDIO	

**Tabla 6:** (Continuación)

Coordinador de fomento Ganadero	RMCZ05	Caída de personas al mismo nivel	3	1	3	9	BAJO
	RMCZ09	Choque contra objetos inmóviles	3	1	3	9	BAJO
Supervisor Técnico Zonal de Alimentos	RMCZ05	Caída de personas al mismo nivel	3	5	3	45	MEDIO
	RMCZ09	Choque contra objetos inmóviles	3	5	3	45	MEDIO
Innovación	RMCZ05	Caída de personas al mismo nivel	3	5	3	45	MEDIO
	RMCZ09	Choque contra objetos inmóviles	3	1	3	9	BAJO
Dirección Zonal Agro Siembra	RMCZ05	Caída de personas al mismo nivel	3	5	3	45	MEDIO
	RMCZ09	Choque contra objetos inmóviles	3	5	3	45	MEDIO

*Elaborado por: Los Autores*

#### **Nomenclatura**

**P:** Probabilidad

**C:** Consecuencia

**E:** Exposición

**GP:** Grado de Peligrosidad

**RMCZ:** Factor de Riesgo Mecánico Coordinación Zonal.

#### **METODOLOGÍA.**

**ÁREA DE TRABAJO:** UNIDAD ZONAL INFORMÁTICA.

**Riesgo Mecánico Coordinación Zonal (RMCZ05)** Caída de personas al mismo nivel.

La probabilidad de que se presente esta situación de riesgo es del 50% generado por los cables de los cargadores de las computadoras portátiles, con estos antecedentes se le asignó un valor de seis.

La consecuencia producto de que se genere este factor de riesgo genera, lesiones con bajas no graves de esta manera se le asignó un valor de cinco.

La frecuencia con que ocurre este factor de riesgo es varias veces al día por causa de este factor de riesgo se le asignó un valor de seis.

Una vez identificado los valores de la probabilidad es seis, consecuencia es cinco y exposición es seis procedemos a multiplicar para de esta manera calculando el grado de peligro que nos arroja un valor de ciento ochenta, para paso seguido calcular la Dosis, como el valor está dentro del rango de ochenta y cinco y doscientos nos da un nivel de riesgo Alto.

**Tabla 46:**  
Interpretación de GP

<b>VALOR ÍNDICE DE W. FINE</b>	<b>INTERPRETACIÓN</b>
0 < GP < 18	BAJO
18 < GP <= 85	MEDIO
85 < GP <= 200	ALTO
GP > 200	CRÍTICO

*Fuente:* Método de William Fine

**ÁREA DE TRABAJO:** ASESOR JURÍDICO.

**Riesgo Mecánico Coordinación Zonal (RMCZ09)** Choque contra objetos inmóviles.

La probabilidad de que se presente esta situación de riesgo es del 50% riesgo que se genera por que la silla es demasiada alta en comparación al escritorio por ende al momento de levantarse siempre está presente este factor de riesgo, de este manera asignamos un valor de seis.

La consecuencia producto de que se genere este factor de riesgo genera son lesiones con bajas no graves de esta manera se le asignó un valor de cinco..

La frecuencia con que se presenta este factor de riesgo es frecuentemente de esta manera se le asignó un valor de seis.

Una vez identificado los valores de la probabilidad es seis, consecuencia es cinco y exposición es seis procedemos a multiplicar para de esta manera calculando el grado de peligro que nos arroja un valor de ciento ochenta, para paso seguido calcular la Dosis, como el valor está dentro del rango de ochenta y cinco y doscientos nos da un nivel de riesgo Alto.

**Tabla 47:**

Interpretación de GP

<b>VALOR ÍNDICE DE W. FINE</b>	<b>INTERPRETACIÓN</b>
0 < GP < 18	BAJO
18 < GP <= 85	MEDIO
85 < GP <= 200	ALTO
GP > 200	CRÍTICO

*Fuente:* Método de William Fine

**ÁREA DE TRABAJO:** DIRECCIÓN ZONAL ADMINISTRATIVA FINANCIERA.

**Riesgo Mecánico Coordinación Zonal (RMCZ05)** Caída de personas al mismo nivel.

La probabilidad de que se presente esta situación de riesgo es del 50% generado por los cables de los cargadores de las computadoras portátiles, con estos antecedentes se le asignó un valor de seis.

La consecuencia producto de que se genere este factor de riesgo genera, lesiones con bajas no graves de esta manera se le asignó un valor de cinco.

La frecuencia con que ocurre este factor de riesgo es ocasionalmente por causa de este factor de riesgo se le asignó un valor de seis.

Una vez identificado los valores de la probabilidad es seis, consecuencia es cinco y exposición es seis procedemos a multiplicar para de esta manera calculando el grado de peligro que nos arroja un valor de ciento ochenta, para paso seguido calcular la Dosis, como el valor está dentro del rango de ochenta y cinco y doscientos nos da un nivel de riesgo Alto.

**Tabla 48:**

Interpretación de GP

<b>VALOR ÍNDICE DE W. FINE</b>	<b>INTERPRETACIÓN</b>
0 < GP < 18	BAJO
18 < GP <= 85	MEDIO
85 < GP <= 200	ALTO
GP > 200	CRÍTICO

*Fuente:* Método de William Fine

## 9.8. EVALUACIÓN DE RIESGOS FÍSICOS

Evaluación de estrés térmico

**Tabla 49:**

Evaluación de Estrés Térmico.

EVALUACIÓN ESTRÉS TÉRMICO						
						
INSTITUCIÓN/EMPRESA:	MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA.					
EDIFICIO:	COORDINACIÓN ZONAL 3					
EVALUADOR:	ALEXANDER ADRIANO-LUIS PARRA					
ÁREA DE TRABAJO	CÓDIGO	TEMPERATURA DE BULBO HÚMEDO T.B.H (°C)	TEMPERATURA DE GLOBO T.G (°C)	WBGT(i) (0,7*TH + 0,3* TG)	DOSIS WBGT / 25	NIVEL DE RIESGO
Secretaría Zonal	RFECZ03	14,58	21,11	16,54	0,66	MEDIO
Unidad Zonal Informática	RFECZ03	14,58	21,11	16,54	0,66	MEDIO
Asesor Jurídico	RFECZ03	14,96	24,18	17,63	0,71	MEDIO
Dirección Zonal de Acuicultura	RFECZ03	14,96	24,18	17,63	0,71	MEDIO
Unidad Zonal de Comunicación	RFECZ03	14,96	24,18	17,63	0,71	MEDIO
Dirección Zonal de Planificación	RFECZ03	14,96	24,18	17,63	0,71	MEDIO
Dirección Zonal Administrativa Financiera	RFECZ03	14,96	24,18	17,63	0,71	MEDIO
Coordinador de fomento Ganadero	RFECZ03	14,96	24,18	17,63	0,71	MEDIO
Supervisor Técnico Zonal de Alimentos	RFECZ03	14,96	24,18	17,63	0,71	MEDIO
Innovación	RFECZ03	14,96	24,18	17,63	0,71	MEDIO
Dirección Zonal Agro Siembra	RFECZ03	16,06	24,67	18,64	0,75	MEDIO

*Elaborado por: Los Autores*

### Nomenclatura

°C: Grados Centígrados

**WBGT(i):** Temperature and Wet Bulb Globe (Temperatura de globo y bulbo húmedo) para interiores.

**RFECZ03:** Factor de riesgo Físico Estrés Térmico Coordinación Zonal

## **METODOLOGÍA**

### **ÁREA DE TRABAJO: SECRETARIA ZONAL**

#### **Riesgo Físico Estrés Térmico Coordinación Zonal: (RFECZ03) Estrés Térmico.**

Para la evaluación del estrés térmico se utilizó el equipo de medición como es el estrés térmico que nos determinó el valor de la temperatura Húmeda = 14,58(°C) y temperatura de Globo=21,11(°C) con estos valores se determinó el índice de exposición a estrés térmico para interiores WBGT(i) para determinar este valor se aplica la siguiente fórmula  $WBGT(I)=0,7*TH+0,3*TG$  donde TH es la temperatura Húmeda y TG es la temperatura de Globo el 0,7 y 0,3 son constantes de esta manera aplicamos la fórmula  $WBGT(i)=0,7*14,58(°C)+0,3*21,11(°C)$  obteniendo un valor  $WBGT(i)=16,54(°C)$  para determinar la dosis se divide  $D=WBGT(i)/25$  de esta manera reemplazamos los valores  $D=16,54(°C)/25(°C)$  obteniendo un valor de 0,66 valor que nos determina un nivel de riesgo Medio.

A continuación calculamos el consumo metabólico, este valor se obtiene de la norma mexicana NOM-015-STPS-2001 Tabla A. 1 que nos determina un valor de 139.5 kcal/h, con los valores encontrados en el WTGB y consumo metabólico se determinó que estos valores se encuentran dentro de los límites establecidos en el decreto ejecutivo 2393 por calor o frío, capítulo V, Art. 54, literal e. ya que se considera a la actividad como una carga de trabajo moderada con un tipo de trabajo del 75% de Trabajo y el 25% de descanso cada hora.

### **ÁREA DE TRABAJO: UNIDAD ZONAL INFORMÁTICA**

#### **Riesgo Físico estrés térmico Coordinación Zonal: (RFECZ03) Estrés Térmico.**

Para la evaluación del estrés térmico se utilizó el equipo de medición como es el estrés térmico que nos determinó el valor de la temperatura Húmeda = 14,58(°C) y temperatura de Globo=21,11(°C) con estos valores se determinó el índice de exposición a estrés térmico para

interiores WBGT(i) para determinar este valor se aplica la siguiente formula  $WBGT(I)=0,7*TH+0,3*TG$  donde TH es la temperatura Húmeda y TG es la temperatura de Globo el 0,7 y 0,3 son constantes de esta manera aplicamos la formula  $WBGT(i)=0,7*14,58(^{\circ}C)+0,3*21,11(^{\circ}C)$  obteniendo un valor  $WBGT(i)=16,54(^{\circ}C)$  para determinar la dosis se divide  $D=WBGT(i)/25$  de esta manera remplazamos los valores  $D=16,54(^{\circ}C)/25 (^{\circ}C)$  obteniendo un valor de 0,66 que nos determina un nivel de riesgo Medio.

A continuación calculamos el consumo metabólico, este valor se obtiene de la norma mexicana NOM-015-STPS-2001 Tabla A. 1 que nos determina un valor de 139.5 kcal/h, con los valores encontrados en el WTGB y consumo metabólico se determinó que estos valor se encuentra dentro de los límites establecidos en el decreto ejecutivo 2393 por calor o frio, capítulo V, Art. 54, literal e. ya que se considera a la actividad como una carga de trabajo moderada con un tipo de trabajo del 75% de Trabajo y el 25% de descanso cada hora.

## **ÁREA DE TRABAJO: ASESOR JURÍDICO**

### **Riesgo Físico Estrés Térmico Coordinación Zonal: (MZ03) Estrés Térmico.**

Para le evaluación del estrés térmico se utilizó el equipo de medición como es el estrés térmico que nos determinó el valor de la temperatura Húmeda = 14,96(°C) y temperatura de Globo=24,18(°C) con estos valores se determinó el índice de exposición a estrés térmico para interiores WBGT(i) para determinar este valor se aplica la siguiente formula  $WBGT(I)=0,7*TH+0,3*TG$  donde TH es la temperatura Húmeda y TG es la temperatura de Globo el 0,7 y 0,3 son constantes de esta manera aplicamos la formula  $WBGT(i)=0,7*14,96(^{\circ}C)+0,3*24,18(^{\circ}C)$  obteniendo un valor  $WBGT(i)=17,63(^{\circ}C)$  para determinar la dosis se divide  $D=WBGT(i)/25$  de esta manera remplazamos los valores  $D=17,63(^{\circ}C)/25(^{\circ}C)$  obteniendo un valor de 0,71 que nos determina un nivel de riesgo Medio .

A continuación calculamos el consumo metabólico, este valor se obtiene de la norma mexicana NOM-015-STPS-2001 Tabla A. 1 que nos determina un valor de 139.5 kcal/h, con los valores encontrados en el WTGB y consumo metabólico se determinó que estos valor se encuentra dentro de los límites establecidos en el decreto ejecutivo 2393 capítulo V, Art. 54, literal e. ya que se considera a la actividad como una carga de trabajo moderada con un tipo de trabajo del 75% de Trabajo y el 25% de descanso cada hora.

## 9.9. EVALUACIÓN DE ILUMINACIÓN

**Tabla 50:**  
*Evaluación de Iluminación*

<b>EVALUACIÓN DE ILUMINACIÓN</b>					
INSTITUCIÓN/EMPRESA:		MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA.			
EDIFICIO:		COORDINACIÓN ZONAL 3			
EVALUADOR:		ALEXANDER ADRIANO-LUIS PARRA			
ÁREA DE TRABAJO	CÓDIGO	MEDIDO (LUX)	RECOMENDADO (LUX) Basados en la Norma NTP 211	ÍNDICE DE ILUMINACIÓN Medido/ Recomendado Norma NTP 211	NIVEL DE RIESGO Basados en la Norma NTP 211
Secretaria Zonal	RFICZ04	243	300	0,8	BAJO
Unidad Zonal Informática	RFICZ04	117	300	0,4	BAJO
Asesor Jurídico	RFICZ04	695	300	2,3	DESLUMBRAMIENTO
Dirección Zonal de Acuicultura	RFICZ04	401	300	1,3	OPTIMO
Unidad Zonal de Comunicación	RFICZ04	401	300	1,3	OPTIMO
Dirección Zonal de Planificación	RFICZ04	878	300	2,9	DESLUMBRAMIENTO
Dirección Zonal Administrativa Financiera	RFICZ04	931	300	3,1	DESLUMBRAMIENTO
Coordinador de fomento Ganadero	RFICZ04	726	300	2,4	DESLUMBRAMIENTO
Supervisor Técnico Zonal de Alimentos	RFICZ04	763	300	2,5	DESLUMBRAMIENTO
Innovación	RFICZ04	631	300	2,1	DESLUMBRAMIENTO
Dirección Zonal Agro Siembra	RFICZ04	1172	300	3,9	DESLUMBRAMIENTO

*Elaborado por: Los Autores*

### Nomenclatura

**Lux:** Nivel de iluminación o densidad luminosa

**Norma NTP 211:** Iluminación de los centros de trabajo

**RFICZ04:** Factor de riesgo Físico Iluminación coordinación Zonal

## METODOLOGÍA

### ÁREA DE TRABAJO: SECRETARIA ZONAL

#### Riesgo Físico Iluminación Coordinación Zonal: (RFICZ04) Iluminación.

Para determinar el valor de la iluminación se utilizó el instrumento de medición como es el luxómetro el cual me determino un valor en Lux, paso seguido aplicamos la norma española NTP 211. Iluminación de los centros de trabajo, que nos determina el nivel de iluminación aplicando la

siguiente formula  $Nivel\ de\ iluminación = \frac{Valor\ edido\ en\ (Lux)}{Valor\ recomendado\ en\ (Lux)}$

Remplazamos

$$Nivel\ de\ iluminación = \frac{243(Lux)}{300(Lux)} 0,8$$

Obteniendo de esta manera un nivel de iluminación bajo como podemos observar en la tabla siguiente por lo que se deberá tomar medidas de control para este factor de riesgo ya que no cumple con los límites establecidos en el decreto ejecutivo 2393. Capitulo V. Art. 56.

Iluminación.

**Tabla 51:**  
*Niveles de Iluminación*

VALOR ÍNDICE	NIVELES DE ILUMINACIÓN
0<II<=0.8	BAJO
0.8<II<=1.5	OPTIMO
II>1.5	DESLUMBRAMIENTO

Elaborado por: Los Autores

Fuente: NTP 211.

### ÁREA DE TRABAJO: ASESOR JURÍDICO

#### Riesgo Físico Iluminación Coordinación Zonal: (RFICZ04) Iluminación.

Para determinar el valor de la iluminación se utilizó el instrumento de medición como es el luxómetro el cual me determino un valor en Lux, paso seguido aplicamos la norma española NTP 211. Iluminación de los centros de trabajo, que nos determina el nivel de iluminación aplicando la

siguiente formula  $Nivel\ de\ iluminación = \frac{Valor\ edido\ en\ (lux)}{Valor\ recomendado\ en\ (Lux)}$

$$\text{Remplazamos: Nivel de iluminación} = \frac{695(\text{lux})}{300 (\text{Lux})} 2,3$$

Obteniendo de esta manera un nivel de iluminación de deslumbramiento como podemos observar en la tabla siguiente por lo que se deberá tomar medidas de control para este factor de riesgo ya que no cumple con los límites establecidos en el decreto ejecutivo 2393. Art. 56. Iluminación.

**Tabla 52:**  
Niveles de Iluminación

VALOR ÍNDICE	NIVELES DE ILUMINACIÓN
0<II<=0.8	BAJO
0.8<II<=1.5	OPTIMO
II>1.5	DESLUMBRAMIENTO

**Elaborado por:** Los Autores

**Fuente:** NTP 211.

## ÁREA DE TRABAJO: DIRECCIÓN ZONAL DE ACUACULTURA

### Riesgo Físico Iluminación Coordinación Zonal: (RFICZ04) Iluminación.

Para determinar el valor de la iluminación se utilizó el instrumento de medición como es el luxómetro el cual me determino un valor en Lux, paso seguido aplicamos la norma española NTP 211. Iluminación de los centros de trabajo, que nos determina el nivel de iluminación aplicando la

$$\text{siguiente formula Nivel de iluminación} = \frac{\text{Valor edido en (Lux)}}{\text{Valor recomendado en (Lux)}}$$

$$\text{Remplazamos: Nivel de iluminación} = \frac{401(\text{Lux})}{300 (\text{Lux})} 1,3$$

Obteniendo de esta manera un nivel de iluminación óptimo como podemos observar en la tabla siguiente por lo que se encuentra dentro de los límites establecidos en el decreto ejecutivo 2393.

Capitulo V. Art. 56. Iluminación.

**Tabla 53:**  
Niveles de Iluminación

VALOR ÍNDICE	NIVELES DE ILUMINACIÓN
0<II<=0.8	BAJO
0.8<II<=1.5	OPTIMO
II>1.5	DESLUMBRAMIENTO

**Elaborado por:** Los Autores

**Fuente:** NTP 211.

## 9.10. EVALUACIÓN DE RUIDO

**Tabla 54:**

Evaluación de Ruido

EVALUACIÓN DE RUIDO.						
INSTITUCIÓN/EMPRESA:	MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA.					
EDIFICIO:	COORDINACIÓN ZONAL 3					
EVALUADOR:	ALEXANDER ADRIANO-LUIS PARRA					
ÁREA DE TRABAJO:	CÓDIGO	MEDICIÓN dB (A)	TIEMPO DE EXPOSICIÓN AL NIVEL DE RUIDO (C) (minutos)	TIEMPO PERMITIDO DE EXPOSICIÓN AL NIVEL MEDIDO (T) (minutos)	DOSIS (C/T)	NIVEL DE RIESGO
Secretaría Zonal	FZ07	55,9	480	6654,0	0,072	BAJO
Unidad Zonal Informática	FZ07	57,7	480	4390,0	0,109	BAJO
Asesor Jurídico	FZ07	61,7	480	1742,2	0,276	BAJO
Dirección Zonal de Acuicultura	FZ17	59,5	480	2896,3	0,166	BAJO
Unidad Zonal de Comunicación	FZ07	53,6	480	11320,6	0,042	BAJO
Dirección Zonal de Planificación	FZ07	58,6	480	3565,8	0,135	BAJO
Dirección Zonal Administrativa Financiera	FZ07	55,9	480	6654,0	0,072	BAJO
Coordinador de fomento Ganadero	FZ07	64,0	480	1024,0	0,469	BAJO
Supervisor Técnico Zonal de Alimentos	FZ07	55,5	480	7298,2	0,066	BAJO
Innovación	FZ07	54,8	480	8579,4	0,056	BAJO
Dirección Zonal Agro Siembra	FZ07	57,2	480	4927,6	0,097	BAJO

*Elaborado por: Los Autores*

### Nomenclatura

**C:** Tiempo de exposición al nivel de ruido

**T:** Tiempo permitido de exposición al nivel medido

**dB (A):** Decibeles escala A

### METODOLOGÍA

**ÁREA DE TRABAJO:** SECRETARIA ZONAL

**Riesgo Físico Ruido Coordinación Zonal:** (RFRCZ07) Ruido.

Se realizó el monitoreo respectivo de ruido obteniendo un nivel de ruido de 55,9 dB, valor que nos sirve para determinar el tiempo permitido en minutos utilizando la siguiente fórmula basados

en la norma española 1367/2007:

$$t_{\text{Permitido}} = \frac{480}{2^{(L_{Aeq} - 85)/3}}$$

Donde 480 es la jornada laboral medida en minutos, LAeq es el nivel de ruido medido, 85 es el tiempo de exposición al nivel de ruido y 3 es una constante: Reemplazando estos valores tenemos:

$$\frac{480}{2^{\frac{55,9-85}{3}}}= 6654,0 \text{ minutos, de esta manera se obtiene el tiempo permitido para paso seguido aplicar}$$

el método Dosis, su fórmula es la siguiente:  $D = \frac{C=\text{Tiempo de Exposición}}{T=\text{Tiempo Permitido}}$  reemplazando tenemos

$$D = \frac{480(\text{min})}{6654,0(\text{min})}=0,072 \text{ valor que nos determina el nivel de riesgo en este caso el nivel de riesgo es}$$

bajo esta dentro de los límites permitidos de exposición para oficinas que es de 70 dB para la jornada laboral de 8 horas establecidos en el decreto 2393, capítulo V, Artículo 55. Ruido y Vibraciones. Numeral 6.

## ÁREA DE TRABAJO: UNIDAD ZONAL INFORMÁTICA

### Riesgo Físico Ruido Coordinación Zonal: (RFRCZ07) Ruido.

Se realizó el monitoreo respectivo de ruido obteniendo un nivel de ruido de 57,7 dB, valor que nos sirve para determinar el tiempo permitido en minutos utilizando la siguiente formula basados en la norma española 1367/2007:

$$t_{\text{Permitido}} = \frac{480}{2^{(L_{Aeq}-85)/3}}$$

Donde 480 es la jornada laboral medida en minutos, LAeq es el nivel de ruido medido, 85 es el tiempo de exposición al nivel de ruido y 3 es una constante: Reemplazando estos valores tenemos:

$$\frac{480}{2^{\frac{57,7-85}{3}}}= 4390,0 \text{ minutos, de esta manera se obtiene el tiempo permitido para paso seguido aplicar}$$

el método Dosis, su fórmula es la siguiente:  $D = \frac{C=\text{Tiempo de Exposición}}{T=\text{Tiempo Permitido}}$  reemplazando tenemos

$$D = \frac{480(\text{min})}{4390,0(\text{min})}=0,109 \text{ valor que nos determina el nivel de riesgo en este caso el nivel de riesgo es}$$

bajo esta dentro de los límites permitidos de exposición para oficinas que es de 70 dB para la

jornada laboral de 8 horas establecidos en el decreto 2393, capítulo V, Artículo 55. Ruido y Vibraciones. Numeral 6.

**ÁREA DE TRABAJO: ASESOR JURÍDICO**

**Riesgo Físico Ruido Coordinación Zonal: (RFRCZ07) Ruido.**

Se realizó el monitoreo respectivo de ruido obteniendo un nivel de ruido de 61,7 dB, valor que nos sirve para determinar el tiempo permitido en minutos utilizando la siguiente formula basados en la norma española 1367/2007:

$$t_{Permitido} = \frac{480}{2^{(L_{Aeq} - 85)/3}}$$

Donde 480 es la jornada laboral medida en minutos, LAeq es el nivel de ruido medido, 85 es el tiempo de exposición al nivel de ruido y 3 es una constante: Reemplazando estos valores tenemos:

$$\frac{480}{2^{61,7-85/3}} = 1742,2 \text{ minutos, de esta manera se obtiene el tiempo permitido para paso seguido aplicar}$$

el método Dosis, su fórmula es la siguiente:  $D = \frac{C=Tiempo de Exposición}{T=Tiempo Permitido}$  reemplazando tenemos

$$D = \frac{480(\text{min})}{1742,2(\text{min})} = 0,27 \text{ valor que nos determina el nivel de riesgo en este caso el nivel de riesgo es}$$

bajo esta dentro de los límites permitidos de exposición para oficinas que es de 70 dB para la jornada laboral de 8 horas establecidos en el decreto 2393, capítulo V, Artículo 55. Ruido y Vibraciones. Numeral 6.

**9.11. EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS**

**Tabla 55:**  
*Evaluación de riesgos ergonómicos*

EVALUACIÓN RIESGOS ERGONÓMICOS			
INSTITUCIÓN/EMPRESA:	MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA.		
EDIFICIO:	COORDINACIÓN ZONAL 3		
EVALUADOR:	ALEXANDER ADRIANO-LUIS PARRA		
<b>ÁREA DE TRABAJO</b>	<b>NIVEL</b>	<b>PUNTUACIÓN</b>	<b>ACTUACIÓN</b>
Secretaría Zonal	2	3	PUEDE REQUERIRSE CAMBIOS EN LA TAREA
Unidad Zonal Informática	2	4	PUEDE REQUERIRSE CAMBIOS EN LA TAREA

**Tabla16:** (Continuación)

Asesor Jurídico	2	3	PUEDE REQUERIRSE CAMBIOS EN LA TAREA
Dirección Zonal de Acuicultura	2	4	PUEDE REQUERIRSE CAMBIOS EN LA TAREA
Unidad Zonal de Comunicación	2	4	PUEDE REQUERIRSE CAMBIOS EN LA TAREA
Dirección Zonal de Planificación	2	3	PUEDE REQUERIRSE CAMBIOS EN LA TAREA
Dirección Zonal Administrativa Financiera	2	4	PUEDE REQUERIRSE CAMBIOS EN LA TAREA
Coordinador de fomento Ganadero	2	3	PUEDE REQUERIRSE CAMBIOS EN LA TAREA
Supervisor Técnico Zonal de Alimentos	2	3	PUEDE REQUERIRSE CAMBIOS EN LA TAREA
Innovación	2	4	PUEDE REQUERIRSE CAMBIOS EN LA TAREA
Dirección Zonal Agro Siembra	2	3	PUEDE REQUERIRSE CAMBIOS EN LA TAREA

*Elaborado por: Los Autores*

## METODOLOGÍA

### ÁREA DE TRABAJO: UNIDAD ZONAL DE COMUNICACIÓN

#### Riesgo Ergonómicos: Método Rula.

1.- El primer paso es muy fundamental para la evaluación de método rula es tomar una Foto que nos permitirá con ayuda del software AutoCAD a determinar los ángulos referentes a las posturas que adquiere el trabajador en su jornada laboral.



**Figura 24:** Método AutoCAD Secretaria Zonal

2.- Una vez identificado los ángulos que forman los diferentes miembros del cuerpo el método RULA divide el cuerpo en dos grupos, Grupo A que incluyen miembros superiores (brazo, Antebrazo y muñeca) el Grupo B que comprenden pernas, tronco y cuello adquiriendo puntuaciones globales para cada grupo a continuación ingresamos los datos en el Software DPI e-Rula que nos determinara el nivel de actuación.

**El método rula evalua los siguientes parametros.**

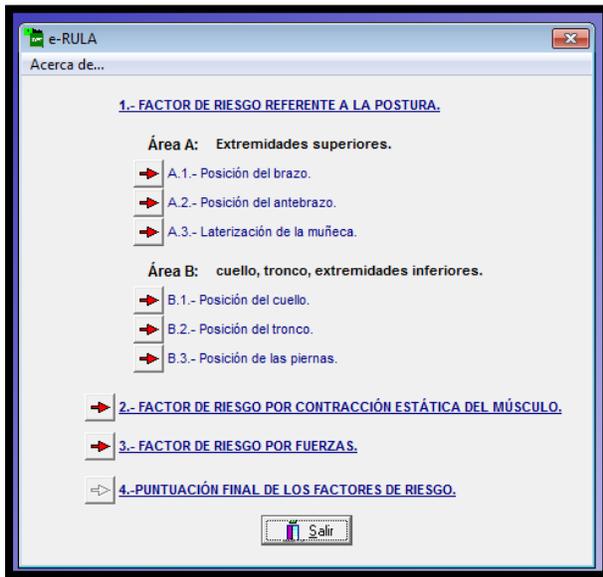


Figura 25: Parámetros de evaluación método RULA.

## GRUPO A PUNTUACIÓN DE MIEMBROS SUPERIORES.

Brazo .

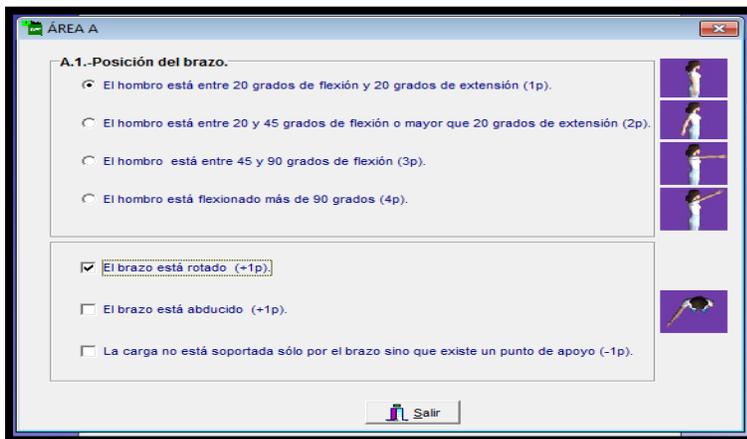


Figura 26: Puntuación Brazo.

## Antebrazo.

ÁREA A

**A.2.- Posición del antebrazo.**

El codo está entre 60 y 100 grados de flexión (1p).

El codo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados (2p).

El antebrazo cruza la línea media del cuerpo o realiza una actividad a un lado de éste (+1p).

Salir

Figura 27: Puntuación Antebrazo.

## Muñeca.

ÁREA A

**A.3.1.- Puntuación de la muñeca.**

La muñeca está en posición neutra (1p).

La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión (2p).

La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados (3p).

La muñeca está en desviación radial o cúbital (+1p a la puntuación de la muñeca)

**A.3.2.- Lateralización de la muñeca.**

La muñeca está en posición de pronación o supinación en un rango extremo (2p).

La muñeca está en posición de pronación o supinación en un rango medio (1p).

Salir

Figura 28: Puntuación Muñeca.

## GRUPO B: PUNTUACIONES PARA PIERNA, TRONCO Y CUELLO.

### Cuello.

ÁREA B

**B.1.- Posición del cuello.**

El cuello está entre 0 y 10 grados de flexión.

El cuello está entre 10 y 20 grados de flexión.

EL cuello está flexionado por encima de 20 grados.

El cuello está en posición extendida.

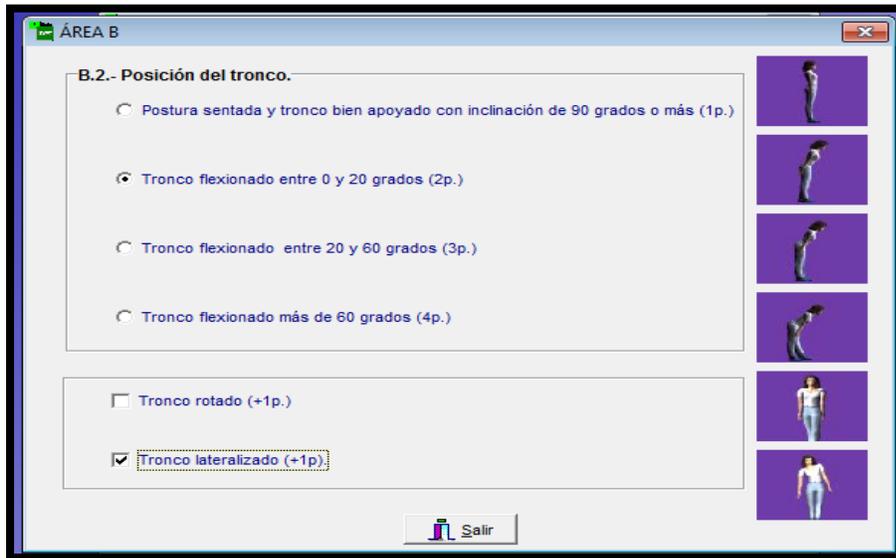
El cuello está lateralizado.

El cuello está rotado.

Salir

Figura 29: Puntuación Cuello.

## Tronco.



ÁREA B

B.2.- Posición del tronco.

- Postura sentada y tronco bien apoyado con inclinación de 90 grados o más (1p.)
- Tronco flexionado entre 0 y 20 grados (2p.)
- Tronco flexionado entre 20 y 60 grados (3p.)
- Tronco flexionado más de 60 grados (4p.)

Tronco rotado (+1p.)

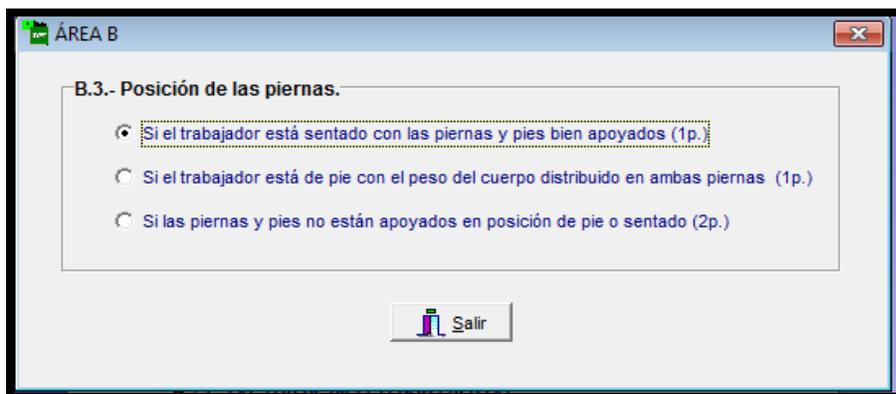
Tronco lateralizado (+1p.)

Salir

The interface includes a vertical column of six small images on the right side, showing a person in various trunk flexion and rotation postures.

Figura 30: Puntuación Tronco.

## Pierna.



ÁREA B

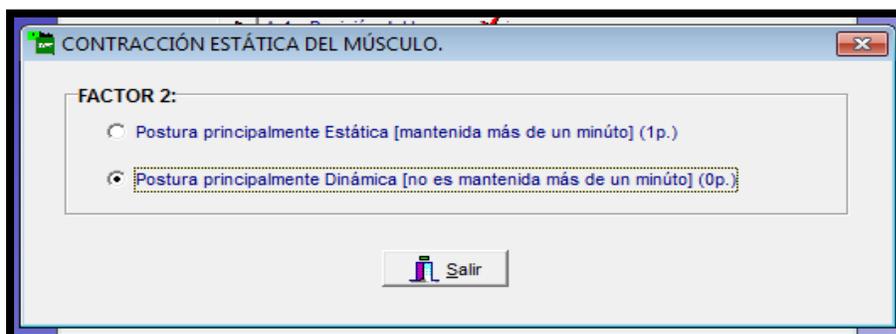
B.3.- Posición de las piernas.

- Si el trabajador está sentado con las piernas y pies bien apoyados (1p.)
- Si el trabajador está de pie con el peso del cuerpo distribuido en ambas piernas (1p.)
- Si las piernas y pies no están apoyados en posición de pie o sentado (2p.)

Salir

Figura 31: Puntuación Pierna.

## Contracción estática del musculo.



CONTRACCIÓN ESTÁTICA DEL MÚSCULO.

FACTOR 2:

- Postura principalmente Estática [mantenida más de un minuto] (1p.)
- Postura principalmente Dinámica [no es mantenida más de un minuto] (0p.)

Salir

Figura 32: Contracción estática del musculo.

## Riesgo por fuerza.

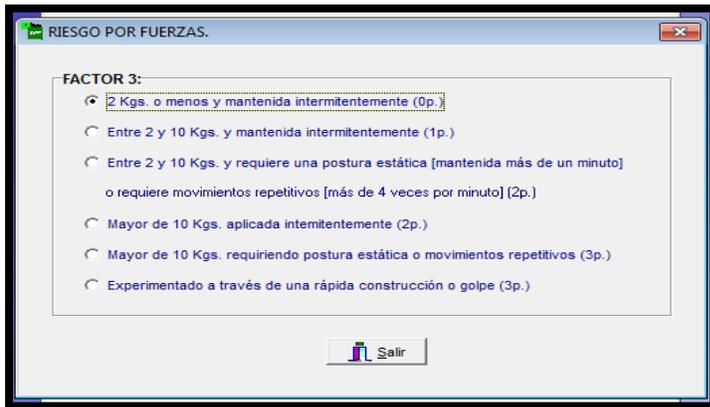


Figura 33: Puntuación por fuerza.

## PUNTUACIÓN FINAL DE LOS RIESGOS.

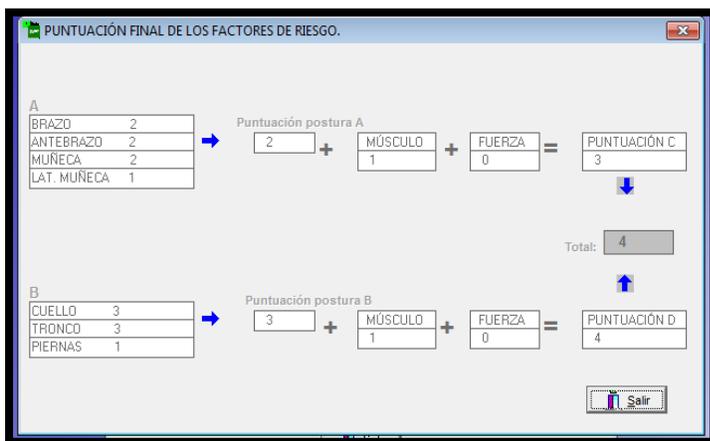


Figura 34: Puntuación Final Meto Rula.

Como se puede observar en el grafico anterior, al realizar la evaluación se obtuvo un puntaje final de 4 que determina la acción a tomar mediante la siguiente tabla:

Que nos recomienda que se pueda sugerir cambios en la tarea.

**Tabla 56:**

Niveles de actuación según la puntuación final obtenida.

NIVEL	ACTUACIÓN
1	Cuando la puntuación final es 1 ó 2 la postura es aceptable.
2	Cuando la puntuación final es 3 ó 4 pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio
3	La puntuación final es 5 ó 6. Se requiere el rediseño de la tarea; es necesario realizar actividades de investigación.
4	La puntuación final es 7. Se requieren cambios urgentes en el puesto o tarea.

Fuente: [www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php](http://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php)

## 9.12. CONTROL DE RIESGO EN LAS ÁREAS DE TRABAJO DE LA COORDINACIÓN ZONAL.

### Control del riesgo mecánico.

El factor de riesgo CRMCZ05 (caídas de personas al mismo nivel) se encontró en los siguientes departamentos que se detalla a continuación:

**Tabla 57:**  
*Control de riesgos Mecánicos*

		<b>CONTROL DE RIESGO MECÁNICO.</b>	
<b>CÓDIGO.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE RIESGO</b>	<b>ÁREA DE TRABAJO</b>	
CRMCZ05	Caídas de personas al mismo nivel.	1	Unidad Zonal Informática.
		2	Asesoría Jurídica.
		3	Dirección Zonal Administrativo Financiera.

*Elaborado por: Los Autores*

#### Nomenclatura

**CRMCZ05:** Control de riesgos mecánicos coordinación zonal.

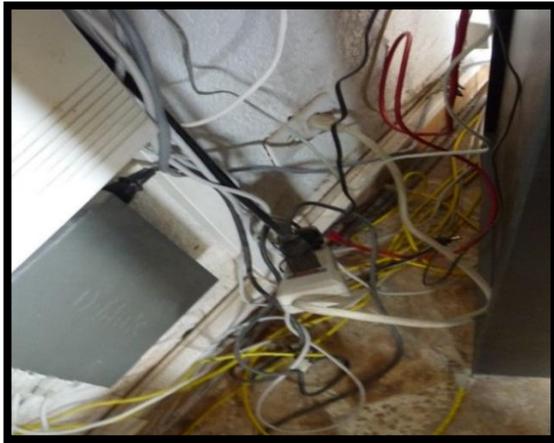
Para el control de riesgo MZ05 caídas de personas al mismo nivel: Se colocó zunchos plásticos para los Cables de la computadora, canaletas y tomacorrientes para cada escritorio esto evitara Que exista este factor de riesgo, la factura de compra de materiales se encuentra en el (**Anexo 6**).

**Tabla 58:**  
*Evidencias CRMCZ05*

1	<b>ANTES</b>	<b>DESPUES</b>
		

2

ANTES



DESPUES



3

ANTES



DESPUES



*Elaborado por: Los Autores*

El factor de riesgo CRMCZ09 (Choque contra objetos inmóviles) se encontró en los siguientes departamentos que se detalla a continuación:

**Tabla 59:**

*Control de Riesgos Mecánicos MZ09*



### CONTROL DE RIESGO MECÁNICO.

CÓD.	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE RIESGO.	ÁREA DE TRABAJO.
CRMCZ09	Choque contra objetos inmóviles.	Dirección Zonal Administrativo Financiera.

*Elaborado por: Los Autores*

**Nomenclatura**

**CRMCZ09:** Control de riesgos mecánicos coordinación zonal.

Para el control de riesgo CRMCZ09 Choque contra objetos inmóviles:

Se solicitó al director de la institución que se facilitara archiveros donde se guarde todo los documentos que estaba almacenados en los cartones.

**Tabla 60:**  
*Evidencias CRMCZ09*



*Elaborado por: Los Autores*

**Nomenclatura**

**CRMCZ09:** Control de riesgos mecánicos coordinación zonal.

➤ **Control del riesgo físico.**

El factor de riesgo CRFECZ03 (exposición a temperatura extrema) se encontró en el siguiente departamento que se detalla a continuación:

**Tabla 61:**  
*Control de riesgos CRFECZ03*

 <b>CONTROL DE RIESGO FÍSICO.</b>		
CÓD.	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE RIESGO	ÁREA DE TRABAJO
CRFECZ03	Exposición a temperatura extrema	En todas las áreas de trabajo

*Elaborado por: Los Autores*

**Nomenclatura**

**CRFECZ:** Control de riesgos Físicos estrés térmico coordinación zonal.

Para el control de riesgo CRFICZ03 (exposición a temperatura extrema): Se recomienda que se coloque cielo raso en el techo de la institución para evitar así la penetre los rayos solares y se genera calor en el ambiente.

**Tabla 62:**  
*Evidencias FZ03*

**Situación actual de la infraestructura de la Coordinación Zonal 3**

**Se recomienda que se coloque cielo raso en el techo de la institución.**



*Elaborado por: Los Autores*

**Nomenclatura**

**CRFICZ:** Control de riesgos físicos iluminación coordinación zonal.

El factor de riesgo CRFICZ04 (Iluminación) se encontró en los siguientes departamentos que se detalla a continuación:

**Tabla 63:**  
*Control de Riesgos FZ04*



**CONTROL DE RIESGO FÍSICO.**

<b>CÓDIGO</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE RIESGO</b>	<b>ÁREA DE TRABAJO</b>
CRFICZ04	Iluminación (Bajo)	1 Secretaria Zonal 2 Unidad Zonal Informática

*Elaborado por: Los Autores*

**Nomenclatura**

**CRFICZ:** Control de riesgos físicos iluminación coordinación zonal.

Para el control de riesgo CRFICZ04 (Iluminación): Para el nivel de iluminación bajo se recomienda revisar periódicamente el funcionamiento de lámparas, focos e instalaciones eléctricas de estas áreas de trabajo.

**Tabla 64:**  
Evidencias FZ04

1	ACTUALMENTE	RECOMENDACIONES
		Realizar un mantenimiento a la lámpara y realizar un cambio de foco.
2	ACTUALMENTE	RECOMENDACIONES
		Realizar periódicamente un mantenimiento en la parte eléctrica y colocar un foco.

*Elaborado por: Los Autores*

Para el control de riesgo FZ04 (Iluminación) deslumbramiento: Se encontró en los siguientes departamentos que se detalla a continuación:

**Tabla 65:**  
Deslumbramiento FZ04

		<b>CONTROL DE RIESGO FÍSICO.</b>	
CÓD.	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE RIESGO	ÁREA DE TRABAJO	
CRFICZ04	Iluminación	1	Secretaría Zonal.
	Deslumbramiento.	2	Unidad Zonal Informática.
		3	Dirección Zonal Administrativa Financiera.
		4	Coordinador de fomento Ganadero.
		5	Supervisor Técnico Zonal de Alimentos.
		6	Innovación.
		7	Dirección Zonal Agro Siembra.

*Elaborado por: Los Autores*

**Nomenclatura**

**CRFICZ:** Control de riesgos físicos iluminación coordinación zonal.

Para el control de riesgo CRFICZ04 (Iluminación) deslumbramiento:

**Tabla 66:**  
*Evidencias Deslumbramiento*

1,3,4,5,7	ACTUALMENTE	RECOMENDACIONES
		<p>Se recomienda retribuir los puestos de trabajo que están cerca de la ventana para que se evite el reflejo de la luz natural.</p>
1,2,3,4,5,6,7	ACTUALMENTE	RECOMENDACIONES
		<p>Se coloque cielo raso en el techo con la finalidad que no pase la luz solar por los tragaluz, con eso se evitara que no haya exceso de luz natural en el puesto de trabajo.</p>

*Elaborado por: Los Autores*

### 9.13. CONTROLES DE LOS RIESGOS ERGONÓMICO.

El factor de riesgo CRECZ04 (Posiciones forzadas) se encontró en los siguientes departamentos que se detalla a continuación:

**Tabla 67:**  
*Control de Riesgos Ergonómicos EZ04*

			<b>CONTROL DE RIESGO ERGONÓMICO.</b>
CÓD.	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE RIESGO.	ÁREA DE TRABAJO.	
E04	Posiciones forzadas	En todas las áreas de trabajo.	

*Elaborado por: Los Autores*

**Nomenclatura**

**CRECZ04:** Control de riesgos ergonómicos Coordinación Zonal

Para el control de riesgo EZ04 (Posiciones forzadas): Se recomienda que se adquiriera una silla y mesa ergonómica ya que el mobiliario que están utilizando los empleados no son los adecuados no cumple con la norma establecida NTP 242 para trabajos en oficinas.

**Tabla 68:**  
Evidencias EZ04

DISEÑO DEL PUESTO DE TRABAJO ANTES	DISEÑO DEL PUESTO DE TRABAJO ACTUAL BASADO EN LA NORMA NTP 242

Este diseño de puesto de trabajo está basado en la norma española NTP 242 Ergonomía: análisis ergonómico de los espacios de trabajo en oficinas

### SILLA DE TRABAJO

El asiento responderá a las características siguientes:

- Regulable en altura (en posición sentado) margen ajuste entre 380 y 500 mm.
- Anchura entre 400 - 450 mm.
- Profundidad entre 380 y 420 mm.
- Acolchado de 20 mm. Recubierto con tela flexible y transpirable.
- Borde anterior inclinado (gran radio de inclinación).

### El respaldo :

- Regulación de la inclinación hacia atrás 15°.
- Anchura 300 - 350 mm.
- Altura 450 - 500 mm.
- Material igual al del asiento.

### Apoyabrazos

- Anchura 60 - 100 mm.
- Longitud - que permita apoyar el antebrazo y el canto de la mano.

**Tabla 29:** (Continuación)

---

**Base de apoyo**

- La longitud de los brazos será por lo menos igual a la del asiento (380-450 mm.)

**MESAS DE TRABAJO**

- Si la altura es fija, ésta será de aproximadamente 700 mm.
- Si la altura es regulable, la amplitud de regulación estará entre 680 y 700 mm.
- La superficie mínima será de 1.200 mm de ancho y 800 mm de largo.
- El espesor no debe ser mayor de 30 mm.
- La superficie será de material color claro, rechazándose superficies brillantes y oscuras.
- Permitirá la colocación y los cambios de posición de las piernas.

**APOYAPIÉS**

- Anchura 400 mm.
  - Profundidad 400 mm.
  - Altura 50 - 250 mm.
  - Inclinación 10°
- 

*Elaborado por: Los Autores*

El factor de riesgo CREZ05 (Puesto de trabajo con Pantalla de Visualización de Datos (PVD)) se encontró en los siguientes departamentos que se detalla a continuación:

**Tabla 69:**

*Control de riesgos CREZ05*

---



**CONTROL DE RIESGO ERGONÓMICO.**

---

<b>CÓD.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE RIESGO.</b>	<b>ÁREA DE TRABAJO.</b>
CREZ05	Puesto de trabajo con Pantalla de Visualización de Datos (PVD)	En todas las áreas de trabajo.

---

*Elaborado por: Los Autores*

Para el control del riesgo EZ05 (Puesto de trabajo con Pantalla de Visualización de Datos (PVD)): Se procedió a reducir el brillo y contraste de la pantalla del monitor a 45% como nos indica la norma SO 9241, EN-ISO 9241.

**Tabla 70:**  
Evidencias EZ05

ACTUAL	ACTIVIDAD QUE SE REALIZÓ.
	<p>Se procedió a reducir el brillo y contraste de la pantalla del monitor a 45% como nos indica la norma SO 9241, EN-ISO 9241.</p> <p>Se recomienda que se monitoree del cumplimiento, de la distancia entre el monitor y trabajador que es de mínimo 35cm e ideal mayor o igual a 50cm.</p>

*Elaborado por: Los Autores*

El factor de riesgo EZ07 (Movimientos Repetitivos) se encontró en los siguientes departamentos que se detalla a continuación

**Tabla 71:**  
Control de riesgos EZ07

 <b>CONTROL DE RIESGO ERGONÓMICO.</b>		
CÓD.	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE RIESGO.	ÁREA DE TRABAJO.
EZ07	Movimientos Repetitivos	En todas las áreas de trabajo.

*Elaborado por: Los Autores*

Para el control del riesgo EZ07 (Movimientos Repetitivos): Se entregó mouse pad para evitar que se genere una enfermedad profesional en la muñeca como es el túnel carpiano.

**Tabla 72:**  
Evidencias EZ07

ACTUAL	ACTIVIDAD QUE SE REALIZÓ.
	<p>Entrega de mouse pad a los empleados para evitar que tenga alguna lesión en la muñeca.</p> <p>Registro de entrega ver en el <b>(Anexo 7)</b>.</p> <p>Factura de compra ver en el <b>(Anexo 8)</b>.</p>

*Elaborado por: Los Autores*





## 9.16. REGISTRO DE MEDICIONES EN EL EDIFICIO DE LA DIRECCIÓN PROVINCIAL DE CHIMBORAZO.

Tabla 73:

Registro de medición de estrés térmico

### REGISTRO DE MEDICIÓN DE ESTRÉS TÉRMICO



INSTITUCIÓN/EMPRESA:		MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA.					
EDIFICIO:		DIRECCIÓN PROVINCIAL DE CHIMBORAZO					
EVALUADOR:		ALEXANDER ADRIANO-LUIS PARRA				FECHA:	24/02/2015
PUNTOS DE MUESTREO	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS	ÁREA DE TRABAJO	TIEMPO DE EXPOSICIÓN (Horas)	TEMPERATURA DE BULBO SECO T.B.S (°C)	TEMPERATURA DE BULBO HÚMEDO T.B.H (°C)	TEMPERATURA DE GLOBO T.G (°C)	HUMEDAD RELATIVA
1	8	Ventanilla Única	8	25,02	16,94	29,74	31,0%
2	1	Legalización de Comunidades	8	22,8	16,06	24,67	38,2%
3	4	Unidad Provincial de Comunicación	8	22,8	16,06	24,67	38,2%
4	3	Comunicación Social	8	22,8	16,06	24,67	38,2%
5	3	Unidad de Seguridad	8	22,8	16,06	24,67	38,2%
6	3	Proveeduría	8	22,8	16,06	24,67	38,2%
7	2	Financiero	8	22,8	16,06	24,67	38,2%
8	2	Talento Humano	8	22,8	16,06	24,67	38,2%
9	2	Secretaría del Director Provincial	8	20,21	13,09	23,76	42,1%
10	2	Taller Mecánica	8	20,21	13,09	23,76	42,1%
11	3	Bodega	8	20,21	13,09	23,76	42,1%
12	1	Dispensario Medico	8	24,22	16,71	26,25	43%
13	3	Riego y Drenaje	8	24,22	16,71	26,25	43%

Elaborado por: Los Autores

#### Nomenclatura

°C: Grados Centígrados

**TBS:** Temperatura de Bulbo seco

**TBH:** Temperatura de Bulbo Húmedo

**TG:** Temperatura de globo

## 9.17. REGISTRO DE MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN.

Tabla 74:

Registro de medición de Iluminación

<b>REGISTRO DE MEDICIÓN DE LA ILUMINACIÓN</b>					
					
INSTITUCIÓN/EMPRESA:		MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA.			
EDIFICIO		DIRECCIÓN PROVINCIAL DE CHIMBORAZO			
EVALUADOR:		ALEXANDER ADRIANO-LUIS PARRA	FECHA:	24/02/2015	
PUNTOS DE MUESTREO	EXPUESTOS	PUESTO DE TRABAJO	TIEMPO EXP. (Horas)	ILUMINACIÓN	
				Medición (Lux)	Reflexión (Lux)
1	8	Ventanilla Única	8	4712	3707
2	1	Legalización de Comunidades	8	361	291
3	4	Unidad Provincial de Comunicación	8	692	735
4	3	Comunicación Social	8	726	1396
5	3	Unidad de Seguridad	8	1703	703
6	3	Proveeduría	8	480	389
7	2	Financiero	8	417	353
8	2	Talento Humano	8	626	418
9	2	Secretaría del Director Provincial	8	331	390
10	2	Taller Mecánica	8	320	330
11	3	Bodega	8	226	208
12	1	Dispensario Medico	8	450	1637
13	3	Riego y Drenaje	8	410	720

Elaborado por: *Los Autores*

### Nomenclatura

**Lux:** Nivel de iluminación o densidad luminosa

## 9.18. REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO.

Tabla 75:

Registro de medición del Ruido

<b>REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO</b>					
					
INSTITUCIÓN/EMPRESA:		MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA.			
EDIFICIO		DIRECCIÓN PROVINCIAL DE CHIMBORAZO			
EVALUADOR:		ALEXANDER ADRIANO-LUIS PARRA	FECHA:	24/02/2015	
PUNTOS DE MUESTREO	EXPUESTOS	PUESTO DE TRABAJO	TIEMPO EXPOSICIÓN. (minutos)	RUIDO	
				NPS dB (A)	
1	8	Ventanilla Única	480	63,1	

**Tabla 36. (Continuación)**

2	1	Legalización de Comunidades	480	54,7
3	4	Unidad Provincial de Comunicación	480	56,0
4	3	Comunicación Social	480	64,0
5	3	Unidad de Seguridad	480	55,5
6	3	Proveeduría	480	54,4
7	2	Financiero	480	55,6
8	2	Talento Humano	480	58,2
9	2	Secretaria del Director Provincial	480	61,6
10	2	Taller Mecánica	480	60,4
11	3	Bodega	480	67,1
12	1	Dispensario Medico	480	58,1
13	3	Riego y Drenaje	480	65,3

**Elaborado por:** Los Autores

**Nomenclatura**

**NPS:** Nivel de presión sonora

**dB (A):** Decibeles escala A

**9.19. EVIDENCIAS DE LAS MEDICIONES REALIZADAS EN EL EDIFICIO DE LA DIRECCIÓN PROVINCIAL DE CHIMBORAZO**

**Tabla 76:**

Evidencias

**MEDICIÓN DE ESTRÉS TÉRMICO**



**MEDICIÓN DE RUIDO**



**MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN**



**Elaborado por:** Los Autores

## 9.20. EVALUACIÓN DE FACTORES DE RIESGO EDIFICIO DIRECCIÓN PROVINCIAL DE CHIMBORAZO

### Evaluación de riesgos mecánico

Tabla 77:  
Evaluación de riesgos mecánicos

EVALUACIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS							
INSTITUCIÓN/EMPRESA: MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA.							
EDIFICIO: DIRECCIÓN PROVINCIAL DE CHIMBORAZO							
EVALUADOR: ALEXANDER ADRIANO-LUIS PARRA							
ÁREA DE TRABAJO	CÓDIGO	FACTOR DE RIESGO	PROBABILIDAD ( P )	CONSECUENCIA ( C )	EXPOSICIÓN ( E )	VALORACIÓN GP O DOSIS  GP= PxCxE	NIVEL DE RIESGO
Ventanilla Única	RMD05	Caída de personas al mismo nivel	6	5	6	180	ALTO
	RMD09	Choque contra objetos inmóviles	3	5	3	45	MEDIO
Legalización de Comunidades	RMD05	Caída de personas al mismo nivel	3	1	3	9	BAJO
	RMD09	Choque contra objetos inmóviles	3	1	3	9	BAJO
Unidad Provincial de Comunicación	RMD05	Caída de personas al mismo nivel	3	5	3	45	MEDIO
	RMD09	Choque contra objetos inmóviles	3	5	3	45	MEDIO
Comunicación Social	RMD05	Caída de personas al mismo nivel	3	1	3	9	BAJO
	RMD09	Choque contra objetos inmóviles	3	5	3	45	MEDIO
Unidad de Seguridad	RMD05	Caída de personas al mismo nivel	3	5	3	45	MEDIO
	RMD09	Choque contra objetos inmóviles	3	1	3	9	BAJO
Proveeduría	RMD05	Caída de personas al mismo nivel	3	5	3	45	MEDIO
	RMD09	Choque contra objetos inmóviles	3	5	3	45	MEDIO
Financiero	RMD05	Caída de personas al mismo nivel	6	5	6	180	ALTO
	RMD09	Choque contra objetos inmóviles	3	5	3	45	MEDIO

**Tabla 38:** (Continuación)

Talento Humano	RMD05	Caída de personas al mismo nivel	3	5	3	45	MEDIO
	RMD09	Choque contra objetos inmóviles	3	5	3	45	MEDIO
Secretaria del Director Provincial	RMD05	Caída de personas al mismo nivel	3	5	3	45	MEDIO
	RMD09	Choque contra objetos inmóviles	3	5	3	45	MEDIO
Taller Mecánica	RMD02	Atrapamiento por o entre objetos	3	1	2	6	BAJO
	RMD05	Caída de personas al mismo nivel	6	5	6	180	ALTO
	RMD07	Caída de objetos en manipulación	3	5	3	45	MEDIO
	RMD09	Choque contra objetos inmóviles	6	5	6	180	ALTO
	RMD012	Contactos eléctricos directos	3	5	3	45	MEDIO
Bodega	RMD05	Caída de personas al mismo nivel	6	5	6	180	ALTO
	RMD09	Choque contra objetos inmóviles	6	5	6	180	ALTO
	RMD14	Desplome derrumbamiento	3	5	3	45	MEDIO
Dispensario Medico	RMD05	Caída de personas al mismo nivel	3	1	3	9	BAJO
	RMD09	Choque contra objetos inmóviles	3	5	3	45	MEDIO
Riego y Drenaje	RMD05	Caída de personas al mismo nivel	6	5	6	180	ALTO
	RMD09	Choque contra objetos inmóviles	3	5	3	45	MEDIO

**Elaborado por:** *Los Autores.*

#### **Nomenclatura**

**P:** Probabilidad

**C:** Consecuencia

**E:** Exposición

**GP:** Grado de Peligrosidad

**RMD03:** Factor de riesgo Mecánico Dirección Provincial

#### **METODOLOGÍA.**

**ÁREA DE TRABAJO:** VENTANILLA ÚNICA.

**Riesgo Mecánico Dirección Provincial (MD05)** Caída de personas al mismo nivel.

La probabilidad de que se presente esta situación de riesgo es del 50% riesgo que se genera por los cantones con documentos que se encuentran en el piso, de este manera asignamos un valor de seis.

La consecuencia producto de que se genere este factor de riesgo genera lesiones con bajas no graves se le asignó un valor de cinco.

La frecuencia con que se presenta este factor de riesgo es frecuentemente de esta manera se le asignó un valor de seis.

Una vez identificado los valores de la probabilidad es seis, consecuencia es cinco y exposición es seis procedemos a multiplicar para de esta manera calculando el grado de peligro que nos arroja un valor de ciento ochenta, para paso seguido calcular la Dosis, como el valor está dentro del rango de ochenta y cinco y doscientos nos da un nivel de riesgo Alto.

**Tabla 78:**  
Interpretación de GP

<b>VALOR ÍNDICE DE W. FINE</b>	<b>INTERPRETACIÓN</b>
0 < GP < 18	Bajo
18 < GP <= 85	Medio
85 < GP <= 200	Alto
GP > 200	Crítico

**Fuente:** Método de William Fine

### **ÁREA DE TRABAJO: TALLER DE MECÁNICA.**

#### **Riesgo Mecánico Dirección Provincial (MD09) Choque contra objetos inmóviles.**

La probabilidad de que se presente esta situación de riesgo es del 50% riesgo que se genera por los tanques de lubricantes, vehículo dado de baja y el espacio que es reducido, de esta manera asignamos un valor de seis.

La consecuencia producto de que se genere este factor de riesgo genera lesiones con bajas no graves de esta manera se le asignó un valor de cinco.

La frecuencia con que se presenta este factor de riesgo es frecuentemente de esta manera se le asignó un valor de seis.

Una vez identificado los valores de la probabilidad es seis, consecuencia es cinco y exposición es seis procedemos a multiplicar para de esta manera calculando el grado de peligro que nos arroja

un valor de ciento ochenta, para paso seguido calcular la Dosis, como el valor está dentro del rango de ochenta y cinco y doscientos nos da un nivel de riesgo Alto.

**Tabla 79:**  
*Interpretación de GP*

VALOR ÍNDICE DE W. FINE	INTERPRETACIÓN
0 < GP < 18	Bajo
18 < GP <= 85	Medio
85 < GP <= 200	Alto
GP > 200	Crítico

*Fuente:* Método de William Fine

### ÁREA DE TRABAJO: BODEGA.

**Riesgo Mecánico Dirección Provincial (MD05)** Caída de personas al mismo nivel.

La probabilidad de que se presente esta situación de riesgo es del 50% riesgo que se genera por sacos con abonos, cantones con medicamentos para los técnicos Hombro a Hombro, de esta manera asignamos un valor de seis.

La consecuencia producto de que se genere este factor de riesgo genera son lesiones con bajas no graves de esta manera se le asignó un valor de cinco.

La frecuencia con que se presenta este factor de riesgo es frecuentemente de esta manera se le asignó un valor de seis.

Una vez identificado los valores de la probabilidad es seis, consecuencia es cinco y exposición es seis procedemos a multiplicar para de esta manera calculando el grado de peligro que nos arroja un valor de ciento ochenta, para paso seguido calcular la Dosis, como el valor está dentro del rango de ochenta y cinco y doscientos nos da un nivel de riesgo Alto.

**Tabla 80:**  
*Interpretación de GP*

VALOR ÍNDICE DE W. FINE	INTERPRETACIÓN
0 < GP < 18	Bajo
18 < GP <= 85	Medio
85 < GP <= 200	Alto
GP > 200	Crítico

*Fuente:* Método de William Fine

## 9.21. EVALUACIÓN DE RIESGOS FÍSICOS

### Evaluación de estrés térmico.

Tabla 81:

Evaluación de estrés térmico

EVALUACIÓN ESTRÉS TÉRMICO						
						
INSTITUCIÓN/EMPRESA:	MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA.					
EDIFICIO:	DIRECCIÓN PROVINCIAL DE CHIMBORAZO					
EVALUADOR:	ALEXANDER ADRIANO-LUIS PARRA					
ÁREA DE TRABAJO	CÓDIGO	TEMPERATURA DE BULBO HÚMEDO T.B.H (°C)	TEMPERATURA DE GLOBO T.G (°C)	WBGT(i) (0,7*TH + 0,3* TG)	DOSIS WBGT / 25	NIVEL DE RIESGO
Ventanilla Única	RFD03	16,94	29,74	20,78	0,83	MEDIO
Legalización de Comunidades	RFD03	16,06	24,67	18,64	0,75	MEDIO
Unidad Provincial de Comunicación	RFD03	16,06	24,67	18,64	0,75	MEDIO
Comunicación Social	RFD03	16,06	24,67	18,64	0,75	MEDIO
Unidad de Seguridad	RFD03	16,06	24,67	18,64	0,75	MEDIO
Proveeduría	RFD03	16,06	24,67	18,64	0,75	MEDIO
Financiero	RFD03	16,06	24,67	18,64	0,75	MEDIO
Talento Humano	RFD03	16,06	24,67	18,64	0,75	MEDIO
Secretaria del Director Provincial	RFD03	13,09	23,76	16,29	0,65	MEDIO
Taller Mecánica	RFD03	13,09	23,76	16,29	0,65	MEDIO
Bodega	RFD03	13,09	23,76	16,29	0,65	MEDIO
Dispensario Medico	RFD03	16,71	26,25	19,57	0,78	MEDIO
Riego y Drenaje	RFD03	16,71	26,25	19,57	0,78	MEDIO

Elaborado por: Los Autores

#### Nomenclatura

°C: Grados Centígrados

**WBGT:** temperature and Wet Bulb Globe (Temperatura de globo y bulbo húmedo)

**RFED03:** Factor de riesgo Físico de Estrés Térmico Dirección Provincial

## **METODOLOGÍA**

### **ÁREA DE TRABAJO: VENTANILLA ÚNICA**

**Riesgo Físico Estrés Térmico Dirección Provincia: (RFED03) Estrés Térmico.**

Para la evaluación del estrés térmico se utilizó el equipo de medición como es el estrés térmico que nos determinó el valor de la temperatura Húmeda = 16,94(°C) y temperatura de Globo=29,74(°C) con estos valores se determinó el índice de exposición a estrés térmico para interiores WBGT(i) para determinar este valor se aplica la siguiente fórmula  $WBGT(I)=0,7*TH+0,3*TG$  donde TH es la temperatura Húmeda y TG es la temperatura de Globo el 0,7 y 0,3 son constantes de esta manera aplicamos la fórmula  $WBGT(i)=0,7*16,94(°C)+0,3*29,74(°C)$  obteniendo un valor  $WBGT(i)=20,78(°C)$  para determinar la dosis se divide  $D=WBGT(i)/25(°C)$  de esta manera reemplazamos los valores  $D=20,78(°C)/25(°C)$  obteniendo un valor de 0,83 que nos determina un nivel de riesgo Medio.

A continuación calculamos el consumo metabólico, este valor se obtiene de la norma mexicana NOM-015-STPS-2001 Tabla A. 1 que nos determina un valor de 139.5 kcal/h, con los valores encontrados en el WTGB y consumo metabólico se determinó que estos valores se encuentran dentro de los límites establecidos en el decreto ejecutivo 2393 por calor o frío, capítulo V, Art. 54, literal e. ya que se considera a la actividad como una carga de trabajo moderada con un tipo de trabajo del 75% de Trabajo y el 25% de descanso cada hora.

### **ÁREA DE TRABAJO: LEGALIZACIÓN DE COMUNIDADES**

**Riesgo Físico Estrés Térmico Dirección Provincial: (RFED03) Estrés Térmico.**

Para la evaluación del estrés térmico se utilizó el equipo de medición como es el estrés térmico que nos determinó el valor de la temperatura Húmeda = 16,06(°C) y temperatura de Globo=24,67(°C) con estos valores se determinó el índice de exposición a estrés térmico para

interiores WBGT(i) para determinar este valor se aplica la siguiente formula  $WBGT(I)=0,7*TH+0,3*TG$  donde TH es la temperatura Húmeda y TG es la temperatura de Globo el 0,7 y 0,3 son constantes de esta manera aplicamos la formula  $WBGT(i)=0,7*16,06(^{\circ}C)+0,3*24,67(^{\circ}C)$  obteniendo un valor  $WBGT(i)=18,64(^{\circ}C)$  para determinar la dosis se divide  $D=WBGT(i)/25$  de esta manera remplazamos los valores  $D=18,64(^{\circ}C)/25 (^{\circ}C)$  obteniendo un valor de 0,75 que nos determina un nivel de riesgo Medio

A continuación calculamos el consumo metabólico, este valor se obtiene de la norma mexicana NOM-015-STPS-2001 Tabla A. 1 que nos determina un valor de 139.5 kcal/h, con los valores encontrados en el WTGB y consumo metabólico se determinó que estos valor se encuentra dentro de los límites establecidos en el decreto ejecutivo 2393, capítulo V, Art. 54, que se considera una actividad de trabajo moderada con 75% de Trabajo y 25% de descanso cada hora.

### **ÁREA DE TRABAJO: RIEGO Y DRENAJE**

#### **Riesgo Físico Estrés Térmico Dirección Provincial: (RFED03) Estrés Térmico.**

Para le evaluación del estrés térmico se utilizó el equipo de medición como es el estrés térmico que nos determinó el valor de la temperatura Húmeda = 16,71(°C) y temperatura de Globo=26,25(°C) con estos valores se determinó el índice de exposición a estrés térmico para interiores WBGT(i) para determinar este valor se aplica la siguiente formula  $WBGT(I)=0,7*TH+0,3*TG$  donde TH es la temperatura Húmeda y TG es la temperatura de Globo el 0,7 y 0,3 son constantes de esta manera aplicamos la formula  $WBGT(i)=0,7*16,71(^{\circ}C)+0,3*26,25(^{\circ}C)$  obteniendo un valor  $WBGT(i)=19,57(^{\circ}C)$  para determinar la dosis se divide  $D=WBGT(i)/25$  de esta manera remplazamos los valores  $D=19,57(^{\circ}C)/25(^{\circ}C)$  obteniendo un valor de 0,75 que nos determina un nivel de riesgo Medio.

A continuación calculamos el consumo metabólico, este valor se obtiene de la norma mexicana NOM-015-STPS-2001 Tabla A. 1 que nos determina un valor de 139.5 kcal/h, con los valores se determinó que estos valor se encuentra dentro de los límites establecidos que se considera a la actividad de trabajo moderada 75% de Trabajo y el 25% de descanso cada hora.

## 9.22. EVALUACIÓN DE ILUMINACIÓN

**Tabla 82:**

*Evaluación de iluminación.*

EVALUACIÓN DE ILUMINACIÓN		 Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca			
INSTITUCIÓN/EMPRESA:		MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA.			
EDIFICIO:		DIRECCIÓN PROVINCIAL DE CHIMBORAZO			
EVALUADOR:		ALEXANDER ADRIANO-LUIS PARRA			
ÁREA DE TRABAJO	CÓDIGO	MEDIDO (LUX)	RECOMENDADO (LUX) Basados en la Norma NTP 211	ÍNDICE DE ILUMINACIÓN Medido/ Recomendado	NIVEL DE RIESGO Basados en la Norma NTP 211
Ventanilla Única	RFI04	4712(Lux)	300(Lux)	15,7	DESLUMBRAMIENTO
Legalización de Comunidades	RFI04	361(Lux)	300(Lux)	1,2	OPTIMO
Unidad Provincial de Comunicación	RFI04	692(Lux)	300(Lux)	2,3	DESLUMBRAMIENTO
Comunicación Social	RFI04	726(Lux)	300(Lux)	2,4	DESLUMBRAMIENTO
Unidad de Seguridad	RFI04	1703(Lux)	300(Lux)	5,7	DESLUMBRAMIENTO
Proveeduría	RFI04	480(Lux)	300(Lux)	1,6	DESLUMBRAMIENTO
Financiero	RFI04	417(Lux)	300(Lux)	1,4	OPTIMO
Talento Humano	RFI04	626(Lux)	300(Lux)	2,1	DESLUMBRAMIENTO
Secretaría del Director Provincial	RFI04	331(Lux)	300(Lux)	1,1	OPTIMO
Taller Mecánica	RFI04	320(Lux)	300(Lux)	1,1	OPTIMO
Bodega	RFI04	226(Lux)	300(Lux)	0,8	BAJO
Dispensario Medico	RFI04	450(Lux)	300(Lux)	1,5	OPTIMO
Riego y Drenaje	RFI04	410(Lux)	300(Lux)	1,4	OPTIMO

**Elaborado por:** *Los Autores*

### Nomenclatura

**Lux:** Nivel de iluminación o densidad luminosa

**Norma NTP 211:** Iluminación de los centros de trabajo

**RFID04:** Factor de riesgo Físico Iluminación Dirección Provincial

## METODOLOGÍA

### ÁREA DE TRABAJO: BODEGA

#### Riesgo Físico Iluminación Dirección Provincial: (RFID04) Iluminación.

Para determinar el valor de la iluminación se utilizó el instrumento de medición como es el luxómetro el cual me determino un valor en Lux, paso seguido aplicamos la norma española NTP 211. Iluminación de los centros de trabajo, que nos determina el nivel de iluminación aplicando la

siguiente formula Nivel de iluminación =  $\frac{\text{Valor edido en (lux)}}{\text{Valor recomendado en (Lux)}}$

Remplazamos:

$$\text{Nivel de iluminación} = \frac{226(\text{Lux})}{300 (\text{Lux})} 0,8$$

Obteniendo de esta manera un nivel de iluminación bajo como podemos observar en la tabla siguiente por lo que se deberá tomar medidas de control para este factor de riesgo ya que no cumple con los límites establecidos en el decreto ejecutivo 2393. Capitulo V. Art. 56. Iluminación.

**Tabla 83:**  
*Niveles de Iluminación*

VALOR ÍNDICE	NIVELES DE ILUMINACIÓN
0<II<=0.8	BAJO
0.8<II<=1.5	OPTIMO
II>1.5	DESLUMBRAMIENTO

**Elaborado por:** Los Autores

**Fuente:** NTP 211.

### ÁREA DE TRABAJO: VENTANILLA ÚNICA

#### RIESGO FÍSICO: FD04 Iluminación.

Para determinar el valor de la iluminación se utilizó el instrumento de medición como es el luxómetro el cual me determino un valor en Lux, paso seguido aplicamos la norma española NTP 211. Iluminación de los centros de trabajo, que nos determina el nivel de iluminación aplicando la

siguiente formula *Nivel de iluminación* =  $\frac{\text{Valor edido en (lux)}}{\text{Valor recomendado en (Lux)}}$

Reemplazamos:

$$\text{Nivel de iluminación} = \frac{4712(\text{Lux})}{300 (\text{Lux})} 15,7$$

Obteniendo de esta manera un nivel de iluminación de deslumbramiento como podemos observar en la tabla siguiente por lo que se encuentra fuera de los límites establecidos en el decreto ejecutivo 2393. Capítulo V. Art. 56. Iluminación. Por lo que se recomienda realizar medidas de control para este factor de riesgo.

**Tabla 84:**  
Niveles de Iluminación

VALOR ÍNDICE	NIVELES DE ILUMINACIÓN
0<II<=0.8	BAJO
0.8<II<=1.5	OPTIMO
II>1.5	DESLUMBRAMIENTO

**Elaborado por:** Los Autores

**Fuente:** NTP 211.

### 9.23. EVALUACIÓN DE RUIDO

**Tabla 85:**  
Evaluación de Ruido

EVALUACIÓN DE RUIDO.						
INSTITUCIÓN/EMPRESA:	MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA.					
EDIFICIO:	DIRECCIÓN PROVINCIAL DE CHIMBORAZO					
EVALUADOR:	ALEXANDER ADRIANO-LUIS PARRA					
ÁREA DE TRABAJO:	CÓDIGO	MEDICIÓN dB (A)	TIEMPO DE EXPOSICIÓN AL NIVEL DE RUIDO (C) (minutos)	TIEMPO PERMITIDO DE EXPOSICIÓN AL NIVEL MEDIDO (T) (minutos)	DOSIS (C/T)	NIVEL DE RIESGO
Ventanilla Única	RFRD07	63,1	480	1260,7	0,38	BAJO
Legalización de Comunidades	RFRD07	54,7	480	8780,0	0,05	BAJO
Unidad Provincial de Comunicación	RFRD07	56,0	480	6502,0	0,07	BAJO
Comunicación Social	RFRD07	64,0	480	1024,0	0,47	BAJO
Unidad de Seguridad	RFRD07	55,5	480	7298,2	0,07	BAJO
Proveeduría	RFRD07	54,4	480	9410,1	0,05	BAJO
Financiero	RFRD07	55,6	480	7131,6	0,07	BAJO
Talento Humano	RFRD07	58,2	480	3911,0	0,12	BAJO
Secretaría del Director Provincial	RFRD07	61,6	480	1782,9	0,27	BAJO
Taller Mecánica	RFRD07	60,4	480	2352,5	0,20	BAJO

**Tabla 46:** (Continuación)

Bodega	RFRD07	67,1	480	500,3	0,02	BAJO
Dispensario Medico	RFRD07	58,1	480	4002,4	0,12	BAJO
Riego y Drenaje	RFRD07	65,3	480	758,3	0,01	BAJO

**Elaborado por:** *Los Autores*

#### **Nomenclatura**

**C:** Tiempo de exposición al nivel de ruido

**T:** Tiempo permitido de exposición al nivel medido

**dB (A):** Decibeles escala A

### **METODOLOGÍA**

#### **ÁREA DE TRABAJO:** VENTANILLA ÚNICA

**Riesgo Físico Ruido Dirección Provincial:** RFRD07 Ruido.

Se realizó el monitoreo respectivo de ruido obteniendo un nivel de ruido de 63,1 dB, valor que nos sirve para determinar el tiempo permitido en minutos utilizando la siguiente formula basados

en la norma española 1367/2007: 
$$t_{Permitido} = \frac{480}{2^{(L_{Aeq}-85)/3}}$$

Donde 480 es la jornada laboral calculada en minutos, LAeq es el nivel de ruido medido, 85 es el tiempo de exposición al nivel de ruido y 3 es una constante: Remplazando estos valores tenemos:

$$\frac{480(\text{min})}{2^{\frac{63,1-85}{3}}} = 1260,7 \text{ minutos}$$
, de esta manera se obtiene el tiempo permitido para paso seguido

aplicar el método Dosis, su fórmula es la siguiente:  $D = \frac{C=\text{Tiempo de Exposición}}{T=\text{Tiempo Permitido}}$  remplazando

tenemos  $D = \frac{480(\text{min})}{1260,7(\text{min})} = 0,38$  valor que nos determina el nivel de riesgo en este caso el nivel de

riesgo es bajo esta dentro de los límites permitidos de exposición para oficinas que es de 70 dB para la jornada laboral de 8 horas establecidos en el decreto 2393, capítulo V, Artículo 55. Ruido y Vibraciones. Numeral 6.

#### **ÁREA DE TRABAJO:** LEGALIZACIÓN DE COMUNIDADES

**Riesgo Físico Ruido Dirección Provincial:** (RFRD07) Ruido.

Se realizó el monitoreo respectivo de ruido obteniendo un nivel de ruido de 54,7 dB, valor que nos sirve para determinar el tiempo permitido en minutos utilizando la siguiente formula:

Basados en la norma española 1367/2007:

$$t_{Permitido} = \frac{480}{2^{(LAeq - 85)/3}}$$

Donde 480 es la jornada laboral calculada en minutos, LAeq es el nivel de ruido medido, 85 es el tiempo de exposición al nivel de ruido y 3 es una constante: Reemplazando estos valores tenemos:

$$\frac{480(\text{min})}{2^{54,7-85}/3} = 8780,0 \text{ minutos, de esta manera se obtiene el tiempo permitido para paso seguido}$$

aplicar el método Dosis, su fórmula es la siguiente:  $D = \frac{C=\text{Tiempo de Exposición}}{T=\text{Tiempo Permitido}}$  reemplazando

tenemos  $D = \frac{480(\text{min})}{8780,0(\text{min})} = 0,05$  valor que nos determina el nivel de riesgo en este caso el nivel de

riesgo es bajo esta dentro de los límites permitidos de exposición para oficinas que es de 70 dB para la jornada laboral de 8 horas establecidos en el decreto 2393, capítulo V, Artículo 55. Ruido y Vibraciones. Numeral 6.

## ÁREA DE TRABAJO: UNIDAD PROVINCIAL DE COMUNICACIÓN

### Riesgo Físico Ruido Dirección Provincial: (RFRD07) Ruido.

Se realizó el monitoreo respectivo de ruido obteniendo un nivel de ruido de 56,0 dB, valor que nos sirve para determinar el tiempo permitido en minutos utilizando la siguiente formula basados

en la norma española 1367/2007:

$$t_{Permitido} = \frac{480}{2^{(LAeq - 85)/3}}$$

Donde 480 es la jornada laboral determinada en minutos, LAeq es el nivel de ruido medido, 85 es el tiempo de exposición al nivel de ruido y 3 es una constante: Reemplazando estos valores

tenemos:  $\frac{480(\text{min})}{2^{56,0-85}/3} = 6502,2$  minutos, de esta manera se obtiene el tiempo permitido para paso

seguido aplicar el método Dosis, su fórmula es la siguiente:  $D = \frac{C=\text{Tiempo de Exposición}}{T=\text{Tiempo Permitido}}$

reemplazando tenemos  $D = \frac{480(\text{min})}{6502,2(\text{min})} = 0,07$  valor que se determinó que el nivel de riesgo es bajo.

## 9.24. EVALUACIÓN DE RIESGOS QUÍMICOS

Tabla 86:

Evaluación de riesgos Químicos

EVALUACIÓN DE AGENTES QUÍMICOS								
INSTITUCIÓN/EMPRESA:		MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA DE CHIMBORAZO.						
EDIFICIO:		UNIDADES TÉCNICAS CANTONALES						
EVALUADOR:		ALEXANDER ADRIANO-LUIS PARRA						
ÁREA	CÓDIGO	NOMBRE DEL AGENTE	CONCENTRACIÓN ALA QUE ESTÁ EXPUESTA (Ci) (mg/m3)	TIEMPO DE EXPOSICIÓN AL CONTAMINANTE ANALIZADO MEDIDO (Ti) (minutos)	CONCENTRACIÓN ESTÁNDAR DE REFERENCIA AL CONTAMINANTE (TLV`s) (mg/m3)	JORNADA LABORAL (minutos)	DOSIS D = Ci Ti / (TLV`s x 480)	NIVEL DE RIESGO
MECÁNICA	RQD01	Gasolina	0,2(mg/m3)	20(minutos)	0,3(mg/m3)	480(minutos)	0,3	BAJO
	RQD02	Aceite Lubricante	5(mg/m3)	30(minutos)	10(mg/m3)	480(minutos)	0,03	BAJO

Elaborado por: *Los Autores*

### Nomenclatura

**Ci:** Concentración ala que está expuesta en (mg/m3)

**Ti:** Tiempo de exposición al contaminante analizado medido en (minutos)

**TLV`s:** Concentración estándar de referencia al contaminante en (mg/m3)

**480:** Jornada Laboral en (minutos)

### METODOLOGÍA

**Área de trabajo:** Taller de Mecánica

Para evaluación de los agentes Químicos se debe calcular la Dosis de exposición en base a la Cantidad de agente transferido del medio al trabajador, cantidad de referencia o estándar.

Así tenemos que para exposición a un agente químico se utiliza la siguiente fórmula:  $D = C_i \cdot T_i / (TLV's \cdot 480)$ . Dónde:  $C_i$  = Concentración a la que está expuesto el técnico de la mecánica en este caso a la gasolina.  $T_i$  = Tiempo de exposición al contaminante el tiempo para utilizar este agente químico son de periodo de tiempo de 20 minutos ya que utiliza para lavar alguna pieza y los TLV's = Concentración estándar de referencia al contaminante, este valor se observa en las fichas técnicas de seguridad de cada agente químico que se detalla en el **(Anexo 9)**.

Una vez revisada las fichas técnicas de seguridad de la gasolina y determinado la concentración y el tiempo de exposición a la que está expuesto el técnico de la mecánica a este agente químico se procedió a remplazar la fórmula de la dosis.

$$D = 0,3 \text{ kg/m}^3 \cdot 20 \text{ minutos} / (0,3 \text{ kg/m}^3 \cdot 480 \text{ minutos})$$

$D = 0,3$  obtenido este valor se determina el nivel de riesgo en esta caso se encuentra en un nivel de riesgo Bajo ya que el valor está por debajo de 0,5 que nos determina el nivel de riesgo bajo.

## 9.25. EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

**Tabla 87:**  
*Evaluación de riesgos Ergonómicos*

<b>EVALUACIÓN RIESGOS ERGONÓMICOS</b>		 <b>Ministerio de Agricultura, Ganadería, Actuacultura y Pesca</b>	
INSTITUCIÓN/EMPRESA:	MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA.		
EDIFICIO:	DIRECCIÓN PROVINCIAL DE CHIMBORAZO		
EVALUADOR:	ALEXANDER ADRIANO-LUIS PARRA		
<b>ÁREA DE TRABAJO</b>	<b>NIVEL</b>	<b>PUNTUACIÓN</b>	<b>ACTUACIÓN</b>
Ventanilla Única	2	4	PUEDE REQUERIRSE CAMBIOS EN LA TAREA
Legalización de Comunidades	2	4	PUEDE REQUERIRSE CAMBIOS EN LA TAREA
Unidad Provincial de Comunicación	2	3	PUEDE REQUERIRSE CAMBIOS EN LA TAREA
Comunicación Social	2	3	PUEDE REQUERIRSE CAMBIOS EN LA TAREA
Unidad de Seguridad	2	3	PUEDE REQUERIRSE CAMBIOS EN LA TAREA
Proveeduría	2	4	PUEDE REQUERIRSE CAMBIOS EN LA TAREA
Financiero	2	4	PUEDE REQUERIRSE CAMBIOS EN LA TAREA
Talento Humano	2	4	PUEDE REQUERIRSE CAMBIOS EN LA TAREA

**Tabla 48:** (continuación)

Secretaria del Director Provincial	2	3	PUEDA REQUERIRSE CAMBIOS EN LA TAREA
Taller Mecánica	2	4	PUEDA REQUERIRSE CAMBIOS EN LA TAREA
Bodega	2	4	PUEDA REQUERIRSE CAMBIOS EN LA TAREA
Dispensario Medico	2	4	PUEDA REQUERIRSE CAMBIOS EN LA TAREA
Riego y Drenaje	2	3	PUEDA REQUERIRSE CAMBIOS EN LA TAREA

Elaborado por: *Los Autores*

## METODOLOGÍA

### ÁREA DE TRABAJO: SECRETARIA DEL DIRECTOR PROVINCIAL

#### RIESGO Ergonómicos: Método Rula.

1.- El primer paso es muy fundamental para la evaluación de método Rula es tomar una Foto que nos permitirá con ayuda del software AutoCAD a determinar los ángulos referentes a las posturas que adquiere el trabajador en su jornada laboral.



**Figura 35:** Método AutoCAD Secretaria Zonal

2.- Una vez identificado los ángulos que forman los diferentes miembros del cuerpo RULA divide el cuerpo en dos grupos, Grupo A que incluyen miembros superiores (brazo, Antebrazo y muñeca) el Grupo B que comprenden pernas, tronco y cuello adquiriendo puntuaciones globales para cada grupo a continuación ingresamos los datos en el Software DPI e-Rula que nos determinara el nivel de actuación.

**El metodo rula evalua los siguientes parametros.**

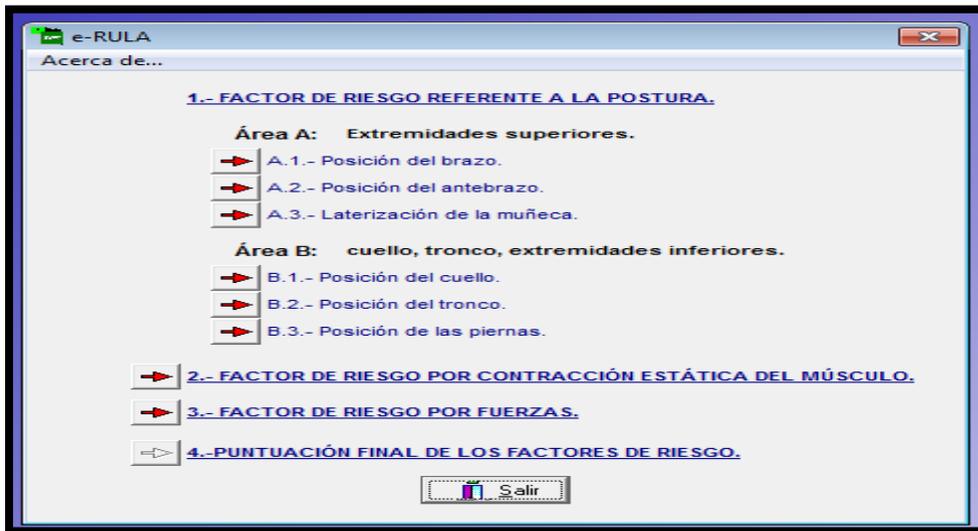


Figura 36: Parámetros a evaluar método rula.

**GRUPO A PUNTUACIÓN DE MIENBROS SUPERIORES.**

Brazo.

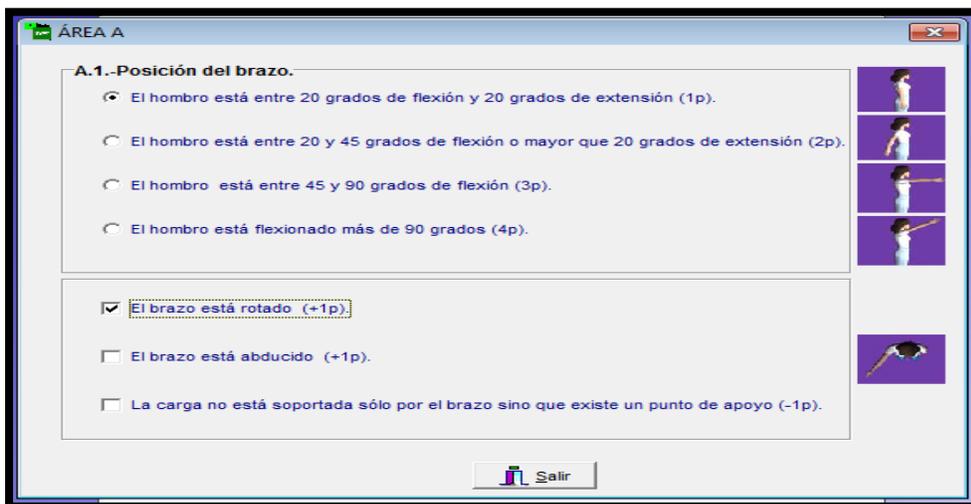


Figura 37: Puntuación Brazo.

## Antebrazo.

ÁREA A

**A.2.- Posición del antebrazo.**

- El codo está entre 60 y 100 grados de flexión (1p).
- El codo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados (2p).

El antebrazo cruza la línea media del cuerpo o realiza una actividad a un lado de éste (+1p).

Salir

The interface includes three small images on the right: two showing a person's arm from the side and one showing a hand from the top.

Figura 38: Puntuación Antebrazo.

## Muñeca.

ÁREA A

**A.3.1- Puntuación de la muñeca.**

- La muñeca está en posición neutra (1p).
- La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión (2p).
- La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados (3p).

La muñeca está en desviación radial o cúbital (+1p a la puntuación de la muñeca)

**A.3.2- Lateralización de la muñeca.**

- La muñeca está en posición de pronación o supinación en un rango extremo (2p).
- La muñeca está en posición de pronación o supinación en un rango medio (1p).

Salir

The interface includes three small images on the right showing different wrist positions.

Figura 39: Puntuación Muñeca.

## GRUPO B: PUNTUACIONES PARA PIERNA, TRONCO Y CUELLO.

### Cuello.

ÁREA B

**B.1.- Posición del cuello.**

- El cuello está entre 0 y 10 grados de flexión.
- El cuello está entre 10 y 20 grados de flexión.
- EL cuello está flexionado por encima de 20 grados.
- El cuello está en posición extendida.

El cuello está lateralizado.

El cuello está rotado.

Salir

The interface includes seven small images on the right showing a person's head and neck in various flexion and lateralization positions.

Figura 40: Puntuación Cuello.

## Tronco.

ÁREA B

**B.2.- Posición del tronco.**

- Postura sentada y tronco bien apoyado con inclinación de 90 grados o más (1p.)
- Tronco flexionado entre 0 y 20 grados (2p.)
- Tronco flexionado entre 20 y 60 grados (3p.)
- Tronco flexionado más de 60 grados (4p.)

Tronco rotado (+1p.)

Tronco lateralizado (+1p.)

Salir

The screenshot shows a software interface for evaluating trunk posture. It features a list of radio buttons for different trunk flexion levels and checkboxes for rotation and lateralization. To the right, there are six small illustrations of a human figure showing various trunk postures. A 'Salir' button is at the bottom.

Figura 41: Puntuación Tronco.

## Pierna.

ÁREA B

**B.3.- Posición de las piernas.**

- Si el trabajador está sentado con las piernas y pies bien apoyados (1p.)
- Si el trabajador está de pie con el peso del cuerpo distribuido en ambas piernas (1p.)
- Si las piernas y pies no están apoyados en posición de pie o sentado (2p.)

Salir

The screenshot shows a software interface for evaluating leg position. It features a list of radio buttons for different leg positions. A 'Salir' button is at the bottom.

Figura 42: Puntuación Pierna.

## Contracción estática del músculo.

CONTRACCIÓN ESTÁTICA DEL MÚSCULO.

FACTOR 2:

- Postura principalmente Estática [mantenida más de un minuto] (1p.)
- Postura principalmente Dinámica [no es mantenida más de un minuto] (0p.)

Salir

The screenshot shows a software interface for evaluating static muscle contraction. It features a list of radio buttons for different contraction types. A 'Salir' button is at the bottom.

Figura 43: Puntuación Contracción estática del Musculo.

## Riesgo por fuerza.

RIESGO POR FUERZAS.

FACTOR 3:

- 2 Kgs. o menos y mantenida intermitentemente (0p.)
- Entre 2 y 10 Kgs. y mantenida intermitentemente (1p.)
- Entre 2 y 10 Kgs. y requiere una postura estática [mantenida más de un minuto] o requiere movimientos repetitivos [más de 4 veces por minuto] (2p.)
- Mayor de 10 Kgs. aplicada intermitentemente (2p.)
- Mayor de 10 Kgs. requiriendo postura estática o movimientos repetitivos (3p.)
- Experimentado a través de una rápida construcción o golpe (3p.)

Salir

The screenshot shows a software interface for evaluating risk by force. It features a list of radio buttons for different force levels and conditions. A 'Salir' button is at the bottom.

Figura 44: Puntuación Riesgo por fuerza.

Puntuación final de los riesgos.

The screenshot shows a software interface for calculating risk scores. It is divided into two sections, A and B.

**Section A:** A table lists factors: BRAZO (2), ANTEBRAZO (2), MUÑECA (2), and LAT. MUÑECA (1). An arrow points to a calculation: 'Puntuación postura A' (2) + 'MÚSCULO' (1) + 'FUERZA' (0) = 'PUNTAJÓN C' (3). A blue arrow points down to a 'Total: 4' box.

**Section B:** A table lists factors: CUELLO (3), TRONCO (3), and PIERNAS (1). An arrow points to a calculation: 'Puntuación postura B' (3) + 'MÚSCULO' (1) + 'FUERZA' (0) = 'PUNTAJÓN D' (4). A blue arrow points up to the 'Total: 4' box.

At the bottom right, there is a 'Salir' button.

**Figura 45:** Puntuación Meto Rula.

Como se puede observar en el grafico anterior, al realizar la evaluación se obtuvo un puntaje final de 4 que determina la acción a tomar mediante la siguiente tabla:

**Tabla 88:**

Niveles de actuación según la puntuación final obtenida.

NIVEL	ACTUACIÓN
1	Cuando la puntuación final es 1 ó 2 la postura es aceptable.
2	Cuando la puntuación final es 3 ó 4 pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio
3	La puntuación final es 5 ó 6. Se requiere el rediseño de la tarea; es necesario realizar actividades de investigación.
4	La puntuación final es 7. Se requieren cambios urgentes en el puesto o tarea.

*Fuente:* [www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php](http://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php)

Que nos recomienda que se pueda sugerir cambios en la tarea.

### Método R.E.B.A (Rapid Entire Body Assessment)

Pasos previos a la aplicación del método

- Observar y determinar el periodo de tiempo de ciclo de trabajo.
- Registrar las diferentes posturas que adoptadas por el trabajador durante el desarrollo de su actividad, mediante fotografía.
- Identificar de entre todas las posturas registradas la que considere la más significativa.

Información requerida para la aplicación del método.

- Determinar los ángulos formados por las diferentes partes del cuerpo.
- Determinar el peso que es manejada por el trabajador.
- Determinar el tipo de agarre de la carga manejada por el trabajador.
- Determinar las posturas adoptadas por el trabajador (estática, dinámica o cambios bruscos).

Recomendaciones de la aplicación del método.

- Revisión exhaustiva de las puntuaciones individuales obtenidas para las diferentes partes de cuerpo con el fin de orientar al evaluador sobre donde son necesarias las correcciones.
- Rediseño del puesto del trabajo o instrucción del cambio para mejorar determinadas posturas críticas si los resultados obtenidos así lo ameritan.
- E caso de cambios, reevaluación de las nuevas condiciones del puesto del trabajo con el método REBA para la comprobación de la efectividad de la mejora.

**Puesto de trabajo:** Taller Mecánica.



**Figura 46:** *Ángulos adquirido por las Posturas del Mecánico*  
**Elaborado por:** los Autores

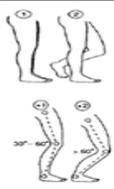
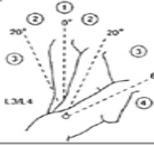
Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco			
<b>CUELLO</b>			
<b>Movimiento</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Corrección</b>	
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20° flexión o en extensión	2		
<b>PIERNAS</b>			
<b>Movimiento</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Corrección</b>	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)	
<b>TRONCO</b>			
<b>Movimiento</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Corrección</b>	
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
0°-20° flexión	2		
0°-20° extensión	2		
20°-60° flexión	3		
>20° extensión	3		
> 60° flexión	4		
<b>CARGA / FUERZA</b>			
<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>+ 1</b>
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

Figura 47: Análisis y Puntuación del Grupo A  
Fuente: Método R.E.B.A

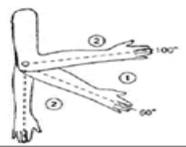
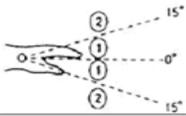
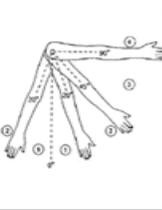
Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas			
<b>ANTEBRAZOS</b>			
<b>Movimiento</b>	<b>Puntuación</b>		1
60°-100° flexión	1		
flexión < 60° 0 > 100°	2		
<b>MUÑECAS</b>			
<b>Movimiento</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Corrección</b>	
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral	
>15° flexión/ extensión	2		1
<b>BRAZOS</b>			
<b>Posición</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Corrección</b>	
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación.	
>20° extensión	2	+ 1 si hay elevación del hombro.	
flexión 20°-45°	2	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	
flexión 45°-90°	3		
>90° flexión	4		
<b>AGARRE</b>			
<b>0 - Bueno</b>	<b>1-Regular</b>	<b>2-Malo</b>	<b>3-Inaceptable</b>
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual Inaceptable usando otras partes del cuerpo

Figura 48: Puntuación Grupo B  
Fuente: Método R.E.B.A

ACTIVIDAD MUSCULAR	
¿Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min. (S/N)?	S
¿Existen movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/min. (S/N)?	S
¿Se producen cambios posturales importantes o se adoptan posturas inestables (S/N)?	S

Figura 49: Actividad Muscular  
Fuente: Método R.E.B.A

RESUMEN DE DATOS:	
<b>Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco</b>	
PUNTUACIÓN CUELLO <sup>(1-3)</sup> :	1
PUNTUACIÓN PIERNAS <sup>(1-4)</sup> :	2
PUNTUACIÓN TRONCO <sup>(1-5)</sup> :	2
PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA <sup>(0-3)</sup> :	2
<b>Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas</b>	
PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS <sup>(1-2)</sup> :	1
PUNTUACIÓN MUÑECAS <sup>(1-3)</sup> :	1
PUNTUACIÓN BRAZOS <sup>(1-6)</sup> :	2
PUNTUACIÓN AGARRE <sup>(0-3)</sup> :	2
<b>Actividad muscular:</b>	
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas	
Existen movimientos repetitivos	
Se producen cambios posturales importantes o posturas inestables	
<b>NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:</b>	
Puntuación final REBA <sup>(1-15)</sup> 7	
Nivel de acción <sup>(0-4)</sup>	2
Nivel de riesgo	Medio
Actuación	Es necesaria la actuación

Figura 50: Puntuación Final  
Fuente: Método R.E.B.A

El método clasifica la puntuación en 5 rangos de valores. A su vez cada rango corresponde a un nivel de acción. Cada nivel de acción determina el nivel de riesgo y recomienda sobre la postura evaluada en cada caso la urgencia de la intervención.

Puntuación Final	Nivel de acción	Nivel de Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2-3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
4-7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
8-10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11-15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

**Figura 51:** Interpretación de la puntuación final

**Fuente:** Método R.E.B.A

Una vez aplicado el método R.E.B.A se obtuvo la puntuación final de 7 un nivel de riesgo alto por lo que es necesaria la actuación cuanto antes en este puesto de trabajo.

## **Método GINSH**

### **El procedimiento de aplicación del método es el siguiente:**

1. Determinar si existe manipulación de cargas, es decir el peso de la carga es superior a 3 Kg.
2. Considerar la posibilidad del rediseño ideal del puesto introduciendo automatización o mecanización de procesos o ayudas mecánicas.
3. Recopilación de datos de manipulación de la carga, que incluyen:
  - ✓ Peso real de la carga manipulada por el trabajador.
  - ✓ Duración de la tarea: Tiempo total de manipulación de la carga y tiempo de descanso.
  - ✓ Posiciones de la carga con respecto al cuerpo: Altura y separación de la carga cuerpo.
  - ✓ Desplazamiento vertical de la carga o altura hasta la que se eleva la carga.
  - ✓ Giro del tronco.
  - ✓ Tipo de agarre de la carga.
  - ✓ Duración de la manipulación.
  - ✓ Frecuencia de manipulación.
  - ✓ Distancia de transporte de la carga.
4. Identificar las condiciones ergonómicas del puesto que no cumplen con lo recomendado.
5. Análisis de los factores ergonómicos. El criterio del evaluador determinará en cada caso si se trata de factores determinante del riesgo.

6. Identificación de las medidas correctoras.

7. Aplicación de las medidas correctoras hasta alcanzar niveles aceptables de riesgo.

8. En caso de haber realizado correcciones, evaluar de nuevo la tarea con el método para comprobar su efectividad.

**Consideraciones previas a la aplicación del método:**

El método considera que existe "manipulación manual de cargas", sólo si el peso de la carga supera los 3Kg. El método se basa en la prevención de lesiones principalmente de tipo dorso-lumbar y en tales circunstancias (peso inferior a 3 Kg.), considera improbable su aparición.

**Puesto de trabajo:** Bodega:



**Figura 52:** *Encargado de Bodega*

**Elaborado por:** los autores.

**Introduzca los datos del estudio GINSHT-Guía técnica para la manipulación de cargas del INSHT.**  
Estos datos serán empleados en los informes que genere.

### Datos del puesto

Identificador del puesto	Bodega
Descripción	ingreso y despacho de artículos del MAGAP-Chimborazo
Empresa	MAGAP
Departamento/Área	Bodega MAGAP Dirección Provincial
Sección	Diurno

### Datos de la evaluación

Empresa evaluadora	ergonautas.com	Este dato se empleará como encabezado de los informes.
Nombre del evaluador	Alexander Adriano	
Fecha de la evaluación	06 / 04 / 16	

### Datos del trabajador

Nombre del trabajador	Dario Cali
Sexo	<input checked="" type="radio"/> Hombre <input type="radio"/> Mujer
Edad	50
Antigüedad en el puesto	10 años
Tiempo que ocupa el puesto por jornada	8 horas
Duración de la jornada laboral	8 horas

**Figura 53:** Datos del estudio área de bodega

**Fuente:** [http://www.ergonautas.upv.es/metodos/ginsht/ginsht\\_online.php](http://www.ergonautas.upv.es/metodos/ginsht/ginsht_online.php)

### Datos de la manipulación.

Pulse "Volver" para ir al formulario principal de la pestaña "Evaluación".

Volver

#### Posición de levantamiento

Indique la postura en la que el trabajador manipula la carga. Considere que el método está orientado a la evaluación de tareas que se realizan en posición de pie, la posición sentado es en cualquier caso inadecuada.

De pie  Sentado

#### Peso real de la carga

Indique el peso real de la carga manipulada por el trabajador

50

#### Duración de la tarea

Indique el tiempo total de manipulación de la carga (incluidos los descansos)

2 horas.

Indique el tiempo total de descanso en la manipulación de la carga

1 minutos.

**Figura 54:** Datos de la manipulación

**Fuente:** [http://www.ergonautas.upv.es/metodos/ginsht/ginsht\\_online.php](http://www.ergonautas.upv.es/metodos/ginsht/ginsht_online.php)

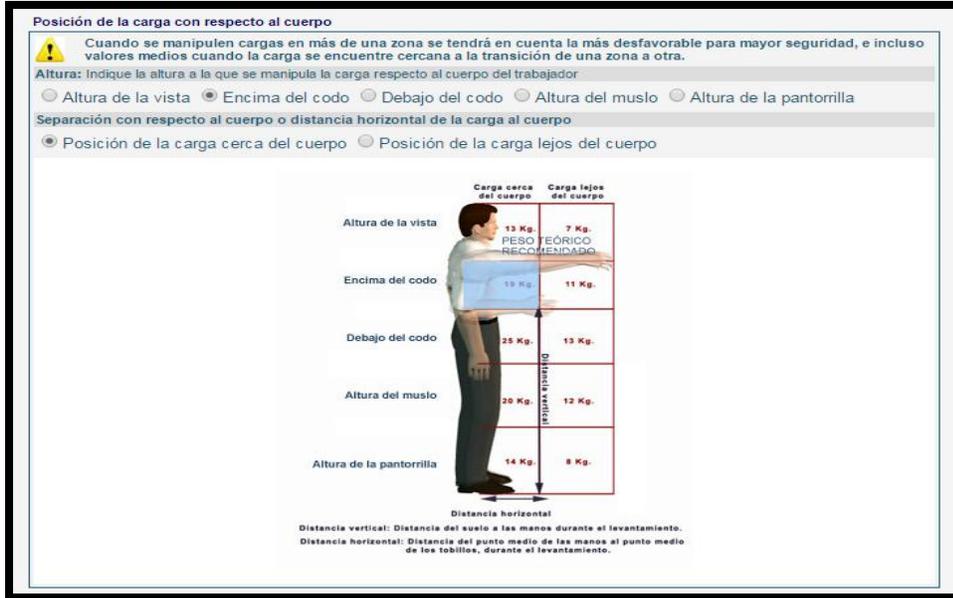


Figura 55: Posición de carga con respecto al cuerpo

Fuente: [http://www.ergonautas.upv.es/metodos/ginsht/ginsht\\_online.php](http://www.ergonautas.upv.es/metodos/ginsht/ginsht_online.php)



Figura 56: Factores de Corrección

Fuente: [http://www.ergonautas.upv.es/metodos/ginsht/ginsht\\_online.php](http://www.ergonautas.upv.es/metodos/ginsht/ginsht_online.php)

**Condiciones ergonómicas.**

Pulse "Volver" para ir al formulario principal de la pestaña "Evaluación"

Volver

**Condiciones ergonómicas del puesto**

Indique si se dan algunas de las circunstancias especificadas a continuación respecto al levantamiento que dificulten la tarea del trabajador.

- ¿Se inclina el tronco al manipular la carga?
- ¿Se ejercen fuerzas de empuje o tracción elevadas?
- ¿El tamaño de la carga es mayor de 60 x 50 x 60 cm?
- ¿Puede ser peligrosa la superficie de la carga?
- ¿Se puede desplazar el centro de gravedad?
- ¿Se pueden mover las cargas de forma brusca o inesperada?
- ¿Son insuficientes las pausas?
- ¿Carece el trabajador de autonomía para regular su ritmo de trabajo?
- ¿Se realiza la tarea con el cuerpo en posición inestable?
- ¿Son los suelos irregulares o resbaladizos para el calzado del trabajador?
- ¿Es insuficiente el espacio de trabajo para una manipulación correcta?
- ¿Hay que salvar desniveles del suelo durante la manipulación?
- ¿Se realiza la manipulación en condiciones termohigrométricas extremas?
- ¿Existen corrientes de aire o ráfagas de viento que puedan desequilibrar la carga?
- ¿Es deficiente la iluminación para la manipulación?
- ¿Está expuesto el trabajador a vibraciones?

Observaciones del evaluador

Figura 57: Condiciones ergonómicas

Fuente: [http://www.ergonautas.upv.es/metodos/ginsht/ginsht\\_online.php](http://www.ergonautas.upv.es/metodos/ginsht/ginsht_online.php)

**Condiciones individuales.**

Pulse "Volver" para ir al formulario principal de la pestaña "Evaluación"

Volver

**Condiciones individuales del trabajador**

Indique si se dan algunas de las circunstancias especificadas a continuación respecto al trabajador que dificulten su tarea.

- ¿La vestimenta o el equipo de protección individual dificultan la manipulación?
- ¿Es inadecuado el calzado para la manipulación?
- ¿Carece el trabajador de información sobre el peso de la carga?
- ¿Carece el trabajador de información sobre el lado más pesado de la carga o sobre su centro de gravedad (En caso de estar descentrado)?
- ¿Es el trabajador especialmente sensible al riesgo (mujeres embarazadas, trabajadores con patologías dorsolumbares, etc.)?
- ¿Carece el trabajador de información sobre los riesgos para su salud derivados de la manipulación manual de cargas?
- ¿Carece el trabajador de entrenamiento para realizar la manipulación con seguridad?

Figura 58: Condiciones individuales

Fuente: [http://www.ergonautas.upv.es/metodos/ginsht/ginsht\\_online.php](http://www.ergonautas.upv.es/metodos/ginsht/ginsht_online.php)

**Resultado**

**Población protegida**

Indique la población para la que desea calcular el Peso límite o aceptable recomendado: [ Para el 55% de la población ]

Indicaciones: Para elegir el porcentaje de población protegida para los que se analiza el riesgo asociado al levantamiento, si se desea realizar un estudio válido para la población "en general", el porcentaje de población protegida será del 50%, mientras que si se desea primar la seguridad, se realizará un estudio con límites de peso que otorguen una mayor protección para la mayoría de la población, quedando el 20% de la población protegida. Finalmente, si se evalúa el peso para "trabajadores entrenados" el límite de peso recomendado será solo aceptable para trabajadores de características especiales y para levantamientos excepcionales que no debieran prolongarse en el tiempo, quedando el resto de trabajadores desprotegidos.

**Peso Real**

La siguiente tabla muestra el peso real de la carga elevada:

**PESO REAL**  
50 Kg.

**Peso Teórico Recomendado**

La siguiente tabla muestra el valor obtenido para el Peso Teórico, en función de la distancia horizontal a la que se maneja la carga y la posición en la que el trabajador realiza el levantamiento, en un estado ideal de manipulación de cargas. (Peso teórico recomendado: peso máximo recomendado para la carga, en función de la zona de manipulación, altura y separación respecto del cuerpo, en condiciones ideales de manipulación de cargas.)

	Carga cerca del cuerpo	Carga lejos del cuerpo
Altura de la vista	13 Kg.	7 Kg.
Encima del codo	15 Kg.	11 Kg.
Debajo del codo	22 Kg.	15 Kg.
Altura del muslo	22 Kg.	15 Kg.
Altura de la pantorrilla	14 Kg.	9 Kg.

Diferencia vertical: Distancia del suelo a los dedos durante el levantamiento.  
Diferencia horizontal: Distancia del punto medio de las manos al punto medio de los pies durante el levantamiento.

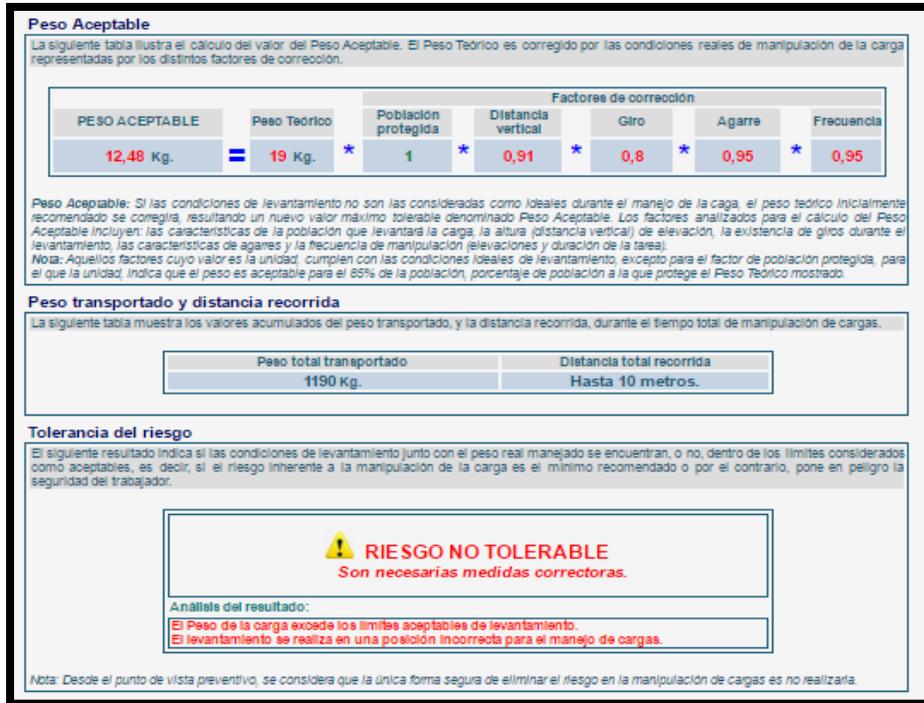
**PESO TEORICO RECOMENDADO**  
19 Kg.

El levantamiento se realiza con la Posición de la carga cerca del cuerpo. La altura es Encima del codo y la postura De pie.

El levantamiento se realiza en una posición incorrecta para el manejo de cargas.

Figura 59: Resultados

Fuente: [http://www.ergonautas.upv.es/metodos/ginsht/ginsht\\_online.php](http://www.ergonautas.upv.es/metodos/ginsht/ginsht_online.php)



**Figura 60: Peso Aceptable**

Fuente: [http://www.ergonautas.upv.es/metodos/ginsht/ginsht\\_online.php](http://www.ergonautas.upv.es/metodos/ginsht/ginsht_online.php)

## Análisis de los resultados obtenidos

El peso de la carga de 50 Kg. supera el Peso límite o aceptable recomendado de 12,48 Kg.

La altura del codo a la que se maneja la carga no cumple con las condiciones recomendadas para el levantamiento de cargas, la altura recomendada se encuentra entre los codos y los nudillos.

Desplazamiento vertical = Hasta 50 cm.

El desplazamiento vertical de la carga supera los 25 cm. considerados el desplazamiento recomendado de una carga.

Giro del tronco = Girado (hasta 60°)

La realización de giros del tronco durante el manejo de la carga no cumple con la situación recomendada, que indica que no se debería girar el tronco en ningún momento.

Tipo de agarre de la carga = Agarre regular

El tipo de agarres de la carga manejada es inadecuado.

Duración de la tarea = Entre 1 y 2 horas al día. ; Frecuencia de los levantamientos = 1 vez cada 5 min.

La frecuencia máxima de manipulación de la carga en circunstancias ideales es de 5 levantamientos por minuto y siempre durante menos de 1 hora.

## **Recomendaciones para este puesto de trabajo**

Medidas correctoras para el peso manipulado:

- El peso de la carga de 50 Kg. debería reducirse en 37,52 Kg. para igualar el límite de peso aceptable de 12,48 Kg.
- Siempre que sea posible, se evitará que el trabajador manipule cargas, y si dicho rediseño ideal no fuera posible, se debería emplear un elevador hidráulico y dotar al trabajador de una faja lumbar.

Medidas correctoras para la altura de manipulación:

- Se debería rediseñar la tarea, de tal forma que la carga se maneje a una altura situada entre la altura de los codos y la altura de los nudillos.

Medidas correctoras para el desplazamiento vertical:

- El desplazamiento vertical de la carga de Hasta 50 cm. debería reducirse hasta 25 cm. (desplazamiento vertical recomendado).

Medidas correctoras para el giro del tronco:

- La tarea se realiza con el tronco: Girado (hasta 60°)
- Se debería rediseñar la tarea de forma que la carga se manipule sin efectuar giros.

Posibles medidas correctoras para el agarre de la carga:

- La carga posee un tipo de Agarre regular
- Se debería mejorar las condiciones de agarre de la carga, una posible solución podría ser la incorporación de tirantes o ranuras para el manejo de cargas.

Posibles medidas correctoras para la duración y frecuencia de manipulación:

- Duración de la manipulación: Entre 1 y 2 horas al día.. La duración de la manipulación de la carga debería reducirse hasta un máximo de 1 hora al día.
- El resto del tiempo de trabajo debería dedicarse a actividades menos pesadas y que no impliquen la utilización de los mismos grupos musculares, de forma que sea posible la recuperación física del trabajador.

## **9.26. CONTROL DE RIESGO EN LAS ÁREAS DE TRABAJO DE LA DIRECCIÓN PROVINCIAL DE CHIMBORAZO.**

Riesgo mecánico.

El factor de riesgo sobre caídas de personas al mismo nivel por causas de cables en el piso se encontró en los siguientes departamentos que se detalla a continuación:

**Tabla 89:**  
*Control de riesgos Mecánicos*



**CONTROL DE RIESGO MECÁNICO.**

<b>CÓDIGO.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE RIESGO</b>	<b>ÁREA DE TRABAJO</b>
RMD05	Caídas de personas al mismo nivel.	1 Ventanilla Única 2 Financiero 3 Riego y Drenaje 4 Taller de mecánica 5 Bodega

*Elaborado por:* Los Autores

**Nomenclatura**

**CRMD05:** Control de riesgos mecánicos Dirección Provincial.

Para el control de riesgo M05 caídas de personas al mismo nivel: Se colocó zunchos plásticos para los Cables de la computadora, Canaletas y toma corriente que se colocó en la pared para evitar que mantengan los cables en el piso, la factura de la compra de los materiales (**Anexo 6**).

Con respecto al área del taller mecánico se colocó un tablero para que se pueda colocar todas las herramientas, llaves mecánicas.

En el área de trabajo de bodega se realizó una organización de los pared y una limpieza en el lugar.

**Tabla 90:**  
*Evidencias Riesgos Mecánicos*

1	<b>ANTES</b>	<b>DESPUES</b>
		
2	<b>ANTES</b>	<b>DESPUES</b>

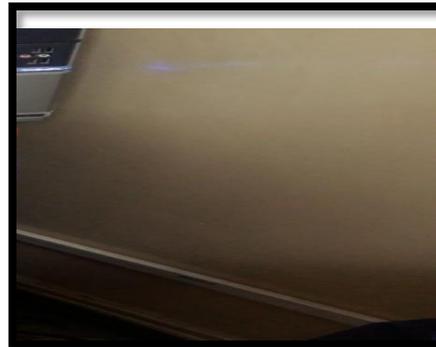


3

ANTES



DESPUES



Con respecto al área de trabajo del taller mecánico y bodega

4

ANTES

DESPUES



5

ANTES

DESPUES



---

*Elaborado por:* Los Autores

El factor de riesgo MD09 (Choque contra objetos inmóviles). Se encontraron en las siguientes áreas de trabajo que se detalla a continuación:

**Tabla 91:**

*Control de riesgos mecánicos*

 <b>CONTROL DE RIESGO MECÁNICO.</b>			
<b>CÓD.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE RIESGO</b>	<b>ÁREA DE TRABAJO</b>	
RMD09	Choque contra objetos inmóviles	1	Taller Mecánico
		2	Bodega

*Elaborado por:* Los Autores

**Nomenclatura**

**CRMD09:** Control de riesgos mecánicos Dirección Provincial.

Para el control de riesgo CRMD09 Choque contra objetos inmóviles en el área de trabajo mecánico se recomienda que se realice una limpieza del lugar para identificar los materiales que sirven y colocar en estanterías para así evitarse que el trabajador se golpee con los objetos que se encuentran acumulados.

Con respecto al área de trabajo de bodega para el control de riesgo M09 sobre choque contra objetos inmóviles se recomendó que se colocara los sacos de urea en los respectivos palets evitando así que se golpee o se tropiece el trabajador.

**Tabla 92:**

*Recomendaciones*

<b>1</b>	<b>ACTUALMENTE</b>	<b>RECOMENDACIONES</b>
		<p>Realizar una limpieza del lugar para identificar los materiales que sirven y colocar en estanterías para así evitarse que el trabajador se golpee con los objetos que se encuentran acumulados.</p> <p>Se recomendó vender como chatarra las partes de autos que ya no sirven para ampliar el área de trabajo.</p>
<b>2</b>	<p><b>ANTES</b></p> 	<p><b>DESPUES</b></p> 

*Elaborado por:* Los Autores

➤ **Control del riesgo físico.**

El factor de riesgo CRFED03 (exposición a temperatura extrema) que es causado fue encontrado en todas las áreas de trabajo ya que la construcción de este edificio es mixta, el piso es de mármol en las mañanas y en días nublados la temperatura disminuye y causa molestias al trabajador, motivo por el cual se recomienda lo siguiente.

**Tabla 93:**  
*Control de exposición a temperaturas extremas*

 <b>CONTROL DE RIESGO MECÁNICO.</b>		
<b>CÓDIGO.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE RIESGO</b>	<b>ÁREA DE TRABAJO</b>
CRFED03	Exposición a temperatura extrema	En todas las áreas de trabajo

*Elaborado por:* Los Autores

**Nomenclatura.**

**CRFED03:** Control de riesgos Físicos estrés térmico Dirección Provincial.

Para el control de riesgo CRFED03 (exposición a temperatura extrema): Se recomienda que se coloque cielo raso en el techo de la institución para evitar así la penetre los rayos solares y se genera calor en el ambiente.

**Tabla 94:**  
*Evidencias CRFED03*

<b>Situación actual de la infraestructura de la Dirección Provincial de Chimborazo.</b>	<b>Se recomienda que se coloque cielo raso en el techo de la institución.</b>
---	---



*Elaborado por:* Los Autores

El factor de riesgo CRFED04 (Iluminación) se encontró en los siguientes departamentos que se detalla a continuación:

**Tabla 95:**  
Control de iluminación CRFID04.



**CONTROL DE RIESGO FÍSICO.**

<b>CÓDIGO.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE RIESGO</b>	<b>ÁREA DE TRABAJO</b>
CRFID04	Iluminación Bajo	Bodega

*Elaborado por:* Los Autores

**Nomenclatura**

**CRFID04:** Control de riesgos físicos iluminación coordinación zonal.

Para el control de riesgo CRFID04 (Iluminación): Para el nivel de iluminación bajo se recomienda revisar periódicamente el funcionamiento de lámparas, focos e instalaciones eléctricas de estas áreas de trabajo.

**Tabla 96:**  
Evidencias Iluminación

<b>1</b>	<b>ACTUALMENTE</b>	<b>RECOMENDACIONES</b>
		Realizar periódicamente un mantenimiento en la parte eléctrica y colocar un foco.

*Elaborado por:* Los Autores

Para el control de riesgo CRFID04 (Iluminación) deslumbramiento: Se encontró en los siguientes departamentos que se detalla a continuación:

**Tabla 97:**  
Control de riesgos de Iluminación CRFID04



**CONTROL DE RIESGO FÍSICO.**

<b>CÓD.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE RIESGO</b>	<b>ÁREA DE TRABAJO</b>
CRFID04	Iluminación Deslumbramiento	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Unidad Provincial de Comunicación</li> <li>2 Comunicación Social</li> <li>3 Unidad de Seguridad</li> <li>4 Talento Humano</li> </ol>

*Elaborado por:* Los Autores

Para el control de riesgo CRFID04 (Iluminación) deslumbramiento:

**Tabla 98:**  
Recomendaciones

1,2,3,4.	ACTUALMENTE	RECOMENDACIONES
	<p>Se coloque cielo raso en el techo con la finalidad que no pase la luz solar por los tragaluz, con eso se evitara que no haya exceso de luz natural en el puesto de trabajo.</p>	

*Elaborado por:* Los Autores

➤ **Controles de los riesgos ergonómico.**

El factor de riesgo CRED04 (Posiciones forzadas) se encontró en los siguientes departamentos que se detalla a continuación:

**Tabla 99:**  
Control de riesgos ergonómicos

			<b>CONTROL DE RIESGO ERGONÓMICO.</b>
CÓD.	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE RIESGO.	ÁREA DE TRABAJO.	
CRED04	Posiciones forzadas	En todas las áreas de trabajo.	

*Elaborado por:* Los Autores

**Nomenclatura**

**CRED04:** Control de riesgos ergonómicos Dirección Provincial

Para el control de riesgo ED04 (Posiciones forzadas): Se recomienda que se adquiera una silla y mesa ergonómica ya que el mobiliario que están utilizando los empleados no son los adecuados para realizar su actividad.

**Tabla 100:**

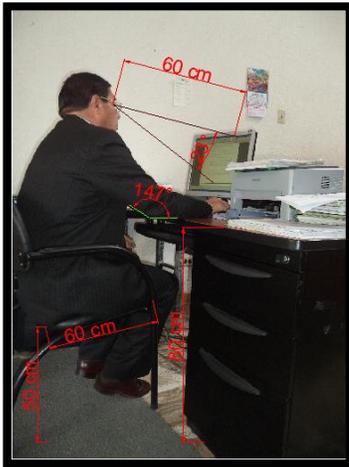
Recomendaciones

---

**DISEÑO DEL PUESTO DE TRABAJO  
ANTES**

**DISEÑO DEL PUESTO DE TRABAJO  
ACTUAL BASADOS EN LA NORMA NTP 242**

---



Este diseño de puesto de trabajo está basado en la norma española NTP 242 Ergonomía: análisis ergonómico de los espacios de trabajo en oficinas

**SILLA DE TRABAJO**

El asiento responderá a las características siguientes:

- Regulable en altura (en posición sentado) margen ajuste entre 380 y 500 mm.
- Anchura entre 400 - 450 mm.
- Profundidad entre 380 y 420 mm.
- Acolchado de 20 mm. Recubierto con tela flexible y transpirable.
- Borde anterior inclinado (gran radio de inclinación).

**El respaldo :**

- Regulación de la inclinación hacia atrás 15°.
- Anchura 300 - 350 mm.
- Altura 450 - 500 mm.
- Material igual al del asiento.

**Apoyabrazos**

- Anchura 60 - 100 mm.
- Longitud - que permita apoyar el antebrazo y el canto de la mano.

**Base de apoyo**

- La longitud de los brazos será por lo menos igual a la del asiento (380-450 mm.)

**MESAS DE TRABAJO**

- Si la altura es fija, ésta será de aproximadamente 700 mm.
- Si la altura es regulable, la amplitud de regulación estará entre 680 y 700 mm.
- La superficie mínima será de 1.200 mm de ancho y 800 mm de largo.

**Tabla 61:** (Continuación)

- El espesor no debe ser mayor de 30 mm.
- La superficie será de material color claro, rechazándose superficies brillantes y oscuras.
- Permitirá la colocación y los cambios de posición de las piernas.

**APOYAPIÉS**

- Anchura 400 mm.
- Profundidad 400 mm.
- Altura 50 - 250 mm.
- Inclinación 10°

*Elaborado por:* Los Autores

El factor de riesgo ED05 (Puesto de trabajo con Pantalla de Visualización de Datos (PVD)) se encontró en los siguientes departamentos que se detalla a continuación:

**Tabla 101:**

Control de riesgos CRED05



**CONTROL DE RIESGO ERGONÓMICO.**

<b>CÓDIGO.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE RIESGO.</b>	<b>ÁREA DE TRABAJO.</b>
CRED05	Puesto de trabajo con Pantalla de Visualización de Datos (PVD)	En todas las áreas de trabajo.

*Elaborado por:* Los Autores

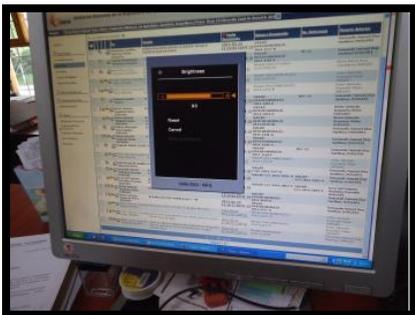
**Nomenclatura**

**CRED05:** Control de riesgos ergonómicos Dirección Provincial

Para el control del riesgo CRED05 (Puesto de trabajo con Pantalla de Visualización de Datos (PVD)): Se procedió a reducir el brillo y contraste de la pantalla del monitor a 45% como nos indica la norma SO 9241, EN-ISO 9241.

**Tabla 102:**

Evidencias CRED05

<b>ACTUAL</b>	<b>ACTIVIDAD QUE SE REALIZÓ.</b>
	<p>Se procedió a reducir el brillo y contraste de la pantalla del monitor a 45% como nos indica la norma SO 9241, EN-ISO 9241.</p> <p>Se recomienda que se monitoree del cumplimiento, de la distancia entre el monitor y trabajador que es de mínimo 35cm e ideal mayor o igual a 50cm.</p>

*Elaborado por:* Los Autores

El factor de riesgo CRED07 (Movimientos Repetitivos) se encontró en los siguientes departamentos que se detalla a continuación:

**Tabla 103:**  
Control ED07



**CONTROL DE RIESGO ERGONÓMICO.**

<b>CÓDIGO.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE RIESGO.</b>	<b>ÁREA DE TRABAJO.</b>
CRED07	Movimientos Repetitivos	En todas las áreas de trabajo.

*Elaborado por:* Los Autores

**Nomenclatura**

**CRED04:** Control de riesgos ergonómicos Dirección Provincial

Para el control del riesgo CRED07 (Movimientos Repetitivos): Se entregó mouse pad para evitar que tenga alguna lesión o enfermedad profesional en la muñeca como la del síndrome del túnel carpiano.

El registro de entrega de pad mouse se encuentra en el **(Anexo 7)**.

La factura de compra se encuentra en el **(Anexo 8)**.

**Tabla 104:**  
Evidencias ED07

<b>ACTUAL</b>	<b>ACTIVIDAD QUE SE REALIZÓ.</b>
	<p>Entrega de mouse pad a los empleados para evitar que tenga alguna lesión en la muñeca.</p>

*Elaborado por:* Los Autores

Se doto Equipo de Protección Personal al técnico de la mecánica y de faja lumbar al encargado de bodega el registro de entrega se puede ver el **(Anexo 10)** y capacitación del mismo **(Anexo 11)**.





## 9.29. REGISTRO DE MEDICIONES EN EL EDIFICIO DE LA SUBSECRETARIA DE TIERRAS Y REFORMA AGRARIA.

Tabla 105:

Registro de estrés térmico

### REGISTRO DE MEDICIÓN DE ESTRÉS TÉRMICO



INSTITUCIÓN/EMPRESA:		MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA.					
EDIFICIO:		SUBSECRETARIA DE TIERRAS Y REFORMA AGRARIA					
EVALUADOR:		ALEXANDER ADRIANO-LUIS PARRA				FECHA:	24/02/2015
PUNTOS DE MUESTREO	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS	ÁREA DE TRABAJO	TIEMPO DE EXPOSICIÓN (Horas)	TEMPERATURA DE BULBO SECO T.B.S (°C)	TEMPERATURA DE BULBO HÚMEDO T.B.H (°C)	TEMPERATURA DE GLOBO T.G (°C)	HUMEDAD RELATIVA
1	2	Archivo	8	25,38	17,04	27,67	26,8%
2	1	Información	8	21,45	14,49	22,84	43,1%
3	1	Recaudación	8	21,45	14,49	22,84	43,1%
4	3	Redistribución de Tierras	8	21,45	14,49	22,84	43,1%
5	1	Centro de Servicios DTI	8	21,45	14,49	22,84	43,1%
6	1	Secretaria Director subsecretaria de tierras y reforma agraria	8	21,45	14,49	22,84	43,1%
7	3	Departamento Técnico Distrital	8	16,64	16,65	26	27%
8	3	Brigada Riobamba	8	16,64	16,65	26	27%
9	2	Brigada Guamote Cumandá Pallatanga	8	16,64	16,65	26	27%
10	1	Coordinación Técnica	8	16,64	16,65	26	27%
11	3	Brigada Chambo Penipe	8	16,64	16,65	26	27%
12	6	Titulación	8	16,64	16,65	26	27%
13	2	Departamento Técnico	8	16,64	16,65	26	27%
14	2	Brigada Colta Chunchi	8	16,64	16,65	26	27%
15	3	Departamento Jurídico	8	25,38	17,04	27,67	47%

Elaborado por: los Autores

#### Nomenclatura

°C: Grados Centígrados

TBS: Temperatura de Bulbo seco

TBH: Temperatura de Bulbo Húmedo

TG: Temperatura de globo

### 9.30. REGISTRO DE MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN.

Tabla 106:

Registro de iluminación

<b>REGISTRO DE MEDICIÓN DE LA ILUMINACIÓN</b>					
					
INSTITUCIÓN/EMPRESA:		MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA.			
EDIFICIO		SUBSECRETARIA DE TIERRAS Y REFORMA AGRARIA			
EVALUADOR:		ALEXANDER ADRIANO-LUIS PARRA	FECHA:	24/02/2015	
PUNTOS DE MUESTREO	PERSONAS EXPUESTAS	PUESTO DE TRABAJO	TIEMPO EXP. (Horas)	ILUMINACIÓN	
				Medido (Lux)	Reflexión (Lux)
1	2	Archivo	8	571	420
2	1	Información	8	232	165
3	1	Recaudación	8	353	1816
4	3	Redistribución de Tierras	8	474	245
5	1	Centro de Servicios DTI	8	876	390
6	1	Secretaria del Director	8	571	420
7	3	Departamento Técnico Distrital	8	563	727
8	3	Brigada Riobamba	8	289	176
9	2	Brigada Guamote Cumandá Pallatanga	8	292	349
10	1	Coordinación	8	395	128
11	3	Brigada Chambo Penipe	8	1605	2417
12	6	Titulación	8	406	516
13	2	Departamento Técnico	8	423	239
14	2	Brigada Colta Chunchi	8	79	84
15	3	Departamento Jurídico	8	444	475

*Elaborado por:* Los Autores

#### Nomenclatura

**Lux:** Nivel de iluminación o densidad luminosa

### 9.31. REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO.

Tabla 107:

Registro de Ruido

<b>REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO</b>				
				
INSTITUCIÓN/EMPRESA:		MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA.		
EDIFICIO		SUBSECRETARIA DE TIERRAS Y REFORMA AGRARIA		
EVALUADOR:		ALEXANDER ADRIANO-LUIS PARRA	FECHA:	24/02/2015
PUNTOS DE MUESTREO	PERSONAS EXPUESTAS	PUESTO DE TRABAJO	TIEMPO EXP. (minutos)	RUIDO
				NPS db (A)
1	2	Archivo	480	57,2

**Tabla 68:** (Continuación)

2	1	Información.	480	67,7
3	1	Recaudación.	480	57,7
4	3	Redistribución de Tierras.	480	58,3
5	1	Centro de Servicios DTI.	480	56,7
6	1	Secretaria Director. Subsecretaria de Tierras y Reforma Agraria.	480	56,1
7	3	Departamento Técnico. Distrital.	480	59,3
8	3	Brigada Riobamba.	480	62,1
9	2	Brigada Guamate, Cumandá Pallatanga.	480	61,7
10	1	Coordinación Técnica.	480	59,0
11	3	Brigada Chambo, Penipe.	480	58,4
12	6	Titulación.	480	66,7
13	2	Departamento Técnico.	480	65,1
14	2	Brigada Colta, Chunchi.	480	53,4
15	3	Departamento Jurídico.	480	62,3

*Elaborado por:* Los Autores

#### **Nomenclatura**

**NPS:** Nivel de presión sonora

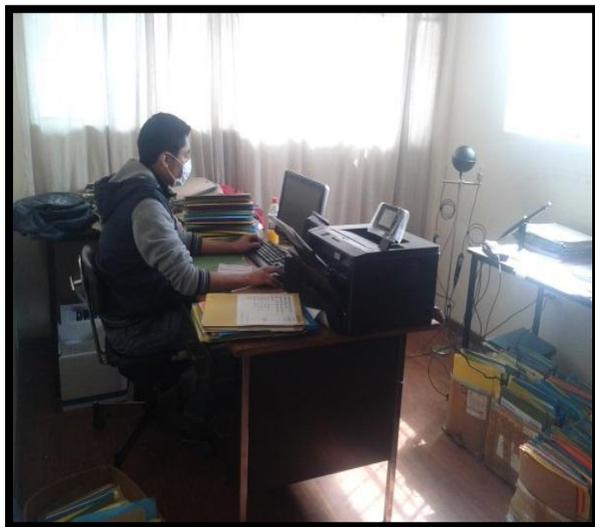
**dB (A):** Decibeles escala A

### **9.32. EVIDENCIAS DE MEDICIONES EN EL EDIFICIO DE LA SUBSECRETARIA DE TIERRAS Y REFORMA AGRARIA**

**Tabla 108:**

Evidencia de las Mediciones

#### **MEDICIÓN DE ESTRÉS TÉRMICO**



### MEDICIÓN DE RUIDO



### MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN



### 9.33. EVALUACIÓN DE FACTORES DE RIESGO EDIFICIO SUBSECRETARIA DE TIERRAS Y REFORMA AGRARIA.

#### Evaluación de riesgos mecánico.

Tabla 109:

Evaluación de Riesgos Mecánicos

ÁREA DE TRABAJO		CÓDIGO	FACTOR DE RIESGO	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	EXPOSICIÓN	VALORACIÓN	NIVEL
				( P )	( C )	( E )	GP O DOSIS	DE RIESGO
GP= Px CxE								
INSTITUCIÓN/EMPRESA:		MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA.						
EDIFICIO:		SUBSECRETARIA DE TIERRAS Y REFORMA AGRARIA						
EVALUADOR:		ALEXANDER ADRIANO-LUIS PARRA						
Archivo	RMT05	Caída de personas al mismo nivel	6	5	6	180	ALTO	
	RMT09	Choque contra objetos inmóviles	3	5	3	45	MEDIO	
	RMT15	Superficies irregulares	3	5	3	45	MEDIO	
Información	RMT05	Caída de personas al mismo nivel	3	5	3	45	MEDIO	
	RMT09	Choque contra objetos inmóviles	3	5	3	45	MEDIO	
Recaudación	RMT05	Caída de personas al mismo nivel	3	1	3	9	BAJO	
	RMT09	Choque contra objetos inmóviles	3	1	3	9	BAJO	
Redistribución de Tierras	RMT05	Caída de personas al mismo nivel	3	5	3	45	MEDIO	
	RMT09	Choque contra objetos inmóviles	3	5	3	45	MEDIO	
Centro de Servicios DTI	RMT05	Caída de personas al mismo nivel	6	5	6	180	ALTO	
	RMT09	Choque contra objetos inmóviles	3	5	3	45	MEDIO	
Secretaria del Director	RMT05	Caída de personas al mismo nivel	3	5	3	45	MEDIO	
	RMT09	Choque contra objetos inmóviles	3	5	3	45	MEDIO	

**Tabla 70:** (Continuación)

Departamento Técnico	RMT05	Caída de personas al mismo nivel	6	5	6	180	ALTO
Distrital.	RMT09	Choque contra objetos inmóviles	3	5	3	45	MEDIO
Brigada Riobamba.	RMT05	Caída de personas al mismo nivel	3	5	3	45	MEDIO
	RMT09	Choque contra objetos inmóviles	3	5	3	45	MEDIO
Brigada Guamote, Cumandá,	RMT05	Caída de personas al mismo nivel	3	1	3	9	BAJO
Pallatanga.	RMT09	Choque contra objetos inmóviles	3	1	3	9	BAJO
Coordinación.	RMT05	Caída de personas al mismo nivel	3	5	3	45	MEDIO
	RMT09	Choque contra objetos inmóviles	6	5	6	180	ALTO
Brigada Chambo, Penipe.	RMT05	Caída de personas al mismo nivel	3	5	3	45	MEDIO
	RMT09	Choque contra objetos inmóviles	3	5	3	45	MEDIO
Titulación.	RMT05	Caída de personas al mismo nivel	6	5	3	90	ALTO
	RMT09	Choque contra objetos inmóviles	3	5	3	45	MEDIO
Departamento Técnico.	RMT05	Caída de personas al mismo nivel	3	1	3	9	BAJO
	RMT09	Choque contra objetos inmóviles	3	1	3	9	BAJO
Brigada Colta, Chunchi.	RMT05	Caída de personas al mismo nivel	6	5	6	180	ALTO
	RMT09	Choque contra objetos inmóviles	3	5	3	45	MEDIO
Departamento Jurídico.	RMT05	Caída de personas al mismo nivel	3	5	3	45	MEDIO
	RMT09	Choque contra objetos inmóviles	3	5	3	45	MEDIO

**Elaborado por:** Los Autores

#### **Nomenclatura**

**P:** Probabilidad

**C:** Consecuencia

**E:** Exposición

**GP:** Grado de Peligrosidad

**MZ03:** Factor de riesgo Mecánico en la Coordinación Zonal

#### **METODOLOGÍA.**

**ÁREA DE TRABAJO:** ARCHIVO.

**Riesgo Mecánico Tierras (RMT05)** Caída de personas al mismo nivel.

La probabilidad de que se presente esta situación de riesgo es del 50% riesgo que se genera por el piso flotante que se encuentra en malas condiciones, de este manera asignamos un valor de seis.

La consecuencia producto de que se genere este factor de riesgo genera son lesiones con bajas no graves de esta manera se le asignó un valor de cinco.

La frecuencia con que se presenta este factor de riesgo es frecuentemente de esta manera se le asignó un valor de seis.

Una vez identificado los valores de la probabilidad es seis, consecuencia es cinco y exposición es seis procedemos a multiplicar para de esta manera calculando el grado de peligro que nos arroja un valor de ciento ochenta, para paso seguido calcular la Dosis, como el valor está dentro del rango de ochenta y cinco y doscientos nos da un nivel de riesgo Alto.

*Tabla 110:* Interpretación de GP

<b>VALOR ÍNDICE DE W. FINE</b>	<b>INTERPRETACIÓN</b>
0 < GP < 18	BAJO
18 < GP <= 85	MEDIO
85 < GP <= 200	ALTO
GP > 200	CRÍTICO

*Fuente:* Método de William Fine

## **ÁREA DE TRABAJO: COORDINACIÓN.**

### **Riesgo Mecánico Tierras (RMT09) Choque contra objetos inmóviles.**

La probabilidad de que se presente esta situación de riesgo es del 50% riesgo que se genera por la acumulación de cartones que contienen escrituras de terrenos, de esta manera asignamos un valor de seis.

La consecuencia producto de que se genere este factor de riesgo genera son lesiones con bajas no graves de esta manera se le asignó un valor de cinco.

La frecuencia con que se presenta este factor de riesgo es frecuentemente de esta manera se le asignó un valor de seis.

Una vez identificado los valores de la probabilidad es diez, consecuencia es uno y exposición es diez procedemos a multiplicar para de esta manera calculando el grado de peligro que nos arroja

un valor de ciento ochenta, para paso seguido calcular la Dosis, como el valor está dentro del rango de ochenta y cinco y doscientos nos da un nivel de riesgo Alto.

**Tabla 111:**  
Interpretación de GP

VALOR ÍNDICE DE W. FINE	INTERPRETACIÓN
0 < GP < 18	BAJO
18 < GP <= 85	MEDIO
85 < GP <= 200	ALTO
GP > 200	CRÍTICO

**Fuente:** Método de William Fine

### ÁREA DE TRABAJO: CENTRO DE SERVICIOS DTI.

**Riesgo Mecánico Tierras (RMT05)** Caída de personas al mismo nivel.

La probabilidad de que se presente esta situación de riesgo es del 50% generado por los cables de los cargadores de las computadoras portátiles, impresoras, cableado de la red de internet que se encuentran en el piso, con estos antecedentes se le asignó un valor de seis.

La consecuencia producto de que se genere este factor de riesgo genera, lesiones con bajas no graves, contusiones, golpes de esta manera se le asignó un valor de cinco.

La frecuencia con que ocurre este factor de riesgo es frecuentemente por causa de este factor de riesgo se le asignó un valor de seis.

Una vez identificado los valores de la probabilidad es seis, consecuencia es cinco y exposición es seis procedemos a multiplicar para de esta manera calculando el grado de peligro que nos arroja un valor de ciento ochenta, para paso seguido calcular la Dosis, como el valor está dentro del rango de ochenta y cinco y doscientos nos da un nivel de riesgo Alto.

**Tabla 112:**  
Interpretación de GP

VALOR ÍNDICE DE W. FINE	INTERPRETACIÓN
0 < GP < 18	BAJO
18 < GP <= 85	MEDIO
85 < GP <= 200	ALTO
GP > 200	CRÍTICO

**Fuente:** Método de William Fine

## 9.34. EVALUACIÓN DE RIESGOS FÍSICOS.

### Evaluación de estrés térmico.

Tabla 113:

Evaluación de Estrés Térmico

EVALUACIÓN ESTRÉS TÉRMICO						
INSTITUCIÓN/EMPRESA:		MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA.				
EDIFICIO:		SUBSECRETARIA DE TIERRAS Y REFORMA AGRARIA				
EVALUADOR:		ALEXANDER ADRIANO-LUIS PARRA				
ÁREA DE TRABAJO	CÓDIGO	TEMPERATURA DE BULBO HÚMEDO T.B.H (°C)	TEMPERATURA DE GLOBO T.G (°C)	WBGT(i) (0,7*TH + 0,3* TG)	DOSIS WBGT / 25	NIVEL DE RIESGO
Archivo	RFET03	17,04	27,67	20,23	0,81	MEDIO
Información	RFET03	14,49	22,84	17,00	0,68	MEDIO
Recaudación	RFET03	14,49	22,84	17,00	0,68	MEDIO
Redistribución de Tierras	RFET03	14,49	22,84	17,00	0,68	MEDIO
Centro de Servicios DTI	RFET03	14,49	22,84	17,00	0,68	MEDIO
Secretaria del Director	RFET03	14,49	22,84	17,00	0,68	MEDIO
Departamento Técnico Distrital	RFET03	16,65	26	19,46	0,78	MEDIO
Brigada Riobamba	RFET03	16,65	26	19,46	0,78	MEDIO
Brigada Guamote, Cumandá, Pallatanga	RFET03	16,65	26	19,46	0,78	MEDIO
Coordinación	RFET03	16,65	26	19,46	0,78	MEDIO
Brigada Chambo, Penipe.	RFET03	16,65	26	19,46	0,78	MEDIO
Titulación	RFET03	16,65	26	19,46	0,78	MEDIO
Departamento Técnico.	RFET03	16,65	26	19,46	0,78	MEDIO
Brigada Colta, Chunchi	RFET03	16,65	26	19,46	0,78	MEDIO
Departamento Jurídico	RFET03	17,04	27,67	20,23	0,81	MEDIO

*Elaborado por:* Los Autores

#### Nomenclatura

°C: Grados Centígrados

WBGT: temperature and Wet Bulb Globe (Temperatura de globo y bulbo húmedo)

RFET03: Factor de riesgo Físico 04 en la Coordinación Zonal

## **METODOLOGÍA.**

### **ÁREA DE TRABAJO: ARCHIVO**

#### **Riesgo Físico Estrés térmico: (RFET03) Estrés Térmico.**

Para la evaluación del estrés térmico se utilizó el equipo de medición como es el estrés térmico que nos determinó el valor de la temperatura Húmeda = 17,04(°C) y temperatura de Globo=27,67(°C) con estos valores se determinó el índice de exposición a estrés térmico para interiores WBGT(i) para determinar este valor se aplica la siguiente fórmula  $WBGT(I)=0,7*TH+0,3*TG$  donde TH es la temperatura Húmeda y TG es la temperatura de Globo el 0,7 y 0,3 son constantes de esta manera aplicamos la fórmula  $WBGT(i)=0,7*17,04(°C)+0,3*27,67(°C)$  obteniendo un valor  $WBGT(i)=20,23(°C)$  para determinar la dosis se divide  $D=WBGT(i)/25$  de esta manera reemplazamos los valores  $D=20,23(°C)/25(°C)$  obteniendo un valor de 0,81 que nos determina un nivel de riesgo Medio.

A continuación calculamos el consumo metabólico, este valor se obtiene de la norma mexicana NOM-015-STPS-2001 Tabla A. 1 que nos determina un valor de 139.5 kcal/h, con los valores encontrados en el WTGB y consumo metabólico se determinó que estos valores se encuentran dentro de los límites establecidos en el decreto ejecutivo 2393 por calor o frío, capítulo V, Art. 54, literal e. ya que se considera a la actividad como una carga de trabajo moderada con un tipo de trabajo del 75% de Trabajo y el 25% de descanso cada hora.

### **ÁREA DE TRABAJO: INFORMACIÓN**

#### **RIESGO FÍSICO: FT03 Estrés Térmico.**

Para la evaluación del estrés térmico se utilizó el equipo de medición como es el estrés térmico que nos determinó el valor de la temperatura Húmeda = 14,49(°C) y temperatura de Globo=22,84(°C) con estos valores se determinó el índice de exposición a estrés térmico para

interiores WBGT(i) para determinar este valor se aplica la siguiente formula  $WBGT(I)=0,7*TH+0,3*TG$  donde TH es la temperatura Húmeda y TG es la temperatura de Globo el 0,7 y 0,3 son constantes de esta manera aplicamos la formula  $WBGT(i)=0,7*14,49(^{\circ}C)+0,3*22,84(^{\circ}C)$  obteniendo un valor  $WBGT(i)=17,00(^{\circ}C)$  para determinar la dosis se divide  $D=WBGT(i)/25(^{\circ}C)$  de esta manera remplazamos los valores  $D=17,00(^{\circ}C)/25(^{\circ}C)$  obteniendo un valor de 0,68 que nos determina un nivel de riesgo Medio.

A continuación calculamos el consumo metabólico, este valor se obtiene de la norma mexicana NOM-015-STPS-2001 Tabla A. 1 que nos determina un valor de 139.5 kcal/h, con los valores encontrados en el WTGB y consumo metabólico se determinó que estos valor se encuentra dentro de los límites establecidos en el decreto ejecutivo 2393 por calor o frio, capítulo V, Art. 54, literal e. ya que se considera a la actividad como una carga de trabajo moderada con un tipo de trabajo del 75% de Trabajo y el 25% de descanso cada hora.

## **ÁREA DE TRABAJO: DEPARTAMENTO JURÍDICO**

### **RIESGO FÍSICO: FT03 Estrés Térmico.**

Para le evaluación del estrés térmico se utilizó el equipo de medición como es el estrés térmico que nos determinó el valor de la temperatura Húmeda = 14,49(°C) y temperatura de Globo=22,84(°C) con estos valores se determinó el índice de exposición a estrés térmico para interiores WBGT(i) para determinar este valor se aplica la siguiente formula  $WBGT(I)=0,7*TH+0,3*TG$  donde TH es la temperatura Húmeda y TG es la temperatura de Globo el 0,7 y 0,3 son constantes de esta manera aplicamos la formula  $WBGT(i)=0,7*14,49(^{\circ}C)+0,3*22,84(^{\circ}C)$  obteniendo un valor  $WBGT(i)=20,23(^{\circ}C)$  para determinar la dosis se divide  $D=WBGT(i)/25$  de esta manera remplazamos los valores  $D=20,23(^{\circ}C)/25(^{\circ}C)$  obteniendo un valor de 0,81 que nos determina un nivel de riesgo Medio.

A continuación calculamos el consumo metabólico, este valor se obtiene de la norma mexicana NOM-015-STPS-2001 Tabla A. 1 que nos determina un valor de 139.5 kcal/h, con los valores encontrados en el WTGB y consumo metabólico se determinó que estos valor se encuentra dentro de los límites establecidos en el decreto ejecutivo 2393 por calor o frio, capítulo V, Art. 54, literal e. ya que se considera a la actividad como una carga de trabajo moderada con un tipo de trabajo del 75% de Trabajo y el 25% de descanso cada hora.

### 9.35. EVALUACIÓN DE ILUMINACIÓN.

**Tabla 114:**

Evaluación de iluminación.

EVALUACIÓN DE ILUMINACIÓN		 Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca			
INSTITUCIÓN/EMPRESA:		MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA.			
EDIFICIO:		SUBSECRETARIA DE TIERRAS Y REFORMA AGRARIA			
EVALUADOR:		ALEXANDER ADRIANO-LUIS PARRA			
ÁREA DE TRABAJO	CÓDIGO	MEDIDO (LUX)	RECOMENDADO (LUX) Recomendado Norma NTP 211	ÍNDICE DE ILUMINACIÓN Medido/ Recomendado	NIVEL DE RIESGO Recomendado Norma NTP 211
Archivo	RFIT04	571	300	1,9	DESLUMBRAMIENTO
Información	RFIT04	232	300	0,8	BAJO
Recaudación	RFIT04	353	300	1,2	OPTIMO
Redistribución de Tierras	RFIT04	474	300	1,6	DESLUMBRAMIENTO
Centro de Servicios DTI	RFIT04	876	300	2,9	DESLUMBRAMIENTO
Secretaria del Director	RFIT04	571	300	1,9	DESLUMBRAMIENTO
Departamento Técnico Distrital	RFIT04	563	300	1,9	DESLUMBRAMIENTO
Brigada Riobamba	RFIT04	289	300	1,0	OPTIMO
Brigada Guamote Cumandá Pallatanga	RFIT04	292	300	1,0	OPTIMO
Coordinación	RFIT04	395	300	1,3	OPTIMO
Brigada Chambo Penipe	RFIT04	1605	300	5,4	DESLUMBRAMIENTO
Titulación	RFIT04	406	300	1,4	OPTIMO
Departamento Técnico	RFIT04	423	300	1,4	OPTIMO
Brigada Colta Chunchi	RFIT04	79	300	0,3	BAJO
Departamento Jurídico	RFIT04	444	300	1,5	OPTIMO

*Elaborado por:* Los Autores.

#### Nomenclatura.

**Lux:** Nivel de iluminación o densidad luminosa

**Norma NTP 211:** Iluminación de los centros de trabajo

**RFIT04:** Factor de riesgo Físico Iluminación 04 Tierras

## METODOLOGÍA.

### ÁREA DE TRABAJO: ARCHIVO

#### Riesgo Físico Iluminación Tierras: (RFIT04) Iluminación.

Para determinar el valor de la iluminación se utilizó el instrumento de medición como es el luxómetro el cual me determino un valor en Lux, paso seguido aplicamos la norma española NTP 211. Iluminación de los centros de trabajo, que nos determina el nivel de iluminación aplicando la

siguiente formula  $Nivel\ de\ iluminación = \frac{Valor\ edido\ en\ (lux)}{Valor\ recomendado\ en\ (Lux)}$

Remplazamos  $Nivel\ de\ iluminación = \frac{571(lux)}{300\ (Lux)} 1,9$

Obteniendo de esta manera un nivel de iluminación alto deslumbramiento como podemos observar en la tabla siguiente por lo que se deberá tomar medidas de control para este factor de riesgo ya que no cumple con los límites establecidos en el decreto ejecutivo 2393. Capítulo V. Art. 56. Iluminación.

**Tabla 115:**  
*Niveles de Iluminación.*

VALOR ÍNDICE	NIVELES DE ILUMINACIÓN
0<II<=0.8	BAJO
0.8<II<=1.5	OPTIMO
II>1.5	DESLUMBRAMIENTO

**Elaborado por:** Los Autores

**Fuente:** NTP 211.

### ÁREA DE TRABAJO: INFORMACIÓN.

#### Riesgo Físico Iluminación Tierras: (RFIT04) Iluminación.

Para determinar el valor de la iluminación se utilizó el instrumento de medición como es el luxómetro el cual me determino un valor en Lux, paso seguido aplicamos la norma española NTP 211. Iluminación de los centros de trabajo, que nos determina el nivel de iluminación aplicando la

siguiente formula  $Nivel\ de\ iluminación = \frac{Valor\ edido\ en\ (lux)}{Valor\ recomendado\ en\ (Lux)}$



### 9.36. EVALUACIÓN DE RUIDO.

Tabla 118:

Evaluación de Ruido.

EVALUACIÓN DE RUIDO.						
						
INSTITUCIÓN/EMPRESA:	MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA.					
EDIFICIO:	SUBSECRETARIA DE TIERRAS Y REFORMA AGRARIA					
EVALUADOR:	ALEXANDER ADRIANO-LUIS PARRA					
ÁREA DE TRABAJO:	CÓDIGO	MEDICIÓN DB (A)	TIEMPO DE EXPOSICIÓN AL NIVEL DE RUIDO (C) (minutos)	TIEMPO PERMITIDO DE EXPOSICIÓN AL NIVEL MEDIDO (T) (minutos)	DOSIS (C/T)	NIVEL DE RIESGO
Archivo	RFRT07	57,2	4927,6	480	0,002	BAJO
Información	RFRT07	67,7	435,5	480	0,018	BAJO
Recaudación	RFRT07	57,7	4390,0	480	0,002	BAJO
Redistribución de Tierras	RFRT07	58,3	3821,7	480	0,002	BAJO
Centro de Servicios DTI	RFRT07	56,7	5531,0	480	0,001	BAJO
Secretaria del Director	RFRT07	56,1	6353,5	480	0,001	BAJO
Departamento Técnico Distrital	RFRT07	59,3	3033,3	480	0,003	BAJO
Brigada Riobamba	RFRT07	62,1	1588,4	480	0,005	BAJO
Brigada Guamote Cumandá	RFRT07	61,7	1742,2	480	0,005	BAJO
Pallatanga						
Coordinación	RFRT07	59,0	3251,0	480	0,002	BAJO
Brigada Chambo Penipe	RFRT07	58,4	3734,4	480	0,002	BAJO
Titulación	RFRT07	66,7	548,7	480	0,015	BAJO
Departamento Técnico	RFRT07	65,1	794,2	480	0,010	BAJO
Brigada Colta Chunchi	RFRT07	53,4	11856,0	480	0,001	BAJO
Departamento Jurídico	RFRT07	62,3	1516,6	480	0,005	BAJO

*Elaborado por:* Los Autores

#### Nomenclatura

**C:** Tiempo de exposición al nivel de ruido

**T:** Tiempo permitido de exposición al nivel medido

**dB (A):** Decibeles escala A

#### METODOLOGÍA.

#### ÁREA DE TRABAJO: ARCHIVO

#### Riesgo Físico Ruido Tierras: (RFRT07) Ruido.

Se realizó el monitoreo respectivo de ruido obteniendo un nivel de ruido de 57,2 dB, valor que nos sirve para determinar el tiempo permitido en minutos utilizando la siguiente formula:

$$t_{Permitido} = \frac{480}{2^{(L_{Aeq} - 85)/3}}$$

Donde 480 es la jornada laboral determinada en minutos, LAeq es el nivel de ruido medido, 85 es el tiempo de exposición al nivel de ruido y 3 es una constante: Reemplazando estos valores

tenemos:  $\frac{8}{2^{57,2-85}/3} = 4927,6$  minutos, de esta manera se obtiene el tiempo permitido para paso

seguido aplicar el método Dosis, su fórmula es la siguiente:  $D = \frac{C=Tiempo\ de\ Exposición}{T=Tiempo\ Permitido}$

reemplazando tenemos  $D = \frac{480}{4927,6} = 0,002$  valor que nos determina el nivel de riesgo en este caso el

nivel de riesgo es bajo esta dentro de los límites permitidos de exposición para oficinas que es de

70 dB para la jornada laboral de 8 horas establecidos en el decreto 2393, capítulo V, Artículo 55.

Ruido y Vibraciones. Numeral 6.

## ÁREA DE TRABAJO: INFORMACIÓ.

### Riesgo Físico Ruido Tierras: (RFRT07) Ruido.

Se realizó el monitoreo respectivo de ruido obteniendo un nivel de ruido de 67,7 dB, valor que

nos sirve para determinar el tiempo permitido en minutos utilizando la siguiente formula:

$$t_{Permitido} = \frac{480}{2^{(L_{Aeq} - 85)/3}}$$

Donde 480 es la jornada laboral determinada en minutos, LAeq es el nivel de ruido medido, 85 es el tiempo de exposición al nivel de ruido y 3 es una constante: Reemplazando estos valores

tenemos:  $\frac{8}{2^{67,7-85}/3} = 435,5$  minutos, de esta manera se obtiene el tiempo permitido para paso

seguido aplicar el método Dosis, su fórmula es la siguiente:  $D = \frac{C=Tiempo\ de\ Exposición}{T=Tiempo\ Permitido}$

reemplazando tenemos  $D = \frac{480}{435,5} = 0,18$  valor que nos determina el nivel de riesgo en este caso el

nivel de riesgo es bajo esta dentro de los límites permitidos de exposición para oficinas que es de

70 dB para la jornada laboral de 8 horas establecidos en el decreto 2393, capítulo V, Artículo 55.

Ruido y Vibraciones. Numeral 6.

### 9.37. EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS.

**Tabla 119:**

Evaluación de riesgos Ergonómicos

<b>EVALUACIÓN RIESGOS ERGONÓMICOS</b>			
INSTITUCIÓN/EMPRESA:	MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA.		
EDIFICIO:	SUBSECRETARIA DE TIERRAS Y REFORMA AGRARIA		
EVALUADOR:	ALEXANDER ADRIANO-LUIS PARRA		
ÁREA DE TRABAJO	NIVEL	PUNTUACIÓN	ACTUACIÓN
Archivo	2	4	PUEDE REQUERIRSE CAMBIOS EN LA TAREA
Información	2	4	PUEDE REQUERIRSE CAMBIOS EN LA TAREA
Recaudación	2	4	PUEDE REQUERIRSE CAMBIOS EN LA TAREA
Redistribución de Tierras	2	4	PUEDE REQUERIRSE CAMBIOS EN LA TAREA
Centro de Servicios DTI	2	4	PUEDE REQUERIRSE CAMBIOS EN LA TAREA
Secretaria del Director	2	3	PUEDE REQUERIRSE CAMBIOS EN LA TAREA
Departamento Técnico Distrital	2	3	PUEDE REQUERIRSE CAMBIOS EN LA TAREA
Brigada Riobamba	2	4	PUEDE REQUERIRSE CAMBIOS EN LA TAREA
Brigada Guamote Cumandá Pallatanga	2	4	PUEDE REQUERIRSE CAMBIOS EN LA TAREA
Coordinación	2	3	PUEDE REQUERIRSE CAMBIOS EN LA TAREA
Brigada Chambo Penipe	2	3	PUEDE REQUERIRSE CAMBIOS EN LA TAREA
Titulación	2	3	PUEDE REQUERIRSE CAMBIOS EN LA TAREA
Departamento Técnico	2	3	PUEDE REQUERIRSE CAMBIOS EN LA TAREA
Brigada Colta Chunchi	2	4	PUEDE REQUERIRSE CAMBIOS EN LA TAREA
Departamento Jurídico	2	4	PUEDE REQUERIRSE CAMBIOS EN LA TAREA

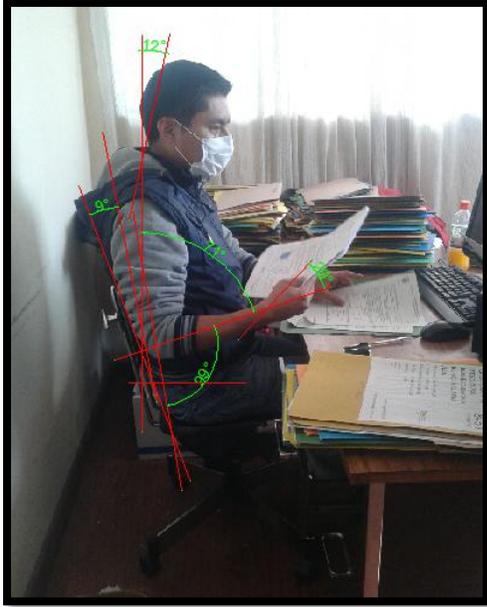
*Elaborado por:* Los Autores

### METODOLOGÍA

**ÁREA DE TRABAJO:** ARCHIVO

**RIESGO Ergonómicos:** Método Rula.

1.- El primer paso es muy fundamental para la evaluación de método rula es tomar una Foto que nos permitirá con ayuda del software AutoCAD a determinar los ángulos referentes a las posturas que adquiere el trabajador en su jornada laboral.



**Figura 61:** Método AutoCAD Secretaria Zonal

2.- Una vez identificado los ángulos que forman los diferentes miembros del cuerpo RULA divide el cuerpo en dos grupos, Grupo A que incluyen miembros superiores (brazo, Antebrazo y muñeca) el Grupo B que comprenden pernas, tronco y cuello adquiriendo puntuaciones globales para cada grupo a continuación ingresamos los datos en el Software DPI e-Rula que nos determinara el nivel de actuación.

**El método rula evalua los siguientes parametros.**



**Figura 62:** Parámetros a evaluar método rula

## GRUPO A PUNTUACIÓN DE MIEMBROS SUPERIORES.

Brazo.

ÁREA A

A.1.- Posición del brazo.

- El hombro está entre 20 grados de flexión y 20 grados de extensión (1p).
- El hombro está entre 20 y 45 grados de flexión o mayor que 20 grados de extensión (2p).
- El hombro está entre 45 y 90 grados de flexión (3p).
- El hombro está flexionado más de 90 grados (4p).

El brazo está rotado (+1p).

El brazo está abducido (+1p).

La carga no está soportada sólo por el brazo sino que existe un punto de apoyo (-1p).

Salir

Figura 63: Puntuación Brazo.

Antebrazo.

ÁREA A

A.2.- Posición del antebrazo.

- El codo está entre 60 y 100 grados de flexión (1p).
- El codo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados (2p).

El antebrazo cruza la línea media del cuerpo o realiza una actividad a un lado de éste (+1p).

Salir

Figura 64: Puntuación de antebrazo.

Muñeca.

ÁREA A

A.3.1.- Puntuación de la muñeca.

- La muñeca está en posición neutra (1p).
- La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión (2p).
- La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados (3p).

La muñeca está en desviación radial o cúbital (+1p a la puntuación de la muñeca)

A.3.2.- Lateralización de la muñeca.

- La muñeca está en posición de pronación o supinación en un rango extremo (2p).
- La muñeca está en posición de pronación o supinación en un rango medio (1p).

Salir

Figura 65: Puntuación de Muñeca.

## GRUPO B: PUNTUACIONES PARA PIERNA, TRONCO Y CUELLO

Cuello.

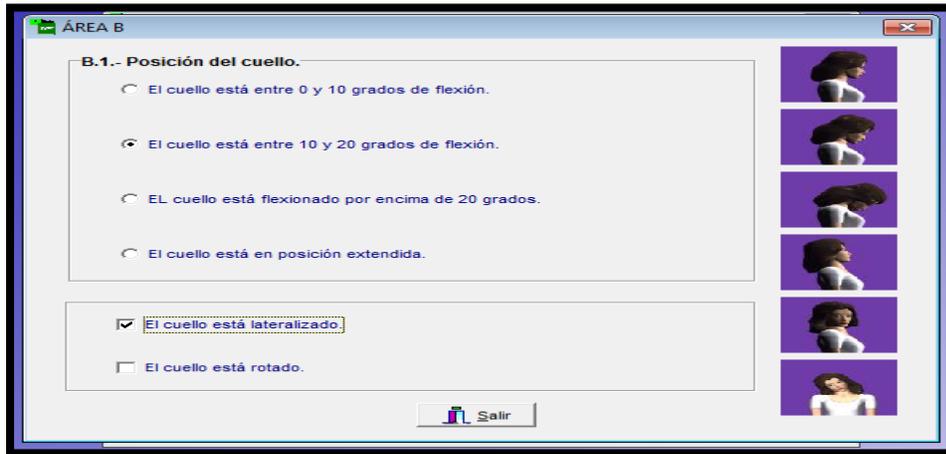


Figura 66: Puntuación de Cuello

Tronco.

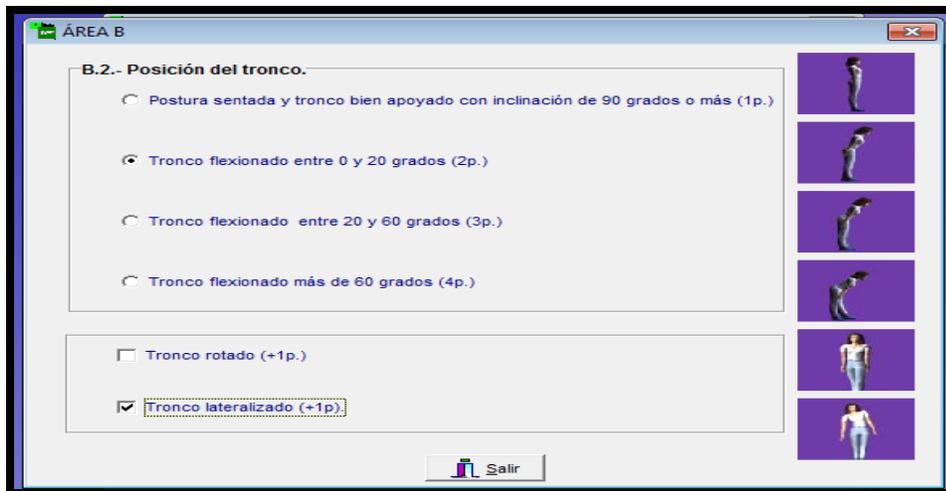


Figura 67: Puntuación de Tronco.

Pierna.

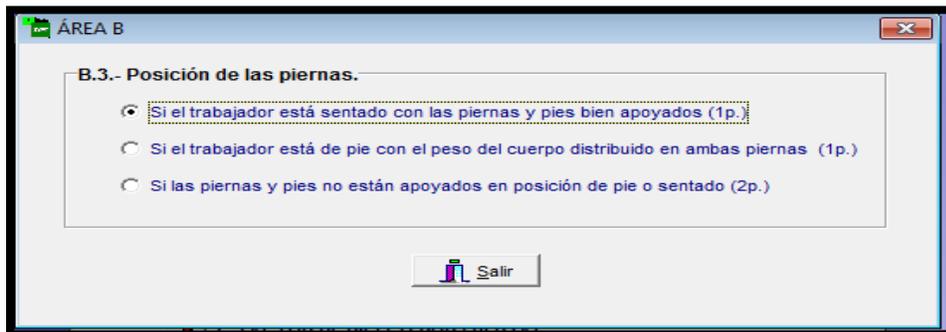


Figura 68: Puntuación de Pierna.

Contracción estática del musculo.

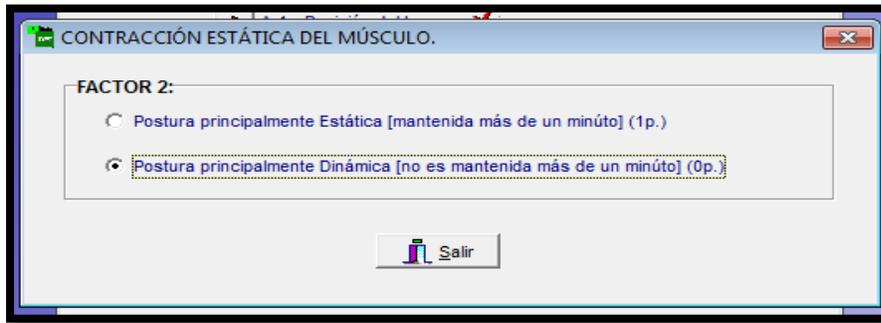


Figura 69: Puntuación de Contracción Estática del musculo.

Riesgo por fuerza.

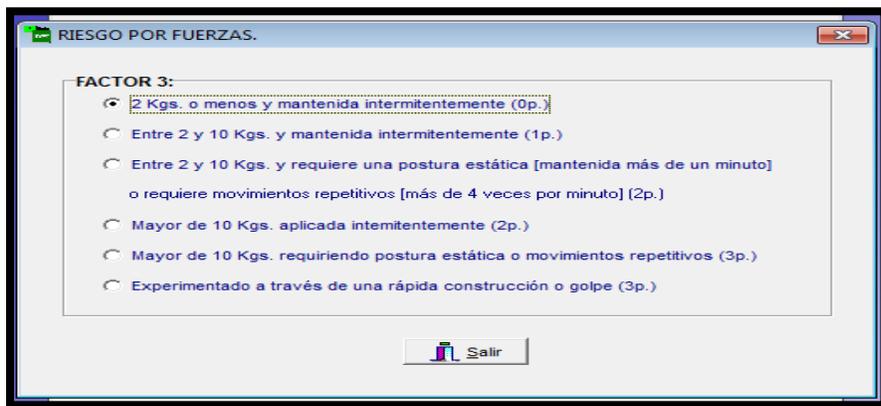


Figura 70: Puntuación de Riesgo por Fuerza.

Puntuacion final de los riesgos.

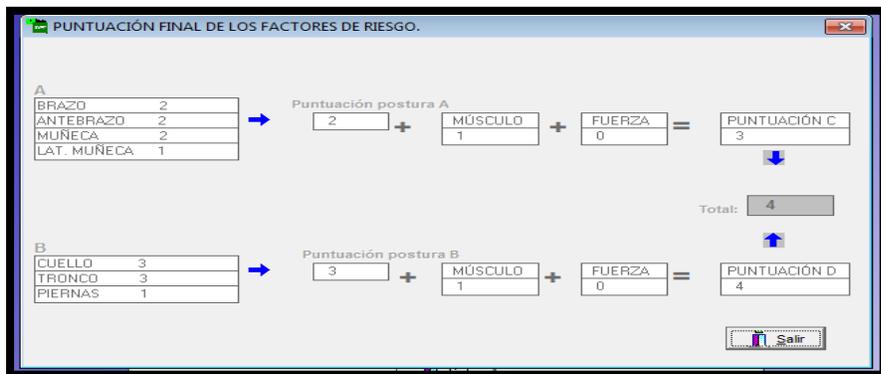


Figura 71: Puntuación Meto Rula.

Como se puede observar en el grafico anterior, al realizar la evaluación se obtuvo un puntaje final de 4 que determina la acción a tomar mediante la siguiente tabla: Que nos recomienda que se pueda sugerir cambios en la tarea.

**Tabla 120:**

Niveles de actuación según la puntuación final obtenida.

NIVEL	ACTUACIÓN
1	Cuando la puntuación final es 1 ó 2 la postura es aceptable.
2	Cuando la puntuación final es 3 ó 4 pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio
3	La puntuación final es 5 ó 6. Se requiere el rediseño de la tarea; es necesario realizar actividades de investigación.
4	La puntuación final es 7. Se requieren cambios urgentes en el puesto o tarea.

*Fuente:* [www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php](http://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php)

### 9.38. CONTROL DE RIESGO EN LAS ÁREAS DE TRABAJO DE LA SUBSECRETARIA DE TIERRAS Y REFORMA AGRARIA.

#### ➤ **Riesgo mecánico.**

El factor de riesgo sobre caídas de personas al mismo nivel por causas de cables en el piso se encontró en los siguientes departamentos que se detalla a continuación:

**Tabla 121:**

Control de riesgos CRMT05



#### CONTROL DE RIESGOS MECÁNICOS.

CÓD.	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE RIESGO	ÁREA DE TRABAJO
CRMT05	Caídas de personas al mismo nivel.	1 Archivo
		2 Departamento Técnico Distrital
		3 Titulación
		4 Brigada Colta, Chunchi

*Elaborado por:* Los Autores

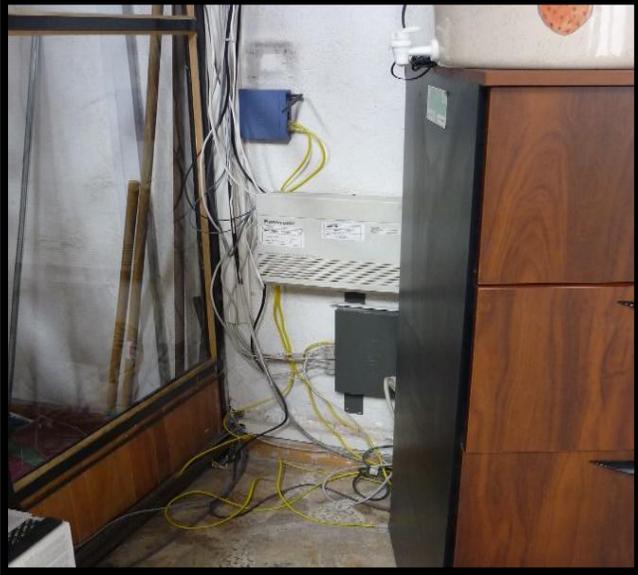
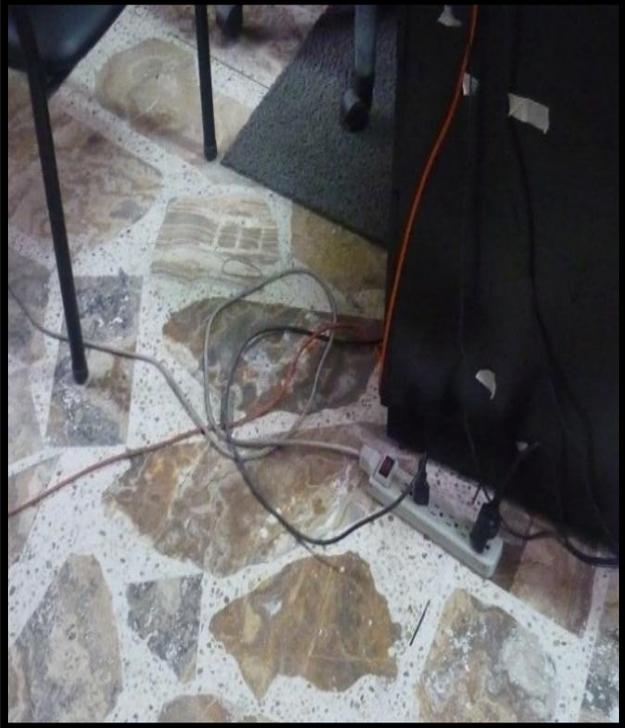
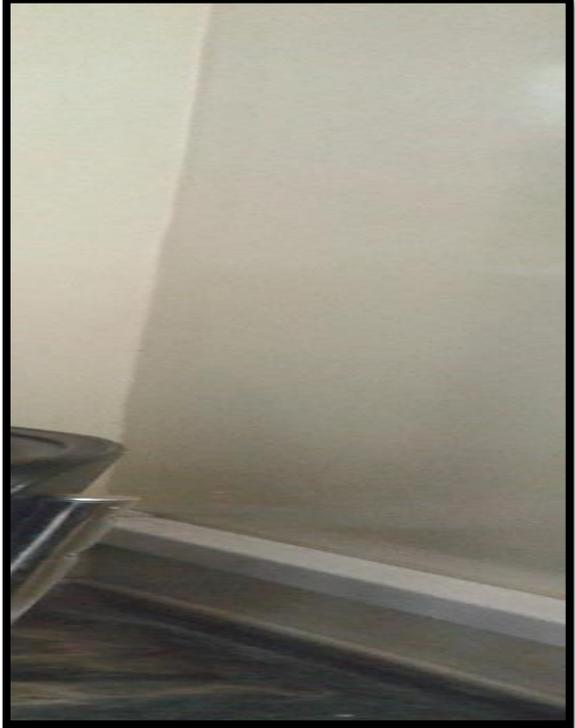
#### **Nomenclatura**

**CRMT05:** Control de Riesgos Mecánicos Tierras.

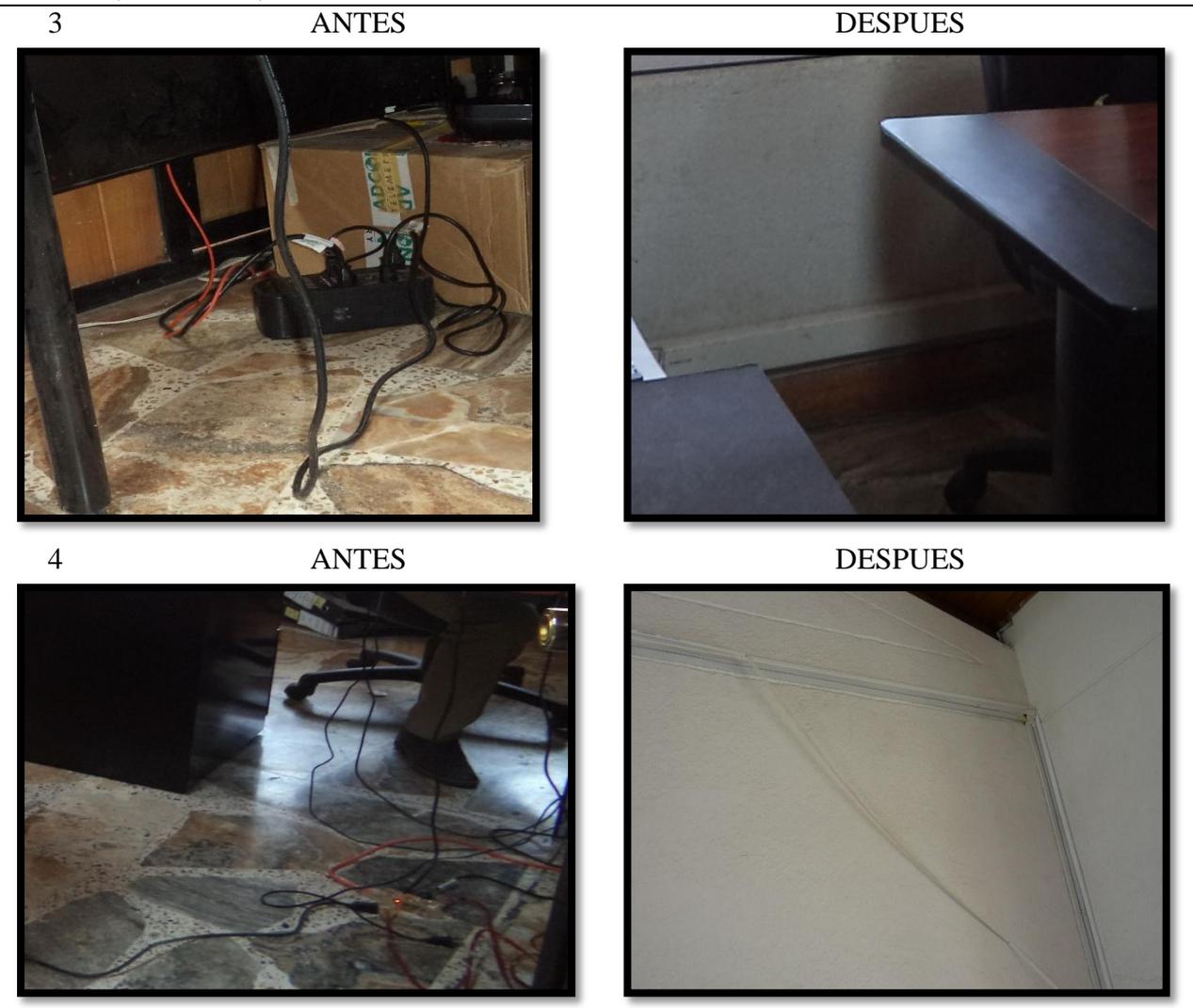
Para el control de riesgo MT05 caídas de personas al mismo nivel: Se colocó zunchos plásticos para los Cables de la computadora, Canaletas y tomacorrientes cerca del puesto de trabajo para evitar que se mantengan los cables en el piso.

La factura de la compra de estos materiales se puede ver en el **(Anexo 6)**

**Tabla 122:**  
Evidencias CRMT05.

1	ANTES	DESPUES
		
2	ANTES	DESPUES
		

**Tabla 83:** (Continuación)



**Elaborado por:** Los Autores

El factor de riesgo CRMT09 (Choque contra objetos inmóviles) que es causado por la acumulación de documentos, carpetas y otros materiales de oficina en el escritorio y girar en el puesto de trabajo fue encontrado en la siguiente área:

**Tabla 123:**  
Control de riesgo CRMT09

 <b>CONTROL DE RIESGO MECÁNICO.</b>		
CÓDIGO.	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE RIESGO	ÁREA DE TRABAJO
CRMT09	Choque contra objetos inmóviles	Coordinación

**Elaborado por:** Los Autores

Para el control de riesgo CRMT09 Choque contra objetos inmóviles: Se realizó la colocación de las carpetas en anaqueles.

**Tabla 124:**  
Evidencias MT09



*Elaborado por:* Los Autores

➤ **Controles de los riesgos ergonómico.**

El factor de riesgo CRET04 (Posiciones forzadas) se encontró en los siguientes departamentos que se detalla a continuación:

**Tabla 125.**  
Control ET04



**CONTROL DE RIESGO ERGONÓMICO.**

CÓD.	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE RIESGO.	ÁREA DE TRABAJO.
CRET04	Posiciones forzadas	En todas las áreas de trabajo.

*Elaborado por:* Los Autores

**Nomenclatura**

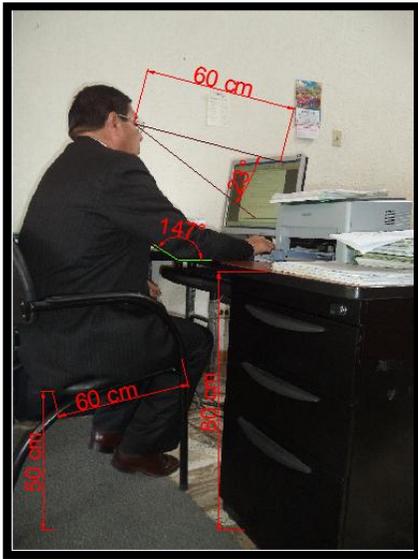
**CRET04:** Control de Riesgos Ergonómicos Tierras

Para el control de riesgo ET04 (Posiciones forzadas): Se recomienda que se adquiera una silla y mesa ergonómica ya que el mobiliario que están utilizando los empleados no son los adecuados para realizar su actividad.

Tabla 126:  
Evidencias ET04

## DISEÑO DEL PUESTO DE TRABAJO ANTES

## DISEÑO DEL PUESTO DE TRABAJO ACTUAL BASADO EN LA NORMA NTP 242



Este diseño de puesto de trabajo está basado en la norma española NTP 242 Ergonomía: análisis ergonómico de los espacios de trabajo en oficinas

### SILLA DE TRABAJO

- Regulable en altura (en posición sentado) margen ajuste entre 380 y 500 mm.
- Anchura entre 400 - 450 mm.
- Profundidad entre 380 y 420 mm.
- Acolchado de 20 mm. Recubierto con tela flexible y transpirable.
- Borde anterior inclinado (gran radio de inclinación).

### El respaldo :

- Regulación de la inclinación hacia atrás 15°.
- Anchura 300 - 350 mm.
- Altura 450 - 500 mm.
- Material igual al del asiento.

### Apoyabrazos

- Anchura 60 - 100 mm.
- Longitud - que permita apoyar el antebrazo y el canto de la mano.

### Base de apoyo

- La longitud de los brazos será por lo menos igual a la del asiento (380-450 mm.)

### MESAS DE TRABAJO

- Si la altura es fija, ésta será de aproximadamente 700 mm.
- Si la altura es regulable, la amplitud de regulación estará entre 680 y 700 mm.
- La superficie mínima será de 1.200 mm de ancho y 800 mm de largo.
- El espesor no debe ser mayor de 30 mm.
- La superficie será de material color claro, rechazándose superficies brillantes y oscuras.
- Permitirá la colocación y los cambios de posición de las piernas.

**Tabla87:** (Continuación)

---

**APOYAPIÉS**

- Anchura 400 mm.
  - Profundidad 400 mm.
  - Altura 50 - 250 mm.
  - Inclinación 10°
- 

*Elaborado por:* Los Autores

El factor de riesgo CRET05 (Puesto de trabajo con Pantalla de Visualización de Datos (PVD)) se encontró en los siguientes departamentos que se detalla a continuación:

**Tabla 127:**

Control CRET05

---



**CONTROL DE RIESGO ERGONÓMICO.**

---

<b>CÓDIGO.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE RIESGO.</b>	<b>ÁREA DE TRABAJO.</b>
CRET05	Puesto de trabajo con Pantalla de Visualización de Datos (PVD)	En todas las áreas de trabajo.

---

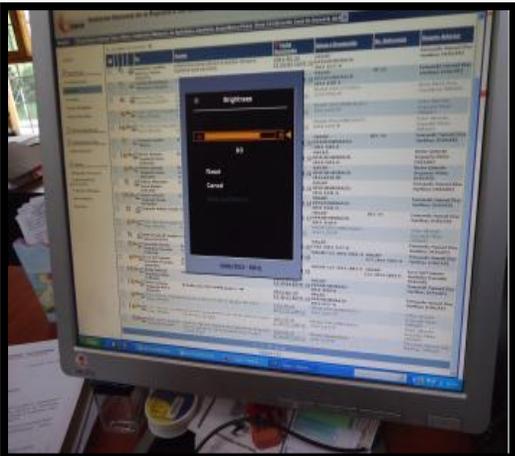
*Elaborado por:* Los Autores

Para el control del riesgo CRET05 (Puesto de trabajo con Pantalla de Visualización de Datos (PVD)): Se procedió a reducir el brillo y contraste de la pantalla del monitor a 45% como nos indica la norma SO 9241, EN-ISO 9241.

**Tabla 128:**

Evidencias CRET05

---

<b>ACTUAL</b>	<b>ACTIVIDAD QUE SE REALIZÓ.</b>
	<p>Se procedió a reducir el brillo y contraste de la pantalla del monitor a 45% como nos indica la norma ISO 9241, y en ISO 29241.</p> <p>Se recomienda que se monitoree del cumplimiento, de la distancia entre el monitor y trabajador que es de mínimo 35cm e ideal mayor o igual a 50cm.</p>

---

*Elaborado por:* Los Autores

El factor de riesgo CRET07 (Movimientos Repetitivos) se encontró en los siguientes departamentos que se detalla a continuación:

**Tabla 129:**  
Control CRET07



**CONTROL DE RIESGO ERGONÓMICO.**

<b>CÓD.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE RIESGO.</b>	<b>ÁREA DE TRABAJO.</b>
CRET07	Movimientos Repetitivos	En todas las áreas de trabajo.

*Elaborado por:* Los Autores

**Nomenclatura**

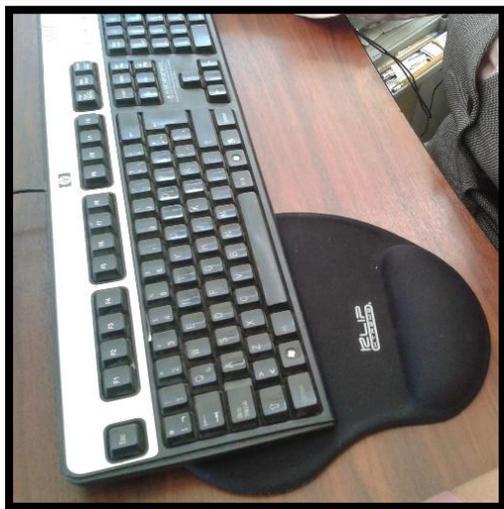
**CRET04:** Control de Riesgos Ergonómicos Tierras

Para el control del riesgo CRET07 (Movimientos Repetitivos): Se entregó mouse pad para evitar que tenga alguna lesión como la del síndrome del túnel carpiano.

El registro de entrega de los pad mouse se encuentran en el (**Anexo 7**).

.La factura de la compra de los pad mouse se puede observar en el (**Anexo 8**).

**Tabla 130:**  
Evidencias CRET07

<b>ACTUAL</b>	<b>ACTIVIDAD QUE SE REALIZÓ.</b>
	<p>Entrega de mouse pad a los empleados para evitar que tenga alguna lesión en la muñeca.</p>

*Elaborado por:* Los Autores

# 9.39. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS MEDIANTE LA OBSERVACIÓN EN LAS UNIDADES TÉCNICAS CANTONALES.

MINISTERIO DE AGRICULTURA GANADERÍA ACUICULTURA Y PESCA																							
UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL																							
IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS																							
ÁREA DE TRABAJO:		UNIDADES TÉCNICAS		FECHA DE ESTUDIO:		01/24/2014		N° DE EXPUESTOS		HOMBRES		MUJERES		DISCAPACITADOS		TOTAL							
RESPONSABLE DE LA IDENTIFICACIÓN:		ALEJANDER ABRAMO LUIS PARRA		FECHA DE ÚLTIMO ESTUDIO:																			
FACTORES DE RIESGO	CÓDIGO	SAN GERARDO				PENAPIPE				CHAMBO				PUNIN				CEBADAS					
		Personas Expuestas		IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO		Personas Expuestas		IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO		Personas Expuestas		IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO		Personas Expuestas		IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO		Personas Expuestas		IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO			
		Hombres	Mujeres	SI	NO	Hombres	Mujeres	SI	NO	Hombres	Mujeres	SI	NO	Hombres	Mujeres	SI	NO	Hombres	Mujeres	SI	NO		
RIESGO AMBIENTE	M01	Atropellamiento en instalaciones	1	1	X					1	1	X						2	2	X			
	M02	Atropellamiento por o entre objetos	1	1	X					1	1	X							2	2	X		
	M03	Atropellamiento por vuelco de máquinas o cargas	1	1	X						1	1	X						2	2	X		
	M04	Atropello al bajar con vehículo	1	1	X						1	1	X						2	2	X		
	M05	Caída de personas al mismo nivel	1	1	X			X			1	1	X			X			2	2	X		
	M06	Trabajo en Alturas	1	1	X			X			1	1	X			X			2	2	X		
	M07	Cargas manipuladas de objetos	1	1	X			X			1	1	X			X			2	2	X		
	M08	Espacios confinados	1	1	X			X			1	1	X			X			2	2	X		
	M09	Choque contra objetos livianos	1	1	X			X			1	1	X			X			2	2	X		
	M10	Choque contra objetos metálicos	1	1	X			X			1	1	X			X			2	2	X		
	M11	Choque de objetos desprendidos	1	1	X			X			1	1	X			X			2	2	X		
	M12	Contactos eléctricos directos	1	1	X			X			1	1	X			X			2	2	X		
	M13	Contactos eléctricos indirectos	1	1	X			X			1	1	X			X			2	2	X		
	M14	Derrumbes de estructuras	1	1	X			X			1	1	X			X			2	2	X		
	M15	Sustancias Emplastadas	1	1	X			X			1	1	X			X			2	2	X		
	M16	Masa de Explosivos	1	1	X			X			1	1	X			X			2	2	X		
	M17	Masa de explosivos inflamables	1	1	X			X			1	1	X			X			2	2	X		
	M18	Procesos de materiales	1	1	X			X			1	1	X			X			2	2	X		
	M19	Presiones o extrínsecas súbitas	1	1	X			X			1	1	X			X			2	2	X		
	M20	Inmersión en líquidos o material particulado	1	1	X			X			1	1	X			X			2	2	X		
M21	Masa de herramientas	1	1	X			X			1	1	X			X			2	2	X			
F01	Contactos térmicos extremos	1	1	X			X			1	1	X			X			2	2	X			
F02	Exposición a radiación solar	1	1	X			X			1	1	X			X			2	2	X			
F03	Exposición a temperaturas extremas	1	1	X			X			1	1	X			X			2	2	X			
F04	Iluminación	1	1	X			X			1	1	X			X			2	2	X			
F05	Radiación ionizante	1	1	X			X			1	1	X			X			2	2	X			
F06	Radiación no ionizante	1	1	X			X			1	1	X			X			2	2	X			
F07	Ruido	1	1	X			X			1	1	X			X			2	2	X			
F08	Vibraciones	1	1	X			X			1	1	X			X			2	2	X			
F09	Vibraciones	1	1	X			X			1	1	X			X			2	2	X			
F10	Prevención automática	1	1	X			X			1	1	X			X			2	2	X			
RIESGO QUÍMICO	Q01	Exposición a químicos	1	1	X			X		1	1	X			X			2	2	X			
	B01	Contaminantes biológicos	1	1	X			X		1	1	X			X			2	2	X			
RIESGO BIOLÓGICO	B02	Accidentes causados por seres vivos	1	1	X			X		1	1	X			X			2	2	X			
	B03	Sobreesfuerzo	1	1	X			X		1	1	X			X			2	2	X			
RIESGO PSICOLÓGICO	P02	Manipulación de cargas	1	1	X			X		1	1	X			X			2	2	X			
	P03	Cualidad de aire interior	1	1	X			X		1	1	X			X			2	2	X			
RIESGO FÍSICO	E04	Posiciones forzadas	1	1	X			X		1	1	X			X			2	2	X			
	E05	Punto de trabajo con Pantalla de Visualización de Datos (PVD)	1	1	X			X		1	1	X			X			2	2	X			
FACTORES PSICOSOCIALES	P06	Confort térmico	1	1	X			X		1	1	X			X			2	2	X			
	P07	Movimientos Repetitivos	1	1	X			X		1	1	X			X			2	2	X			
FACTORES PSICOSOCIALES	P08	Tiempos rotativos	1	1	X			X		1	1	X			X			2	2	X			
	P09	Trabajo nocturno	1	1	X			X		1	1	X			X			2	2	X			
	P10	Trabajo nocturno	1	1	X			X		1	1	X			X			2	2	X			
	P11	Trabajo nocturno	1	1	X			X		1	1	X			X			2	2	X			
	P12	Trabajo nocturno	1	1	X			X		1	1	X			X			2	2	X			
	P13	Trabajo nocturno	1	1	X			X		1	1	X			X			2	2	X			
	P14	Trabajo nocturno	1	1	X			X		1	1	X			X			2	2	X			
	P15	Trabajo nocturno	1	1	X			X		1	1	X			X			2	2	X			
	P16	Trabajo nocturno	1	1	X			X		1	1	X			X			2	2	X			
	P17	Trabajo nocturno	1	1	X			X		1	1	X			X			2	2	X			
	P18	Trabajo nocturno	1	1	X			X		1	1	X			X			2	2	X			
	P19	Trabajo nocturno	1	1	X			X		1	1	X			X			2	2	X			
	P20	Trabajo nocturno	1	1	X			X		1	1	X			X			2	2	X			
	P21	Trabajo nocturno	1	1	X			X		1	1	X			X			2	2	X			
	P22	Trabajo nocturno	1	1	X			X		1	1	X			X			2	2	X			
	P23	Trabajo nocturno	1	1	X			X		1	1	X			X			2	2	X			
	P24	Trabajo nocturno	1	1	X			X		1	1	X			X			2	2	X			
	P25	Trabajo nocturno	1	1	X			X		1	1	X			X			2	2	X			
	P26	Trabajo nocturno	1	1	X			X		1	1	X			X			2	2	X			
	P27	Trabajo nocturno	1	1	X			X		1	1	X			X			2	2	X			
P28	Trabajo nocturno	1	1	X			X		1	1	X			X			2	2	X				

# 9.40. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS MEDIANTE LA ENCUESTA EN LAS UNIDADES TÉCNICAS CANTONALES.

ENCUESTA PARA IDENTIFICAR FACTORES DE RIESGOS EN EL MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO.												
EDIFICIO: RESPONSABLES DE LA APLICACIÓN DE LAS ENCUESTAS:		UNIDADES TÉCNICAS CANTONALES ALEJANDER ABRIANO LUIS PARRA										
PREGUNTAS	SAN GERARDO		PENIPE		CHAMBO		PUNIN		CEBADAS			
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO		
¿Ha existido atrapamiento en su puesto de trabajo?	X		X		X		X		X			
¿Existen máquinas en su puesto de trabajo que no poseen protección y generan atrapamiento por o entre objetos?	X		X		X		X		X			
¿En su puesto de trabajo existe máquinas que generen atrapamiento por vacueto de máquinas o carga?	X		X		X		X		X			
¿En su lugar de trabajo circulan vehículos que ha llevado a un Atrapeo o golpe con vehículo?	X		X		X		X		X			
¿El piso es irregular o existe objetos que generen caídas al mismo nivel?	X		Acumulación de cartones con productos secernarios, cables de computadoras, sacos con semillas.	X		X		Albombra en mal estado.	X		Cartones con documento.	
¿Realiza trabajos en alturas?	X				X				X			
¿Los objetos o herramientas que manipula han generado caídas de las mismas?	X				X				X			
¿La tarea que realiza es un espacio cerrado?	X				X				X			
¿Existe el espacio suficiente para circular, que no genere choque contra objetos inanimados?	X		X		En escasos días por lo general cuando no retiran los productos o semillas.	X		X			En escasos días por lo general cuando no retiran los productos o semillas.	
¿Existe objetos móviles que generen choques con los mismos?	X		X		X		X		X		X	
¿Se realizan trabajos en la cual existen objetos desprendidos?	X		X		X		X		X		X	
¿Manipula conexiones eléctricas?	X		X		X		X		X		X	
¿Existe cable eléctrico sin protección?	X		X		X		X		X		X	
¿Por acumulación de objetos ha existido derrumbamiento?	X		X		X		X		X		X	
¿En su puesto de trabajo existen superficies irregulares?	X		X		X		X		X		X	
¿Manipula Explosivos?	X		X		X		X		X		X	
¿Manipula productos inflamables?	X		X		X		X		X		X	
¿Existe Proyección de partículas en su lugar de trabajo?	X		X		X		X		X		X	
¿Utiliza herramientas que generen Pinzamiento extremidades inferiores?	X		X		X		X		X		X	
¿Realiza trabajos de Inmersión en líquidos o material particulado?	X		X		X		X		X		X	
¿Manipula de herramientas corto punzante?	X		X		X		X		X		X	
¿Realiza trabajos con contactos térmicos extremos?	X		X		X		X		X		X	
¿Realiza trabajos con exposición a radiación solar?	X		X		X		X		X		X	
¿En su puesto realiza trabajos está expuesto a temperaturas extremas?	X		En el momento que tenemos que salir de las unidades a el campo.				En el momento que tenemos que salir de las unidades a el campo.				En el momento que tenemos que salir de las unidades a el campo.	
¿La Iluminación en su puesto de trabajo es la óptima?	X		X		X		X		X		X	
¿Realiza trabajos en donde genera radiación ionizante?	X		X		X		X		X		X	
¿Su puesto de trabajo se produce radiación ionizante?	X		X		X		X		X		X	
¿Existe ruido continuo en su puesto de trabajo?	X		X		El ruido de los vehículos que ingresan a Penipe.	X		X		El ruido de los vehículos.	X	El ruido de los vehículos.
¿Cree usted que el puesto de trabajo está en una Temperatura Ambiente adecuada?	X		X		X		X		X		X	
¿Existe Vibraciones generadas por máquinas?	X		X		X		X		X		X	
¿Manipula agentes químicos?	X		Si manipulamos pero en cantidades pequeñas para capacitaciones en las asociaciones.	X		Si manipulamos pero en cantidades pequeñas.	X		Si manipulamos pero en cantidades pequeñas para capacitaciones en las asociaciones.	X		Si manipulamos pero en cantidades pequeñas.
¿Existen fuentes de Contaminantes biológicos?	X		X		X		X		X		X	
¿Tiene contacto con animales?	X		X		X		X		X		X	
¿Realiza trabajos que generan Sobreesfuerzo?	X		X		X		X		X		X	
¿Realiza Manipulación de cargas que superen los 25Kg?	X		X		X		X		X		X	
¿Realiza actividades en Posiciones forzadas repetitivas?	X		Cuando tenemos que hacer trabajos en la oficina.	X		La silla está en malas condiciones.	X		Creo que el mobiliario no es el apropiado.	X		La silla está en malas condiciones.
¿Trabaja con Pantalla de Visualización de Datos (PVD) en su Jornada laboral?	X		Si Todos los días para hacer trabajos.	X		Si para realizar informes.	X		Para realizar adquisiciones competentes a nuestra unidad.	X		Si Todos los días para hacer trabajos.
¿Cree que existe Comfort en su lugar de trabajo?	X		X		X		X		X		X	
¿Sus tareas que realiza generan Movimientos Repetitivos?	X		Debido al uso del teclado del computador, giro del cuerpo para contestar el teléfono o alcanzar documentos.	X		Debido al uso del teclado del computador, giro del cuerpo para contestar el teléfono o alcanzar documentos.	X		Debido al uso del teclado del computador, giro del cuerpo para contestar el teléfono o alcanzar documentos.	X		Debido al uso del teclado del computador, giro del cuerpo para contestar el teléfono o alcanzar documentos.
¿Trabaja en turnos rotativos?	X		X		X		X		X		X	
¿Tiene que realizar trabajo fuera del horario de trabajo?	X		X		El alto grado de exigencias por y la salida a el campo extiende nuestro horario fuera de la jornada laboral.	X		X		X		El alto grado de exigencias por y la salida a el campo extiende nuestro horario fuera de la jornada laboral.
¿Existe trabajo a presión por parte de la Institución?	X		X		X		X		X		X	
¿Existe compromiso que genera alta responsabilidad?	X		Exigencias altas de la tarea que se tiene que cumplir diariamente para cumplir con los metas programadas.	X		Exigencias altas de la tarea que se tiene que cumplir diariamente para cumplir con los metas programadas.	X		Exigencias altas de la tarea que se tiene que cumplir diariamente para cumplir con los metas programadas.	X		Exigencias altas de la tarea que se tiene que cumplir diariamente para cumplir con los metas programadas.
¿Existe exceso de metas que generan sobrecarga mental?	X		X		X		X		X		X	
¿Su trabajo se torna monótono?	X		X		X		X		X		X	
¿Cree Ud. Que existe Inestabilidad en el empleo?	X		Tengo nombramiento pero la empresa busca gente joven.	X		Si ya que en mi caso estoy por contrato y al término del mismo existe incertidumbre.	X		Tengo nombramiento pero la empresa busca gente joven.	X		Por la edad que tengo
¿Cree Ud. que existe déficit en la comunicación con sus compañeros?	X		X		X		X		X		X	
¿En su puesto de trabajo existe una adecuada supervisión?	X		X		X		X		X		X	
¿Mantiene una buena relación con sus compañeros?	X		X		X		X		X		X	
¿Existe desmotivación en su trabajo?	X		Viajes fuera de la ciudad permanentemente.	X		Creo que por falta de incentivos o reconocimientos por el trabajo que se realiza.	X		Viajes fuera de la ciudad permanentemente.	X		Falta de tiempo para para capacitaciones y ampliar nuestros conocimientos.
¿Tiene que viajar a fuera de la ciudad por trabajo?	X		Todos los días a mi lugar de trabajo.	X		Si, ya que mi sitio de trabajo se encuentra en el cantón Penipe.	X		Si mi puesto de trabajo se encuentra fuera de la ciudad.	X		Tengo que viajar todos los días fuera de mi puesto de trabajo.
¿Ha sufrido Agresión o maltrato (palabra y obra)?	X		X		X		X		X		X	
¿El trato con clientes y usuarios es el adecuado?	X		X		X		X		X		X	
¿Existe Inseguridad debido a Amenaza delincuencia?	X		X		X		X		X		X	
¿Al término de su Jornada laboral siente cansancio física como meta?	X		Si cuando tenemos que salir al campo.	X		Si cuando tenemos que salir al campo.	X		Si cuando tenemos que salir al campo.	X		Si cuando tenemos que salir al campo.

## 9.41. IDENTIFICACIÓN, MEDICIÓN, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS EN LAS UNIDADES TÉCNICAS CANTONALES DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO.

### REGISTRO DE MEDICIONES EN LAS UNIDADES TÉCNICAS CANTONALES.

*Tabla 131:*

Registro de mediciones del estrés térmico

#### REGISTRO DE MEDICIÓN DE ESTRÉS TÉRMICO



INSTITUCIÓN/EMPRESA:		MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA.						
EDIFICIO:		UNIDADES TÉCNICAS CANTONALES						
EVALUADOR:		ALEXANDER ADRIANO-LUIS PARRA				FECHA:		24/02/2015
PUNTOS DE MUESTREO	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS	ÁREA DE TRABAJO	TIEMPO DE EXPOSICIÓN (Horas)	TEMPERATURA DE BULBO SECO T.B.S (°C)	TEMPERATURA DE BULBO HÚMEDO T.B.H (°C)	TEMPERATURA DE GLOBO T.G (°C)	HUMEDAD RELATIVA	
1	2	San Gerardo	8	21,51	16,94	23,73	56,3%	
2	2	Penipe	8	20,41	17,23	21,41	65,0%	
3	2	Chambo	8	22,18	16,71	23,24	54%	
4	2	Punin	8	20,73	15,37	21,64	48,3%	
5	2	Cebadas	8	20,29	14,94	21,69	55%	

*Elaborado por:* Los Autores

#### Nomenclatura

°C: Grados Centígrados

**TBS:** Temperatura de Bulbo seco

**TBH:** Temperatura de Bulbo Húmedo

**TG:** Temperatura de globo

## 9.42. REGISTRO DE MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN.

Tabla 132:

Registro de mediciones de iluminación

<b>REGISTRO DE MEDICIÓN DE LA ILUMINACIÓN</b>					
					
INSTITUCIÓN/EMPRESA:		MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA.			
EDIFICIO		UNIDADES TÉCNICAS AGROPECUARIAS			
EVALUADOR:		ALEXANDER ADRIANO-LUIS PARRA	FECHA:	24/02/2015	
PUNTOS DE MUESTREO	EXPUESTOS	PUESTO DE TRABAJO	TIEMPO EXPOSICIÓN (Horas)	ILUMINACIÓN	
				Medido (Lux)	Reflexión (Lux)
1	2	SAN GERARDO	8	1315	481
2	2	PENIPE	8	207	87
3	2	CHAMBO	8	522	152
4	2	CEBADAS	8	567	190
5	2	PUNIN	8	812	400

*Elaborado por:* Los Autores

### Nomenclatura

**Lux:** Nivel de iluminación o densidad luminosa

## 9.43. REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO.

Tabla 133:

Registro de mediciones de Ruido

<b>REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO</b>					
					
INSTITUCIÓN/EMPRESA:		MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA.			
EDIFICIO		UNIDADES TÉCNICAS AGROPECUARIAS			
EVALUADOR:		ALEXANDER ADRIANO-LUIS PARRA	FECHA:	24/02/2015	
PUNTOS DE MUESTREO	PERSONAS EXPUESTAS	PUESTO DE TRABAJO	TIEMPO DE EXPOSICIÓN. (Minutos)	RUIDO	
				NPS db (A)	
1	2	SAN GERARDO	480	61,0	
2	2	PENIPE	480	60,5	
3	2	CHAMBO	480	56,8	
4	2	CEBADAS	480	59,9	
5	2	PUNIN	480	52,3	

*Elaborado por:* Los Autores

### Nomenclatura

**NPS:** Nivel de presión sonora

**dB (A):** Decibeles escala A

## 9.44. EVIDENCIAS DE LAS MEDICIONES EN LAS UNIDADES TÉCNICAS CANTONALES.

Tabla 134:

Evidencias Mediciones Unidades

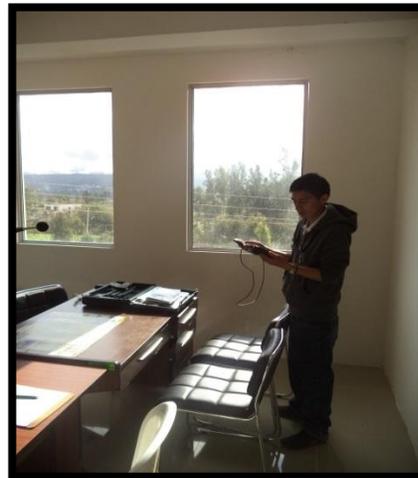
### MEDICIÓN DE ESTRÉS TÉRMICO



### MEDICIÓN DE RUIDO



### MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN



Elaborado por: Los Autores

## 9.45. EVALUACIÓN DE FACTORES DE RIESGO EN LAS UNIDADES TÉCNICAS CANTONALES

### Evaluación de riesgos mecánico.

Tabla 135:

Evaluación de Riesgos Mecánicos

EVALUACIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS				 Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca			
INSTITUCIÓN:		MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA.					
EDIFICIO:		UNIDADES TÉCNICAS CANTONALES					
EVALUADOR:		ALEXANDER ADRIANO-LUIS PARRA					
ÁREA DE TRABAJO	CÓDIGO	FACTOR DE RIESGO	PROBABILIDAD ( P )	CONSECUENCIA ( C )	EXPOSICIÓN ( E )	VALORACIÓN GP O DOSIS	NIVEL DE RIESGO
							GP= PxCxE
SAN GERARDO	RMU05	Caída de personas al mismo nivel	6	5	6	180	ALTO
	RMU09	Choque contra objetos inmóviles	6	5	2	60	MEDIO
PENIPE	RMU05	Caída de personas al mismo nivel	6	5	2	60	MEDIO
	RMU09	Choque contra objetos inmóviles	3	5	3	45	MEDIO
CHAMBO	RMU05	Caída de personas al mismo nivel	3	1	3	9	BAJO
	RMU09	Choque contra objetos inmóviles	3	1	3	9	BAJO
CEBADAS	RMU05	Caída de personas al mismo nivel	3	5	3	45	MEDIO
	RMU09	Choque contra objetos inmóviles	3	5	3	45	MEDIO
PUNIN	RMU05	Caída de personas al mismo nivel	3	5	3	45	MEDIO
	RMU09	Choque contra objetos inmóviles	3	5	3	45	MEDIO

Elaborado por: Los Autores

#### Nomenclatura

**P:** Probabilidad

**C:** Consecuencia

**E:** Exposición

**GP:** Grado de Peligrosidad

**RMU:** Factor de riesgo Mecánico Unidades Técnicas

## **METODOLOGÍA.**

**ÁREA DE TRABAJO:** UNIDAD SAN GERARDO.

**Riesgo Mecánico Unidades Técnicas (RMU05)** Caída de personas al mismo nivel.

La probabilidad de que se presente esta situación de riesgo es del 50% generado por el piso que es irregular y los cables de los cargadores de las computadoras portátiles, con estos antecedentes se le asignaron un valor de seis.

La consecuencia producto de que se genere este factor de riesgo genera, lesiones con bajas no graves, contusiones, golpes de esta manera se le asignó un valor de cinco.

La frecuencia con que ocurre este factor de riesgo es aproximadamente una vez por día por causa de este factor de riesgo se le asignó un valor de seis.

Una vez identificado los valores de la probabilidad es seis, consecuencia es cinco y exposición es seis procedemos a multiplicar para de esta manera calculando el grado de peligro que nos arroja un valor de ciento ochenta, para paso seguido calcular la Dosis, como el valor está dentro del rango de ochenta y cinco y doscientos nos da un nivel de riesgo Alto.

**Tabla 136:**  
Interpretación de GP

<b>VALOR ÍNDICE DE W. FINE</b>	<b>INTERPRETACIÓN</b>
0 < GP < 18	BAJO
18 < GP <= 85	MEDIO
85 < GP <= 200	ALTO
GP > 200	CRÍTICO

**Fuente:** Método de William Fine

## 9.46. EVALUACIÓN DE RIESGOS FÍSICOS.

### Evaluación de estrés térmico.

Tabla 137:

Evaluación de estrés Térmico

EVALUACIÓN ESTRÉS TÉRMICO						
INSTITUCIÓN/EMPRESA:	MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA.					
EDIFICIO:	UNIDADES TÉCNICAS CANTONALES					
EVALUADOR:	ALEXANDER ADRIANO-LUIS PARRA					
ÁREA DE TRABAJO	CÓDIGO	TEMPERATUR A DE BULBO HÚMEDO T.B.H (°C)	TEMPERATURA DE GLOBO T.G (°C)	WBGT(i)  (0,7*TH + 0,3* TG)	DOSIS  WBGT / 25	NIVEL DE RIESGO
SAN GERARDO	RFEU03	16,94	23,73	18,98	0,76	MEDIO
PENIPE	RFEU03	17,23	21,41	18,48	0,74	MEDIO
CHAMBO	RFEU03	16,71	23,24	18,67	0,75	MEDIO
CEBADAS	RFEU03	15,37	21,64	17,25	0,69	MEDIO
PUNIN	RFEU03	14,94	21,69	16,97	0,68	MEDIO

*Elaborado por:* Los Autores

#### Nomenclatura

°C: Grados Centígrados

**WBGT(i):** temperature and Wet Bulb Globe (Temperatura de globo y bulbo húmedo) para interiores

**RFEU03:** Factor de riesgo Físico Estrés Térmico

#### METODOLOGÍA

**ÁREA DE TRABAJO:** SAN GERARDO

**RIESGO FÍSICO:** FU03 Estrés Térmico.

Para la evaluación del estrés térmico se utilizó el equipo de medición como es el estrés térmico que nos determinó el valor de la temperatura Húmeda = 16,94 y temperatura de Globo=23,73 con estos valores se determinó el índice de exposición a estrés térmico

Para interiores WBGT(i) para determinar este valor se aplica la siguiente formula  $WBGT(I)=0,7*TH+0,3*TG$  donde TH es la temperatura Húmeda y TG es la temperatura de Globo el 0,7 y 0,3 son constantes de esta manera aplicamos la formula  $WBGT(i)=0,7*16,94+0,3*23,73$  obteniendo un valor  $WBGT(i)=16,94$  para determinar la dosis se divide  $D=WBGT(i)/25$  de esta manera remplazamos los valores  $D=18,98/25$  obteniendo un valor de 0,76 que nos determina un nivel de riesgo Medio.

A continuación calculamos el consumo metabólico, este valor se obtiene de la norma mexicana NOM-015-STPS-2001 Tabla A. 1 que nos determina un valor de 139.5 kcal/h, con los valores encontrados en el WTGB y consumo metabólico se determinó que estos valor se encuentra dentro de los límites establecidos en el decreto ejecutivo 2393 por calor o frio, capítulo V, Art. 54, literal e. ya que se considera a la actividad como una carga de trabajo moderada con un tipo de trabajo del 75% de Trabajo y el 25% de descanso cada hora.

## 9.47. EVALUACIÓN DE ILUMINACIÓN.

**Tabla 138:**  
Evaluación de Iluminación

EVALUACIÓN DE ILUMINACIÓN					
INSTITUCIÓN/EMPRESA:		MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA.			
EDIFICIO:		UNIDADES TÉCNICAS CANTONALES			
EVALUADOR:		ALEXANDER ADRIANO-LUIS PARRA			
ÁREA DE TRABAJO	CÓDIGO	MEDIDO (LUX)	RECOMENDADO (LUX)	ÍNDICE DE ILUMINACIÓN	NIVEL DE RIESGO
			Recomendado Norma NTP 211	Medido/ Recomendado	Recomendado Norma NTP 211
San Gerardo	RFIU04	1315	300	4,4	DESLUMBRAMIENTO
Penipe	RFIU04	207	300	0,7	BAJO
Chambo	RFIU04	522	300	1,7	DESLUMBRAMIENTO
Cebadas	RFIU04	567	300	1,9	DESLUMBRAMIENTO
Punin	RFIU04	812	300	2,7	DESLUMBRAMIENTO

*Elaborado por:* Los Autores

### Nomenclatura

**Lux:** Nivel de iluminación o densidad luminosa

**Norma NTP 211:** Iluminación de los centros de trabajo

**RFIU04:** Factor de riesgo Físico Iluminación Unidades Técnicas

## METODOLOGÍA.

### ÁREA DE TRABAJO: CHAMBO

#### Riesgo Físico Iluminación Unidades Técnicas: (RFIU04) Iluminación.

Para determinar el valor de la iluminación se utilizó el instrumento de medición como es el luxómetro el cual me determino un valor en Lux, paso seguido aplicamos la norma española NTP 211. Iluminación de los centros de trabajo, que nos determina el nivel de iluminación aplicando la

siguiente formula  $Nivel\ de\ iluminación = \frac{Valor\ medido\ en\ (lux)}{Valor\ recomendado\ en\ (Lux)}$

Reemplazamos

$$Nivel\ de\ iluminación = \frac{226(lux)}{300\ (Lux)} 0,8$$

Obteniendo de esta manera un nivel de iluminación bajo como podemos observar en la tabla siguiente por lo que se deberá tomar medidas de control para este factor de riesgo ya que no cumple con los límites establecidos en el decreto ejecutivo 2393. Capitulo V. Art. 56.

Iluminación.

**Tabla 139:**  
Niveles de Iluminación

VALOR ÍNDICE	NIVELES DE ILUMINACIÓN
$0 < II \leq 0.8$	BAJO
$0.8 < II \leq 1.5$	OPTIMO
$II > 1.5$	DESLUMBRAMIENTO

**Elaborado por:** Los Autores

**Fuente:** NTP 211.

## 9.48. EVALUACIÓN DE RUIDO.

**Tabla 140:**  
Evaluación de Ruido

EVALUACIÓN DE RUIDO.	
INSTITUCIÓN/EMPRESA:	MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA.
EDIFICIO:	SUBSECRETARIA DE TIERRAS Y REFORMA AGRARIA
EVALUADOR:	ALEXANDER ADRIANO-LUIS PARRA



**Tabla 101:** (Continuación)

ÁREA DE TRABAJO:	CÓDIGO	MEDICIÓN DB (A)	TIEMPO DE EXPOSICIÓN AL NIVEL DE RUIDO (C) (minutos)	TIEMPO PERMITIDO DE EXPOSICIÓN AL NIVEL MEDIDO (T) (minutos)	DOSIS (C/T)	NIVEL DE RIESGO
SAN GERARDO	RFRU07	61,0	2048,0	480	0,004	BAJO
PENIPE	RRFU07	60,5	2298,8	480	0,003	BAJO
CHAMBO	RFRU07	56,8	5404,7	480	0,001	BAJO
CEBADAS	RFRU07	59,9	2640,6	480	0,003	BAJO
PUNIN	RFRU07	52,3	15286,8	480	0,001	BAJO

*Elaborado por:* Los Autores

#### Nomenclatura

**C:** Tiempo de exposición al nivel de ruido

**T:** Tiempo permitido de exposición al nivel medido

**dB (A):** Decibeles escala A

#### METODOLOGÍA

##### ÁREA DE TRABAJO: PENIPE

##### Riesgo Físico Ruido Unidades Técnicas: (RFRU07) Ruido.

Se realizó el monitoreo respectivo de ruido obteniendo un nivel de ruido de 60,5 dB, valor que nos sirve para determinar el tiempo permitido en minutos utilizando la siguiente fórmula basados en la norma española 1364/2007:

$$t_{\text{Permitido}} = \frac{480}{2^{(L_{Aeq} - 85)/3}}$$

Donde 480 es la jornada laboral determinada en minutos,  $L_{Aeq}$  es el nivel de ruido medido, 85 es el tiempo de exposición al nivel de ruido y 3 es una constante: Reemplazando estos valores tenemos:  $\frac{480}{2^{60,5-85/3}} = 2298,8$  minutos, de esta manera se obtiene el tiempo permitido para paso

seguido aplicar el método Dosis, su fórmula es la siguiente:  $D = \frac{C}{T}$  *C=Tiempo de Exposición*  
*T=Tiempo Permitido*

reemplazando tenemos  $D = \frac{480}{2298,8} = 0,004$  valor que nos determina el nivel de riesgo bajo esta dentro de los límites permitidos de exposición para oficinas que es de 70 dB para la jornada establecidos en el decreto 2393, capítulo V, Artículo 55. Ruido y Vibraciones. Numeral 6.

## 9.49. EVALUACIÓN DE RIESGOS QUÍMICOS.

**Tabla 141:**

Evaluación de Riesgos Químicos

		EVALUACIÓN DE AGENTES QUÍMICOS							
INSTITUCIÓN/EMPRESA:		MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA DE CHIMBORAZO.							
EDIFICIO:		UNIDADES TÉCNICAS CANTONALES							
EVALUADOR:		ALEXANDER ADRIANO-LUIS PARRA							
TÉCNICOS	CÓDIGO	NOMBRE DEL AGENTE	CONCENTRACIÓN	TIEMPO DE	CONCENTRACIÓN	JORNADA	DOSIS	NIVEL	
			ALA QUE ESTÁ EXPUESTA (Ci) (mg/m3)	EXPOSICIÓN AL CONTAMINANTE ANALIZADO MEDIDO (Ti) (Horas)	ESTÁNDAR DE REFERENCIA AL CONTAMINANTE (TLV`s) (mg/m3)	LABORAL (Horas)	D = Ci Ti / (TLV`s x 8)	DE RIESGO	
AGRÓNOMOS	QU01	Sico 250 EC	2	1	8	8	0,03	BAJO	
	QU01	Revus 250 SC	4	2	10	8	0,10	BAJO	
	QU01	Mertect 20 SL	4	2	10	8	0,10	BAJO	
	QU01	Vertimec 018 EC	0,02	0,30	0,02	8	0,04	BAJO	
	QU01	ALTO 100SL	0,25	0,30	0,50	8	0,02	BAJO	
	QU01	Ranger 480	3	1	6	8	0,06	BAJO	
	QU01	Agro Nitrógeno	2	0,3	5	8	0,02	BAJO	
PECUARIOS	QU01	Amitraz	1	1	6	8	0,02	BAJO	
	QU01	Proton 50 EC	2	1	8	8	0,03	BAJO	
	QU01	Atropina Sulfato	1,2	1	10	8	0,02	BAJO	
	QU01	Vigantol ADE	0,5	1	2	8	0,03	BAJO	
	QU01	Sincrocio	2	1	8	8	0,03	BAJO	
	QU01	Phospho	0,5	1	4	8	0,02	BAJO	
	QU01	Imidox 120	2	1	10	8	0,03	BAJO	
QU01	Histaminex	2	1	6	8	0,04	BAJO		

*Elaborado por:* Los Autores

### Nomenclatura

**Ci:** Concentración ala que está expuesta en (mg/m3)

**Ti:** Tiempo de exposición al contaminante analizado medido en (minutos)

**TLV`s:** Concentración estándar de referencia al contaminante en (mg/m3)

**8:** Jornada Laboral en (minutos)

## METODOLOGÍA

Para evaluación de los agentes Químicos se debe calcular la Dosis de exposición en base a la Cantidad de agente transferido del medio al trabajador, cantidad de referencia o estándar.

Así tenemos que para exposición a un agente químico se utiliza la siguiente formula:

$D=Ci*Ti/(TLV's*8)$ . Dónde: Ci = Concentración a la que está expuesto el técnico Hombre a Hombre en este caso el SICO 250 EC. Ti = Tiempo de exposición al contaminante el tiempo para utilizar este agente químico son de periodo de tiempo de 1 hora ya que utiliza para realizar capacitaciones a las asociaciones de las comunidades y lo TLV's = Concentración estándar de referencia al contaminante, este valor se observa en las fichas técnicas de seguridad de cada agente químico que se encuentra en el (Anexo 9).

Una vez revisada las fichas técnicas de seguridad del agente químico SICO 250 EC. determinado la concentración estándar de referencia al contaminante  $TLV's = 8 \text{ kg/m}^3$ , Concentración ala que está expuesta el técnico agrónomo a este agente técnico que es de  $2\text{mg/m}^3$  y el tiempo de exposición a la que está expuesto el técnico Agrónomo a este agente químico en este caso es de una hora se procedió a remplazar la fórmula de la dosis.

$$D = 2 \text{ kg/m}^3 * 1 \text{ hora} / (8 \text{ kg/m}^3 * 8 \text{ horas})$$

$D = 0,03$  obtenido este valor se determina el nivel de riesgo en esta caso se encuentra en un nivel de riesgo Bajo ya que el valor está por debajo de 0,5 que nos determina el nivel de riesgo bajo.

**Tabla 142:**  
Interpretación de GP

DOSIS	NIVEL DE RIESGO
$D < 18$	BAJO
$D(0,5 - 1)$	MEDIO
$D(1 - 2)$	ALTO
$D > 2$	CRÍTICO

**Fuente:** Seguridad y salud ocupacional

## 9.50. EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS.

**Tabla 143:**

Evaluación de Riesgos Ergonómicos

EVALUACIÓN RIESGOS ERGONÓMICOS			
INSTITUCIÓN/EMPRESA:	MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA.		
EDIFICIO:	SUBSECRETARIA DE TIERRAS Y REFORMA AGRARIA		
EVALUADOR:	ALEXANDER ADRIANO-LUIS PARRA		
ÁREA DE TRABAJO	NIVEL	PUNTUACIÓN	ACTUACIÓN
SAN GERARDO	2	4	PUEDE REQUERIRSE CAMBIOS EN LA TAREA
PENIPE	2	4	PUEDE REQUERIRSE CAMBIOS EN LA TAREA
CHAMBO	2	3	PUEDE REQUERIRSE CAMBIOS EN LA TAREA
CEBADAS	2	3	PUEDE REQUERIRSE CAMBIOS EN LA TAREA
PUNIN	2	4	PUEDE REQUERIRSE CAMBIOS EN LA TAREA

*Elaborado por:* Los Autores

### METODOLOGÍA

**ÁREA DE TRABAJO:** UNIDAD ZONAL DE COMUNICACIÓN

**RIESGO Ergonómicos:** Método Rula.

1.- El primer paso es muy fundamental para la evaluación de método rula es tomar una Foto que nos permitirá con ayuda del software AutoCAD a determinar los ángulos referentes a las posturas que adquiere el trabajador en su jornada laboral.



**Figura 72:** Método AutoCAD Secretaria Zonal

2.- Una vez identificado los ángulos que forman los diferentes miembros del cuerpo RULA divide el cuerpo en dos grupos, Grupo A que incluyen miembros superiores (brazo, Antebrazo y muñeca) el Grupo B que comprenden pernas, tronco y cuello adquiriendo puntuaciones globales para cada grupo a continuación ingresamos los datos en el Software DPI e-Rula que nos determinara el nivel de actuación.

**El método rula evalua los siguientes parametros.**

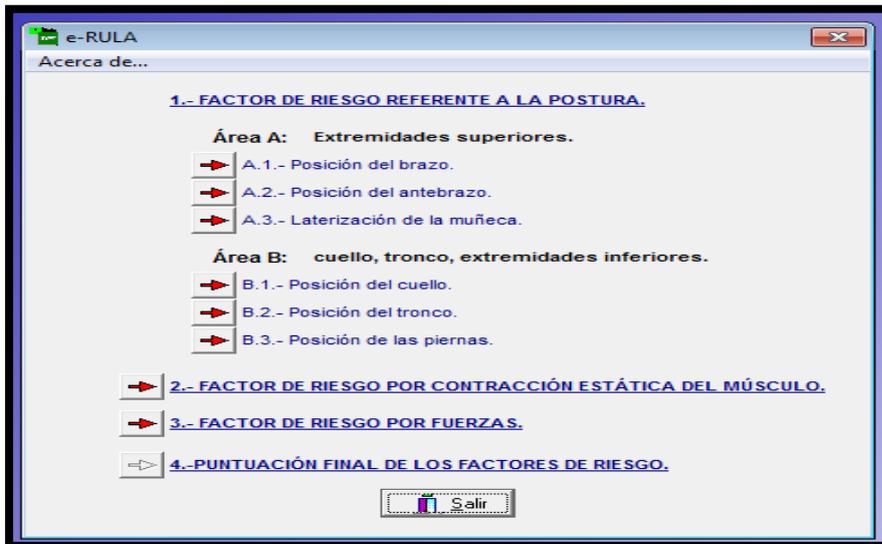


Figura 73: Parámetros que evalúa el método rula

## GRUPO A PUNTUACIÓN DE MIEMBROS SUPERIORES.

Brazo.

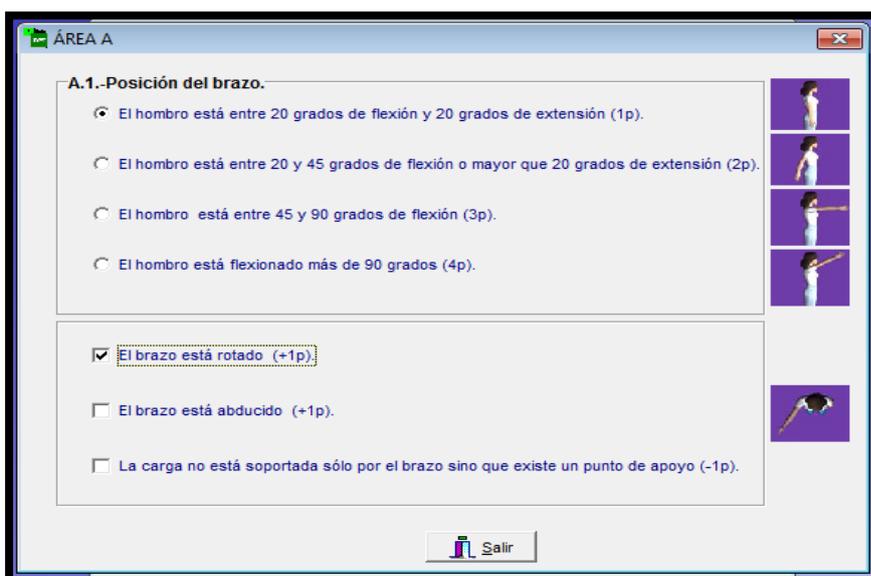


Figura 74: Puntuación Brazo

## Antebrazo.

ÁREA A

**A.2.- Posición del antebrazo.**

El codo está entre 60 y 100 grados de flexión (1p).

El codo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados (2p).

El antebrazo cruza la línea media del cuerpo o realiza una actividad a un lado de éste (+1p).

Salir

Figura 75: Puntuación antebrazo

## Muñeca.

ÁREA A

**A.3.1.- Puntuación de la muñeca.**

La muñeca está en posición neutra (1p).

La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión (2p).

La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados (3p).

La muñeca está en desviación radial o cúbital (+1p a la puntuación de la muñeca)

**A.3.2.- Lateralización de la muñeca.**

La muñeca está en posición de pronación o supinación en un rango extremo (2p).

La muñeca está en posición de pronación o supinación en un rango medio (1p).

Salir

Figura 76: Puntuación Muñeca.

## GRUPO B: PUNTUACIONES PARA PIERNA, TRONCO Y CUELLO.

### Cuello.

ÁREA B

**B.1.- Posición del cuello.**

El cuello está entre 0 y 10 grados de flexión.

El cuello está entre 10 y 20 grados de flexión.

EL cuello está flexionado por encima de 20 grados.

El cuello está en posición extendida.

El cuello está lateralizado.

El cuello está rotado.

Salir

Figura 77: Puntuación cuello.

## Tronco.

ÁREA B

B.2.- Posición del tronco.

- Postura sentada y tronco bien apoyado con inclinación de 90 grados o más (1p.)
- Tronco flexionado entre 0 y 20 grados (2p.)
- Tronco flexionado entre 20 y 60 grados (3p.)
- Tronco flexionado más de 60 grados (4p.)

Tronco rotado (+1p.)

Tronco lateralizado (+1p.)

Salir

Figura 78: Puntuación Tronco.

## Pierna.

ÁREA B

B.3.- Posición de las piernas.

- Si el trabajador está sentado con las piernas y pies bien apoyados (1p.)
- Si el trabajador está de pie con el peso del cuerpo distribuido en ambas piernas (1p.)
- Si las piernas y pies no están apoyados en posición de pie o sentado (2p.)

Salir

Figura 79: Puntuación Pierna.

## Contracción estática del musculo.

CONTRACCIÓN ESTÁTICA DEL MÚSCULO.

FACTOR 2:

- Postura principalmente Estática [mantenida más de un minuto] (1p.)
- Postura principalmente Dinámica [no es mantenida más de un minuto] (0p.)

Salir

Figura 80: Puntuación Contracción Estática del Musculo.

## Riesgo por fuerza.

RIESGO POR FUERZAS.

FACTOR 3:

- 2 Kgs. o menos y mantenida intermitentemente (0p.)
- Entre 2 y 10 Kgs. y mantenida intermitentemente (1p.)
- Entre 2 y 10 Kgs. y requiere una postura estática [mantenida más de un minuto] o requiere movimientos repetitivos [más de 4 veces por minuto] (2p.)
- Mayor de 10 Kgs. aplicada intermitentemente (2p.)
- Mayor de 10 Kgs. requiriendo postura estática o movimientos repetitivos (3p.)
- Experimentado a través de una rápida construcción o golpe (3p.)

Salir

Figura 81: Puntuación Riesgo por fuerza.

Puntuación final de los riesgos.

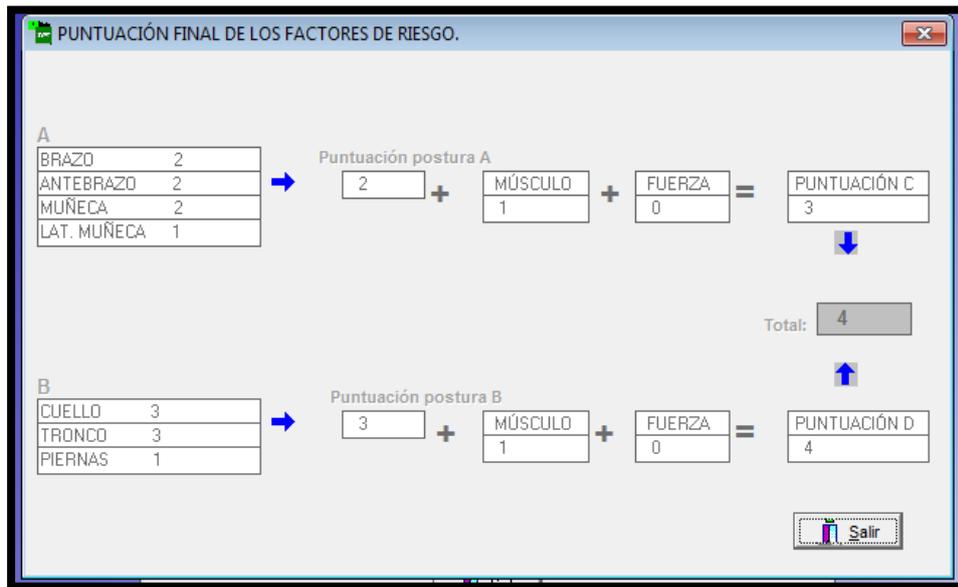


Figura 82: Puntuación Final Metodo Rula.

Como se puede observar en el grafico anterior, al realizar la evaluación se obtuvo un puntaje final de 4 que determina la acción a tomar mediante la siguiente tabla:

Que nos recomienda que se pueda sugerir cambios en la tarea.

Tabla 144:

Niveles de actuación según la puntuación final obtenida.

NIVEL	ACTUACIÓN
1	Cuando la puntuación final es 1 ó 2 la postura es aceptable.
2	Cuando la puntuación final es 3 ó 4 pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio
3	La puntuación final es 5 ó 6. Se requiere el rediseño de la tarea; es necesario realizar actividades de investigación.
4	La puntuación final es 7. Se requieren cambios urgentes en el puesto o tarea.

Fuente: [www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php](http://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php)

## 9.51. CONTROL DE RIESGO EN LAS ÁREAS DE TRABAJO DE LA UNIDADES ZONALES.

### Riesgo mecánico.

El factor de riesgo sobre caídas de personas al mismo nivel por causas de cables en el piso se encontró en los siguientes departamentos que se detalla a continuación.

**Tabla 145:**  
Control Riesgos Mecánico



**CONTROL DE RIESGO MECÁNICO.**

<b>CÓD.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE RIESGO</b>	<b>ÁREA DE TRABAJO</b>
CRMU05	Caídas de personas al mismo nivel.	Unidad Penipe

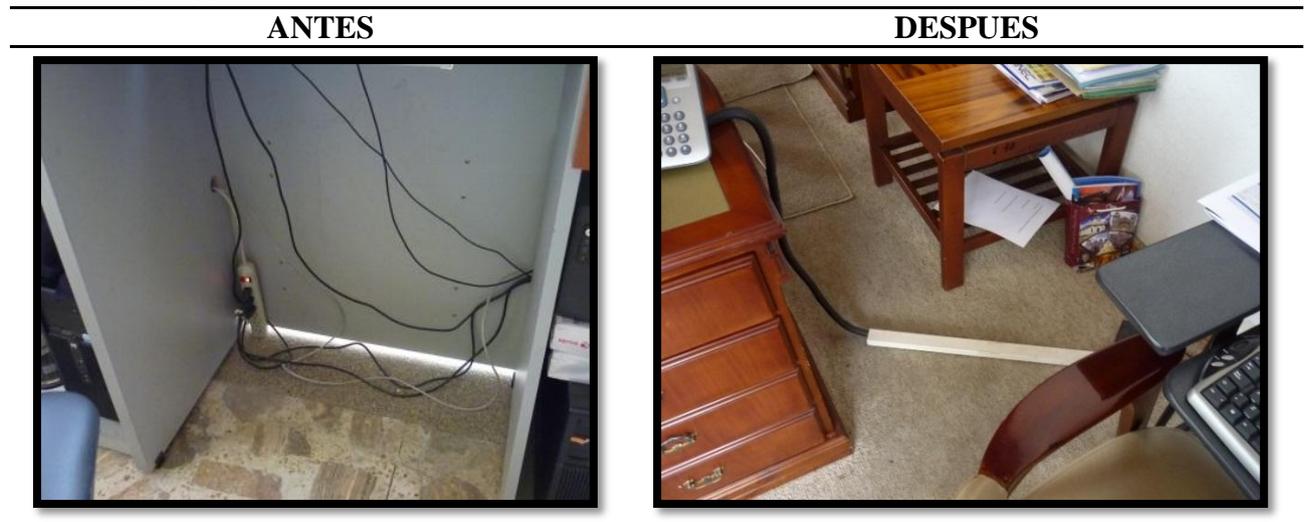
*Elaborado por:* Los Autores

**Nomenclatura**

**CRMU:** Control de riesgos mecánicos Unidades Técnicas.

Para el control de riesgo CRMU05 caídas de personas al mismo nivel: Se colocó zunchos plásticos para los Cables de la computadora y canaletas la factura de compra de estos materiales se puede observar en el **(Anexo 6)**.

**Tabla 146:**  
Evidencias del Control



*Elaborado por:* Los Autores

➤ **Riesgos químicos**

Los técnicos hombro a hombro no manipulan permanentemente los agentes químicos pero sin embargo las inducciones que realizan a las asociaciones las realiza sin su respectivo equipo de protección personal, de esta manera se les doto de Equipo de Protección Personal y su

respectiva demostración del uso de los mismos la factura de compra se puede observar en el **(Anexo 8)**.

El registro de capacitaciones del uso del Equipo de Protección Personal ver en el **(Anexo 11)**.

**Tabla 147:**  
Dotación de EPP

---

### EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

---



### INDUCCIÓN DEL USO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL



---

*Elaborado por:* Los Autores

## **9.52. CONTROLES DE LOS RIESGOS PSICOSOCIALES MINISTERIO DE AGRICULTURA GANADERÍA ACUACULTURA Y PESCA DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO.**

### **Identificación de riesgos.**

Según la observación y la entrevista que se realizó en a los empleados de la institución se ha identificado riesgos psicosociales como:

- a. Riesgo P03 Trabajo a presión: Alto grado de exigencias de tarea (metas) diarias que cumplir por la competitividad entre direcciones de la institución.
- b. Riesgo P05 Sobrecarga mental: Exigencias altas de la tarea que se tiene que cumplir diariamente para cumplir con las metas programadas.
- c. Riesgo P07 Trabajo monótono: Debido a que todos los días laborales tiene que realizar las mismas tareas y en el mismo ambiente labora.
- d. Riesgo P08 Inestabilidad en el empleo: Falta de responsabilidad e iniciativa para el desempeño de su tarea, asumir cambios que se realiza desde la dirección.
- e. Riesgo P12 Desmotivación: Por la falta de incentivos, reconocimiento por el trabajo realizado y las metas cumplidas. Acumulación de trabajo el cual conlleva a quedarse trabajado más de las ocho horas laborales.
- f. Riesgo P18 Manifestaciones psicósomáticas: Este riesgo hace referencia a la unión entre mente y cuerpo por ende el trabajador está expuesto a este factor de riesgo ya que cumple con exigencias altas y sobreesfuerzo físico.

**9.53. Evaluación del método ISTAS 21.**

*Tabla 148:*

Método ISTAS21



*EVALUACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGOS PSICOSOCIALES*

**ÁREAS EVALUADAS:** *Se aplicó a todo el personal del MAGAP Chimborazo*

**FECHA DE EVALUACIÓN:**

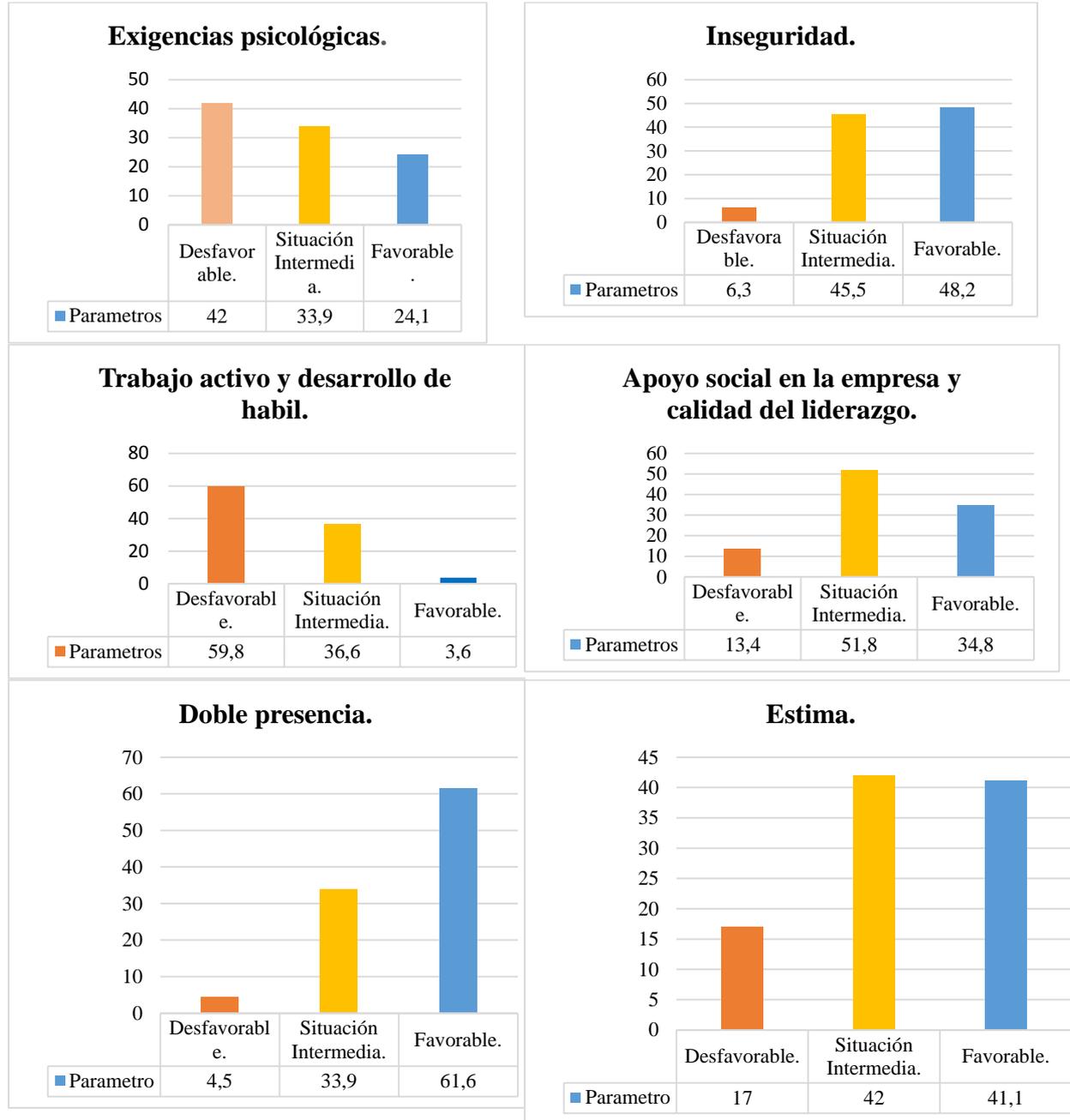
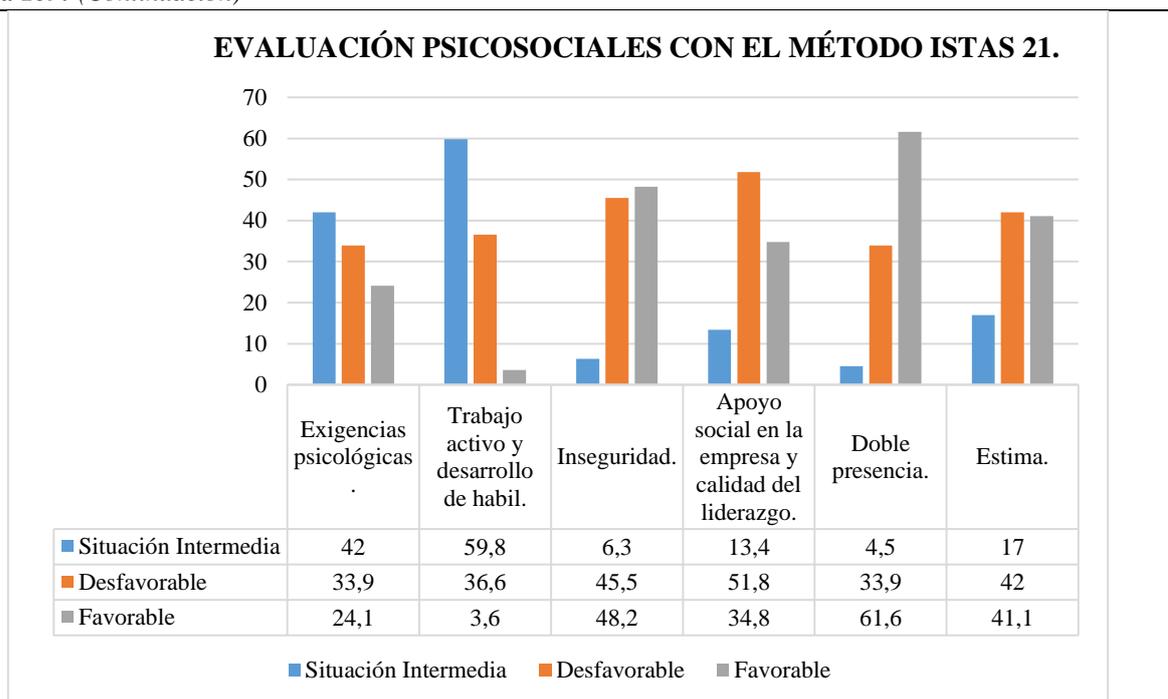
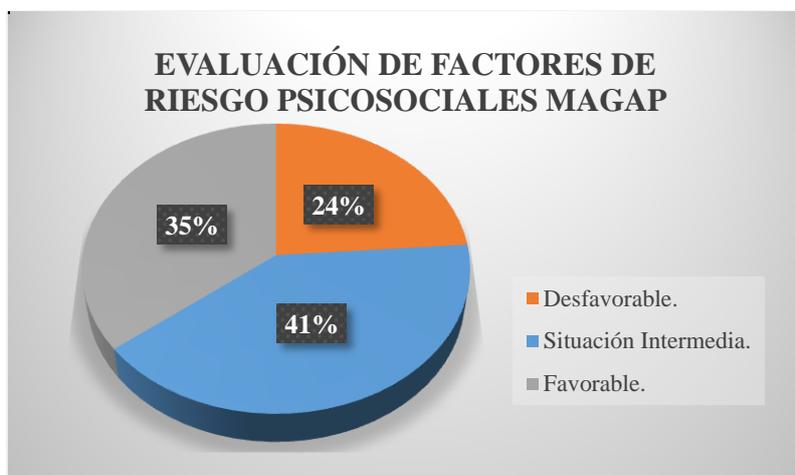


Tabla 109: (Continuación)



**RESULTADOS CORESPONDIENTE A LA EVALUACIÓN DE FACTORES DE RIESGO PSICOSOCIALES DEL MAGAP.**



Fuente: Software V2. CoPsoQ istas 21

Para poder determinar el nivel de riesgo psicosociales, se procedió a realizo la aplicación del auto-evaluación mediante la encuesta de la Ista 21 Ver (**Anexo 12**) a toda la población involucrado en el estudio, antes de iniciar el desarrollo del mismo se indicó a todos los empleados las respectiva información para que pueda responder con toda sinceridad.

Una vez contabilizado todos los cuestionarios se procedió a tabular los datos para de esta manera se ubica a que nivel de riesgo pertenece cada dimensión psicosocial.

Teniendo así como resultado tres dimensiones psicosociales favorable (Inseguridad, Doble presencia). Dos dimensiones intermedia (exigencias psicológicas, trabajo activo y posibilidades de habilidades). Una dimensión desfavorable (Apoyo social y calidad de liderazgo, estima).

#### **9.54. CONTROL DE RIESGO PSICOSOCIAL**

Para reducir y vitar factores que ocasione estrés en los empleados de la institución se puso en marcha un programa de prevención e intervención en todas las áreas de trabajo de esta manera se desarrolló las actividades de ejercicios como son las pausa activas que se deben realizar dos veces al día por periodos de tiempo de tres a cinco minutos a las diez de la mañana y tres de la tarde, el bailo terapia se realiza inicialmente una vez a la semana.

El registro de asistencia realizado el bailo terapia se puede ver en el **(Anexo 13)** y el registró de haber realizado y pegado afiches de las pausas activas se puede observar en el **(Anexo 14)**.

**Tabla 149:**  
Control de riesgos Psicosociales

---

#### **BAILO TERAPIA**

---



A través de la implementación del bailo terapia se alcanzó a tener un mejor rendimiento mejorando en el entusiasmo de los empleados para que tenga un mejor desarrollo de habilidades en su puesto de trabajo.

*Tabla 110: (Continuación)*

---



Permite que el personal del MAGAP se sienta físico y mentalmente activo y se olvide por un momento la doble presencia de sus responsabilidades.

También favorece a la estima de cada empleado.

### **RECOMENDACIONES.**

- Capacitaciones permanentes para su mejor desempeño, actualizaciones de software.
- Reformular la carga de trabajo, Reducir o Aumentar según sea el caso para ajustar a las capacidades del trabajador.
- Organizar el tiempo de trabajo para desarrollar sus actividades en la jornada de trabajo.

---

*Elaborado por:* Los Autores.

## **10. REFERENCIAS**

Para la elaboración de este manual se ha tomado como referencia los siguientes documentos:

- Decreto Ejecutivo 2393. Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.
- Decisión 584 Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo.
- Resolución 957 Reglamento del Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo.
- Resolución CD. 333
- Norma ISO 9001: 2001.
- Norma ISO 9000: 2000.

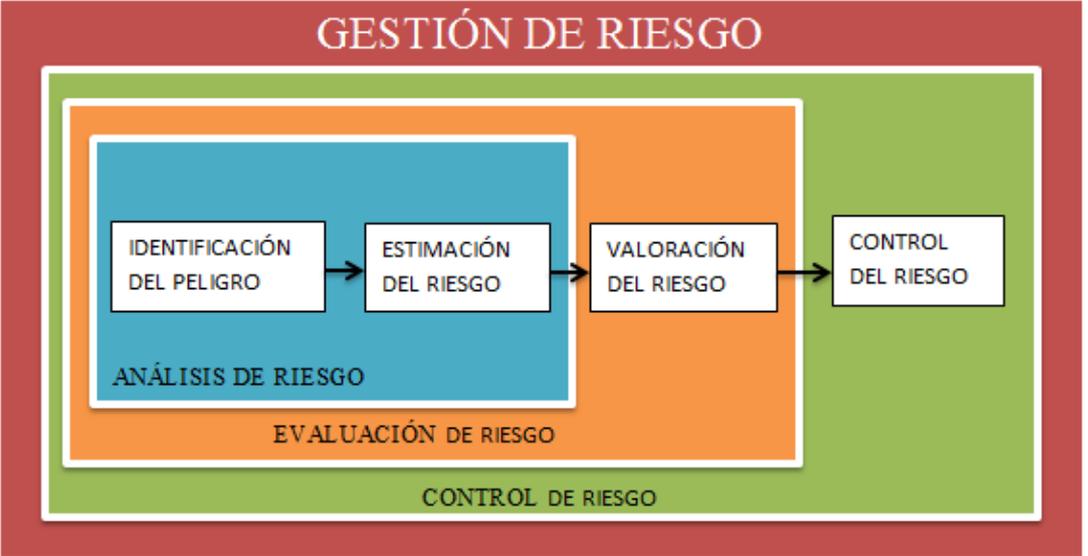
## 11. Revisión Histórica

<b>REVISIÓN HISTÓRICA</b>					
<b>Edición N°</b>	<b>Fecha Edición</b>	<b>Fecha Revisión</b>	<b>Revisión N°</b>	<b>Pág. /Anexo Modificado</b>	<b>Descripción de la Modificación</b>
01				.....	Emisión del Manual

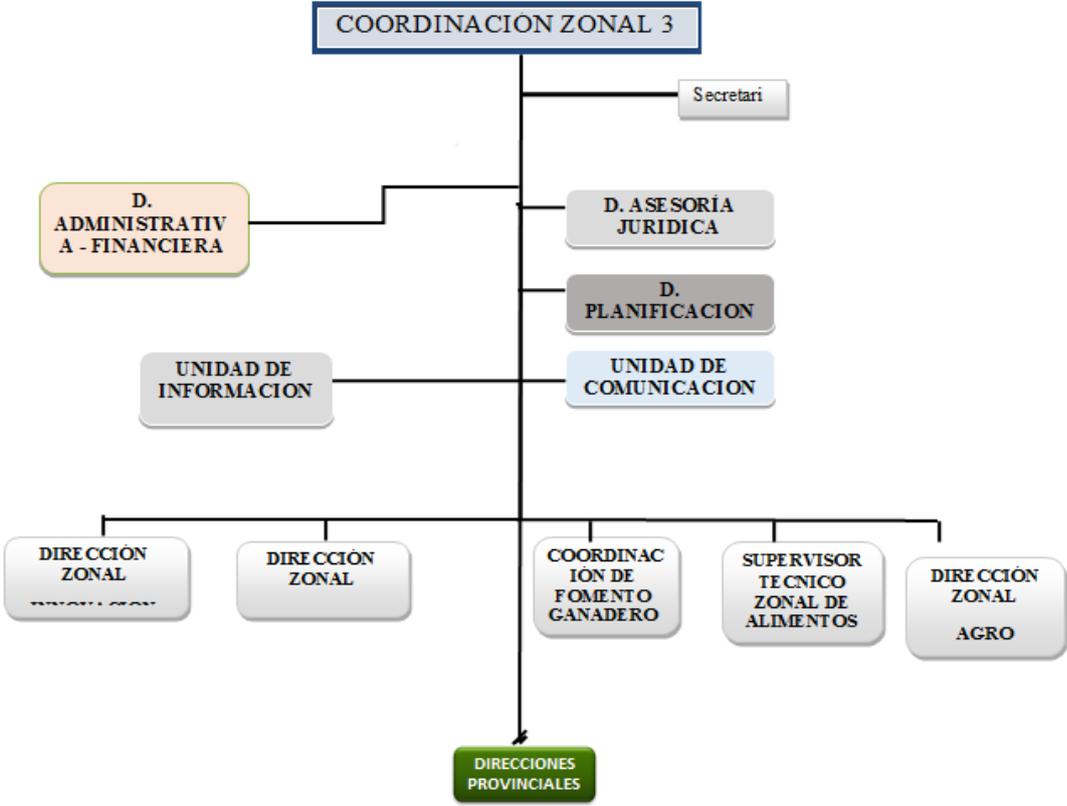
<b>Función</b>	<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Firma</b>	<b>Fecha</b>
<b>Elaboración:</b>	Luis Parra Alexander Adriano.			
<b>Revisión y Aprobación:</b>	Ing. Alejandro Huilca.	Jefe de seguridad y salud ocupacional.		

12. ANEXO

Anexo 1. Mapa de procesos de la gestión técnica.



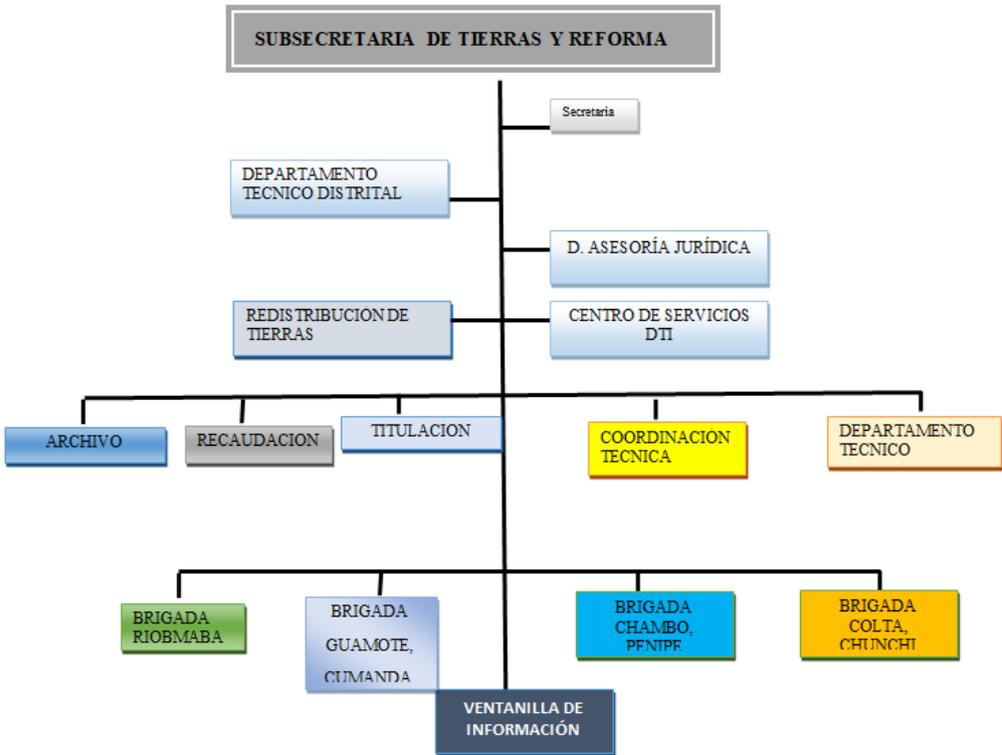
Anexo 2. Organigrama coordinación zonal.



**Anexo 3. Organigrama Dirección Provincial de Chimborazo.**



**Anexo 4. Organigrama Subsecretaria de tierras y reforma Agraria.**



Anexo 5. Modelo de la encuesta.

ENCUESTA PARA IDENTIFICAR FACTORES DE RIESGOS EN EL MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO.				
<p><b>Objetivo:</b> Obtener información real y precisa de las condiciones en las que laboran los empleados del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca de la Provincia de Chimborazo.</p> <p>Su respuesta es totalmente confidencial. Agradecemos su participación.</p>				
PREGUNTAS		SI	NO	DESCONOCE
<b>RIESGO MECÁNICO</b>				
¿Ha existido atrapamiento en su puesto de trabajo?				
¿Existe maquinas en su puesto de trabajo que no poseen protección y generen atrapamiento por o entre objetos?				
¿En su puesto de trabajo existe maquinas que generen atrapamiento por vuelco de máquinas o carga?				
¿En su lugar de trabajo circulan vehículos que ha llevado a un Atropello o golpe con vehículo?				
¿El piso es irregular o existe objetos que generen caídas al mismo nivel?				
¿Realiza trabajo en alturas?				
¿Los objetos o herramientas que manipula han generado caídas de las mismas?				
¿La tarea que realiza es un espacio cerrado?				
¿Existe el espacio suficiente para circular, que no genere choque contra objetos inmóviles?				
¿Existe objetos móviles que generen choques con los mismos?				
¿Se realiza trabajos en la cual existen objetos desprendidos?				
¿Manipula conexiones eléctricas?				
¿Existe cable eléctrico sin protección?				
¿Por acumulación de objetos ha existido derrumbamiento?				
¿En su puesto de trabajo existen superficies irregulares?				
¿Manipula Explosivos?				
¿Maneja productos inflamables?				
¿Existe Proyección de partículas en su lugar de trabajo?				
¿Utiliza herramientas que generen Pinzamiento extremidades inferiores?				
¿Realiza trabajos de Inmersión en líquidos o material particulado?				
¿Maneja de herramientas corto punzante?				
<b>RIESGO FÍSICO</b>				
¿Realiza trabajos con contactos térmicos extremos?				
¿Realiza trabajos con exposición a radiación solar?				
¿En su puesto realiza trabajos está expuesto a temperaturas extremas?				

Anexos 5: (Continuación)

¿La Iluminación en su puesto de trabajo es la óptima?			
¿Realiza trabajos en donde genera radiación ionizante?			
¿Su puesto de trabajo se produce radiación no ionizante?			
¿Existe ruido continuo en su puesto de trabajo?			
¿Cree usted que el puesto de trabajo está en una Temperatura Ambiente adecuada?			
¿Existe Vibraciones generadas por maquinas?			
<b>RIESGO QUÍMICO</b>			
¿Manipula agentes químicos?			
<b>RIESGO BIOLÓGICO</b>			
¿Existen fuentes de Contaminantes biológicas?			
¿Tiene contacto con animales?			
<b>RIESGO ERGONÓMICO</b>			
¿Realiza trabajos que generan Sobre esfuerzo?			
¿Realiza Manipulación de cargas que superen los 25Kg?			
¿Realiza actividades en Posiciones forzadas repetitivas?			
¿Trabaja con Pantalla de Visualización de Datos (PVD) en su jornada laboral?			
¿Cree que existe Confort en su lugar de trabajo?			
¿Sus tareas que realiza generan Movimientos Repetitivos?			
<b>FACTORES PSICOSOCIALES</b>			
¿Trabaja en turnos rotativos?			
¿Tiene que realizar trabajo fuera del horario de trabajo?			
¿Existe trabajo a presión por parte de la institución?			
¿Existe compromiso que genera alta responsabilidad?			
¿Existe exceso de metas que generan sobrecarga mental?			
¿Su trabajo se torna monótono?			
¿Cree Ud. Que existe Inestabilidad en el empleo?			
¿Cree Ud. que existe déficit en la comunicación con sus compañeros?			
¿En su puesto de trabajo existe una adecuada supervisión?			
¿Mantiene una buena relación con sus compañeros?			
¿Existe desmotivación en su trabajo?			
¿Tiene que viajar a fuera de la ciudad por trabajo?			
¿Ha sufrido Agresión o maltrato (palabra y obra)?			
¿El trato con clientes y usuarios es el adecuado?			
¿Existe inseguridad debido a Amenaza delincencial?			
¿Al término de su jornada laboral siente cansancio física como metal?			



Anexo 7. Registro de entrega de Pad Mouse.



UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL CZ3 - DPACH

ACTA DE ENTREGA DE POD MOUSE ERGONÓMICOS PARA LOS FUNCIONARIOS DEL MAGAP, CZ3 - DPACH

Nro.	Nombre del equipo, instrumento, material o insumo	Nombre del funcionario que recibe el equipo, instrumento, material o insumo	Area - Departamento	Número de cédula del funcionario que recibe el equipo, instrumento, material o insumo	Firma del funcionario que recibe el equipo, instrumento, material o insumo
1	Mouse Pad ergonómico	Danielo Basante	UZB 18	060320359-7	<i>[Signature]</i>
2	Mouse Pad ergonómico	Diego Lavera	UZIS	0603532008	<i>[Signature]</i>
3	Mouse Pad ergonómico	Wendys Chate	UNIDAD MEDICA	060412089-9	<i>[Signature]</i>
4	Mouse Pad ergonómico	CARLOS SANCHEZ	CZ3 - SECRET.	060168774-2	<i>[Signature]</i>
5	Mouse Pad ergonómico	Fabian Quiroga	CZ3 - UZIS	060252184-0	<i>[Signature]</i>
6	Mouse Pad ergonómico	Franco DO DIAZ	CZ3 Joriduro	060231123-5	<i>[Signature]</i>
7	Mouse Pad ergonómico	Nazira Yépez V.	CZ3 Supervis.	170935640-6	<i>[Signature]</i>
8	Mouse Pad ergonómico	Billy Aguilar	CZ3 - ADMFIN	0906526744	<i>[Signature]</i>
9	Mouse Pad ergonómico	Johano Lauriano	CZ3 - TTH	1804146874	<i>[Signature]</i>
10	Mouse Pad ergonómico	Bonche Ovalos	CZ3 - Comiarcia	060252334-2	<i>[Signature]</i>
11	Mouse Pad ergonómico	Romifio Garza	CZ3 - Agrup.	030043474-7	<i>[Signature]</i>
12	Mouse Pad ergonómico	Hairo Almirante	CZ3	060219903	<i>[Signature]</i>
13	Mouse Pad ergonómico	Nancya Vera	Financiero	130313725-9	<i>[Signature]</i>
14	Mouse Pad ergonómico	Sandra Zambrano	Financiero	0602056087	<i>[Signature]</i>
15	Pod Mouse ergonómico	Naribal Campes	Unidad S.S.U	060253058-6	<i>[Signature]</i>

Cláusulas de responsabilidad

FECHA:

- Las personas que reciben el pod mouse ergonómico, se comprometen a cuidarlo y reponerlo en caso de pérdida del mismo
- En caso de salir de la institución, se debe devolver el pod mouse a la unidad de Seguridad y Salud Ocupacional

Alejandro Huilca Técnico de SSO DPACH - CZ3

UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL CZ3 - DPACH

Anexo 8. Factura de compra de Pad Mouse y EPP para mecánica y bodega.

 <b>MANZANO SANCHEZ ANA PATRICIA</b> <b>GON FIRE</b> VENTA - MANTENIMIENTO Y RECARGA DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS Matriz: Chile 26-45 y Pichincha Establecimiento: Alvarado 15-63 y Orozco Telf.: 2954 913 - Cel.: 0987215273 - 0999881591 Riobamba - Ecuador		<b>PROFORMA</b>  Nº 0000277	
LUGAR Y FECHA DE EMISION: <i>Riobamba 4 de Marzo del 2015</i>			
SR. (ES): <i>Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca</i>			
RUC/JCI:		GUIA DE REMISION:	
DIRECCION: <i>Av. 9 de Octubre junto a la Quinta Meceji</i> TELF.: <i>2610 -043</i>			
CANT.	DESCRIPCION	P. UNITARIO	V. TOTAL
80	<i>Mouse Pad Ergonomico de Gel</i>	4,75	380,00
1	<i>Faja lumbar</i>	19,00	19,00
2	<i>Gaantes de Nitrilo G4 Jackson K.C.</i>	5,50	11,00
5	<i>Capas de Gaantes de Nitrilo talla L</i>	3,95	19,75
2	<i>Pares de botas punta de Acero</i>	69,00	138,00
2	<i>Oversal de Tean</i>	25,00	50,00
10	<i>Mandil de Tean</i>	15,00	150,00
12	<i>Maxerilla con filtro</i>	8,50	102,00
12	<i>Tapón audifono de</i>	1,50	18,00
		Sub Total	887,75
		Descuento	
		Total IVA Tarifa 0%	
		Total IVA Tarifa 12%	887,75
		Importe del IVA	106,53
		Total Factura S	994,28
FIRMA AUTORIZADA		RECIBI CONFORME	

Anexo 9. Fichas técnicas de seguridad.



Unidad de Seguridad Industrial, Salud Ocupacional  
y Reducción de Riesgos  
CZ3 DPACH

**HOJAS DE SEGURIDAD GENERAL POR  
TIPO DE PRODUCTO QUÍMICO, PARA LOS  
TÉCNICOS AGRÓNOMOS y PECUARIOS  
DE LA DIRECCIÓN PROVINCIAL DE  
CHIMBORAZO DEL MAGAP**

	<b>FICHA TÉCNICA DE SEGURIDAD DE SUSTANCIAS QUÍMICAS TÉCNICOS AGRÓNOMOS</b>		
	<b>FUNCIÓN</b> Fungicida de actividad preventiva y fuerte acción curativa. Actúa en el hongo durante la penetración y formación de haustorios. Detiene el desarrollo del hongo interfiriendo con la biosíntesis de las membranas celulares.		
<b>ELABORADO:</b> Alexander Adriano-Luis Parra	<b>APROVADO:</b> Ing. Alejandro Huilca	<b>FECHA:</b> 10 de Junio del 2015	

CONTENIDO: QUÍMICOS O COMPUESTOS		PROTOCOLOS DE SEGURIDAD		
NOMBRE TÉCNICO	LÍMITES DE EXPOSICIÓN OCUPACIONAL	MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS	EPP A UTILIZAR	ADVERTENCIA
Sico 250 EC	8 mg/m <sup>3</sup>	<b>Inhalación:</b> Retire a la persona afectada de la zona de peligro, llévela a una habitación bien ventilada o a donde haya aire fresco. Si la respiración es irregular o se detiene, administre respiración artificial. Mantenga al paciente caliente y relajado. Llame al médico o al centro de control de envenenamiento inmediatamente. <b>Contacto con la piel:</b> Retire inmediatamente la ropa contaminada. Lave la piel inmediatamente con abundante agua. Si la irritación en la piel persiste, llame al médico. La ropa contaminada debe lavarse muy bien antes de volver a usarla. <b>Contacto con los ojos:</b> Enjuague inmediatamente con abundante agua, también debajo de los párpados por lo menos 15 minutos. Retire lentes de contacto en caso necesario. Busque atención médica inmediata. <b>Ingestión:</b> Si es ingerido, acuda al médico inmediatamente y, si es posible, muestre el envase, su etiqueta o bien esta Hoja de Seguridad. NO PROVOCAR EL VÓMITO. <b>Instrucciones médicas</b> <b>Antídoto:</b> No hay antídoto específico conocido. Aplicar terapia sintomática	Mascarilla Guantes Visores Mandil Overol	<b>Precauciones para el manejo seguro:</b> Evitar el contacto con los ojos y la piel. No comer, beber o fumar durante su manipulación. Lávese la cara y las manos antes de comer, beber o fumar. Ver sección 8 referente a la protección personal. <b>Instrucciones para el almacenamiento:</b> Mantener el producto en los envases originales, herméticamente cerrados, en un lugar seco, fresco y bien ventilado fuera del alcance de los niños. Mantener lejos de alimentos, bebidas y otros productos de consumo humano o pecuario
<b>PROPIEDADES FÍSICO QUÍMICAS</b>				
<b>Apariencia</b> Líquido <b>Color</b> Amarillo a castaño <b>pH</b> 5 – 8 a 1 %P/V <b>Punto de inflamación</b> 70 °C a 975 hPa DIN EN 22719 <b>Densidad</b> 1.011 g/cm <sup>3</sup> (20 - 25 °C) <b>Miscibilidad</b> Miscible en/con agua				
<b>INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA</b>				
<b>Toxicidad aguda (dosis letal)</b> <b>LD50 Oral rata</b> > 2000 mg/kg - <3000 mg/kg <b>Valoración</b> Ligeramente tóxico oralmente. <b>LD50 Dermal rata</b> > 4000 mg/kg <b>Valoración</b> No es probable que sea peligroso por absorción dermal.				

	<b>FICHA TÉCNICA DE SEGURIDAD DE SUSTANCIAS QUÍMICAS TALLER MECÁNICO</b>		
	<b>FUNCIÓN</b> La Gasolina Extra oxigenada tiene un índice antidetonante de 89 (mínimo). Esta gasolina ha sido diseñada para utilizarse en motores de combustión interna de encendido por chispa y de alta relación de compresión (mayor de 9:1) y para la mayoría de los motores en cualquier altitud.		
<b>ELABORADO:</b> Alexander Adriano-Luis Parra	<b>APROVADO:</b> Ing. Alejandro Huilca	<b>FECHA:</b> 10 de Junio del 2015	

CONTENIDO: QUÍMICOS O COMPUESTOS		PROTOCOLOS DE SEGURIDAD		
NOMBRE TÉCNICO	LÍMITES DE EXPOSICIÓN OCUPACIONAL	MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS	EPP A UTILIZAR	ADVERTENCIA
GASOLIN A EXTRA	0,3 mg/m <sup>3</sup> 300 ppm	<b>Inhalación:</b> Aire limpio, reposo. Proporcionar asistencia médica. <b>Contacto con la piel:</b> Quitar las ropas contaminadas. Aclarar y lavar la piel con agua y jabón. <b>Contacto con los ojos:</b> Enjuagar con agua abundante durante varios minutos (quitar las lentes facilidad), después proporcionar asistencia médica. <b>Ingestión:</b> Enjuagar la boca. NO provocar el vómito. Dar a beber agua abundante. <b>Incendio:</b> Polvo, AFFF, espuma, dióxido de carbono. <b>Explosión:</b> En caso de incendio: mantener fríos los bidones y demás instalaciones	Mascarilla Guantes Visores Overol	Evitar las llamas, NO producir chispas y NO fumar. Sistema cerrado, ventilación, equipo eléctrico y de alumbrado a prueba de explosión. Evitar la generación de cargas electrostáticas (por ejemplo, mediante conexión a tierra). Ventilación, extracción localizada o protección respiratoria.
<b>PROPIEDADES FÍSICO QUÍMICAS</b>				
<b>Punto de ebullición:</b>	20-200°C			
<b>Densidad relativa (agua = 1):</b>	0.70 - 0.80			
<b>Solubilidad en agua, g/100 ml:</b>	ninguna			
<b>Densidad relativa de vapor (aire = 1):</b>	3 - 4			
<b>Punto de inflamación:</b>	< -21°C			
<b>Temperatura de autoignición:</b>	alrededor de 250°C			
<b>Límites de explosividad, % en volumen en el aire:</b>	1.3 - 7.1			
<b>Coefficiente de reparto octanol/agua como log Pow:</b>	2-7			

	<b>FICHA TECNICA DE SEGURIDAD DE SUSTANCIAS QUIMICAS PECUARIAS FÁRMACOS</b>		
<b>ELABORADO POR:</b>  Por: Luis Parra y Alexander Adriano	<b>Función</b> Para tratar el mal de la neumonía de los bovinos y porcinos.		<b>Revisión:</b>  <b>Cód.:</b>
	<b>APROVADO:</b>	<b>FECHA:</b>	

Contenido: Químicos o Compuestos					Protocolos de seguridad			
Nombre actual en casas comerciales	Marca	Nombre técnico	Compuestos	Cantidad en mg	Indicaciones de manipulación	EPIs a utilizarse	Advertencia	Observación
TYLOSER	SERVINSUMOS	carboximetilcelulosa sódico (CMC)	Tilosina base Excipiente c.s.p.	200 mg 1 ml	Procurar no tener contacto con las manos y evitar salpicaduras con partes sensibles del cuerpo, utilizar guantes, mascarilla y gafas.	Guantes de latex, visores protectores, mascarilla para agroquímicos zapatos adecuados.	El TILOSINA BASE puede causar Infecciones de piel, tejidos blandos y puede causar ardor. En caso de contacto con los ojos acudir al médico inmediatamente, en caso de alergia con algún compuesto, evitar al máximo el contacto con la piel y el olor del producto	

	<b>FICHA TECNICA DE SEGURIDAD DE SUSTANCIAS QUIMICAS PECUARIAS FÁRMACOS</b>	
<b>ELABORADO POR:</b>  Por: Luis Parra y Alexander Adriano	<p style="text-align: center;">Función Análogo sintético de la hormona liberadora de gonadotropinas (GnRH)</p> <p><b>APROVADO:</b> _____ <b>FECHA:</b> _____</p>	<b>Revisión:</b>  <b>Cód.:</b>

<b>Contenido:</b> Químicos o Compuestos					<b>Protocolos de seguridad</b>				
<b>Nombre actual en casas comerciales</b>	<b>Marca</b>	<b>Nombre técnico</b>	<b>Compuestos</b>	<b>Cantidad en mg</b>	<b>Indicaciones de manipulación</b>	<b>EPIs a utilizarse</b>	<b>Advertencia</b>	<b>Observación</b>	
Conceptal 10 ml	Intervet	releasing	Acetato de Buserelina	0.0042 mg	Procurar no tener contacto con las manos y evitar salpicaduras con partes sensibles del cuerpo, utilizar guantes, mascarilla y gafas para evitar cualquier peligro en su salud.	Guantes de latex, visores protectores, mascarilla para agroquímicos	En caso de contacto con los ojos o enjerir acudir al médico inmediatamente, evitar al máximo el contacto con la piel y el olor del producto	Almacenar entre 15° y 30° C. Mantener fuera del alcance de los niños. Uso Veterinario Venta bajo receta Médico Veterinaria	

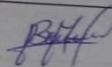
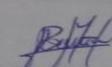
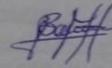
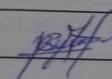
**Anexo 10.** Entrega de EPP. Equipo de protección personal área de mecánica y faja lumbar al encargado de la Bodega


**Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca**  
 Coordinación Zonal 3

Cotacachi - Tungurahua - Chimborazo - Pastaza  
 Av. 9 de Octubre 574 Junto a la Quinta Macaé, Riobamba  
 Telf. 033 2610 057 / 2610 043 / 2610 038

**DIRECCIÓN PROVINCIAL AGROPECUARIA DE CHIMBORAZO**  
**UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL CZ3-DPACH**  
**Acta de Entrega de Equipo de Protección Individual**

Fecha: \_\_\_\_\_

Cargo: Asistente de bodega		Area: Bodega			
Nombre: Benito Zabala					
Material o equipo	Cantidad	Característica	Riesgo expuesto	Firma del empleado Benito Zabala	No cédula de Benito Zabala
Guantes antideslizantes	1	Guantes con palma antideslizante de material acoplable	Traslado de material eléctrico y carrocerías		170886500-9
Gafas de seguridad	1	Diseño envolvente y recubrimiento duro, norma ANSI Z87.1 - 2003	Inspección de máquinas con desprendimiento de sustancias		170886500-9
Cinturón lumbar	1	Cinturón para preservación de la postura acoplable y ajustable	Malas posturas y levantamientos de carga		170886500-9
Cláusulas de cumplimiento					
1.- Me comprometo a dar el uso adecuado al EPI entregado, cuidarlo y responsabilizarme de su mantenimiento y reposición en caso de pérdida					
2.- En caso de dejar de laborar en el ministerio, debo entregar el Equipo de Protección Individual, al responsable de Seguridad y salud Ocupacional constatando su estado y cantidad					
Nombre completo	Benito Pastor Zabala		Firma de responsabilidad:		

Ministerio de Agricultura Ganadería Acuacultura y Pesca      Dirección Provincial de Agricultura Chimborazo  
 Av. Circunvalación Teléfono 032-610038 correo dtachimborazo@magap.gob.ec



## Anexo 12. Encuestas ISTAS 21.



### Apartado 1

ELIGE UNA SOLA RESPUESTA PARA CADA UNA DE LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

PREGUNTAS	RESPUESTAS				
	Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca
1) ¿Tienes que trabajar muy rápido?	4	3	2	1	0
2) ¿La distribución de tareas es irregular y provoca que se te acumule el trabajo?	4	3	2	1	0
3) ¿Tienes tiempo de llevar al día tu trabajo?	0	1	2	3	4
4) ¿Te cuesta olvidar los problemas del trabajo?	4	3	2	1	0
5) ¿Tu trabajo, en general, es desgastador emocionalmente?	4	3	2	1	0
6) ¿Tu trabajo requiere que escondas tus emociones?	4	3	2	1	0

SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS 1 a 6 = ..... puntos

6



### Apartado 2

ELIGE UNA SOLA RESPUESTA PARA CADA UNA DE LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

PREGUNTAS	RESPUESTAS				
	Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca
7) ¿Tienes influencia sobre la cantidad de trabajo que se te asigna?	4	3	2	1	0
8) ¿Se tiene en cuenta tu opinión cuando se te asignan tareas?	4	3	2	1	0
9) ¿Tienes influencia sobre el orden en el que realizas las tareas?	4	3	2	1	0
10) ¿Puedes decidir cuándo haces un descanso?	4	3	2	1	0
11) Si tienes algún asunto personal o familiar, ¿puedes dejar tu puesto de trabajo al menos una hora sin tener que pedir un permiso especial?	4	3	2	1	0
12) ¿Tu trabajo requiere que tengas iniciativa?	4	3	2	1	0
13) ¿Tu trabajo permite que aprendas cosas nuevas?	4	3	2	1	0
14) ¿Te sientes comprometido con tu profesión?	4	3	2	1	0
15) ¿Tienen sentido tus tareas?	4	3	2	1	0
16) ¿Hablas con entusiasmo de tu empresa a otras personas?	4	3	2	1	0

SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS 7 a 16 = ..... puntos

istas21 (CoPsoQ)

7

### Apartado 3

ELIGE UNA SOLA RESPUESTA PARA CADA UNA DE LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

PREGUNTAS	RESPUESTAS				
	Muy preocupado	Bastante preocupado	Más o menos preocupado	Poco preocupado	Nada preocupado
17) En estos momentos, ¿estás preocupado/a... por lo difícil que sería encontrar otro trabajo en el caso de que te quedaras en paro?	4	3	2	1	0
18) por si te cambian de tareas contra tu voluntad?	4	3	2	1	0
19) por si te varían el salario (que no te lo actualicen, que te lo bajen, que introduzcan el salario variable, que te paguen en especie, etc.)?	4	3	2	1	0
20) por si te cambian el horario (turno, días de la semana, horas de entrada y salida) contra tu voluntad?	4	3	2	1	0

SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS 17 a 20 = ..... puntos

### Apartado 4

ELIGE UNA SOLA RESPUESTA PARA CADA UNA DE LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

PREGUNTAS	RESPUESTAS				
	Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca
21) ¿Sabes exactamente qué margen de autonomía tienes en tu trabajo?	4	3	2	1	0
22) ¿Sabes exactamente qué tareas son de tu responsabilidad?	4	3	2	1	0
23) ¿En tu empresa se te informa con suficiente antelación de los cambios que pueden afectar tu futuro?	4	3	2	1	0
24) ¿Recibes toda la información que necesitas para realizar bien tu trabajo?	4	3	2	1	0
25) ¿Recibes ayuda y apoyo de tus compañeras o compañeros?	4	3	2	1	0
26) ¿Recibes ayuda y apoyo de tu inmediato o inmediata superior?	4	3	2	1	0
27) ¿Tu puesto de trabajo se encuentra aislado del de tus compañeros/as?	0	1	2	3	4
28) En el trabajo, ¿sientes que formas parte de un grupo?	4	3	2	1	0
29) ¿Tus actuales jefes inmediatos planifican bien el trabajo?	4	3	2	1	0
30) ¿Tus actuales jefes inmediatos se comunican bien con los trabajadores y trabajadoras?	4	3	2	1	0

SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS 21 a 30 = ..... puntos

### Apartado 5

ESTE APARTADO ESTÁ DISEÑADO PARA PERSONAS TRABAJADORAS QUE CONVIVAN CON ALGUIEN (PAREJA, HIJOS, PADRES...)

SI VIVES SOLO O SOLA, NO LO CONTESTES, PASA DIRECTAMENTE AL APARTADO 6

PREGUNTA	RESPUESTAS
31) ¿Qué parte del trabajo familiar y doméstico haces tú?	
Soy la/el principal responsable y hago la mayor parte de las tareas familiares y domésticas	4
Hago aproximadamente la mitad de las tareas familiares y domésticas	3
Hago más o menos una cuarta parte de las tareas familiares y domésticas	2
Sólo hago tareas muy puntuales	1
No hago ninguna o casi ninguna de estas tareas	0

ELIGE UNA SOLA RESPUESTA PARA CADA UNA DE LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

PREGUNTAS	RESPUESTAS				
	Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca
32) Si faltas algún día de casa, ¿las tareas domésticas que realizas se quedan sin hacer?	4	3	2	1	0
33) Cuando estás en la empresa, ¿piensas en las tareas domésticas y familiares?	4	3	2	1	0
34) ¿Hay momentos en los que necesitarías estar en la empresa y en casa a la vez?	4	3	2	1	0

SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS 31 a 34 = ..... puntos

### Apartado 6

ELIGE UNA SOLA OPCIÓN PARA CADA UNA DE LAS SIGUIENTES FRASES:

PREGUNTAS	RESPUESTAS				
	Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca
35) Mis superiores me dan el reconocimiento que merezco	4	3	2	1	0
36) En las situaciones difíciles en el trabajo recibo el apoyo necesario	4	3	2	1	0
37) En mi trabajo me tratan injustamente	0	1	2	3	4
38) Si pienso en todo el trabajo y esfuerzo que he realizado, el reconocimiento que recibo en mi trabajo me parece adecuado	4	3	2	1	0

SUMA LOS CÓDIGOS DE TUS RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS 35 a 38 = ..... puntos

Anexo 13. Registro de Asistencia de Bailo Terapia.

Nombre	Nro cédula	Firma
Felipe J. Lora	06039312P-8	[Firma]
Coelmo Bello	0602939183	[Firma]
Alfonso Vera	1717574666	[Firma]
Eduardo Cardozo	060371356-3	[Firma]
Roberto Barza	060275281-4	[Firma]
Alvaro Ochoa Guillot	091403220-6	[Firma]
Carlos Jimenez	060194262-7	[Firma]
Antonio Romero	0601889348	[Firma]
Helisson Alvarado	1803356034	[Firma]
Figueroa Arzuola	060309024-7	[Firma]
Byron Lara	060286436	[Firma]
Diego Maldonado	0602927618	[Firma]
Sandra Castro	0604131777	[Firma]
Josine Callejas	1104268055	[Firma]
Rafael Costales	060301145-3	[Firma]
Daniel Labate	060561827-0	[Firma]
José Alvarado	060335114-2	[Firma]
Dany Romero	0603518555	[Firma]
Raydon Castañeda	060702012-8	[Firma]
José Carrasco	060323061-7	[Firma]
Diego Alvarado	060311807-6	[Firma]
Diego Borzua	060314415-2	[Firma]
Hugo Santillan	0602438145	[Firma]
Laura Guarnizo	060414758-7	[Firma]
Carlos Diaz	0603186400	[Firma]
Manu Diego	060336191-6	[Firma]
Angel Rojas	060777832-1	[Firma]
Siro Fiallos	060436587-1	[Firma]
Marcia Cobas	060325441-9	[Firma]
Daniela	060310306-9	[Firma]
Dario Paredes	060325135-6	[Firma]
José Intriago	171978787-7	[Firma]
Juan Grande	060702827-6	[Firma]
Laura Tinsco	060301953-0	[Firma]
Juan Esteban	060323236-4	[Firma]
Rafael Rojas	120428020-8	[Firma]
Dora Cevallos	0608086834	[Firma]
Elizabeth	060327173-5	[Firma]
Laura Carrillo	0601885650	[Firma]
Mercedes Gallardo	060250185-0	[Firma]
Liliana Llerena V.	060341247-0	[Firma]
Eulisa Cordero	0602538321	[Firma]
Harbor Trujillo	060347278	[Firma]

Anexo 14. Registro de asistencias Pausas Activas

NOMBRE Y APELLIDO	CEDULA DE IDENTIDAD	ÁREA	FIRMA
Paula Carrión	0601427221	STRA-A	
Elizabeth Lema	180374012-7	S.T.R.-A	
Nancy S. Cabezas	060228853-2	S.TRA	
Bogundo Guanián	0600983324	Moción	
Carmon Sánchez R.	060168774-2	Secretaría C23	
RESURRECCIÓN EVAS	060259194-3	C23	
Betty Aguirre	0906526744	C23	
Nazara Yépez	170735640-6	C23	
Oscar Escobar	060181487-4	C23	
Francisco Lupanvari	060379223-6	UHA-EP	
Karitzka Campante	060253058-0	Antonieta Uruco	
Edwin Páez	060239365-4	Vicepresidencia	
Sermán Acuña	060220519-7	sub secretaria financ	
Ramón Torres	171728924-1	sub Secretaria Tierra	
Bolivar Garrido	0601168685	Dirección	
Byron Lopez	180137849-6	C23	
XAVIER CHECA	1002565109	DPACH	
Karem Ocas	060240760-2	DPACH	
ANGELANGEL ROSAS	1714993664	DPACH	
Nancy Cabezas	060154010-2	DPACH	
Freddy Castales	0602047417	MAGAP-PAID	
Abin Hiron	0602884611	Magap	
XAVIER ACOSTA	0601248044	INNOVACIÓN	

## 7. COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

### Hipótesis.

La implementación de la Gestión Técnica permitirá cumplir con los requisitos establecidos en el Sistema de Auditoria de Riesgo de Trabajo.

### Formulación de Hipótesis.

$$H_0: P_1 = P_2$$

$$H_i: P_1 \neq P_2$$

Teoría

$P_1$ : La proporción de la documentación antes de la implementación de la Gestión Técnica

$P_2$ : La proporción de la documentación después de la implementación de la Gestión Técnica

$H_0$ : Las proporciones del documento son igual.

$H_i$ : Las proporciones del documento no son iguales.

### Nivel de significación.

El nivel de significación escogido para la investigación es del 5%.

### Cálculo matemático.

$$Z = \frac{P_1 - P_2}{\frac{p_1 \times q_1}{n_1} + \frac{p_2 \times q_2}{n_2}}$$

### Simbología.

$p_1$  = Proporción de ocurrencia.

$q_1$  = proporción de no ocurrencia.

$n_1$  = Muestra

Para realizar la comprobación de la hipótesis se tomó en cuenta una pregunta de la encuesta de número 14 (página 140)

**Valor del cálculo:**

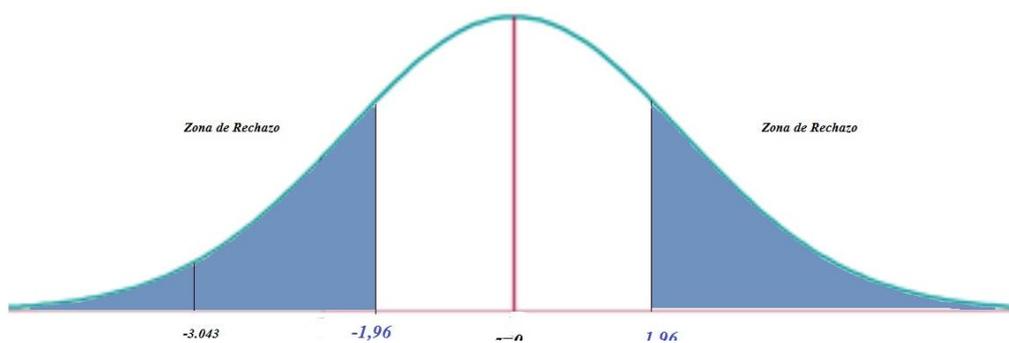
$$Z = \frac{0.35 - 0.55}{\frac{0.35 \times 0.65}{110} + \frac{0.55 \times 0.45}{110}}$$

$$Z = \frac{0.35 - 0.55}{0.00043182}$$

$$Z = \frac{-0.20}{0.06571287}$$

$$Z = -3.04354364$$

**Zona entre:**



**Decisión:**

Se rechaza  $H_0$  y se acento  $H_i$ , esto nos indica que su proporción es diferente, es decir la proporción de cumplimiento es mejor en la actualidad, que cuando se realizó el diagnostico.

**Tabulación de las encuestas a los empleados de la parte administrativa (después)**

Los datos obtenidos mediante la aplicación de la encuesta después de la implementación de la gestión técnica se tabularán, interpretarán, analizarán y graficarán estadísticamente. Para determinar el porcentaje de cumplimiento se aplicara la misma encuesta que se aplicó al inicio con preguntas relacionadas con el cumplimiento de la gestión técnica del SART, datos que permitirán determinar el porcentaje de cumplimiento de la gestión técnica.

## Tabulación de la encuesta a los empleados de la parte administrativa (Después).

1.- ¿Se ha realizado algún tipo de estudio que permita identificar los riesgos a los que puede estar expuesto en su puesto de trabajo?

ALTERNATIVA	PERSONAS ENCUESTADAS	%
SI	90	90%
NO	10	10%
TOTAL	100	100%

**Fuente:** investigación de campo mediante encuestas

**Elaborado por:** Los Autores.



**Figura N°- 1.** Pregunta N°-1

### a) Análisis:

En el ítem N°-1 de la encuesta de 100 empleados Administrativos, los 90 respondieron SI con un porcentaje del 90% y 10 empleados respondieron que NO perteneciendo al 10%.

2.- ¿Tiene detallado las actividades principales que desempeña en su puesto de trabajo?

ALTERNATIVA	PERSONAS ENCUESTADAS	%
SI	89	89%
NO	11	11%
TOTAL	100	100%

**Fuente:** investigación de campo mediante encuestas

**Elaborado por:** Los Autores.

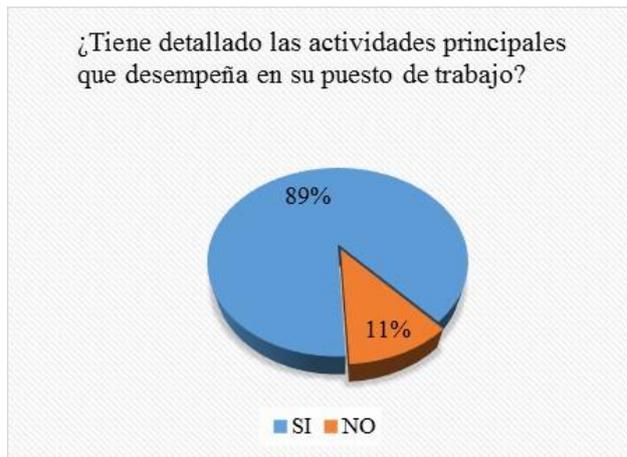


Figura N°- 2. Pregunta N°-2

**a) Análisis:**

En el ítem N°-2 de la encuesta de 100 empleados Administrativos los 89 respondieron SI con un porcentaje del 89% y 11 respondieron que NO con un porcentaje del 11%.

3.- ¿Conoce si el departamento de seguridad y Salud Ocupacional cuenta con un registro de factores de riesgos en su puesto de trabajo?

ALTERNATIVA	PERSONAS ENCUESTADAS	%
SI	85	85%
NO	15	15%
TOTAL	100	100%

*Fuente:* investigación de campo mediante encuestas

*Elaborado por:* Los Autores

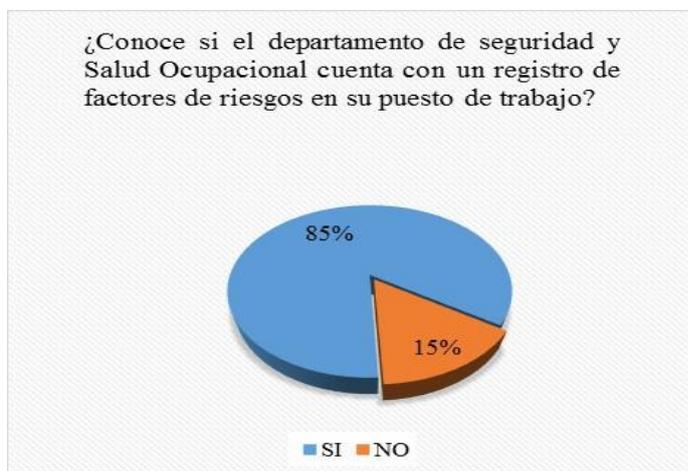


Figura N°- 3. Pregunta N°-3

**a) Análisis:**

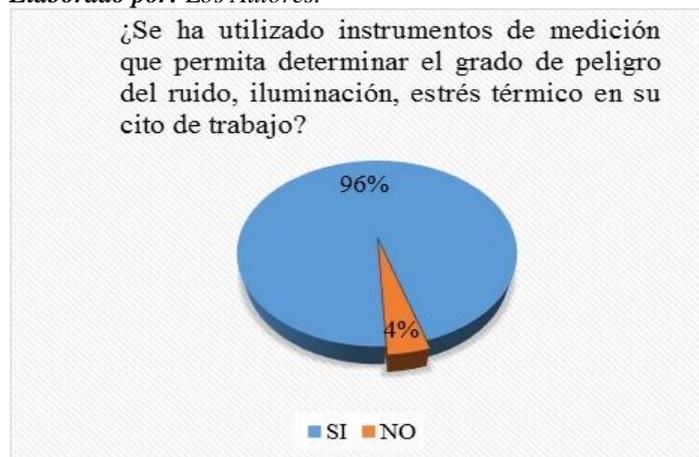
En el ítem N°-3 de la encuesta de 100 empleados Administrativos, los 85 respondieron SI con un porcentaje del 85% y 15 respondieron que NO con un porcentaje del 15%.

4.- ¿Se ha utilizado instrumentos de medición que permita determinar el grado de peligro del ruido, iluminación, estrés térmico en su cito de trabajo?

ALTERNATIVA	PERSONAS ENCUESTADAS	%
SI	96	96%
NO	4	4%
TOTAL	100	100%

*Fuente: investigación de campo mediante encuestas*

*Elaborado por: Los Autores.*



*Figura N°- 4. Pregunta N°-4*

**a) Análisis:**

En el ítem N°-4 de la encuesta de 100 empleados Administrativos los 96 respondieron SI con un porcentaje del 96% y 4 respondió que NO con un porcentaje del 4%.

5.- ¿Piensa que es importante que los instrumentos de medición cuenten con certificados de calibración?

ALTERNATIVA	PERSONAS ENCUESTADAS	%
SI	83	83%
NO	17	17%
TOTAL	100	100%

*Fuente: investigación de campo mediante encuestas  
Elaborado por: Los Autores.*



*Figura N°- 5. Pregunta N°-5*

**a) Análisis:**

En el ítem N°-5 de la encuesta de 100 empleados Administrativos, los 83 respondieron SI con un porcentaje del 83% y 17 respondió que NO con un porcentaje del 17%.

6.- ¿Sabe si el departamento de seguridad y salud ocupacional cuenta con un estudio de la evaluación de los factores de riesgos en su puesto de trabajo?

ALTERNATIVA	PERSONAS ENCUESTADAS	%
SI	88	88%
NO	12	12%
TOTAL	100	100%

*Fuente: investigación de campo mediante encuestas  
Elaborado por: Los Autores.*



Figura N°- 6. Pregunta N°-6

**a) Análisis:**

En el ítem N°-6 de la encuesta de 100 empleados Administrativos, los 88 empleados respondieron que SI perteneciendo al 88% y 12 respondieron que NO con un porcentaje del 12%.

7.- ¿Le han informado el grado de peligro a lo que puede estar expuesto en su puesto de trabajo?

ALTERNATIVA	PERSONAS ENCUESTADAS	%
SI	92	92%
NO	8	8%
TOTAL	100	100%

*Fuente:* investigación de campo mediante encuestas  
*Elaborado por:* Los Autores.

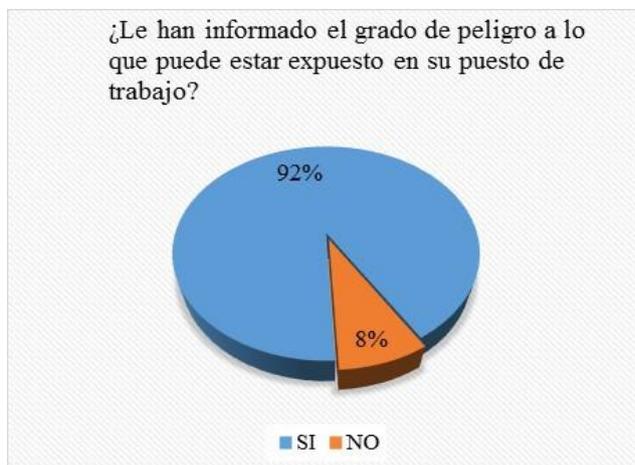


Figura N°- 7. Pregunta N°-7

**a) Análisis:**

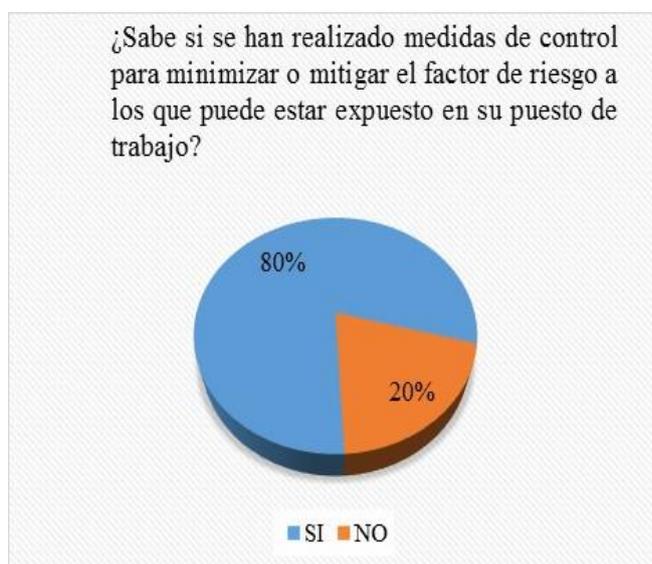
En el ítem N°-7 de la encuesta de 100 empleados Administrativos, los 92 respondieron SI con un porcentaje del 92% y 8 respondió que NO con un porcentaje del 8%.

8.- ¿Sabe si se han realizado medidas de control para minimizar o mitigar el factor de riesgo a los que puede estar expuesto en su puesto de trabajo?

ALTERNATIVA	PERSONAS ENCUESTADAS	%
SI	80	80%
NO	20	20%
TOTAL	100	100%

*Fuente: investigación de campo mediante encuestas*

*Elaborado por: Los Autores.*



**Figura N°- 8.** Pregunta N°-8

**a) Análisis:**

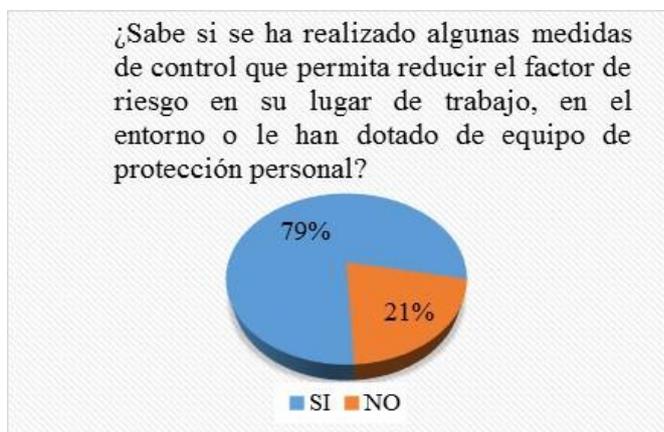
En el ítem N°-8 de la encuesta de 100 empleados Administrativos, los 80 respondieron SI con un porcentaje del 80%; y 20 respondieron que NO con un porcentaje del 20%.

9.- ¿Sabe si se ha realizado algunas medidas de control que permita reducir el factor de riesgo en su lugar de trabajo, en el entorno o le han dotado de equipo de protección personal?

ALTERNATIVA	PERSONAS ENCUESTADAS	%
SI	79	79%
NO	21	21%
TOTAL	100	100%

*Fuente: investigación de campo mediante encuestas*

*Elaborado por: Los Autores.*



*Figura N°- 9. Pregunta N°-9*

a) **Análisis:**

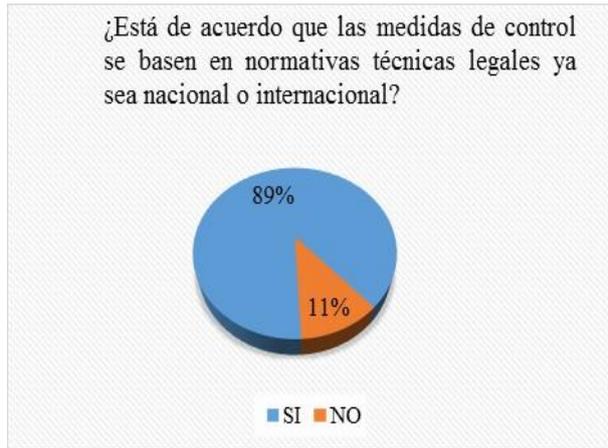
En el ítem N°-9 de la encuesta de 100 empleados Administrativos los 79 respondieron SI con un porcentaje del 79 % y 21 respondieron que NO con un porcentaje del 21%.

10.- ¿Está de acuerdo que las medidas de control se basen en normativas técnicas legales ya sea nacional o internacional?

ALTERNATIVA	PERSONAS ENCUESTADAS	%
SI	89	89%
NO	11	11%
TOTAL	100	100%

*Fuente: investigación de campo mediante encuestas*

*Elaborado por: Los Autores.*



**Figura N°- 10. Pregunta N°-10**

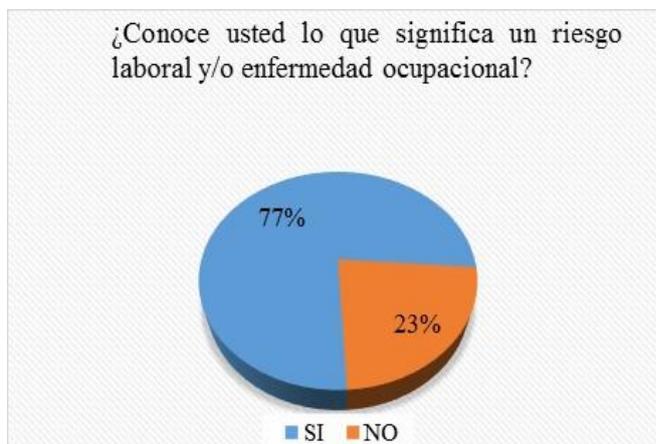
**a) Análisis:**

En el ítem N°-10 de la encuesta de 100 empleados Administrativos los 89 respondieron SI con un porcentaje del 89% y 11 respondieron que NO con un porcentaje del 11%.

11.- ¿Conoce usted lo que significa un riesgo laboral y/o enfermedad ocupacional?

ALTERNATIVA	PERSONAS ENCUESTADAS	%
SI	77	77%
NO	23	23%
TOTAL	100	100%

*Fuente: investigación de campo mediante encuestas  
Elaborado por: Los Autores.*



**Figura N°- 11. Pregunta N°-11**

**a) Análisis:**

En el ítem N°-11 de la encuesta de 100 empleados Administrativos, los 77 respondieron SI con un porcentaje del 77% y 23 respondieron que NO con un porcentaje del 23%.

12.- ¿En la Institución se ha dado capacitación o charlas sobre seguridad y salud ocupacional?

ALTERNATIVA	PERSONAS ENCUESTADAS	%
SI	90	90%
NO	10	10%
TOTAL	100	100%

*Fuente: investigación de campo mediante encuestas  
Elaborado por: Los Autores.*



**Figura N°- 12.** Pregunta N°-12

**a) Análisis:**

En el ítem N°-12 de la encuesta de 100 empleados Administrativos los 90 respondieron SI con un porcentaje del 90 % y 10 respondieron que NO con un porcentaje del 10%.

13.- ¿En caso de sufrir un accidente en su lugar de trabajo, sabe a quién debe de informar?

ALTERNATIVA	PERSONAS ENCUESTADAS	%
SI	96	96%
NO	4	4%
TOTAL	100	100%

*Fuente: investigación de campo mediante encuestas  
Elaborado por: Los Autores.*



*Figura N°- 13. Pregunta N°-13*

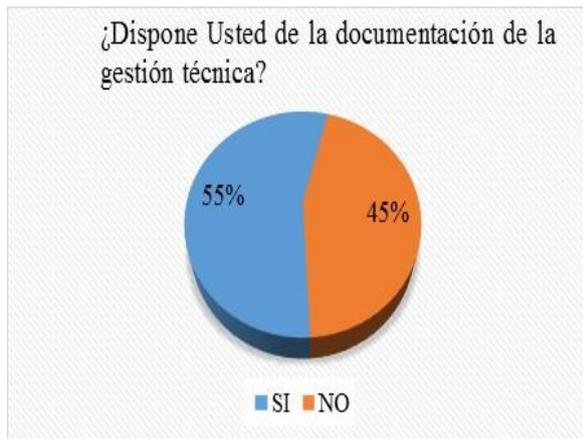
**a) Análisis:**

En el ítem N°-13 de la encuesta de 100 empleados Administrativos los 96 respondieron SI con un porcentaje del 96% y 4 respondieron que NO con un porcentaje del 4%.

14.- ¿Dispone Usted de la documentación de la gestión técnica?

ALTERNATIVA	PERSONAS ENCUESTADAS	%
SI	55	55%
NO	45	45%
TOTAL	100	100%

*Fuente: investigación de campo mediante encuestas  
Elaborado por: Los Autores.*



**Figura N°- 14.** Pregunta N°-14

**a) Análisis:**

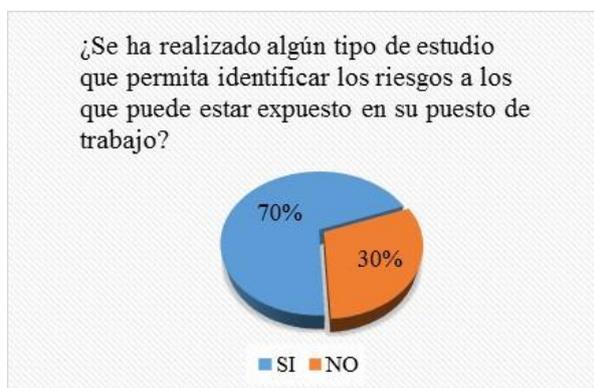
En el ítem N°-14 de la encuesta de 100 empleados Administrativos los 55 respondieron SI con un porcentaje del 55% y 45 respondieron que NO con un porcentaje del 45%.

**3.10. Tabulación de la encuesta de los técnicos hombro a hombro (Después).**

1.- ¿Se ha realizado algún tipo de estudio que permita identificar los riesgos a los que puede estar expuesto en su puesto de trabajo?

ALTERNATIVA	PERSONAS ENCUESTADAS	%
SI	7	70%
NO	3	30%
TOTAL	10	100%

*Fuente:* investigación de campo mediante encuestas  
*Elaborado por:* Los Autores.



**Figura N°- 1.** Pregunta N°-1

**a) Análisis:**

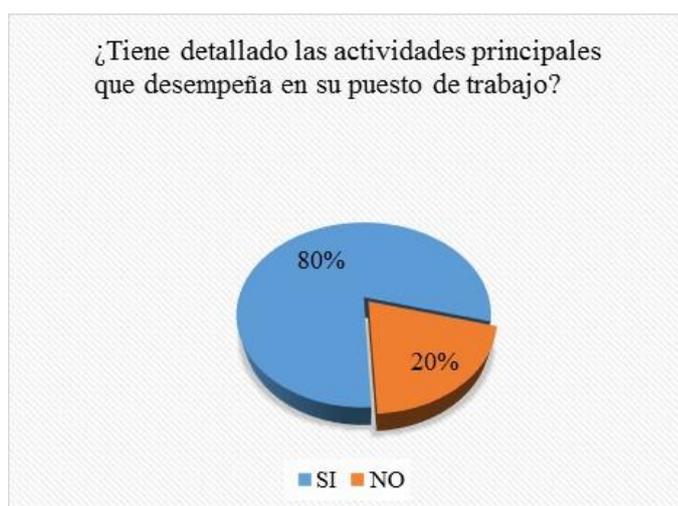
En el ítem N°-1 de la encuesta de 10 Técnicos hombro a hombro, los 7 respondieron SI con un porcentaje del 70% y 3 respondieron que NO con un porcentaje del 30%.

2.- ¿Tiene detallado las actividades principales que desempeña en su puesto de trabajo?

ALTERNATIVA	PERSONAS ENCUESTADAS	%
SI	8	80%
NO	2	20%
TOTAL	10	100%

*Fuente:* investigación de campo mediante encuestas

*Elaborado por:* Los Autores.



**Figura N°- 2.** Pregunta N°-2

**a) Análisis:**

En el ítem N°-2 de la encuesta de 10 Técnicos hombro a hombro los 8 respondieron SI con un porcentaje del 80% y 2 respondieron que con un porcentaje del 20%.

3.- ¿Cuenta Ud. Con las hojas técnicas de seguridad para la manipulación de los productos químicos?

ALTERNATIVA	PERSONAS ENCUESTADAS	%
SI	9	90%
NO	1	10%
TOTAL	110	100%

*Fuente: investigación de campo mediante encuestas*

*Elaborado por: Los Autores*



Figura N°- 3. Pregunta N°-3

**a) Análisis:**

En el ítem N°-3 de la encuesta de 10 Técnicos hombro a hombro, los 9 respondieron SI con un porcentaje del 90% y 1 respondieron que NO con un porcentaje del 10%.

4.- ¿Conoce si el departamento de seguridad y Salud Ocupacional cuenta con un registro de factores de riesgos en su puesto de trabajo?

ALTERNATIVA	PERSONAS ENCUESTADAS	%
SI	6	60%
NO	4	40%
TOTAL	10	100%

*Fuente: investigación de campo mediante encuestas*

*Elaborado por: Los Autores.*



**Figura N°- 4. Pregunta N°-4**

**a) Análisis:**

En el ítem N°-4 de la encuesta de Técnicos hombro a hombro los 6 respondieron SI con un porcentaje del 60% y 4 respondieron que NO con un porcentaje del 40%.

5.- ¿Se ha utilizado instrumentos de medición que permita determinar el grado de peligro del ruido, iluminación, estrés térmico en su cinto de trabajo?

ALTERNATIVA	PERSONAS ENCUESTADAS	%
SI	8	80%
NO	2	20%
TOTAL	10	100%

**Fuente:** investigación de campo mediante encuestas

**Elaborado por:** Los Autores.



**Figura N°- 4. Pregunta N°-4**

**a) Análisis:**

En el ítem N°-5 de la encuesta de 10 Técnicos hombro a hombro los 8 respondieron que SI con un porcentaje del 80% y 2 respondió que NO con un porcentaje del 20%.

6.- ¿Piensa que es importante que los instrumentos de medición cuenten con certificados de calibración?

ALTERNATIVA	PERSONAS ENCUESTADAS	%
SI	9	90%
NO	1	10%
TOTAL	10	100%

*Fuente: investigación de campo mediante encuestas  
Elaborado por: Los Autores.*



*Figura N°- 6. Pregunta N°-6*

**a) Análisis:**

En el ítem N°-6 de la encuesta de 10 Técnicos hombro a hombro, los 9 respondieron SI con un porcentaje del 90% y 1 respondió que NO con un porcentaje del 10%.

7.- ¿Sabe si el departamento de seguridad y salud ocupacional cuenta con un estudio de la evaluación de los factores de riesgos en su puesto de trabajo?

ALTERNATIVA	PERSONAS ENCUESTADAS	%
SI	5	50%
NO	5	50%
TOTAL	10	100%

*Fuente: investigación de campo mediante encuestas*  
*Elaborado por: Los Autores.*



**Figura N°- 7. Pregunta N°-7**

**a) Análisis:**

En el ítem N°-7 de la encuesta de 10 Técnicos hombro a hombro, los 5 respondieron que SI con un porcentaje del 50% y 5 respondieron que NO con un porcentaje del 50%.

8.- ¿Le han informado el grado de peligro a lo que puede estar expuesto en su puesto de trabajo?

ALTERNATIVA	PERSONAS ENCUESTADAS	%
SI	8	80%
NO	2	20%
TOTAL	100	100%

*Fuente: investigación de campo mediante encuestas*  
*Elaborado por: Los Autores.*

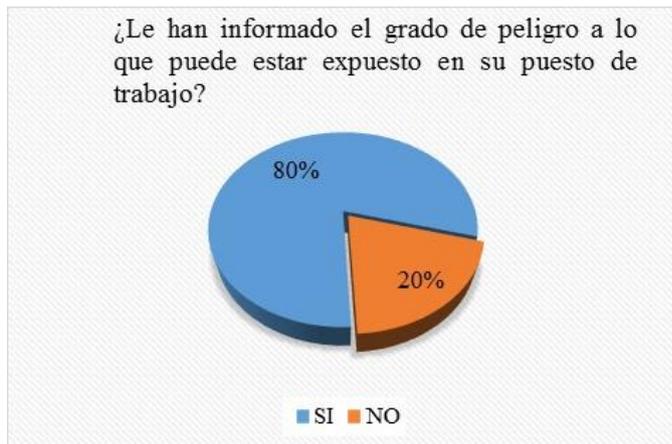


Figura N°- 8. Pregunta N°-8

**a) Análisis:**

En el ítem N°-8 de la encuesta de 10 Técnicos hombro a hombro, los 8 respondieron SI con un porcentaje del 80% y 2 respondió que NO con un porcentaje del 20%.

9.- ¿Sabe si se han realizado medidas de control para minimizar o mitigar el factor de riesgo a los que puede estar expuesto en su puesto de trabajo?

ALTERNATIVA	PERSONAS ENCUESTADAS	%
SI	7	70%
NO	3	30%
TOTAL	10	100%

*Fuente:* investigación de campo mediante encuestas

*Elaborado por:* Los Autores

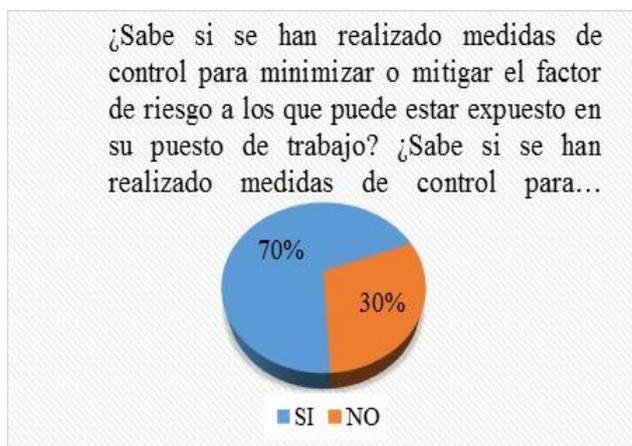


Figura N°- 9. Pregunta N°-9

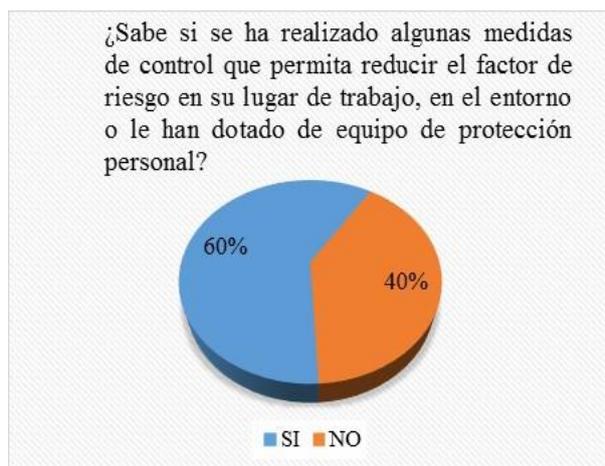
**a) Análisis:**

En el ítem N°-9 de la encuesta de 10 de los Técnicos hombro a hombro, los 7 respondieron SI con un porcentaje del 70% y 3 respondieron que NO con un porcentaje del 30%.

10.- ¿Sabe si se ha realizado algunas medidas de control que permita reducir el factor de riesgo en su lugar de trabajo, en el entorno o le han dotado de equipo de protección personal?

ALTERNATIVA	PERSONAS ENCUESTADAS	%
SI	6	60%
NO	4	40%
TOTAL	10	100%

*Fuente: investigación de campo mediante encuestas*  
*Elaborado por: Los Autores*



**Figura N°- 10.** Pregunta N°-10

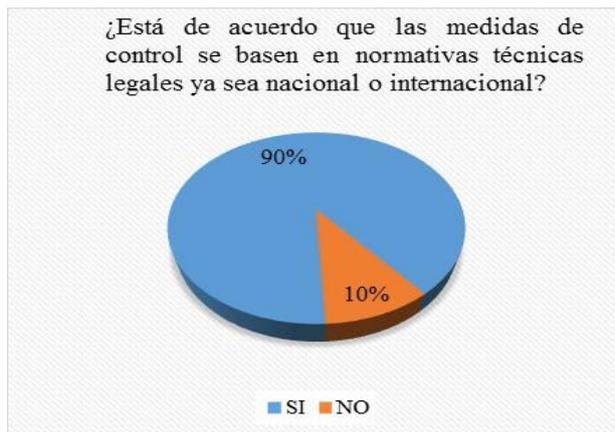
**a) Análisis:**

En el ítem N°-10 de la encuesta de 10 Técnicos hombro a hombro 6 respondieron SI con un porcentaje del 60% y 4 respondieron que NO con un porcentaje del 40%.

11.- ¿Está de acuerdo que las medidas de control se basen en normativas técnicas legales ya sea nacional o internacional?

ALTERNATIVA	PERSONAS ENCUESTADAS	%
SI	9	90%
NO	1	10%
TOTAL	10	100%

*Fuente: investigación de campo mediante encuestas  
Elaborado por: Los Autores.*



*Figura N°- 11. Pregunta N°-11*

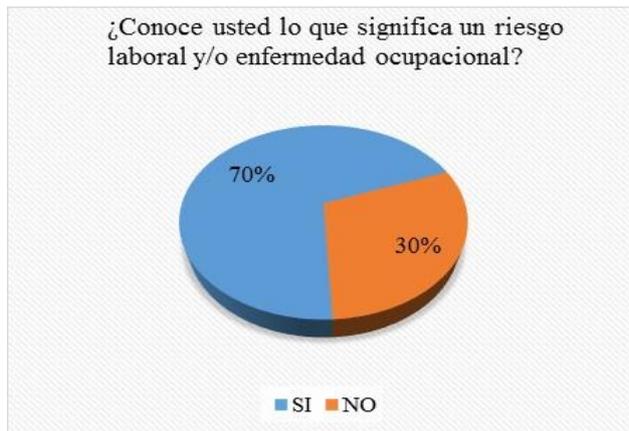
**a) Análisis:**

En el ítem N°-11 de la encuesta de 10 Técnicos hombro a hombro los 9 respondieron SI con un porcentaje del 90% y 1 respondieron que NO con un porcentaje del 10%.

12.- ¿Conoce usted lo que significa un riesgo laboral y/o enfermedad ocupacional?

ALTERNATIVA	PERSONAS ENCUESTADAS	%
SI	7	70%
NO	3	30%
TOTAL	10	100%

*Fuente: investigación de campo mediante encuestas  
Elaborado por: Los Autores.*



**Figura N°- 12. Pregunta N°-12**

**a) Análisis:**

En el ítem N°-12 de la encuesta de 10 Técnicos hombro a hombro los 7 respondieron SI con un porcentaje del 70% y 3 respondieron que NO con un porcentaje del 30%.

13.- ¿En la Institución se ha dado capacitación o charlas sobre seguridad y salud ocupacional?

ALTERNATIVA	PERSONAS ENCUESTADAS	%
SI	8	80%
NO	2	20%
TOTAL	10	100%

**Fuente:** investigación de campo mediante encuestas  
**Elaborado por:** Los Autores.



**Figura N°- 13. Pregunta N°-13**

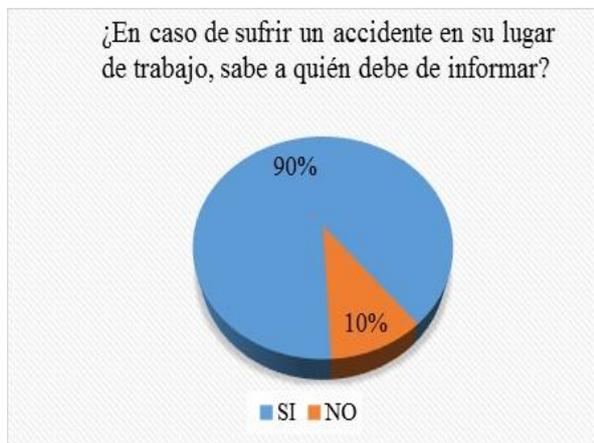
En el ítem N°-13 de la encuesta de 10 Técnicos hombro a hombro los 8 respondieron SI con un porcentaje del 80% y 2 respondieron que NO con un porcentaje del 20%.

14.- ¿En caso de sufrir un accidente en su lugar de trabajo, sabe a quién debe de informar?

ALTERNATIVA	PERSONAS ENCUESTADAS	%
SI	9	90%
NO	1	10%
TOTAL	10	100%

*Fuente:* investigación de campo mediante encuestas

*Elaborado por:* Los Autores.



*Figura N°- 14. Pregunta N°-14.*

**a) Análisis:**

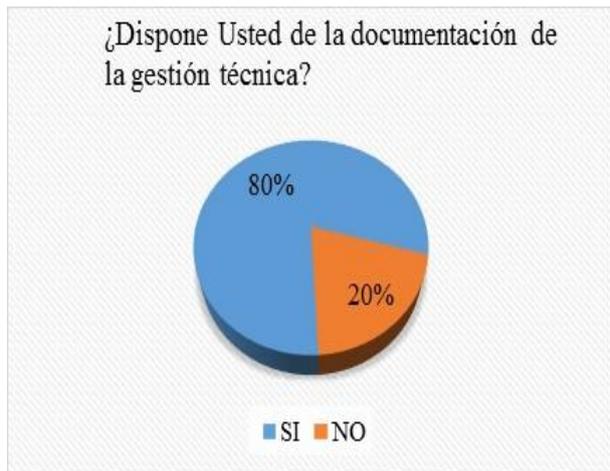
En el ítem N°-14 de la encuesta de 10 Técnicos hombro a hombro 9 respondieron que SI con un porcentaje del 90% y 1 respondieron que NO con un porcentaje del 10%.

15.- ¿Dispone Usted de la documentación de la gestión técnica?

ALTERNATIVA	PERSONAS ENCUESTADAS	%
SI	8	80%
NO	2	20%
TOTAL	10	100%

*Fuente:* investigación de campo mediante encuestas

*Elaborado por:* Los Autores.



**Gráfico N°- 15.** Pregunta N°-15

**a) Análisis:**

En el ítem N°-15 de la encuesta de 10 Técnicos hombro a hombro 8 respondieron SI con un porcentaje del 80% y 2 respondieron que NO con un porcentaje del 20%.

**3.11. Conclusiones de la encuesta que se aplicaron después de la implementación de la gestión técnica a los empleados de la parte administrativa:**

Luego de volver aplicar la encuesta pero esta vez implementado la gestión técnica en la institución tenemos las siguientes respuestas:

Los empleados administrativos están de acuerdo si se tiene un estudio que permita identificar los riesgos a los que están expuestos y de la misma forma cuentan con los detalles de las actividades principales que tienen que desarrollar, así como también que el departamento de seguridad y salud ocupacional cuenta con los registros de riesgos.

Los empleados encuestados en su mayor parte indicaron que si han sido informados sobre el grado de peligro a los que están expuestos en su puesto de trabajo, así mismo que se ha realizado un estudio para la identificación y evaluación en el cual se determina el grado de peligrosidad, a de más de eso indicaron que en su mayoría se cuenta con medidas de control que minimice o mitigue el riesgo en su puesto de trabajo.

Otro aspecto importante fue la socialización sobre la gestión técnica hacia los empleados de la institución. En si todos los empleados encuestados señalaron que se ha visto un cambio con la implementación de la Gestión Técnica en la institución en donde se trata de cuidar la integridad tanto física como psicológica de los empleados.

### **3.12. Conclusiones de la encuesta que se aplicaron a los Técnicos Hombro a Hombro:**

Al término de la tabulación de las encuestas aplicadas después de la implementación de la Gestión Técnica tenemos lo siguiente:

Los técnicos indican mediante la encuesta que se cuenta con un estudio que permite identificar los riesgos a los que puedan estar expuestos en su lugar de trabajo, cuentan también con los detalles de las actividades principales que deben de realizar, así mismo cuentan con las hojas técnicas de los productos químicos elaborado por el departamento de seguridad y salud ocupacional.

Los técnicos indicaron que han sido informados sobre el grado de peligro a los que están expuestos en su lugar de trabajo, así mismo también se ha realizado un estudio para identificar, medir, evaluar y determinar el grado de peligrosidad, a más de ello afirmaron que cuentan con equipo de protección personal que minimice o mitigue el riesgo que puede estar expuesto.

Cabe mencionar que los técnicos encuestado manifestaron que por la falta de capacitación no saben lo que es un riesgo laboral, enfermedad ocupacional, peor aún no sabrían a quién informar al sufrir un accidente.

En si todos los técnicos encuestados señalaron que se ha visto un cambio con la implementación de la Gestión Técnica en la institución en donde se trata de cuidar la integridad tanto física como psicológica de los empleados.

## 8. BIBLIOGRAFIA

- Baños Bastidas, H. C. (2015). *ELABORACIÓN DEL SISTEMA DE GESTION TECNICA DE ACUERDO AL SART (SISTEMA DE AUDITORIA DE RIESGOS DEL TRABAJO) EN LA EMPRESA PANCHI-CONSTRUCCIONES*. Riobamba.
- Silva Frey, F. (2011). Seguridad y Salud Ocupacional. En L. Muñoz, *Éxito en la Gestión de la Salud y de la Seguridad*. (pág. 5). Riobamba: Seguridad Industrial.
- Codigo de Trabajo. (2013). *Codigo de trabajo*. Quito: Registro oficial del Gobierno.
- DSST-MRL. (2013). *APLICACIÓN DE MATRIZ DE RIESGOS LABORALES*. Quito: MRL-SST-03.
- G., L. M. (1994). *Gestión de la salud y seguridad de los trabajadores*. España: MTAS.
- Generalitat. (2006). *Manual para la identificación y evaluación de riesgos laborales*. Barcelona: Generalitat de Catalunya.
- Gómez, M. (octubre de 1996). *Identificación y evaluación de riesgos laborales*. Obtenido de Ingeniería .unam.: [www.ingenieria.unam.mx](http://www.ingenieria.unam.mx)
- IEES. (2010). *Resolución D.D. 333*. Quito: Registro Oficial.
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IEES. (2002). *Decreto ejecutivo 2393*. Quito: utm.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo NTP 175. (1980). *Evaluación de las condiciones de Trabajo: El método L*. España: NIPO.
- J, R. (2004). *Métodos de evaluación de riesgos laborales*. Madrid: Díaz de Santos S.A.
- Jiménez, B. M. (2010). *Factores Y riesgos psicosociales, formas, consecuencias, medidas y buenas prácticas*. Madrid: NIPO .
- L., H. A. (2007). *Manual de seguridad y salud ocupacional*. Quito: P.S.A.
- LÓPEZ MUÑOZ., (2011). *Éxito en la Gestión de la Salud y de la Seguridad*. España: Seguridad y Salud Ocupacional.
- Manual para la identificación y evaluación de riesgos laborales. (2006). *Manual de Identificación y evaluación (3ra Ed)*. Barcelona: Generalitat de Catalunya.
- Marín, A. (2006). *Manual para formacion de Ingenieros*. España: DYKINSON.
- Merino. (2000). Introducción a la Ingeniería Industrial. En Merino, *Brebe Historia De la Ingnieria Industrial* (pág. 17).

### PÁGINAS WEB

- IEES. (1 de 4 de 11). [iess.gob.ec](http://iess.gob.ec). Obtenido de <https://www.iess.gob.ec/documents/10162/51889/Revista-edicion1.pdf>

- Isotool. (23 de 3 de 2014). *Sart. Isotools.ec*. Obtenido de <http://www.ley-sart.isotools.ec/2014/04/gestion-tecnica-i-identificacion.html>
- Arias, V. (1 de diciembre de 2011). *Funcai*. Obtenido de <http://funcai.org/auditor-sistemas-de-auditorias-en-riesgos-del-trabajo-sart-sgp/>
- CoPsoQ-ISTAS 21. (s.f). *Istas.net*. Obtenido de [http://www.istas.net/copsoq/index.asp?ra\\_id=47](http://www.istas.net/copsoq/index.asp?ra_id=47)
- Ministerio de Relaciones Laborales. (6 de diciembre de 2012). *Políticas de seguridad y salud ocupacional*. Obtenido de <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/12/FORMATO-ELABORACION-DE-REGLAMENTO.pdf>
- Gaijin. (4 de enero de 2015). *Wikipedia*. Obtenido de Luxómetro: <https://es.wikipedia.org/wiki/Lux%C3%B3metro>
- Jarould. (26 de Septiembre de 2015). *Wikipedia*. Obtenido de Sonómetro: <https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Son%C3%B3metro&action=history>
- Joselarrucea. (4 de Noviembre de 2014). *Wikipedia*. Obtenido de Termómetro de bulbo Húmedo: [https://es.wikipedia.org/wiki/Term%C3%B3metro\\_de\\_bulbo\\_h%C3%B3medo](https://es.wikipedia.org/wiki/Term%C3%B3metro_de_bulbo_h%C3%B3medo)
- Llorente, T. B. (2010). *Identificación y prevención de riesgos*. Madrid: INSHT . Obtenido de <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/Aplicaciones/ficherosCuestionarios/CUEST%20C006%20ESPACIOS%20CONFINADOS.PDF>
- MAGAP. (5 de 02 de 2014). *agricultura.gob.ec*. Obtenido de <http://www.agricultura.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/02/Estatuto-MAGAP.pdf>
- Nacional, H. C. (26 de 09 de 2012). [http://cnel.gob.ec/lotaip/links\\_a2/codigo\\_trabajo.pdf](http://cnel.gob.ec/lotaip/links_a2/codigo_trabajo.pdf).
- Norma OHSAS 18001. (julio de 2007). *rapportconsultores.com*. Obtenido de <http://www.cip.org.ec/attachments/article/111/OHSAS-18001.pdf>
- Prevalia. (septiembre de 2013). *Riesgos ergonómicos y medidas preventivas*. Obtenido de [http://prevalia.es/sites/prevalia.es/files/documentos/aje\\_ergonomicos.pdf](http://prevalia.es/sites/prevalia.es/files/documentos/aje_ergonomicos.pdf)
- Raeco. (2014). *Raeco.com*. Obtenido de <http://www.raeco.com/products/heatstress/questemp3x.html>
- Tesiconor. (1 de abril de 2002). *Tesicor.com*. Obtenido de [www.tesicor.com/seguridad](http://www.tesicor.com/seguridad).
- Univerdidad del Valle. (2005). *Factores de riesgos ocupacionales*. Obtenido de [www.saludocupacional.univalle.edu.com](http://www.saludocupacional.univalle.edu.com)
- Universidad Politécnica de Valencia. (11 de Febreo de 2013). *ergonautas.upv.es*. Obtenido de <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>
- Valencia, U. P. (3 de Marzo de 2007). *Ergonautas*. Obtenido de RULA (Rapid Upper Limb Assessment): <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>

# **9. ANEXOS**

**Anexo 1:** Evidencias de las encuestas, en la institución.



**ENCUESTA ADMINISTRATIVOS**



**ENCUESTAS**

**ENCUESTA TÉCNICOS**



**1.1.- Evidencias de la entrevista realizada al jefe del departamento de seguridad y salud ocupacional.**



**ENTREVISTA.**

**Ing. Alejandro Huilca.**

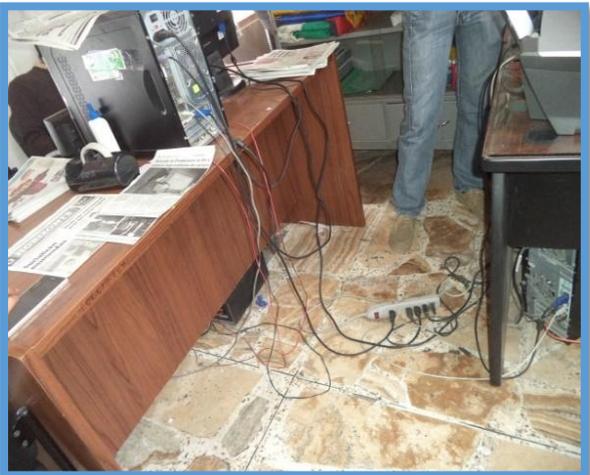
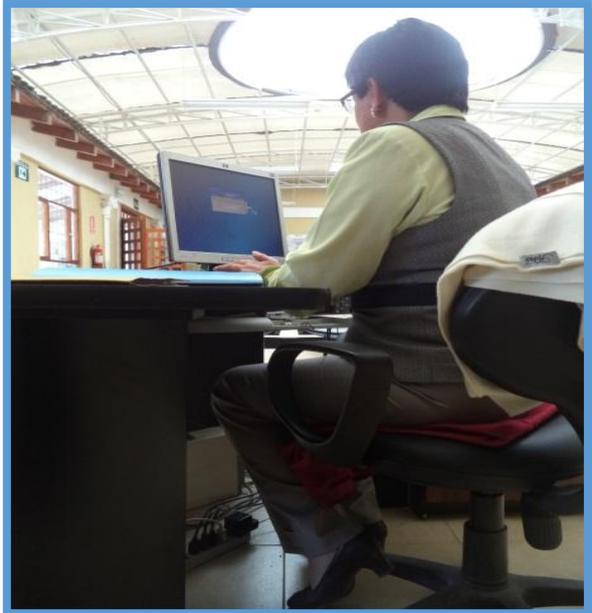
Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional.



## 1.2.- Evidencias de la Observación de cómo se encuentra la Institución.



### OBSERVACIÓN.



### 1.3.-EVIDENCIAS DE LA SOCIALIZACIÓN DE LA GESTIÓN TÉCNICA DEL SISTEMA DE AUDITORIA DE RIESGOS DEL TRABAJO



**Anexo 2.** Certificado de entrevista con el tema: Parámetros de cumplimiento de la gestión técnica



MAGAP – Z3



**MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA DE  
LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO.**

**DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL “MAGAP” DE LA  
PROVINCIA DE CHIMBORAZO.**

**CERTIFICADO.**

A petición verbal de la parte interesada **CERTIFICO** que los Sr. Luis Hernán Parra Auquilla con C.I. 060443852-3 y Víctor Alexander Adriano Adriano con C.I. 060346432-2, alumnos de la Universidad Nacional de Chimborazo, realizaron una entrevista con el tema: **“LOS PARÁMETROS DE CUMPLIMIENTO DE LA GESTIÓN TÉCNICA”**.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, puede usar el documento como estime conveniente.

Riobamba, 7 de diciembre de 2015.

Atentamente.

Ing. Alejandro Huilca Alvares.

**RESPONSABLE DEL DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL “MAGAP” DE LA  
PROVINCIA DE CHIMBORAZO.**

**Anexo 3. Certificado de la encuesta con el tema: Parámetros de la gestión técnica**



MAGAP – Z3



**MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA DE  
LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO.**

**DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL “MAGAP” DE LA  
PROVINCIA DE CHIMBORAZO.**

**CERTIFICADO.**

A petición verbal de la parte interesada **CERTIFICO** que los Sr. Luis Hernán Parra Auquilla con C.I. 060443852-3 y Víctor Alexander Adriano Adriano con C.I. 060346432-2, alumnos de la Universidad Nacional de Chimborazo, realizaron las encuestas con el tema: **“LOS PARÁMETROS DE LA GESTIÓN TÉCNICA”** que se aplicaron en la Dirección Provincial de Chimborazo, Coordinación Zonal 3, Subsecretaría de Tierras y Reforma Agraria y Técnicos Hombro a Hombro.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, puede usar el documento como estime conveniente.

Riobamba, 7 de diciembre de 2015.

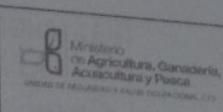
Atentamente.

Ing. Alejandro Huilca Alvares.

**RESPONSABLE DEL DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL “MAGAP” DE LA  
PROVINCIA DE CHIMBORAZO.**

**Anexo 4. Registro de la Socialización de la gestión técnica del SART**

**REGISTRO DE ASISTENCIA DE CAPACITACIÓN**



Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca  
UNIDAD DE REGULARIDAD Y FOMENTO OCUPACIONAL, S.A.

HA: ...  
 RA: ...  
 LITATOR: Ing. Alejandro Huilca

TIEMPO DE CAPACITACIÓN: 2 horas  
 FIRMA: \_\_\_\_\_

M.	NOMBRES y APELLIDOS	Nº CÉDULA	FIRMA COMO CONSTA EN LA CÉDULA
	PATRICIO XAVIER VARELA MORENO	0602928103	<i>[Signature]</i>
	Humberto Gallegos	0300435799	<i>[Signature]</i>
	LIAN RUBEN VALLEJO VALLEJO	0602267432	<i>[Signature]</i>
	MIGUELANGELO ROSAS BRAVO	0601315146	<i>[Signature]</i>
	KAREN OLGA ORDÓÑEZ	1714893667	<i>[Signature]</i>
	INDIRO YEPÉZ VILLORIS	060401760-2	<i>[Signature]</i>
	EDUARDO DANIEL ESPINOSA	1707356406	<i>[Signature]</i>
	Paula Abdo	060320357-2	<i>[Signature]</i>
	Audrey Gallegos	060327507-4	<i>[Signature]</i>
	La Sion Carrillo	060205310-9	<i>[Signature]</i>
	Santo Caligaris	08047739317	<i>[Signature]</i>
	Diego Bellido	0601893402	<i>[Signature]</i>
	Daniel Panatier	060252334-	<i>[Signature]</i>
	WENDY HEREDIA	0603208246	<i>[Signature]</i>
	Carla Cespo	0802438572	<i>[Signature]</i>
	Salvino Zambrano	0602746497	<i>[Signature]</i>
	Graciela Valencia	1716161458	<i>[Signature]</i>
	ANA MORENA RODRIGUEZ	180414687-4	<i>[Signature]</i>
	Adela Carraval	180423336	<i>[Signature]</i>
	Rosal Carrión	060398827-1	<i>[Signature]</i>
	Elizabeth Jenu	100302037-5	<i>[Signature]</i>
	Nancy Fabiana Calero	6601927271	<i>[Signature]</i>
	Sejando Guaman	180374072-7	<i>[Signature]</i>
	Carmen Sandoz	060228803-2	<i>[Signature]</i>
	Sigfredo Reguracián Devas	060028552-4	<i>[Signature]</i>
	Betty Aguirre S	060168774-2	<i>[Signature]</i>
	Nazira Yepéz U.	080259194-3	<i>[Signature]</i>
	José Escobar	0906526744	<i>[Signature]</i>
		120735640-6	<i>[Signature]</i>
		060181487-7	<i>[Signature]</i>

No.	NOMBRE Y APELLIDO	CEDULA DE IDENTIDAD	ÁREA	FIRMA
5	Paul Capasso	0601977221	ST-R-2	
6	Elizabeth Yema	140374072-7	S.T.R. IT	
7	Nancy Glabon	060228853-7	STRA	
3	Segundo Guzman	060098382-4	Mecanica.	
9	Carmen Sanchez	060168774-2	C23	
1	Segundo Resurrección Evar	060259194-3	C23	
	Betty Aguilar	0906526744	C23	
	Nazira Yeroz	170735640-6	C23	
	Osor Eoban	060181484-4	C23	
	Francisco Lupanqui	060378223-6	URIA-EP	
	Enrique Compadre	060253058-6	Comunicación	
	Edwin Pallares	060239365-1	Comunicación	
	German Aviles	060220519-7	Subsecretaria TIEMPO	
	Ramon Torres	17728924-1	Subsecretario TIEMPO	
	Belmar Garrido	0601168685	Dirección	
	Byron Lopez	180137849-6	C23	
	XAVIER CHECA	1002565107	DPACH	
	Karm Oleas	060407760-2	DPACH	
	HIEDEL ANGEL ROJAS	1714893664	DPACH	
	Manu Cabezas	0601540107	DPACH	
	Fredy Costales	060204341-7	MAGAP-Planid	
	Fabian Amador	060288461-1	Magap	
	SCARLO ACCORZI	0601979044	Impresión	

## Anexo 5. Certificado de la implementación de la gestión técnica



Av. 9 de Octubre s/n  
Sector Maqui  
código postal: 060115  
Telf: + (593) 31 2610943  
www.agricultura.gob.ec  
Riobamba - Ecuador

Oficio Nro. MAGAP-DPACHIMBORAZO-2015-0388-OF

Riobamba, 13 de noviembre de 2015

**Asunto:** CERTIFICADO

Señor  
Luis Hernan Parra Auquilla

Señor  
Victor Alexander Adriano Adriano  
**Estudiante**  
**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
En su Despacho

### CERTIFICADO

La Dirección Provincial Agropecuaria de Chimborazo, Certifica que: los señores Luis Hernán Parra Auquilla, portador del N° de Cédula de Identidad N° 0604438523 y de Víctor Alexander Adriano Adriano, portador de la Cédula de Identidad N° 0603464322, estudiantes de la Universidad Nacional de Chimborazo; realizaron la tesis de Grado con el siguiente tema **“IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN TÉCNICA, PARA CUMPLIR CON LOS REQUERIMIENTOS ESTABLECIDOS EN EL SISTEMA DE AUDITORIA DE RIESGO DEL TRABAJO SART EN EL MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA DE CHIMBORAZO: ELABORACIÓN DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LA GESTIÓN TÉCNICA”**, bajo la dirección del Ing. Alejandro Huilca, desde el mes de enero a septiembre del 2015; **indicando** para los fines pertinentes, que este estudio no se ha realizado anteriormente en esta Dependencia.

Es todo lo que puedo certificar en honor a la verdad.

Atentamente,



Av. 9 de Octubre s/n  
Sector: Macay  
código postal: 060115  
Tel: + (593 3) 2610043  
www.agricultura.gob.ec  
Riobamba - Ecuador

Oficio Nro. MAGAP-DPACHIMBORAZO-2015-0388-OF

Riobamba, 13 de noviembre de 2015

*Documento firmado electrónicamente*

Ing. Agr. Victor Germán Angueta Pérez

**DIRECTOR PROVINCIAL DE CHIMBORAZO**

Copia:

Señor Ingeniero  
Wilson Alejandro Huilca Alvarez  
Servidor Público 4

















