



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

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

TRABAJO DE GRADUACIÓN

“GESTIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LAS INSTALACIONES
DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL
DEL CANTÓN GUANO: PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS”.

AUTOR

KARINA PILAR YUMISEBA ABRIL

DIRECTOR

ING. PAOLA ORTIZ

RIOBAMBA - ECUADOR
2016

Con formato: Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 1,25 cm

CALIFICACIÓN

Los miembros del Tribunal de Graduación del proyecto de investigación de título: "GESTIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LAS INSTALACIONES DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO: PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS".

Presentado por: Karina Pilar Yumiseba Abril.

Y, dirigido por: Ing. Paola Ortiz

Una vez escuchada 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

Firma

Ing. Paola Ortiz
Director del Proyecto de Investigación

Firma

Ing. Fredy Romero
Miembro del Tribunal

Firma

II

II

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Graduación, corresponde exclusivamente; a la Srta. Karina Pilar Yumiseba Abril, como autor, y conjuntamente a la Ing. Paola Ortiz, como director del Proyecto; y el patrimonio intelectual de la misma a la Universidad Nacional de Chimborazo.



Karina Pilar Yumiseba Abril

C.I. 0605157940

AGRADECIMIENTO

En este trabajo quiero brindar mis más sinceros agradecimientos;

A Dios por darme la oportunidad de vivir un día más, cuidar de mi hogar, darme la fuerza para poder enfrentar los retos y obstáculos de la vida y sobre todo por brindarme el regalo más extraordinario; mi hija.

A Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional de Chimborazo y a todos sus docentes por brindarme todo su apoyo y apertura para realizarme como profesional.

Al GAD Municipal del Cantón Guano en especial al Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional, a la Ing. Glenda Sanunga, jefa del departamento.

A la Ing. Paola Ortiz Directora del Proyecto de Investigación por el apoyo intelectual, material, conocimiento, tiempo y paciencia dedicado.

Karina Pilar

DEDICATORIA

Este trabajo que es uno más de mis logros en la vida, dedico con todo mi corazón a mis padres María y Segundo quienes con su amor, paciencia, humildad, esfuerzo y perseverancia hicieron que este sueño se haga realidad.

Que me han enseñado que en la vida con sacrificio y paciencia se pueden lograr todos los sueños, metas y sobre todo que me debo levantarme de mis caídas y nunca darme por vencida.

A mis hermanas Mabel y Verito que con su cariño y apoyo llenaron de esperanza e ilusiones para ser una profesional.

De la misma manera a mi esposo Gabriel, que con su paciencia, amor y comprensión me apoyó en este camino indefinido de la vida.

Y sobre todo este trabajo dedicado a mi princesa, quién me inspira para salir adelante, venciendo todos los obstáculos que se me presentan, con su sonrisa y travesuras llena mi hogar de alegría, a mi hija Noemí Alexandra.

Karina Pilar

PRELIMINARES

CALIFICACIÓN.....	II
AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	III
AGRADECIMIENTO.....	IV
DEDICATORIA.....	V
ÍNDICE GENERAL.....	VI
ÍNDICE DE TABLAS.....	IX
ÍNDICE D FIGURAS.....	XII
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	XV
ÍNDICE DE ECUACIONES.....	XVI
ÍNDICE DE ANEXOS.....	XVI
RESUMEN.....	XVII
INTRODUCCIÓN.....	2

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I.....	3
1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	3
1.1. Planteamiento del problema.....	3
1.2. Formulación del problema.....	7
1.3. Identificación de variables.....	7
1.4. Objetivos.....	8
1.4.1. General.....	8
1.4.2. Específicos:.....	8
1.5. Hipótesis.....	9
1.6. Justificación.....	9
1.7. Antecedentes del tema.....	10
1.8. Enfoque teórico.....	11
1.8.1. Seguridad y salud ocupacional.....	11
1.8.2. Seguridad industrial.....	12

1.8.3.	Seguridad laboral	12
1.8.4.	Higiene industrial.....	13
1.8.5.	Riesgo del trabajo	13
1.8.6.	Factores de riesgos laborales	14
1.8.7.	Identificación de riesgos	17
1.8.8.	Análisis de riesgos	19
1.8.9.	Medición de riesgos	19
1.8.9.1	Equipos utilizados en la medición de riesgos	20
1.8.10.	Estimación de riesgo.....	21
1.8.11.	Evaluación de riesgos	25
1.8.11.1.	Evaluación de riesgos físicos – método dosis.....	25
1.8.11.2.	Evaluación de riesgos mecánicos.....	37
1.8.11.3.	Evaluación de riesgos ergonómicos.....	39
1.8.11.4.	Evaluación de riesgos psicosociales	55
1.9.	Marco legal	59
1.10.	Términos básicos	61
CAPÍTULO II.....		64
2.	METODOLOGÍA.....	64
2.1.	Tipo de estudio	64
2.2.	Población y muestra.....	65
2.3.	Operacionalización de las variables.....	66
2.4.	Procedimiento	68
2.4.1.	Procesamiento y análisis.....	70
2.4.1.1.	Investigación y análisis de la situación actual	70
2.4.1.2.	Alcance	70
2.4.1.3.	Objetivos.....	71
2.4.1.4.	Técnicas para recolección de datos.....	71
2.4.1.5.	Procesos a considerar.....	73
2.4.1.6.	Identificación de riesgos	87
2.4.1.7.	Estimación de riesgos	106
2.4.1.8.	Medición de riesgos físicos	106
2.4.1.9.	Evaluación de los riesgos.....	107
CAPÍTULO III.....		109
3.	RESULTADOS	109

3.1.	Evaluación de riesgos	109
3.2.	Medición de riesgos físicos (ruido)	125
3.3.	Evaluación de riesgos ergonómicos.....	153
3.4.	Evaluación de riesgos psicosociales	181
3.5.	Resultados de la auditoría interna.....	183
CAPÍTULO IV.....		185
4.	DISCUSIÓN	186
4.1.	Comprobación de hipótesis.....	187
CAPÍTULO V		191
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	191
5.1.	Conclusiones.....	191
5.2.	Recomendaciones	192
CAPÍTULO VI.....		193
6.	DESARROLLO DE LA PROPUESTA	193
6.1.	Fundamentación técnico científica.	193
6.2.	Monitoreo del programa de prevención.....	194
6.3.	Plan de prevención de riesgos laborales	195
1.	Introducción.....	195
2.	Alcance	196
3.	Políticas de seguridad y salud ocupacional	196
4.	Objetivos.....	198
4.1.	Objetivo general.....	198
4.2.	Objetivos específicos	198
5.	Responsabilidades.....	199
6.	Normativa legal	200
7.	Términos básicos	201
8.	Procedimiento	201
1.	Identificación de riesgos	201
2.	Evaluación cualitativa de riesgos.....	202
3.	Medición de riesgos	206
3.1.	Medición de riesgos físicos.	206
4.	Evaluación de riesgos	211
5.	Medidas de control	214
6.	Evaluación de incendios	225

7.	Evaluación y seguimiento del programa.....	229
VII.	BIBLIOGRAFÍA	230
VIII.	ANEXOS	231

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Dosis y nivel de ruido	28
Tabla 2.	Niveles de presión sonora	29
Tabla 3.	Carga de trabajo	31
Tabla 4.	Dosis y nivel de riesgo.....	32
Tabla 5.	Nivel de luminancia	36
Tabla 6.	Índice de iluminación.....	37
Tabla 7.	Grado de severidad de las consecuencia.....	38
Tabla 8.	La situación del riesgo que ocurre	38
Tabla 9.	Probabilidad de ocurrencia del accidente	39
Tabla 10.	Valor de índice de W. Fine	39
Tabla 11.	Puntuación del brazo.....	42
Tabla 12.	Puntuación del antebrazo	42
Tabla 13.	Puntuación de la muñeca	43
Tabla 14.	Puntuación del giro de muñeca.....	44
Tabla 15.	Puntuación del cuello.....	45
Tabla 16.	Puntuación del tronco	45
Tabla 17.	Puntuación de piernas	46
Tabla 18.	Puntuación por tipo de actividad	47
Tabla 19.	Puntuación de la carga	47
Tabla 20.	Puntuación global del grupo A	48
Tabla 21.	Puntuación global del grupo B.....	48
Tabla 22.	Puntuación final	49
Tabla 23.	Nivel y actuación de riesgos	49
Tabla 24.	Cuadro de resumen del método Rula.....	50
Tabla 25.	Dimensiones psicosociales	57
Tabla 26.	Población del GADM del cantón Guano	65
Tabla 27.	Operacionalización de variables	67
Tabla 28.	Identificación de riesgos en el Área Administrativa.....	88

Tabla 29. Identificación de riesgos laborales del personal de Parques y Áreas Verdes	90
Tabla 31. Identificación de riesgos laborales en la Unidad de Ambiente e Higiene	91
Tabla 32. Identificación de riesgos en la Unidad de Agua Potable y Alcantarillado	93
Tabla 33. Identificación de riesgos en la Unidad de Transporte y Maquinaria	94
Tabla 36. Identificación de riesgos en la Unidad de Bodega.....	97
Tabla 37. ¿Conoce usted que es la Seguridad y Salud Ocupacional?.....	99
Tabla 38. Inspecciones de seguridad, antes de iniciar las actividades.....	99
Tabla 39. Frecuencia de los cambios de EPP	100
Tabla 40. Conocimiento de los reglamentos y normas de seguridad.....	100
Tabla 41. Accidentes o incidentes	101
Tabla 42. Adecuado clima laboral	101
Tabla 43. Realiza pausas activas.....	102
Tabla 44. Conoce a los riesgos que esta expuesto	102
Tabla 45. Conoce que es un Plan de prevención de riesgos	103
Tabla 46. Implementación del plan de prevención de riesgos	103
Tabla 47. Histograma de la identificación de los riesgos del GADM-CG	105
Tabla 48. Evaluación de riesgos físico y mecánico - Método de W. Fine.....	108
Tabla 49. Evaluación Cualitativa de Riesgos – Alcaldía	109
Tabla 50. Evaluación cualitativa - Concejales.....	110
Tabla 51. Evaluación cualitativa de Parques y Áreas Verdes.....	111
Tabla 52. Evaluación cualitativa de jornaleros de Higiene y Salubridad	112
Tabla 53. Evaluación cualitativa jornaleros de Agua Potable	113
Tabla 54. Evaluación cualitativa – Mecánico Soldador.....	114
Tabla 55. Evaluación cualitativa- Operadores de Maquinaria Pesada.....	115
Tabla 56. Valoración de actividades administrativas –Método William Fine.....	116
Tabla 57. Valoración de actividades administrativas –Método William Fine.....	117
Tabla 58. Valorización Cualitativa; Método W. Fine –Unidad de TIC´s.....	117
Tabla 59. Valorización cualitativa; método W. Fine – Unidad de R. Propiedad.....	117
Tabla 60. Valorización Cualitativa; Método William Fine – Unidad de Bodega.....	118
Tabla 61. Valorización Cualitativa; Método W. Fine –Unidad de Parques	119
Tabla 62. Valorización Cualitativa; Método William Fine –Unidad de Agua Potable	120
Tabla 63. Valorización Cualitativa; Método W. Fine- Jornaleros de la Celda E.....	121
Tabla 64. Valorización Cualitativa; Método W. Fine – Jornaleros Recolección.....	122
Tabla 65. Valorización cuantitativa; Método W. Fine – jornaleros recolección	123

Tabla 66. Valorización Cualitativa; Método William Fine – Operador de Equipo P.....	124
Tabla 67. Características Técnicas del Sonómetro	126
Tabla 68. Niveles de Ruido Máximo Permitido	129
Tabla 69. Calculo de la Dosis del Tractor de Oruga.....	129
Tabla 70. Evaluación del nivel sonoro del tractor de oruga	131
Tabla 71. Evaluación del Nivel de Presión Sonora- Volqueta 08.....	132
Tabla 72. Evaluación del Nivel de Presión Sonora - Volqueta 014.....	133
Tabla 73. Evaluación del Nivel de Presión Sonora - Volqueta 020.....	134
Tabla 74. Evaluación del Nivel de Presión Sonora- Retroexcavadora	135
Tabla 75. Evaluación del Nivel de Presión Sonora- Motoniveladora.....	136
Tabla 76. Evaluación del Nivel de Presión Sonora- Excavadora de Oruga.....	137
Tabla 77. Evaluación del Nivel de Presión Sonora- Mini cargadora.....	138
Tabla 78. Carga de trabajo	140
Tabla 79. Sensación Térmica INSHT	140
Tabla 80. Dosis de acuerdo a la Temperatura.....	140
Tabla 81. Medición de temperatura del ambiente de trabajo	141
Tabla 82. Evaluación de Temperatura Ambiente - Área de Archivo	143
Tabla 83. Evaluación de la Temperatura Ambiente - TIC'S	144
Tabla 84. Evaluación de la Temperatura Ambiente - Unidad de Compras Públicas.....	145
Tabla 85. Evaluación de la Temperatura Ambiente - Registro de la Propiedad.....	146
Tabla 86. Evaluación de la Temperatura Ambiente- Área de Transparencia	147
Tabla 87. Evaluación de la Temperatura Ambiente - Dirección Administrativa	148
Tabla 88. Nivel de iluminación.....	149
Tabla 89. Informe de medición de iluminación – oficina de Parques y Áreas Verdes.....	150
Tabla 90. Informe de medición de iluminación - Área de Obras Públicas	151
Tabla 91. Informe de iluminación -Área de Turismo	152
Tabla 92. Puntuaciones ergonómicas RULA - Comunicación Social	154
Tabla 93. Puntuaciones método Rula - Sala de Concejales	159
Tabla 94. Evaluación Ergonómica RULA - Concejales	160
Tabla 95. Evaluación ergonómica del personal del Registro de la Propiedad.....	164
Tabla 96. Puntuación ergonómica RULA - Jornaleros de Parques y Áreas Verdes.....	166
Tabla 97. Evaluación ergonómica método RULA.....	167
Tabla 98. Evaluación de levantamiento manual de cargas	168
Tabla 99. Puntuación Ergonómica REBA - Jornalero Recolector de Basura.....	169

Tabla 100. Evaluación ergonómica REBA - Jornaleros de Higiene y Salubridad	170
Tabla 101. Evaluación Levantamiento Manual de Cargas- Higiene y Salubridad	171
Tabla 102. Evaluación Ergonómica RULA - Celda Emergente	172
Tabla 103. Evaluación Ergonómica RULA-Celda Emergente	173
Tabla 104. Evaluación Levantamiento Manual de Cargas - Jornaleros de Valparaíso	174
Tabla 105. Puntuaciones ergonómicas del personal de Agua Potable y Alcantarillado	175
Tabla 106. Evaluación ergonómica RULA - jornaleros de Agua Potable	176
Tabla 107. Evaluación ergonómica al personal de la mecánica	177
Tabla 108. Evaluación de riesgos ergonómicos método RULA – Mecánico	178
Tabla 109. Evaluación de Riesgos Ergonómicos del personal de Equipo Pesado.....	179
Tabla 110. Evaluación ergonómica al Personal de equipo Pesado	180
Tabla 111. Nómina de participación en la identificación de riesgos psicosociales	181
Tabla 112. Evaluación de riesgos psicosociales en el GADM - CG	182
Tabla 113. Estimación de riesgo psicosocial	183
Tabla 114. Parámetros de cumplimiento del Sistema de Gestión de SSO	184
Tabla 115. Cantidad de riesgos evaluados de acuerdo a su tipo	186
Tabla 116. Valores de la probabilidad	203
Tabla 117. Valores de consecuencia del riesgo	204
Tabla 118. Determinación de riesgos.....	205
Tabla 119. Acción y Temporización de Riesgos	205
Tabla 120. Nivel de ruido máximo permitido.....	206
Tabla 121. Cálculo del índice de área.....	208
Tabla 122. Nivel de Iluminación	209
Tabla 123. Carga de trabajo	210
Tabla 124. Valores límites del índice WBGT.....	210
Tabla 125. Grado de severidad de las consecuencia.....	212
Tabla 126. Situación del riesgo que ocurre.....	212
Tabla 127. Probabilidad de ocurrencia del accidente	213
Tabla 128. Valor de índice de W. Fine	213
Tabla 129. Control de Riesgos Físicos	215
Tabla 130. Control de riesgos físicos temperatura ambiente	216
Tabla 131. Control de riesgos físicos iluminación.....	218
Tabla 132. Control de riesgos mecánicos - Caídas a distinto nivel	220
Tabla 133. Control de riesgos mecánicos- Choque contra objetos	221

Tabla 134. Control de riesgos ergonómicos – Jornaleros	222
Tabla 135. Control de Riesgos Ergonómicos – Administrativos.....	223
Tabla 136. Control de Incendios - Taller Mecánico	228

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico I. Conocimiento de SSO	99
Gráfico II. Inspecciones antes de iniciar las actividades	100
Gráfico III. Cambios de EPP	100
Gráfico IV. Conoce de reglamentos y normas de seguridad	101
Gráfico V. Frecuencia de accidentes	101
Gráfico VI. Adecuado clima laboral.....	102
Gráfico VII. Realiza pausas activas	102
Gráfico VIII. Conoce los riesgos a los que está expuesto.....	103
Gráfico IX. Conoce un programa de prevención de riesgos.....	103
Gráfico X. Implementación del plan de prevención de riesgos	103
Gráfico XI. Grado de Peligrosidad - Unidad de Parques y Áreas Verdes	119
Gráfico XII. Grado de Peligrosidad-Unidad de Agua Potable	120
Gráfico XIII. Grado de Peligrosidad - Jornaleros de la Celda Emergente.....	121
Gráfico XIV. Grado de Peligrosidad – Jornaleros Celda Emergente	122
Gráfico XV. Grado de Peligrosidad –Taller Mecánico	124
Gráfico XVI. Grado de Peligrosidad –Operador de Equipo Pesado.....	125

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1. GAD Municipal Guano	2
Fig. 2. Equipos de Seguridad	10
Fig. 3. Seguridad y Salud Ocupacional.....	11
Fig. 4. Seguridad Industrial.....	12
Fig. 5. Seguridad Laboral.....	12
Fig. 6. Higiene Industrial	13
Fig. 7. Riesgos del Trabajo	13
Fig. 8. Riesgo Mecánico	14
Fig. 9. Riesgos Físicos	15
Fig. 10. Riesgo Químico	15
Fig. 11. Riesgo Biológico	16
Fig. 12. Riesgo Ergonómico	16
Fig. 14. Sonómetro.....	20
Fig. 15. Luxómetro	20
Fig. 16. Medidor de Estrés Térmico	21
Fig. 17. Puntuación de Brazo	41
Fig. 18. Factor de Corrección de Brazo	41
Fig. 19. Corrección del antebrazo	42
Fig. 20. Puntuación del antebrazo.....	42
Fig. 21. Corrección de la muñeca	43
Fig. 22. Puntuación de la Muñeca.....	43
Fig. 23. Puntuación del giro de muñeca.....	44
Fig. 24. Puntuación del Cuello.....	44
Fig. 25. Corrección del Cuello	44
Fig. 26. Corrección del Tronco	45
Fig. 27. Puntuación del Tronco.....	45
Fig. 28. Puntuación de Piernas.....	46
Fig. 29. Proceso de investigación y evaluación de riesgos	70
Fig. 30. Área de Comunicación Social	74

Fig. 31. Unidad de Planificación.....	75
Fig. 32. Unidad de Parques y Áreas Verdes	76
Fig. 33. Recolección de basura domiciliaria	77
Fig. 34. Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional	78
Fig. 35. Unidad de compras públicas.....	79
Fig. 36. Unidad de Agua Potable	82
Fig. 37. Unidad de Fiscalización.....	83
Fig. 38. Unidad de Laboratorio.....	83
Fig. 39. Chofer de Equipo Liviano	84
Fig. 40. Operador de Equipo Pesado	84
Fig. 41. Mecánico	85
Fig. 42. Banda Municipal.....	86
Fig. 43. Parque Acuático los Elenes	86
Fig. 44. Identificación de riesgos del GADM - CG.....	104
Fig. 45. Sonómetro.....	127
Fig. 46. Medidor de Estrés Térmico	139
Fig. 47. Hidratación al personal	217
Fig. 48. Calendario meteorológico.....	217
Fig. 49. Cinta antideslizante.....	220
Fig. 50. Señalética.....	220
Fig. 51. Capacitación permanente.....	220
Fig. 52. Metodología 5S	221
Fig. 53. Conformación de brigadas.....	228

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Formato CHECK LIST para la identificación de factores de riesgo.....	232
Anexo 2. Encuesta de Identificación de Riesgos	233
Anexo 3. Formato de Recolección de datos Ruido	235
Anexo 4. Formato de informe de medición del nivel sonoro	236
Anexo 5. Formato de recolección de datos medición de estrés térmico	237
Anexo 6. FGSSO-34. Formato de informe de medición del estrés térmico	238
Anexo 7. Formato de recolección de datos de medición de confort lumínico.....	239
Anexo 8. Formato de informe de medición de confort lumínico.....	240
Anexo 9. Formato de evaluación ergonómica método RULA	241

Anexo 10. Certificado de pasantías realizadas en el GADM del Cantón Guano	242
Anexo 11. Fotografías varias en el transcurso de la investigación	243

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1. Dosis del ruido	28
Ecuación 2. Cálculo del índice del WBGT	30
Ecuación 3. Dosis de exposición al estrés térmico	31
Ecuación 4. Cálculo del índice de área	35
Ecuación 5. Índice de iluminación	36
Ecuación 6. Grado de peligrosidad	37
Ecuación 7. Cálculo de la muestra	66
Ecuación 8. Tipo de ruido	128
Ecuación 9. Tiempo de exposición al ruido	128
Ecuación 11. Chi Cuadrado	188
Ecuación 12. Dosis del nivel sonoro	206

RESUMEN

El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guano, tiene como actividades primordiales la administración gubernamental, que a la vez cuenta con su personal; jornalero (personal de campo), con la finalidad de contribuir a la ciudadanía con relación al progreso de los servicios públicos, mediante la elaboración, aprobación y modificación de planes de desarrollo local y social.

La presente investigación, Gestión de Riesgos Laborales tiene como objeto conocer los distintos factores de riesgo, que afectan la integridad de la institución, tanto humana como material, la misma que se inicia con un diagnóstico de seguridad y salud ocupacional para conocer la situación actual, en el capítulo I se describe de manera general todos los procesos a analizarse, de acuerdo a las actividades que desempeñan en la institución.

En el capítulo II se efectuó la identificación, medición y evaluación de los factores de riesgos físicos, mecánicos, psicosociales y ergonómicos de forma cualitativa y cuantitativa con la ayuda de listas de chequeo, encuestas, inspecciones, observación de campo y métodos específicos establecidos por el INSHT, para cada uno de los factores de riesgos encontrados, logrando determinar las deficiencias que posee la institución.

En el capítulo III los resultados obtenidos determinan, que existen 82 puestos de trabajo distribuidos en 5 direcciones, 33 unidades, además de la Alcaldía y Sala de Concejales, donde se identifica 6 tipos de riesgos: físico, mecánico, químico, biológico, ergonómico y psicosocial, esto de acuerdo a las actividades que desempeñan cada trabajador, donde una vez medidos los riesgos físicos (ruido, iluminación y estrés térmico), se determina que se encuentran bajo parámetros de la normativa legal; en la evaluación ergonómica se puede decir que existe un nivel de riesgo alto, de la misma manera con los riesgos psicosociales, estos resultados permiten la elaboración de un Plan de Prevención de Riesgos laborales.

En el capítulo V se realiza las respectivas conclusiones y recomendaciones en referencia a los objetivos planteados con el fin de coordinar técnicamente con gestión de riesgos laborales.

En el capítulo VI se elaboró la propuesta del Plan de Prevención de Riesgos Laborales, la misma que velara el bienestar del personal, mejorando la seguridad y salud en el trabajo, con la correcta aplicación de los procedimientos, mejorando el desenvolvimiento de los trabajadores y así la disminución de los riesgos presentes.

INTRODUCCIÓN



Fig. 1.GAD Municipal Guano

Los accidentes de trabajo no solo ocurren en actividades productivas o en industrias, los riesgos y peligros también están presentes en oficinas, lugar donde puede ocurrir incidentes, accidentes y/o enfermedades laborales, que si bien es cierto son distintos a los que suelen suceder en el personal que realiza sus actividades en campo, que realizan otras actividades laborales relacionadas con la municipalidad, como tareas de construcción, recolección de desechos sólidos, actividades de logística, etc., estos también pueden generar accidentes y traer graves consecuencias.

Mediante la identificación de riesgos laborales en el GAD Municipal del Cantón Guano se determina los riesgos presentes en cada puesto de trabajo, programando evitar accidentes, incidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo mediante métodos específicos y estrategias adecuadas para actuar en forma vigorosa y eficiente disminuyendo los niveles de riesgo.

Una vez analizado y demostrado los resultados de la Gestión de Riesgos Laborales de acuerdo a la nueva normativa legal vigente en el país, Resolución 513, se determina los riesgos moderados e importantes presentes en cada área de trabajo, para cada una de las actividades que se desarrollan, en base a evaluaciones cualitativas y cuantitativas para proceder al control y a una posible eliminación de los mismos.

En base a estos parámetros se elaboró el Plan de Prevención de Riesgos en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guano.

CAPÍTULO I

1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

El Ministerio de Trabajo, por medio de la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional, es la encargada de realizar las aprobaciones del Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional además del Comité Paritario, vigente cada 2 años, en todas las empresas e instituciones, los mismos que son requisitos obligatorios.

De la misma manera el Código del Trabajo es un requisito legal obligatorio en esta materia en el país. En su Título IV, de los Riesgos del Trabajo, establece definiciones, indemnizaciones por accidentes, clasificación de enfermedades profesionales, de las comisiones calificadoras de riesgos.

Al momento el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guano, no cuenta con un Sistema de Gestión de Riesgos Laborales, debido a que la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional se formó en el año 2014 e inicio su funcionamiento en el año 2015, donde se inició un estudio de la gestión técnica, pero no se concluyó con dicho trabajo.

Es por eso, que con el afán de generar una cultura de seguridad en los trabajadores y brindar un ambiente laboral agradable, se realiza este trabajo de investigación, cuyo objetivo es disminuir los factores de accidentes y enfermedades laborables, haciendo cumplir con los derechos de los trabajadores y empleadores de acuerdo a la legislación actual.

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guano, es una institución, cuyo deber fundamental es servir a la comunidad, mediante la planificación, implementación y desarrollo de las acciones del Gobierno Municipal; ejecutando los proyectos de obras y servicios con calidad y oportunidad, que aseguren el desarrollo social y económico de la localidad, de acuerdo a la participación directa y efectiva de los diferentes factores sociales con eficiencia y eficacia dentro de un marco de transparencia y aprovechamiento de los recursos humanos.

Al momento la institución no cuenta con un programa de prevención de riesgos laborales, debido a que la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional se creó en el año 2014 e inicio su funcionamiento en el 2015, por ende no cuenta con un índice de accidentabilidad u enfermedad profesional, además el primer estudio se realizó inconcluso (solo se identificó los riesgos), por lo cual es de vital importancia realizar un nuevo estudio de los diferentes factores de riesgo a los cuales los trabajadores están expuestos, tantos administrativos como personal de campo.

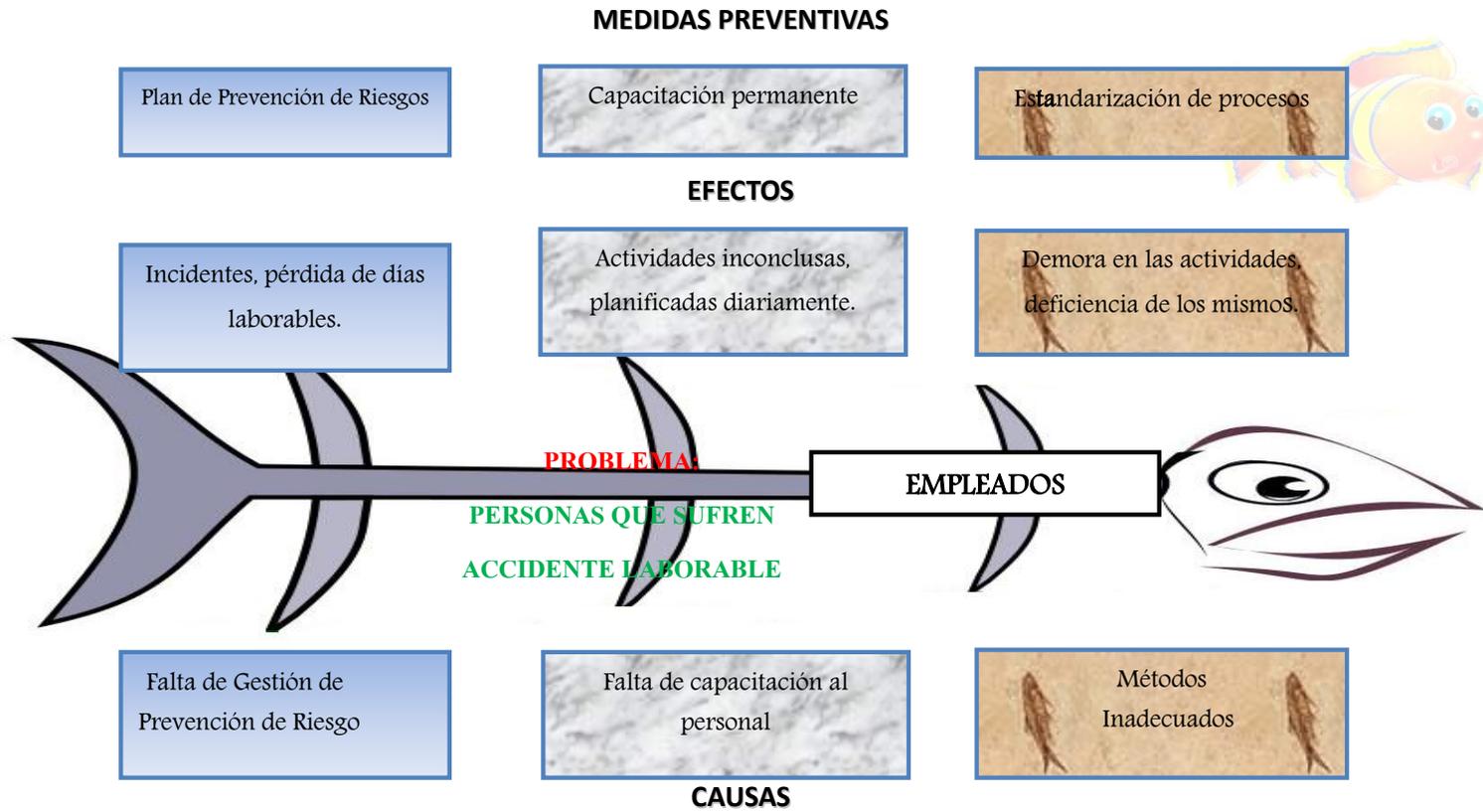
El trabajo que realiza el personal administrativo está expuesto a diferentes factores de riesgo, debido a que sus actividades las realizan diariamente la mayor parte sentados (as), frente a un ordenador por lo que existe un alto índice de riesgo ergonómico y psicosocial.

Por otra parte el personal de campo (jornaleros, personal de limpieza, operador de maquinaria liviana y pesada, recolección de basura, etc.), al realizar sus actividades en el campo están expuestos a factores físicos, mecánicos, ergonómicos, riesgos mayores debido a sus actividades las que realizan al aire libre, pues son sucesos no previstos los que pueden ocasionar incidentes, accidentes o enfermedades laborales que pueden alterar sus labores en la institución.

Donde la falta de conocimiento sobre seguridad y salud ocupacional es el principal factor de riesgo que no solo va a provocar riesgos innecesarios de trabajadores, pérdidas económicas, o de maquinaria, sino también pérdidas humanas, las cuales son las más importantes, que pueden afectar anímicamente y psicológicamente a los demás trabajadores. Es necesario mantener motivado y satisfecho al trabajador para lograr mayor equilibrio, dentro de la institución, resguardando su seguridad e higiene dentro del área laboral, eliminando las situaciones físicas o mecánicas causantes de los accidente.

Por lo antes mencionado el presente estudio corresponde a la ejecución de la gestión de riesgos laborales en las instalaciones del GADM-CG, para minimizar los peligros, sus grandes consecuencias y sobre todo asegurar una correcta protección a los trabajadores mediante un plan de prevención de riesgos, con el objetivo de tomar acciones preventivas y correctivas antes de que suceda un incidente y este pueda materializarse en un accidente.

Cuadro. 1 Identificación del problema mediante el diagrama de Ishikawa



PROGNOSIS

Al no contar ni ejecutar una Gestión de Riesgos Laborales, los factores de riesgos se incrementan paso a paso, dando origen a provocar incidentes, accidente y/o enfermedades laborales. El programa de prevención de riesgos laborales será una herramienta adecuada para la toma de correctas acciones preventivas y dar una propuesta eficaz frente a eventos que puedan poner en riesgos la integridad de los trabajadores.

El diseño del sistema de gestión de riesgos del trabajo y su implementación brindará herramientas que permitan controlar en forma adecuada las actividades que realizan en la institución, para de esta manera prevenir, controlar, mitigar los factores de riesgo que pueda darse paso a un accidente.

DELIMITACIÓN

El desarrollo e implementación del presente proyecto de investigación se realizará en las instalaciones del GAD Municipal del Cantón Guano, con la apertura del personal administrativo, y trabajadores de campo.

El GADM –CG, cuenta con 5 instalaciones, Edificio Principal, ubicado en la Av. 20 de Diciembre y León Hidalgo, Patronato Municipal están ubicados diagonal al mismo, y el edificio de la Dirección de Desarrollo Económico Local y Social, conjuntamente con la Unidad de Transporte Terrestre y Movilidad Vial, está ubicado en el barrio la Inmaculada, el Museo se encuentra ubicado en el barrio el Rosario del cantón, y el Parque Acuático los Elenes se encuentra ubicado en el Barrio Santa Teresita.

El estudio es factible, puesto que se cuenta con la predisposición de la máxima autoridad (Alcalde), y de los trabajadores, con el objetivo de precautelar la seguridad laboral.

Delimitación: TIEMPO, OFICINAS, TRABAJOS DE CAMPO

- ✓ Alcalde: Lic. Oswaldo Estrada
- ✓ Técnico de seguridad: Ing. Glenda Sandunga
- ✓ Trabajadores: 295 trabajadores tanto administrativos con personal Operativo.
- ✓ Instalaciones: Edificio Principal, Patronato, Parque Acuático Los Elenes, Museo, y edificio de Desarrollo Económico Local y Social.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿El plan de prevención de riesgos laborales, logrará minimizar los incidentes, accidentes y/o enfermedades laborales, causantes de incidentes, accidentes y/o enfermedades laborales a los que están expuestos diariamente los trabajadores del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guano y así mejorar sus condiciones de trabajo?

1.3. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

a. Independiente

- ✓ Gestión de Riesgos laborales.

b. Dependientes:

- ✓ Incidentes Laborales
- ✓ Accidentes laborales
- ✓ Enfermedades Laborales
- ✓ Condiciones de Trabajo

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. General

- ✓ Gestionar los riesgos laborales en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guano, para disminuir los incidentes, accidentes y enfermedades laborales y precautelar la integridad de los trabajadores.

1.4.2. Específicos:

- ✓ Realizar la identificación de los riesgos laborales en las actividades del personal administrativo como operativo en las diferentes instalaciones del GADM-CG.
- ✓ Medir los riesgos encontrados utilizando los equipos de medición; Sonómetro, Termómetro y Luxómetro, adecuados y apropiados acorde a cada factor de riesgo.
- ✓ Evaluar los factores de riesgos identificados por puesto de trabajo, Utilizando la matriz del Modelo Ecuador establecida por el Ministerio de Relaciones Laborales y el IESS, métodos correctos de acuerdo a la clasificación de los riesgos, (método W. Fine, método RULA, NIOSH, método ISTAS 21).
- ✓ Analizar los riesgos identificados y evaluados para tomar las correctas medidas preventivas, correctivas.
- ✓ Elaborar un plan de prevención de riesgos en los que estén involucrados todo el personal de la institución, con el compromiso de cada uno de ellos.

1.5. HIPÓTESIS

El plan de prevención de riesgos laborales en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guano, permitirá minimizar los factores de riesgos causantes de incidentes, accidentes y enfermedades laborales existentes en la institución.

1.6. JUSTIFICACIÓN

Los accidentes no ocurren solamente en instituciones o industrias que brindan un producto, o realizan actividades con procesos de valor agregado, también puede realizarse en instituciones que prestan servicios, en este caso una institución gubernamental, donde en la actualidad el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guano, no cuenta con un plan de prevención de riesgos, el cual representa un compromiso para la integridad de los trabajadores y porque no decir de la institución, debido a que, los factores de riesgos se incrementan constantemente estimulando incidentes, accidentes o enfermedades laborales, provocando el retraso de obras, actividades diarias e incumplimiento de necesidades requeridas.

Es por ello que el objeto del estudio es la identificación, medición, evaluación, análisis de los factores de riesgos y el diseño del plan de prevención de riesgos, para integrar la seguridad, con calidad, calidez y rendimiento de la institución, con el fin de mejorar el ambiente de vida laboral, y lograr una reducción de los costos innecesarios por incidentes, accidentes, y/o enfermedades de origen profesional y ante todo generar un ambiente confortable en las áreas de trabajo de la institución.

1.7. ANTECEDENTES DEL TEMA

Fig. 2. Equipos de Seguridad



Fuente. Sisoma CIF

El Ministerio de Trabajo, por medio de la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional, es la encargada de realizar las aprobaciones del Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional además del Comité Paritario, vigente cada 2 años, en todas las empresas e instituciones, los mismos que son requisitos obligatorios.

De la misma manera el Código del Trabajo es un requisito legal obligatorio en esta materia en el país. En su Título IV, de los riesgos del trabajo, establece definiciones, indemnizaciones por accidentes, clasificación de enfermedades profesionales, de las comisiones calificadoras de riesgos.

Al momento el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guano, no cuenta con una Gestión de Riesgos debido a que la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional se formó en el año 2014 e inicio su funcionamiento en el 2015, igualmente el último estudio que se lo realizó no se concluyó con dicho trabajo.

Es por eso, que con el afán de generar una cultura de seguridad en los trabajadores y brindar un ambiente laboral agradable, se realiza este trabajo de investigación, cuyo objetivo es disminuir los factores de accidentes y enfermedades laborables, haciendo cumplir con los derechos de los trabajadores y empleadores de acuerdo a la legislación actual.

1.8. ENFOQUE TEÓRICO

1.8.1. Seguridad y salud ocupacional

Son consideradas las estrategias principales a seguir en una empresa o institución, desde el inicio de la misma; y su objetivo principal es luchar contra los accidentes y enfermedades laborales, evitando que se produzcan y minimizando cuando estos ocurrieren. (NTP-330, 1993).

Fig. 3. Seguridad y Salud Ocupacional



Fuente. Itecad

Donde el objetivo es alcanzado mediante la inspección, identificación, evaluación, investigación, análisis de cada puesto de trabajo.

✓ **Inspección**

Consiste en la verificación de parámetros establecidos mediante la observación de campo (in situ) de las actividades que se realizan en la institución u empresa.

✓ **Investigación**

Es la comprobación de parámetros legales vigentes en el País de acuerdo a lo estudio, para la identificación y evaluación de los riesgos existentes.

✓ **Análisis**

Una vez identificado y evaluado el riesgo, se debe indicar, motivos y sugerencias para las posibles soluciones, así como el grado de priorización; para establecer medidas preventivas o correctivas, según sea el caso.

1.8.2. Seguridad industrial

“La seguridad industrial comprende el conjunto de técnicas y actividades destinadas a la investigación, valoración y control de las causas de los accidentes de trabajo; es un área multidisciplinaria que se encarga de minimizar los riesgos en la industria, cabe destacar que siempre es relativa, ya que es imposible garantizar que nunca se producirá ningún tipo de accidente” CHÁVEZ, R. (2009):

Fig. 4. Seguridad industrial



Fuente. Internet

1.8.3. Seguridad laboral

Según el INSHT. Sti.05. Es el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen por objeto eliminar o disminuir el riesgo de que se produzcan los accidentes de trabajo.

Fig. 5. Seguridad Laboral



Fuente. Internet

1.8.4. Higiene industrial

La higiene industrial es la ciencia de la anticipación, la identificación, la evaluación y el control de los riesgos que se originan en el lugar de trabajo o en relación con él y que pueden poner en peligro la salud y el bienestar de los trabajadores, teniendo también en cuenta su posible repercusión en las comunidades vecinas y en el medio ambiente en general. Según la enciclopedia INSHT. Cap. 30. Higiene Industrial. Pág. 3.

Fig. 6. Higiene industrial



Fuente. URBE

1.8.5. Riesgo del trabajo

Código de Trabajo Art. 347; Riesgos del trabajo son las eventualidades dañosas a que está sujeto el trabajador, con ocasión o por consecuencia de su actividad. Para los efectos de la responsabilidad del empleador se consideran riesgos del trabajo las enfermedades profesionales y los accidentes.

Fig. 7. Riesgos del Trabajo



Fuente. Internet

1.8.6. Factores de riesgos laborales

Es toda circunstancia o situación que aumenta las probabilidades de ocurrencia de accidentes o enfermedades laborales en un lugar de trabajo. En lo referente a la descripción de los riesgos, se utilizará la clasificación internacional de los riesgos laborales según su naturaleza. (NTP. 700, INSHT).

El Instituto Ecuatoriano del Seguro Social ha identificado los siguientes factores de riesgos: físicos, mecánicos, químicos, biológicos, ergonómicos, psicosociales, riesgos ambientales.

a) Mecánicos

Producidos por condiciones de la maquinaria, herramientas, aparatos de izar, instalaciones, superficies de trabajo, orden y aseo, que pueden ocasionar traumas frente a las agresiones mecánicas del ambiente laboral, como pueden ser; cortes, abrasiones, punciones, contusiones, etc. (OIT, Material de apoyo a la formación).

Fig. 8. Riesgo Mecánico



Fuente. Internet

b) Físicos

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. (OIT, Material de apoyo a la formación).

- ✓ Ruido
- ✓ Temperaturas Extremas

- ✓ Iluminación
- ✓ Presiones Anormales
- ✓ Radiaciones Ionizantes

Fig. 9. Riesgos Físicos



Fuente. Internet

c) Químicos

Producidos por el contacto con sustancias químicas sólidas, líquidas o gaseosas que debido a los procesos, operaciones, características fisicoquímicas y grado de riesgo sean capaces de contaminar el ambiente de trabajo y alterar la salud de los trabajadores. (OIT, Material de apoyo a la formación).

Fig. 10. Riesgo Químico



Fuente. Internet

d) Biológico

Ocasionados por el contacto con virus, bacterias, hongos, parásitos, venenos y sustancias sensibilizantes producidos por plantas y animales. Se suman también microorganismos transmitidos por vectores como insectos y roedores. (OIT, Material de apoyo a la formación).

Fig. 11. Riesgo Biológico



Fuente. Internet

e) Ergonómicos

Son las condiciones o características incómodas del ser humano por situaciones incorrectas de su cuerpo a su puesto de trabajo, originados por posiciones de trabajo incorrectas, sobre esfuerzo físico, levantamiento de pesos inseguro, uso inadecuado de herramientas, maquinaria e instalaciones que no se adaptan a quien las usa. (OIT, Material de apoyo a la formación).

Fig. 12. Riesgo Ergonómico



Fuente. Ergonautas.com

f) Psicosocial

Los que tienen relación con la forma de organización y control del proceso de trabajo. Pueden acompañar a la automatización, monotonía, repetitividad, parcelación del trabajo, inestabilidad laboral, extensión de la jornada, turnos rotativos y trabajo nocturno, nivel de remuneraciones, tipo de remuneraciones y relaciones interpersonales. (OIT, Material de apoyo a la formación).

1.8.7. Identificación de riesgos

De acuerdo a la nueva Resolución 513 de Seguridad y Salud Ocupacional, emitido el 14 de marzo del 2016, Art. 55, determina la gestión técnica, que implica identificar los peligros, medición, evaluación y control de riesgos, los cuales deben realizarse con previa planificación y demostrando la evaluación bajo metodología específica para los factores de riesgo.

Los riesgos están relacionados a las actividades que desempeñan en su jornada laboral, por tanto se debe analizar tres aspectos;

- ✓ ¿Existe una fuente de daño?
- ✓ ¿Quién puede ser dañado?
- ✓ ¿Cómo puede ocurrir el daño?

En la actualidad no existe ningún método que garantice la identificación del 100% de la identificación de los peligros existentes en las actividades que se realiza; por tanto, los técnicos y/o jefes de seguridad, se ayudan de herramientas de identificación, como las listas de chequeo, las inspecciones periódicas, observación del campo, informe de riesgos, etc. (Manual para la identificación y evaluación de riesgos laborales. _Versión 3.1)

Para la identificación de factores de riesgo, se utilizó una lista de chequeo y una encuesta que fue aplicada a todos los trabajadores de la institución.

a) Lista de chequeo o check list

Se utilizan para determinar la adecuación de los equipos, procedimientos, materiales, etc. a un determinado reglamento establecido por la propia organización industrial basado en experiencia y en los códigos de diseño y operación. Se pueden aplicar en cualquier fase de un proyecto o modificación de la planta: diseño, construcción, puesta en marcha, operación y paradas. (OHSAS 1801)

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, permitiendo comparar el estado de un sistema con una referencia externa, identificando directamente carencias de seguridad en algunos casos o las áreas que requieran un estudio más profundo en otros.

Generalmente se contesta en forma muy escueta con un SI o NO (cumple o no cumple, verdadero o falso) a la pregunta que se efectúa. No obstante algunas preguntas pueden no ser aplicables a la unidad estudiada por lo que se recomienda colocar el apartado “no aplicable”

b) Encuesta

Según la NTP 182, determina que es “un método no muy aconsejable, ya que al preparar una encuesta se realiza preguntas específicas sobre el trabajo a los implicados o a quienes están expuestos al riesgo, pero en muchos de los casos no responden con sinceridad”.

Las encuestas se elaboran tomando en consideración los siguientes aspectos:

- ✓ Máquinas y equipos
- ✓ Iluminación
- ✓ Temperatura
- ✓ Contaminantes químicos
- ✓ Contaminantes biológicos
- ✓ Fatiga física
- ✓ Carga mental

c) Inspecciones

Es el método más eficaz para la identificación de los diferentes riesgos, debido a que se determina en base a la observación directa. (NTP 182).

Existen varios tipos de inspecciones, así tenemos:

- ✓ Inspecciones periódicas
- ✓ Inspecciones planeadas
- ✓ Inspecciones generales
- ✓ Inspecciones especiales

1.8.8. Análisis de riesgos

Una vez identificados los factores de riesgos, se procede a realizar un análisis de los mismos, para lo cual se deben establecer los siguientes parámetros, establecidos por el INSHT, en su manual de evaluación de riesgos:

- ✓ Puesto de trabajo
- ✓ Número de expuestos
- ✓ Tipo(s) de riesgo(s)
- ✓ Probables efectos de la exposición a los riesgos

La INSHT, estima el riesgo, valorando conjuntamente la probabilidad (baja, media, alta) y las consecuencias (dañina, ligeramente dañina, altamente dañina) de que se materialice el peligro. El análisis del riesgo proporcionará de qué orden de magnitud es el riesgo. (NTP 330).

1.8.9. Medición de riesgos

Una vez estimado el riesgo, valorando conjuntamente la probabilidad y las consecuencias de que se materialice el peligro. El análisis del riesgo proporcionará de qué orden de magnitud es el riesgo. A continuación el cuadro 1. Indica los principales métodos para la medición de riesgos.

Cuadro. 2. Métodos de medición de riesgos

MÉTODOS PRINCIPALES DE MEDICIÓN DE RIESGOS	
Factor de riesgo	Método a utilizar
Riesgo Mecánico	Método de William Fine
Riesgo Físico	Instrumentos de lectura (Sonómetro, Luxómetro, Medidor de Estrés Térmico etc.)
Riesgo Químico	Exposición por inhalación, método “COSHH”, NTP 750.
Riesgo Biológico	Toma de muestras y análisis de las mismas. Según la NTP 608.
Riesgo Ergonómico	RULA, REBA, NIOSH
Riesgo Psicosocial	Encuestas ISTAS 21.

Fuente. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo (INSHT)

1.8.9.1 Equipos utilizados en la medición de riesgos

a) Sonómetro

Fig. 13. Sonómetro



Fuente. Laboratorios de ingeniería UNACH

Este instrumento nos permite medir el nivel de presión sonora (L_{eq}). 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. (NTP 270, 1990).

b) Luxómetro

El luxómetro 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. (Cuest; C003 Iluminación; INSHT).

Fig. 14. Luxómetro



Fuente. Laboratorios de ingeniería UNACH

c) Medidor de Estrés Térmico

Este instrumento sirve para medir la temperatura del ambiente de trabajo, el mismo que aparta cuatro parámetros: temperatura ambiente o de bulbo seco; TBS, temperatura de bulbo húmedo; TBH, temperatura de globo; TG y humedad relativa; %.

Este instrumento no calcula directamente los índices WBGT (TGBH) con y sin radiación solar. Por lo que se debió calcular por separado al igual que la Dosis. (NTP 322: INSHT).

Fig. 15. Medidor de estrés térmico



Fuente. Laboratorios de ingeniería UNACH

1.8.10. Estimación de riesgo

Una vez que se han clasificado los seis principales tipos de riesgos, se procederá con la estimación de los mismos, con el fin de establecer prioridades para la eliminación y control de los riesgos, por lo que es necesario disponer de metodologías para su evaluación de estos con el fin de cuantificar la gravedad de los mismos. Para lo cual se relaciona dos aspectos la probabilidad de que se materialicen los daños y la consecuencia o magnitud que puede generar el daño o el accidente.

a) Probabilidad

Es la medida de la facilidad o dificultad con que puede materializarse el riesgo, en función de las circunstancias y las medidas de prevención existentes. (NTP 992; INSHT).

Ésta se puede medir desde baja a alta según el siguiente criterio:

- ✓ Probabilidad baja (B): el daño ocurrirá raras veces.
- ✓ Probabilidad media (M): el daño ocurrirá en algunas ocasiones.
- ✓ Probabilidad alta (A): el daño ocurrirá siempre o casi siempre.

A la hora de establecer la probabilidad del accidente, se deberá considerar si las medidas de control ya implantadas son adecuadas, revisar los requisitos legales, etc. Además, se deberá tener en cuenta lo siguiente: trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos, frecuencia de la exposición al peligro, fallos en los componentes de las instalaciones, las máquinas, etc., así como en los dispositivos de protección, protección de EPP, con su tiempo de utilización, actos inseguros de las personas, tanto errores involuntarios como violaciones intencionadas. (NTP 992; INSHT).

El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo, determina los valores para la probabilidad del daño, las mismas que se detalla a continuación:

Cuadro. 3. Valores de la probabilidad

VALORES DE LA PROBABILIDAD	
Probabilidad alta	El daño ocurrirá siempre o casi siempre. Es posible que haya ocurrido en otras ocasiones anteriores.
Probabilidad media	El daño ocurrirá en algunas ocasiones. Aunque no haya ocurrido antes no sería extraño que ocurriera.
Probabilidad baja	El daño ocurrirá raras veces.

Fuente: INSHT

b) Consecuencia

(NTP 992; INSHT). Valora las consecuencias en el caso de que se materializara el riesgo, produciéndose un accidente. Hay tres niveles:

- ✓ **Ligeramente dañino:** Daños superficiales: cortes y magulladuras pequeñas, irritación en los ojos por polvo, molestias e irritación: dolor de cabeza, incomfort.

- ✓ **Daño:** Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores, sordera, dermatitis, asma, trastornos músculos esqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor.
- ✓ **Extremadamente dañino:** Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales, cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.

De la misma manera el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo establece los valores de la magnitud de riesgo, en caso de ocurrir. Los mismos que están detallados a continuación.

Cuadro. 4. Valores de la magnitud del daño

VALORES PARA LA MAGNITUD DEL DAÑO	
Ligeramente Daño	Lesiones leves no incapacitantes y/o una pérdida material leve.
	Daños superficiales: cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo.
	Molestias e irritación, por ejemplo: dolor de cabeza, y la ausencia de confort laboral.
Ligeramente Daño	Capaz de causar incapacidades transitorias y/o pérdidas de material grave.
	Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores.
	Sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo esqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor.
Extremadamente Daño	Capaz de causar incapacidad permanente, pérdida de la vida y/o pérdida de material muy grave.
	Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales.
	Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.

Fuente. INSHT

Una vez establecidos los dos parámetros se realiza la identificación de riesgo en función de la probabilidad y gravedad de las consecuencias, los riesgos se catalogan según el siguiente cuadro:

Cuadro. 5. Valoración del riesgo

		CONSECUENCIA		
		LD	D	ED
PROBABILIDAD	B	TRIVIAL	TOLERABLE	MODERADO
	M	TOLERABLE	MODERADO	IMPORTANTE
	A	MODERADO	IMPORTANTE	INTOLERABLE

Fuente. INSHT

Los niveles de riesgo indicados en el cuadro anterior, forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones.

De acuerdo al INSHT, (NTP-330, 1993), la metodología seguida por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo INSHT, para la cuantificación de la magnitud de los riesgos existentes, se realiza bajo los siguientes criterios.

Cuadro. 6. Criterios de acción y temporización

RIESGO	ACCIONES
Trivial	No se requiere ninguna acción
Tolerable	No es preciso mejorar la acción preventiva, al menos hasta que no se hayan eliminado los riesgos superiores. Sin embargo se requieren comprobaciones periódicas.
Moderado	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinado las inversiones precisas. Las medidas tomadas para reducir los riesgos deben ser periódicas.
Importante	No deben comenzar los trabajos hasta tomar medidas que eliminen o disminuya el riesgo.
Intolerable	No se debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo se debe prohibir el trabajo.

Fuente. INSHT

1.8.11. Evaluación de riesgos

INSHT “Actualmente se reconoce que la evaluación de riesgos; es la base para una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo”

Una vez evaluados los riesgos por el método cualitativo, se consideran para una evaluación cuantitativa, solamente aquellos riesgos calificados como: moderados, importantes o intolerables, significa medir la intensidad del elemento emisor y compararlo con estándares de referencia.

Así tenemos;

1.8.11.1. Evaluación de riesgos físicos – método dosis

Los factores de origen físico pueden dar lugar a diferentes tipos de incidentes, accidentes y/o enfermedades laborales, entre los que se destacan los siguientes factores de riesgo:

- ✓ Ruido
- ✓ Iluminación
- ✓ Temperatura

a. Evaluación del ruido

Es uno de los peligros laborales más comunes. El ruido es la sensación auditiva inconsecuente generalmente desagradable. Se define también como todo lo molesto para el oído es decir todo sonido no deseado. (NTP 270; INSHT).

Efectos del Ruido; (INSHT 270), La pérdida de la capacidad auditiva es el efecto perjudicial del ruido más conocido y probablemente el más grave, pero no el único. Otros efectos nocivos son los acufenos (sensación de zumbido en los oídos), la interferencia en la comunicación hablada y en la percepción de las señales de alarma, las alteraciones del rendimiento laboral, las molestias y los efectos extra auditivos.

El mismo que puede producir una pérdida temporal del oído y, si el nivel de ruido es suficientemente alto, puede ser responsable de un daño total completo en el mecanismo auditivo. El ruido se puede subdividir en varios tipos:

De acuerdo al INSHT, en su norma técnica de prevención 270; Evaluación de exposición al ruido; este es de tipo:

- ♣ **Continuo;** Si su nivel es prácticamente constante a lo largo de la jornada laboral.
- ♣ **Intermitente;** Si el nivel sonoro varía de forma escalonada y bien definido.
- ♣ **Variable;** Si su nivel sonoro varía de forma continua en el tiempo pero sin ningún patrón definido.
- ♣ **De impacto o de impulso;** El nivel sonoro presenta picos de alta intensidad y muy corta duración.

Fuente del ruido; Es la causa que origina o produce el ruido, uno de los aspectos más difíciles del control del ruido es la identificación de la fuente. En un ambiente industrial típico suele haber varias máquinas en funcionamiento al mismo tiempo, con lo cual resulta difícil identificar la causa origen del ruido, sobre todo si se utiliza un sonómetro estándar. (INSHT, NTP 270).

Frecuencia (HZ); La frecuencia de un sonido u onda sonora expresa el número de vibraciones por segundo. El sonido tiene un margen muy amplio de frecuencias, sin embargo, se considera que el margen audible por un ser humano es el comprendido, entre 20 Hz y 20.000 Hz. en bajas frecuencias, las partículas de aire vibran lentamente, produciendo tonos graves, mientras que en altas frecuencias vibran rápidamente, originando tonos agudos. . (INSHT, NTP 270).

Decibelio; El decibelio es una unidad logarítmica de medida utilizada en diferentes disciplinas de la ciencia. En todos los casos se usa para comparar una cantidad con otra llamada de referencia, normalmente el valor tomado como referencia es siempre el menor valor de la cantidad, en algunos casos puede ser un valor promediado aproximado. . (INSHT, NTP 270).

Efectos de la exposición al ruido; De acuerdo al INSHT, el efecto más conocido y preocupante de la exposición al ruido es la pérdida de la capacidad auditiva, este efecto depende fundamentalmente del nivel de presión acústica y del tiempo de exposición.

Se debe recordar que la hipoacusia producida por la exposición al ruido, puede ser de dos tipos: de conducción y de percepción o neurológica.

- ✓ La pérdida conductiva se puede deber a la rotura del tímpano o a una dislocación de los huesos del oído medio. Se origina por una onda sonora de elevada energía, por ejemplo una explosión.
- ✓ La exposición prolongada al ruido puede producir una pérdida auditiva por lesión neural en las células del órgano corti (oído interno), originándose un daño que se puede convertir en un proceso irreversible y permanente.

El ruido disminuye el nivel de atención y aumenta el tiempo de reacción del individuo frente a estímulos diversos por lo que favorece el crecimiento del número de errores cometidos y, por lo tanto, de accidentes.

Decreto 2393; para iniciar una pérdida auditiva empieza desde que el nivel de ruido diario es de 85 dB admitiendo varios años de exposición. Si mantenemos exposiciones más prolongadas a niveles sonoros menos elevados, los efectos pueden ser variados:

- ♣ Estrés.
- ♣ Hipoacusia (sordera)
- ♣ Nerviosismo.

Cálculo de la exposición

Método dosis

“La Dosis se define como dosis de ruido a la cantidad de energía sonora que un trabajador puede recibir durante la jornada laboral y que está determinada no sólo por el nivel sonoro continuo equivalente del ruido al que está expuesto sino también por la duración de dicha exposición. Es por ello que el potencial de daño a la audición de un ruido depende tanto de su nivel como de su duración” (INSHT, Cap. 47).

Para el cálculo de la dosis de exposición al ruido se utiliza la siguiente ecuación:

Ecuación 1. Dosis del ruido

$$D = T_i / T_p$$

Fuente. INSHT, cap. 47

Dónde:

D = Cantidad del agente físico transferido del medio al trabajador.

Ti = Tiempo total de exposición

Tp= Tiempo permisible de exposición a ese nivel

Una vez obtenido el valor de la dosis se compara los valores obtenidos, con la tabla 1, emitida por el INSHT, en su capítulo 47, Ruido; detallada a continuación.

Tabla 1. Dosis y nivel de ruido

DOSIS Y NIVEL DE RIESGO		
Dosis	Color	Nivel de Riesgo
D<0.5		Riesgo Bajo
D(0.5 - 1)		Riesgo medio (nivel de acción)
D(1 - 2)		Riesgo alto (Nivel de control)
D > 2		Riesgo crítico (Nivel de control)

Fuente: INSHT

A la vez se utiliza los valores de referencia del nivel de presión sonora (dB), de exposición y tiempos de exposición por jornada permitidos, que representan las condiciones en las que se considera que casi todos los trabajadores pueden estar expuestos repetidamente, sin sufrir efectos adversos sobre su capacidad para escuchar y comprender una conversación normal. (Alice. H. Suter; 1995)

Tabla 2. Niveles de presión sonora

NIVEL DE PRESIÓN SONORA	
Nivel Sonoro (dB) (A)	Tiempo de Exposición Jornada -Hora
85	8
90	4
95	2
100	1
110	0,25
115	0,125

Fuente. Decreto Ejecutivo 2393

b. Evaluación de estrés térmico

Para una persona expuesta a un ambiente caluroso, depende de la producción de calor de su organismo como resultado de su actividad física y de las características del ambiente que le rodea, que condiciona el intercambio de calor entre el ambiente y su cuerpo. Cuando el calor generado por el organismo no puede ser emitido al ambiente, se acumula en el interior del cuerpo y la temperatura de éste tiende a aumentar, pudiendo producirse daños irreversibles. (INSHT, NTP 322).

Mediciones; las variables que intervienen en este método de valoración deben realizarse presentemente, durante los meses de verano y en las horas más cálidas de la jornada. Los instrumentos de medida deben cumplir los siguientes requisitos:

- ✓ **Temperatura de globo;** Es la temperatura indicada por un sensor colocado en el centro de una esfera.
- ✓ **Temperatura de bulbo húmedo;** Es el valor indicado por un sensor de temperatura recubierto de un tejido humedecido que es ventilado de forma natural, es decir, sin ventilación forzada. Esto último diferencia a esta variable de la temperatura húmeda psicométrica, que requiere una corriente de aire alrededor del sensor y que es la más conocida y utilizada en termodinámica y en las técnicas de climatización.

- ✓ **Temperatura de bulbo seco;** Es la temperatura del aire medida, por ejemplo, con un termómetro convencional de mercurio u otro método adecuado y fiable. (INSHT. NTP 322)

Efectos sobre la salud; se debe tener en cuenta el incremento del nivel de estrés térmico como un factor que, junto con otros puede dar lugar a accidentes, atrapamientos, golpes o caídas al mismo o distinto nivel derivadas de mareos o desvanecimientos, etc. Las enfermedades más conocidas son;

- ✓ Síncope por calor
- ✓ Deshidratación y pérdida de electrolitos
- ✓ Agotamiento por calor
- ✓ Golpe de calor

(INSHT, NTP 922)

Factores del riesgo; Entre estos factores personales de riesgo, que reducen la tolerancia individual al estrés térmico, se encuentran la edad, la obesidad, la hidratación, el consumo de medicamentos o bebidas alcohólicas, el género y la aclimatación.

El impacto de la exposición al calor excesivo está determinado por el envejecimiento fisiológico y las enfermedades subyacentes. Normalmente un individuo sano tolera una variación de su temperatura interna de aproximadamente 3°C sin que sus condiciones físicas y mentales se alteren de forma importante. A partir de 37°C se produce una reacción fisiológica de defensa. (INSHT, NTP 922)

Se debe calcular el índice WBGT de exposición en base a la siguiente expresión:

Ecuación 2. Cálculo del índice del WBGT

$$\text{WBGT} = 0,7 \text{ TBH} + 0,2 \text{ TG} + 0,1 \text{ TBS}$$

Fuente. INSHT, norma técnica de prevención 322

Dónde:

WBGT = índice de exposición a estrés térmico

TBH - Temperatura bulbo húmedo

TG- Temperatura de globo

TBS - Temperatura de aire.

Posteriormente a ello se puede calcular la dosis en base al índice de exposición de estrés térmico, de acuerdo a la siguiente formula.

Ecuación 3. Dosis de exposición al estrés térmico

$$D = WBG / 25$$

Fuente. INSHT, norma técnica de prevención 322

Se regulan los periodos de actividad de conformidad al TGBH Índice de temperaturas de globo y bulbo húmedo, Cargas de trabajo (liviana, pesada, moderada), conforme al cuadro expuesto en el Decreto 2393 Art. 54.

Tabla 3. Carga de trabajo

CARGA DE TRABAJO			
TIPO DE TRABAJO	LIVIANA	MODERADA	PESADA
	<i>Inferior a 200 Kcal/hora</i>	<i>De 200 a 350 Kcal/hora</i>	<i>Igual o mayor a 350 kcal/hora</i>
Trabajo continuo, 75% trabajo	TGBH = 30.0	TGBH = 26.7	TGBH = 25.0
25% descanso cada hora	TGBH = 30.6	TGBH = 28.0	TGBH = 25.9
50% trabajo, 50% descanso, cada hora.	TGBH = 31.4	TGBH = 29.4	TGBH = 27.9
25% trabajo, 75% descanso, cada hora	TGBH = 32.2	TGBH = 31.1	TGBH = 30.0

Fuente. Decreto Ejecutivo 2393

Los niveles de riesgo en base a la evaluación las enfermedades ocupacionales producidos por agentes físicos, químicos y por estrés térmico se presentan a continuación:

Tabla 4. Dosis y nivel de riesgo

DOSIS Y NIVEL DE RIESGO		
Dosis	Color	Nivel de Riesgo
D<0.5	Verde	Riesgo Bajo
D(0.5 - 1)	Amarillo	Riesgo medio (nivel de acción)
D(1 - 2)	Marrón	Riesgo alto (Nivel de control)
D > 2	Rojo	Riesgo crítico (Nivel de control)

Fuente: INSHT

c. Evaluación de la iluminación

Desde el punto de vista de la seguridad en el trabajo, la capacidad y el confort visuales son extraordinariamente importantes, ya que muchos accidentes se deben, entre otras razones, a deficiencias en la iluminación o a errores cometidos por el trabajador, a quien le resulta difícil identificar objetos o los riesgos asociados con la maquinaria, los transportes, los recipientes peligrosos, etcétera.

Un buen sistema de iluminación debe asegurar, además de suficientes niveles de iluminación, el contraste adecuado entre los distintos aspectos visuales de la tarea, el control de los deslumbramientos, la reducción del riesgo de accidente y un cierto grado de confort visual en el que juega un papel muy importante la utilización de los colores. (INSHT, 2015).

De acuerdo al Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, en su nota técnica iluminación en el puesto de trabajo, determina los siguientes términos:

La luz; Es una forma particular y concreta de energía que se desplaza o propaga, no a través de un conductor (como la energía eléctrica o mecánica) sino por medio de radiaciones, es decir, de perturbaciones periódicas del estado electromagnético del espacio; es lo que se conoce como "energía radiante".

La visión; Es el proceso por medio del cual se transforma la luz en impulsos nerviosos capaces de generar sensaciones. El órgano encargado de realizar esta función es el ojo.

Sin entrar en detalles, el ojo humano

Agudeza visual; Es la facultad de éste para apreciar dos objetos más o menos separados. Se define como el "mínimo ángulo bajo el cual se pueden distinguir dos puntos distintos al quedar separadas sus imágenes en la retina"; para el ojo normal se sitúa en un minuto la abertura de este ángulo.

Campo Visual; Es la parte del entorno que se percibe con los ojos, cuando éstos y la cabeza permanecen fijos.

A efectos de mejor percepción de los objetos, el campo visual lo podemos dividir en tres partes:

- ✓ Campo de visión neta: visión precisa.
- ✓ Campo medio: se aprecian fuertes contrastes y movimientos.
- ✓ Campo periférico: se distinguen los objetos si se mueven.

Magnitud; Las magnitudes que deberán conocerse serán las siguientes:

- ✓ El Flujo luminoso.
- ✓ La Intensidad luminosa.
- ✓ La Iluminancia o nivel de iluminación.
- ✓ La Luminancia.

Iluminancia; La iluminancia también conocida como nivel de iluminación, es la cantidad de luz, en lúmenes, por el área de la superficie a la que llega dicha luz. La cantidad de luz sobre una tarea específica o plano de trabajo, determina la visibilidad de la tarea.

Luminancia; Es una característica propia del aspecto luminoso de una fuente de luz o de una superficie iluminada en una dirección dada.

Es lo que produce en el órgano visual la sensación de claridad; la mayor o menor claridad con que vemos los objetos igualmente iluminados depende de su luminancia

Factores que determinan el confort visual; Los requisitos que un sistema de iluminación debe cumplir para proporcionar las condiciones necesarias para el confort visual son;

- ✓ Iluminación uniforme.
- ✓ Iluminancia óptima.
- ✓ Ausencia de brillos deslumbrantes.
- ✓ Condiciones de contraste adecuadas.
- ✓ Colores correctos.
- ✓ Ausencia de efectos estroboscópicos.

Es importante examinar la luz en el lugar de trabajo no sólo con criterios cuantitativos, sino cualitativos. (INSHT; Peñahora. M.).

Tipos de iluminación

De acuerdo a norma técnica de prevención iluminación en el puesto de trabajo, criterios para su evaluación y acondicionamiento, determinada lo siguiente:

- a. Iluminación General;** Es la luz principal que permite ver y desplazarse por un cuarto, sin molestia de sombras o zonas más o menos iluminadas, y que generalmente utiliza un punto de luz por encima del ojo, colgando del techo o en apliques de pared. (también se puede utilizar una garganta en la pared a pocos centímetros del techo, con tubos de luz dirigidos hacia arriba.) Es importante que la iluminación general se pueda encender y apagar desde la entrada de la habitación.
- b. Iluminación Localizada;** Es un tipo de luz más intensa y centrada que tiene por objeto iluminar un área de trabajo o actividad. La mayoría de las veces es un buen complemento de la decoración y acompaña a la luz general. Para zonas de lectura y escritura se utilizan lámparas de pie o mesa. Otros tipos de apliques de pared o luces en techo sobre una guía son útiles para áreas de preparación de comidas y alimentos, áreas de trabajo o hobbies, lugar de afeitado o maquillaje.
- c. Iluminación Natural;** Es sin duda la iluminación más económica y sana; es la que entra por las ventanas, puertas, rajás, y claraboyas. Su calidad y cantidad dependen de la

orientación (norte, sur, este, oeste), de la hora del día, de la estación, y de su ubicación. La iluminación exterior y las visuales conectan el interior con el exterior; son un beneficio, que para los sectores de permanencia prolongada tienen un rol psicológico importante.

Valoración de la iluminación

Para realizar la evaluación de luminancia se debe considerar los siguientes factores:

- ♣ Plano de distribución de áreas, luminarias, Herramientas y equipo.
- ♣ Descripción del proceso de trabajo.
- ♣ Descripción del puesto de trabajo.
- ♣ Número de trabajadores por área de trabajo.

El valor del índice para establecer el número de zonas a evaluar, está dada por la siguiente ecuación:

Ecuación 4. Cálculo del índice de área

$$IC = (x * y) / h (x + y)$$

Fuente. INSHT, Alvares. T. 2015

Dónde:

IC = Índice del área.

(x * y) = dimensiones del área (largo y ancho), en metros.

h = altura de la luminaria respecto al plano de trabajo, en metros.

INSHT, Alvares. T. 2015, Una vez realizadas las mediciones con el instrumento adecuado, luxómetro, se relacionará las mismas con los parámetros emitidos por el Decreto Ejecutivo 2393, detallado a continuación:

Tabla 5. Nivel de luminancia

NIVELES DE ILUMINACIÓN PARA TRABAJOS ESPECÍFICOS Y SIMILARES	
Nivel de iluminación recomendado	Sitio de Trabajo
20 lux	Pasillos, patios y lugares de paso.
50 lux	Operaciones en que la distinción no sea esencial como manejo de materia, desechos de mercancías, embalaje, servicios higiénicos.
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.
200 lux	Si es esencial una distinción moderada de detalles tales como: talleres de metal mecánica, costura, industria de conserva, imprentas.
300 lux	Siempre que sea esencial la distinción media de detalles, tales como: trabajos de montaje, pintura a pistola, tipografía, contabilidad, taquigrafía.
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.
1000 lux	Trabajos en que exijan una distinción extremadamente fina o bajo condiciones de contraste difíciles tales como: trabajos con colores o artísticos, inspección delicada, montajes de precisión electrónicos, relojería.

Fuente. Resolución 513. 2016

De acuerdo al Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo, establece el índice de iluminación de la siguiente manera:

Ecuación 5. Índice de iluminación

$$II = Ni / NI$$

Fuente. INSHT, Alvares. T. 2015

Dónde:

Ni (Lux) = Valor obtenido en la medición realizada.

NI (Lux) = Valor recomendado.

Una vez obtenido el índice de iluminación se compara de acuerdo a lo detallado a continuación, para con ello tomar las correspondientes medidas correctivas o preventivas.

Tabla 6. Índice de iluminación

ÍNDICE DE ILUMINACIÓN	
Nivel de Iluminación	Valores
Bajo	$0 < \Pi < 0,8$
Optimo	$0,8 \Pi < 1,5$
Deslumbramiento	$\Pi > 1,5$

Fuente. Decreto Ejecutivo 2393

1.8.11.2. Evaluación de riesgos mecánicos

Método William Fine

Es un método matemático propuesto por William T. Fine para la evaluación de riesgos, se fundamenta en el cálculo del grado de peligrosidad cuya fórmula es la siguiente:

$$\text{Grado de peligrosidad} = \text{Consecuencia} \times \text{Exposición} \times \text{Probabilidad}$$

Grado de peligrosidad

De acuerdo al Método de William Fine emitida por la INSHT, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo, Evaluación para riesgos físico-mecánicos: La fórmula del grado de peligrosidad utilizada es la siguiente:

Ecuación 6. Grado de peligrosidad

$$GP = C * E * P$$

Fuente. INSHT

Dónde:

GP: Grado de Peligro

C: Consecuencias

E: Exposición

P: Probabilidad

a. 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 7. Grado de severidad de las consecuencia

GRADO DE SEVERIDAD DE LAS CONSECUENCIAS	VALOR
Catástrofe, numerosas muertes, grandes daños, quebranto en la actividad	100
Varias muertes daños desde 500.000 a 1000000	50
Muerte , daños de 100.000 a 500.000 dólares	25
Lesiones extremadamente graves (amputación, invalidez permanente)	15
Lesiones con baja no graves	5
Pequeñas heridas, contusiones, golpes, pequeños daños	1

Fuente: Guía del Sistema de Administración de Seguridad y Salud en el Trabajo.

b. 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:

Tabla 8. La situación del riesgo que ocurre

LA SITUACIÓN DE RIESGO OCURRE	VALOR
Continuamente (o muchas veces al día)	10
Frecuentemente (1 vez al día)	6
Ocasionalmente (1 vez / semana – 1 vez / mes)	3
Irregularmente (1 vez / mes – 1 vez al año)	2
Raramente (se ha sabido que ha ocurrido)	1
Remotamente posible (no se conoce que haya ocurrido)	0.5

Fuente: Guía del sistema de administración de seguridad y salud en el trabajo.

c. Probabilidad

Posibilidad de que una vez presentada la situación de riesgo, los acontecimientos de la secuencia se completen provocando un accidente, originando accidentes y consecuencias. Para esta categorización se deberá utilizar la siguiente tabla:

Tabla 9. Probabilidad de ocurrencia del accidente

LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DEL ACCIDENTE, INCLUYENDO LAS CONSECUENCIAS	VALOR
Es el resultado más posible y esperado, si se presenta la situación de Riesgo	10
Es completamente posible, no sería nada extraño, 50% posible	6
Sería una secuencia o coincidencia rara	3
Sería una coincidencia remotamente posible, se sabe qué ha ocurrido	1
Extremadamente remota pero concebible, no ha pasado en años	0.5
Prácticamente imposible (posibilidad 1 en 1'000.000)	0.1

Fuente. Guía del sistema de administración de seguridad y salud en el trabajo.

Grado del peligro

Finalmente una vez aplicada la ecuación síes para el cálculo del grado de peligrosidad, su interpretación se la realiza mediante el uso de la siguiente tabla:

Tabla 10. Valor de índice de W. Fine

VALOR ÍNDICE DE W FINE	INTERPRETACIÓN
$0 < GP < 18$	Bajo
$18 < GP \leq 85$	Medio
$85 < GP \leq 200$	Alto
$GP > 200$	Crítico

Fuente. Guía del sistema de administración de seguridad y salud en el trabajo.

1.8.11.3. Evaluación de riesgos ergonómicos

Ergonautas (2016), La evaluación ergonómica tiene por objeto detectar el nivel de presencia, en los puestos evaluados, de factores de riesgo para la aparición, en los trabajadores que los ocupan, de problemas de salud de tipo ergonómico.

Por lo tanto necesario llevar a cabo evaluaciones ergonómicas de los puestos para detectar el nivel de dichos factores de riesgo. Aunque las legislaciones de cada país son más o menos exigentes, es obligación de las empresas identificar la existencia de peligros derivados de la presencia de elevados riesgos ergonómicos en sus puestos de trabajo.

Por lo que es necesario realizar la evaluación a través de herramientas enfocadas a determinar las condiciones existentes en las actividades laborales presentes en las industrias como: métodos (NIOSH, REBA, 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 la salud u ocasionar una enfermedad profesional.

Para la evaluación de estos riesgos el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo (INSHT), recomienda utilizar los siguientes métodos:

a) Método RULA

(Ergonautas. 2016). El método RULA es una herramienta que evalúa posturas individuales y no conjuntos o secuencias de posturas, por ello, es necesario seleccionar aquellas posturas que serán evaluadas de entre las que adopta el trabajador en el puesto. Se seleccionarán aquellas que, que supongan una mayor carga postural bien por su duración, bien por su frecuencia o porque presentan mayor desviación respecto a la posición neutra.

Las mediciones a realizar sobre las posturas adoptadas por el trabajador son fundamentalmente angulares (los ángulos que forman los diferentes miembros del cuerpo respecto a determinadas referencias). Estas mediciones pueden realizarse directamente sobre el trabajador mediante transportadores de ángulos, electro goniómetros, o cualquier dispositivo que permita la toma de datos angulares.

El método debe ser aplicado al lado derecho y al lado izquierdo del cuerpo por separado. El evaluador experto puede elegir a priori el lado que aparentemente esté sometido a mayor carga postural, pero en caso de duda es preferible analizar los dos lados.

a.1.) Aplicación del Método

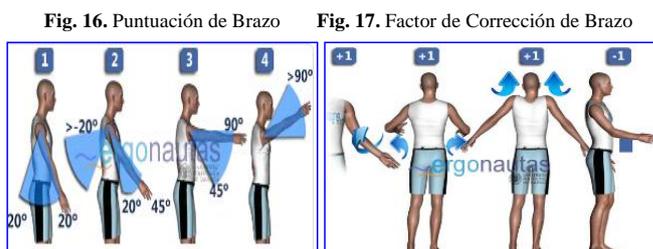
El procedimiento para aplicar el método RULA puede resumirse en los siguientes pasos:

1. Determinar las actividades que realiza el trabajador durante la jornada laboral, los ciclos de trabajo y observar al trabajador durante varios de estos ciclos. Si el ciclo es muy largo o no existen ciclos, se pueden realizar evaluaciones a intervalos regulares.
2. Seleccionar las posturas más definidas, que se evaluarán. Se seleccionarán aquellas que, supongan una mayor carga postural estas pueden ser por duración, por su frecuencia o porque presentan mayor desviación respecto a la posición neutra.
3. Determinar si se evaluará el lado izquierdo del cuerpo o el derecho. En caso de ser posible o de duda se analizarán los dos lados.
4. Tomar los datos angulares requeridos. Pueden tomarse fotografías desde los puntos de vista adecuados para realizar las mediciones.
5. Determinar las puntuaciones para cada parte del cuerpo. El método RULA, para su análisis se divide en dos partes:
 - ✓ **Grupo A:** Incluye los miembros superiores (brazos, antebrazos, muñecas)
 - ✓ **Grupo B:** Comprende las piernas, el tronco y el cuello.

Grupo A: Puntuaciones de los miembros superiores

Puntuación del brazo

Para determinar la puntuación que se asignará a dicho miembro, se deberá medir el ángulo que forma con respecto al eje del tronco, además este valor podrá aumentar o disminuir si las condiciones, la misma que se detallan a continuación:



Fuente. Ergonautas.com

Tabla 11. Puntuación del brazo

PUNTUACIÓN DEL BRAZO		
Movimiento	Puntuación	Corrección
Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1	* Añadir 1 si el brazo abducido, brazo rotado u hombro elevado. *Disminuir 1 si existe un punto de apoyo o la postura a favor de la gravedad
Extensión >20° o flexión >20° y <45°	2	
Flexión >45° y 90°	3	
Flexión >90°	4	

Fuente. Ergonautas.com

Puntuación del antebrazo

La puntuación asignada al antebrazo será en función de su posición. La figura a continuación muestra las diferentes posibilidades. Una vez determinada la posición del antebrazo y su ángulo correspondiente, la puntuación debe aumentar o disminuir de acuerdo a las condiciones detalladas a continuación:

Fig. 18. Puntuación del antebrazo

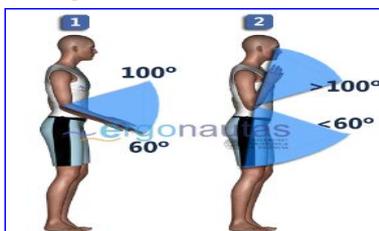


Fig. 19. Corrección del antebrazo



Fuente. Ergonautas.com

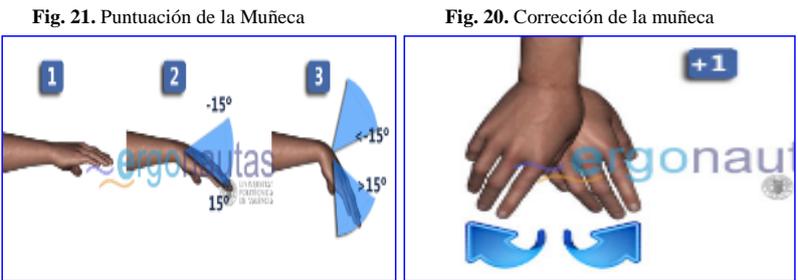
Tabla 12. Puntuación del antebrazo

PUNTUACIÓN DEL ANTEBRAZO		
Movimiento	Puntuación	Corrección
Flexión entre 60° y 100°	1	*Añadir 1 si él está a un lado del cuerpo
Flexión <60° o >100°	2	*Añadir 1 si está cruza la línea media.

Fuente. Ergonautas.com

Puntuación de la muñeca

Se analizará la posición de la muñeca. En primer lugar, se determinará el grado de flexión. La misma que se encuentra detallado en la Tabla 12. El mismo que se verá modificado si existe alguna desviación radial o cubital. De ser así se incrementará en una unidad dicha puntuación.



Fuente. Ergonautas.com

Tabla 13. Puntuación de la muñeca

PUNTUACIÓN DE LA MUÑECA		
Movimiento	Puntuación	Corrección
Posición neutra	1	* Añadir 1 si Torsión o Desviación radial o cubital
Flexión o extensión > 0° y <15°	2	
Flexión o extensión >15°	3	

Fuente. Ergonautas.com

Puntuación de giro de la muñeca

Se realizará la puntuación de giro de la muñeca; de acuerdo a los siguientes parámetros:

- ✓ La muñeca está en el rango medio de giro; +1
- ✓ Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro; +2

En esta puntuación no existe factor de corrección por lo tanto esta puntuación ira, sola, la misma que se detalla a continuación:

Fig. 22. Puntuación del giro de muñeca



Fuente. Ergonautas.com

Tabla 14. Puntuación del giro de muñeca

PUNTUACIÓN DEL GIRO DE MUÑECA	
Movimiento	Puntuación
La muñeca está en el rango medio de giro	1
Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro	2

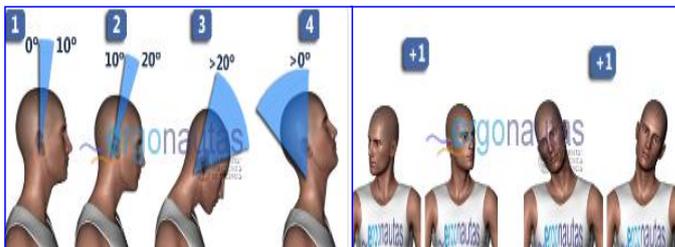
Fuente. Ergonautas.com

Grupo B: cuello, piernas y tronco

Puntuación del cuello

Se evaluará inicialmente la flexión de este miembro, la puntuación asignada por el método RULA se muestra en la fig. 24. Esta podrá verse incrementada en una unidad, por su factor de corrección es decir si el trabajador presenta inclinación lateral o rotación. fig. 25.

Fig. 23. Puntuación del Cuello



Fuente. Ergonautas.com

Fig. 24. Corrección del Cuello



Tabla 15. Puntuación del cuello

PUNTUACIÓN DEL CUELLO		
Movimiento	Puntuación	Corrección
Flexión entre 0° y 10°	1	*Añadir 1 si hay cuello rotado *Añadir 1 si hay inclinación lateral
Flexión >10° y ≤20°	2	
Flexión >20°	3	
Extensión en cualquier grado	4	

Fuente. Ergonautas.com

Puntuación del tronco

Se deberá determinar si el trabajador realiza la tarea sentado o de pie, indicando el grado de flexión del tronco. Además se incrementará la puntuación si en dicha actividad existiera lo detallado a continuación:

Fig. 26. Puntuación del Tronco



Fig. 25. Corrección del Tronco



Fuente. Ergonautas.com

Tabla 16. Puntuación del tronco

PUNTUACIÓN DEL TRONCO		
Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	*Añadir 1 si hay torsión o inclinación lateral
0° - 20° Flexión 0° - 20° Extensión	2	
20° - 60° Flexión > 20° Extensión	3	
> 60° Flexión	4	

Fuente. Ergonautas.com

Puntuación 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.

Fig. 27. Puntuación de Piernas



Fuente. Ergonautas.com

Tabla 17. Puntuación de piernas

PUNTUACIÓN DE LAS PIERNAS	
Movimiento	Puntuación
Sentado, con piernas y pies bien apoyados	1
De pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición	2
Los pies no están apoyados o el peso no está simétricamente distribuido	3

Fuente. Ergonautas.com

Una vez terminada el análisis de las puntuaciones de los miembros superiores, se determinara la puntuación por el tipo de actividad, la misma que se detalla en la tabla 18 y la puntuación por carga o fuerza, esta se detalla en tabla 19.

Puntuación por actividad

A continuación se valorará el carácter estático o dinámico de la misma y las fuerzas ejercidas durante su adopción.

Tabla 18. Puntuación por tipo de actividad

PUNTUACIÓN POR TIPO DE ACTIVIDAD	
Estática (se mantiene más de un minuto seguido)	1
Repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto)	1
Ocasional, poco frecuente y de corta duración	0

Fuente. Ergonautas.com

Puntuación por la carga o fuerza

Se incrementarán las puntuaciones A y B, en función de las fuerzas ejercidas. La tabla 19 muestra el incremento en función de la carga soportada o fuerzas ejercidas.

Tabla 19. Puntuación de la carga

PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA	
Carga menor de 2 Kg. mantenida intermitentemente	0
Carga entre 2 y 10 Kg. mantenida intermitentemente	1
Carga entre 2 y 10 Kg. estática o repetitiva	2
Carga superior a 10 Kg mantenida intermitentemente	3
Carga superior a 10 Kg estática o repetitiva o con golpes o fuerzas brutas	3

Fuente. Ergonautas.com

Puntuaciones Globales

Puntuación global para los miembros del grupo A

Con las puntuaciones obtenidas del brazo, antebrazo, muñeca y giro de muñeca se asignará mediante la tabla detallada a continuación:

Tabla 20. Puntuación global del grupo A

TABLA A		POSTURA DE MUÑECA							
		1		2		3		4	
		GIRO DE MUÑECA		GIRO DE MUÑECA		GIRO DE MUÑECA		GIRO DE MUÑECA	
BRAZO	ANTEBRAZO	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	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	3	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	8	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Fuente. Ergonautas.com

Puntuación global para los miembros del grupo B

A partir de las puntuaciones obtenidas del cuello, tronco y piernas, se obtendrá una puntuación global para el grupo B, de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 21. Puntuación global del grupo B

TABLA B	TRONCO											
	1		2		3		4		5		6	
	PIERNAS		PIERNAS		PIERNAS		PIERNAS		PIERNAS		PIERNAS	
CUELLO	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

Fuente. Ergonautas.com

Puntuación final

La puntuación obtenida de sumar a la puntuación del grupo A y la correspondiente a la actividad muscular y las fuerzas aplicadas pasará a denominarse puntuación C. de la misma manera la puntuación obtenida, de sumar a la puntuación del grupo B y la actividad muscular con 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 misma que se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 22. Puntuación final

TABLA C	TABLA 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	7	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

Fuente. Ergonautas.com

La puntuación final nos indicara el nivel de riesgo y el tipo de riesgo al que está expuesto el trabajador, así como las puntuaciones de fuerza y actividad muscular, indicarán al evaluador los aspectos donde pueden encontrarse los problemas ergonómicos del puesto, y por tanto, realizar las convenientes recomendaciones de medidas preventivas y correctivas.

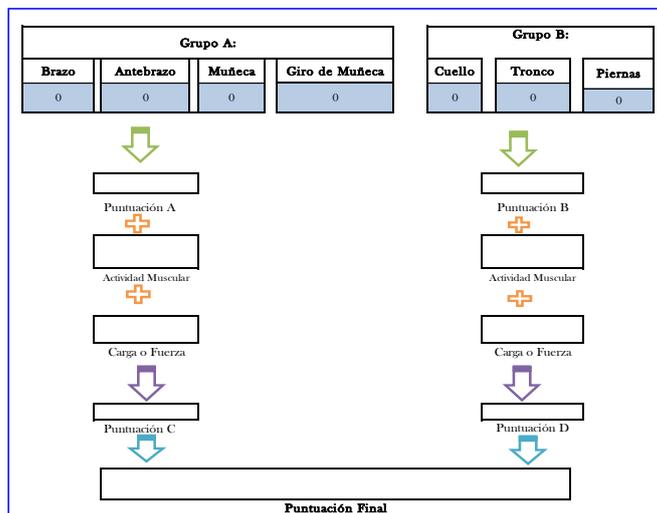
Tabla 23. Nivel y actuación de riesgos

ACCIÓN	PUNTUACIÓN	NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN A TOMAR
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2 a 3	Bajo	Puede ser necesario
2	4 a 7	Medio	Necesario
3	8 a 10	Alto	Necesario Pronto
4	11 a 15	Crítico	Actuación Inmediata

Fuente. Ergonautas.com

Una vez terminado, el análisis y encontrados los valores de cada segmento se puede realizar la tabla de resumen detallada a continuación, para comprobar las puntuaciones de cada miembro.

Tabla 24. Cuadro de resumen del método Rula



Fuente. Ergonautas.com

b) Método NIOSH

Ergonautas 2016, es un método que se basa en tres criterios para definir los componentes de la ecuación: biomecánico, fisiológico y psicofísico.

Biomecánico

Se basa en que al manejar una carga pesada o una carga ligera incorrectamente levantada, aparecen momentos mecánicos que se transmiten por los segmentos corporales hasta las vértebras lumbares dando lugar a un acusado estrés.

Fisiológico

Reconoce que las tareas con levantamientos repetitivos pueden fácilmente exceder las capacidades normales de energía del trabajador, provocando una prematura disminución de su resistencia y un aumento de la probabilidad de lesión.

Psicofísico

Se basa en datos sobre la resistencia y la capacidad de los trabajadores que manejan cargas con diferentes frecuencias y duraciones, para considerar combinadamente los efectos biomecánico y fisiológico del levantamiento.

De acuerdo a la norma INSHT.

Un levantamiento ideal el peso máximo recomendado es de 23 kg. Este valor, denominado constante de carga (LC) se basa en los criterios psicofísico y biomecánico, y es el que podría ser levantado sin problemas en esas condiciones por el 75% de las mujeres y el 90% de los hombres. Es decir, el peso límite recomendado (RWL) para un levantamiento ideal es de 23 kg. (INSHT, NTP 477).

La ecuación de Niosh calcula el peso límite recomendado mediante la siguiente fórmula:

Ecuación 7. Ecuación de Niosh

$$RWL = LC \cdot HM \cdot VM \cdot DM \cdot AM \cdot FM \cdot CM$$

Fuente. NTP 477

Dónde:

LC = Constante de cargar

HM = Factor de distancia horizontal.

VM = Factor de distancia vertical.

DM = Factor de desplazamiento vertical.

AM = Factor de asimetría

FM = Factor de frecuencia

CM = Factor de agarre.

Aplicación del Método

A continuación se describen cada uno de las variables que son necesarias conocer para calcular los factores multiplicadores de la ecuación NIOSH.

Constante de Carga

Es el peso máximo recomendado para un levantamiento desde la localización estándar y bajo condiciones óptimas; es decir, en posición sagital (sin giros de torso ni posturas asimétricas), haciendo un levantamiento ocasional, con un buen asimiento de la carga y levantando la carga menos de 25 cm. El valor de la constante quedó fijado en 23 kg. El levantamiento de una carga igual al valor de la constante de carga bajo condiciones ideales sería realizado por el 75% de la población femenina y por el 90% de la masculina, de manera que la fuerza de

compresión en el disco L5/S1, producto del levantamiento, no superara los 3,4 kN. (INSHT, NTP 277).

Factor de distancia horizontal, HM

La fuerza de compresión en el disco aumenta con la distancia entre la carga y la columna. El estrés por compresión (axial) que aparece en la zona lumbar está, por tanto, directamente relacionado con dicha distancia horizontal (H en cm) que se define como la distancia horizontal entre la proyección sobre el suelo del punto medio entre los agarres de la carga y la proyección del punto medio entre los tobillos, cuando H no pueda medirse, se puede obtener un valor aproximado mediante la ecuación:

Ecuación 8. Distancia horizontal (h), no puede medirse

$$H = 20 + w/2 \text{ si } V \geq 25\text{cm}$$
$$H = 25 + w/2 \text{ si } V < 25\text{cm}$$

Fuente. NTP 277.

Donde

w es la anchura de la carga en el plano sagital

V la altura de las manos respecto al suelo

El factor de distancia horizontal (HM) se determina como sigue:

Ecuación 9. Distancia horizontal

$$HM = 25 / H$$

Fuente. NTP 277.

Fig. 28. Distancia horizontal



Fuente. Ergonautas.com

Factor de altura, VM

Penaliza los levantamientos en los que las cargas deben cogerse desde una posición baja o demasiado elevada. El comité del NIOSH escogió un 22,5% de disminución del peso respecto a la constante de carga para el levantamiento hasta el nivel de los hombros y para el

levantamiento desde el nivel del suelo. Este factor valdrá 1 cuando la carga esté situada a 75 cm del suelo y disminuirá a medida que nos alejemos de dicho valor. Se determina:

Ecuación 10. Factor de altura

$$VM = (1 - 0,003 IV - 75I)$$

Fuente. NTP 277

Donde

V = distancia vertical del punto de agarre al suelo. Si $V > 175$ cm, tomaremos $VM = 0$

Factor de desplazamiento vertical, DM

Se refiere a la diferencia entre la altura inicial y final de la carga. El comité definió un 15% de disminución en la carga cuando el desplazamiento se realice desde el suelo hasta más allá de la altura de los hombros. Se determina:

Ecuación 11. Factor de desplazamiento

$$DM = (0,82 + 4,5/D)$$
$$D = V1 - V2$$

Fuente. NTP 277

Donde

V1 = altura de la carga respecto al suelo en el origen del movimiento

V2 = altura al final del mismo.

Cuando $D < 25$ cm, tendremos $DM = 1$, valor que irá disminuyendo a medida que aumente la distancia de desplazamiento, cuyo valor máximo aceptable se considera 175 cm.

Factor de asimetría

Es el ángulo formado por el plano sagital del trabajador y el centro de la carga, el ángulo de asimetría es un indicador de la torsión del tronco del trabajador durante el levantamiento, tanto en el origen como en el destino del levantamiento.

Fig. 29. Ángulo de asimetría



Fuente. Ergonautas.com

El ángulo de asimetría se vuelve de la siguiente manera:

Ecuación 12. Ángulo de asimetría

$$AM = 1 - (0,0032A)$$

Fuente. INSHT

El comité escogió un 30% de disminución para levantamientos que impliquen giros del tronco de 90°. Si el ángulo de giro es superior a 135°, tomaremos AM = 0

Factor de frecuencia, FM

Este factor queda definido por el número de levantamientos por minuto, por la duración de la tarea de levantamiento y por la altura de los mismos. Para lo cual se define la siguiente:

Tabla 25. Factor de frecuencia

Frecuencia de manipulación	Duración de la manipulación		
	< 1 h/día	> 1 h y < 2 h	> 2 h y ≤ 8 h
Factor de corrección			
1 vez cada 5 minutos	1	0,95	0,85
1 vez / minuto	0,94	0,88	0,75
4 veces / minuto	0,84	0,72	0,45
9 veces / minuto	0,52	0,30	0,00
12 veces / minuto	0,37	0,00	0,00
> 15 veces / minuto	0,00	0,00	0,00

Fuente. INSHT

Factor de agarre, CM

Se obtiene según la facilidad del agarre y la altura vertical del manejo de la carga. Estudios psicofísicos demostraron que la capacidad de levantamiento se veía disminuida por un mal agarre en la carga y esto implicaba la reducción del peso entre un 7% y un 11%.

Tabla 26. Factor de agarre

Agarre Bueno		1
Agarre Regular		0,95
Agarre Malo		0,9

Fuente. INSHT

Una vez obtenido el este valor de la formula Niosh, se determina el nivel de riesgo, para establecer sus medidas preventivas o correctivas detalladas a continuación en la siguiente tabla:

Tabla 27. Determinación del riesgo

IL < 1 Riesgo limitado
1 < IL < 1,6 Riesgo moderado
IL > 1,6 Riesgo acusado

Fuente. INSHT

1.8.11.4. Evaluación de riesgos psicosociales

Método CoPsoQ-istas21

COPSOQ (ISTAS21, PSQCAT21) es un instrumento de dominio público que puede ser usado libre y gratuitamente por todos los agentes y profesionales de la prevención de riesgos laborales.

El método ha sido diseñado partiendo de la base de la metodología epidemiológica y el uso de cuestionarios estandarizados, la participación de los agentes de prevención en la empresa y la triangulación de los resultados. La evaluación va orientado a la prevención, identifica y localiza los riesgos psicosociales y facilita el diseño e implementación de medidas preventivas.

La metodología se basa en el funcionamiento de un grupo de trabajo tripartido compuesto por representantes de la dirección de la empresa, de los trabajadores (delegados de prevención) y de los técnicos de prevención.

Los resultados de la aplicación del CoPsoQ-istas21 deben ser considerados como oportunidades para la identificación de aspectos a mejorar de la organización del trabajo. La evaluación de riesgos es un paso previo para llegar a una prevención racional y efectiva.

El método CoPsoQ-istas21 debe usarse para prevenir el origen, eliminar o disminuir los riesgos psicosociales y avanzar en una organización de trabajo saludable. La versión 1,5 del cuestionario de CoPsoQ-istas21, se desarrollara en las empresas que cuentan con un personal de 25 o más personas.

El método CoPsoQ-istas21, como instrumento de evaluación y prevención, debe utilizarse con el acuerdo entre los representantes de la dirección de la empresa y de los y las trabajadoras y con el compromiso explícito que el conjunto del proceso se realizará con las características de participación establecidas en el manual.

Cuestionario estandarizado

(CoPsoQ-istas21), el uso de cuestionarios estandarizados es imprescindible para la evaluación de riesgos psicosociales. Las entrevistas individuales realizadas en las empresas, que pueden ser de gran utilidad en proyectos de investigación, no son apropiadas para evaluación de riesgos.

A continuación se desarrollan las distintas dimensiones de riesgo psicosocial incluidas en el métodoCoPsoQ-istas21. Aunque todas y cada una de ellas constituye una entidad conceptualmente diferenciada y operativamente medible, en su conjunto forman parte del mismo constructo psicosocial y son independientes en distinta medida y en función de las muy diversas realidades de la organización y las condiciones de trabajo, por lo que las veinte dimensiones se presentan una por una pero integradas en los grandes grupos mencionados anteriormente: conflicto trabajo-familia; control sobre el trabajo; apoyo social y calidad de liderazgo; compensaciones y capital social; y resumidas en la tabla siguiente:

Tabla 28. Dimensiones psicosociales

Exigencias Psicológicas en el trabajo	Exigencias cuantitativas Exigencia de esconder emociones Exigencias emocionales Exigencias cognitivas
Doble presencia	Doble presencia
Control sobre el trabajo	Influencia Posibilidades de desarrollo Control sobre los tiempos a disposición Sentido del trabajo Compromiso
Apoyo social y calidad de liderazgo	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
Compensaciones del trabajo	Estima Inseguridad sobre el futuro

Fuente. CoPsoQ-istas21

Factores psicosociales, organización de trabajo, estrés y salud.

(CoPsoQ-istas21), cuando se trata de prevención de riesgos laborales, denominamos factores psicosociales a aquellos factores de riesgo para la salud que se originan en la organización del trabajo y que generan respuestas de tipo fisiológico, emocional (sentimientos de ansiedad, depresión, alienación, apatía, etc.), cognitivo (restricción de la percepción, de la habilidad para la concentración, la creatividad o la toma de decisiones, etc.) y conductual (abuso de alcohol, tabaco, drogas, violencia, asunción de riesgos innecesarios, etc.). Que son conocidas popularmente como “estrés” y que pueden ser precursoras de enfermedad en ciertas circunstancias de intensidad, frecuencia y duración.

La evaluación de riesgos no constituye una investigación científica sobre las causas de las enfermedades, sino un proceso socio-técnico basado en el método científico que pretende evitar daños a través de la modificación de sus causas en la organización del trabajo. Aunque

en ciertas condiciones, la información obtenida en evaluaciones de riesgos puede ser útil para proyectos de investigación en salud, como regla general debe dejarse muy claro que un proyecto de investigación requiere de protocolos, diseños y procesos específicos y diferenciados.

Términos básicos

De acuerdo al manual de CoPsoQ-istas²¹, establece los siguientes términos básicos, basados en el factor de riesgo psicosocial.

a) Satisfacción con el trabajo

En el trabajo la satisfacción es una medida general de calidad del medio ambiente laboral, la baja satisfacción en el trabajo se ha relacionado con las expectativas de las personas.

En las intervenciones psicosociales, es interesante el seguimiento de la insatisfacción en el trabajo para contrastar cómo evoluciona el proceso preventivo.

b) Salud general

Es un indicador muy fiable de mortalidad y morbilidad, utilización de servicios de salud, entre otros y es fácil de obtener e interpretar.

c) Salud mental

Es uno de los aspectos más importantes de la salud y uno de los pilares centrales de la calidad de vida, que incluye la depresión, la ansiedad, el control de la conducta, el control emocional y el efecto positivo en general.

d) Estrés

En esta dimensión se define al estrés como “un conjunto de reacciones emocionales, cognitivas, fisiológicas y del comportamiento a ciertos aspectos adversos o nocivos del contenido en la organización o en el entorno de trabajo. Es un estado que se caracteriza por altos niveles de excitación y de angustia, con la frecuente sensación de no poder hacer frente a la situación.

e) Burnout

El burnout hace referencia a la fatiga y agotamiento emocional, medidos en distintos escenarios de trabajo, con y sin atención a personas, se centra en la fatiga y agotamiento.

1.9. MARCO LEGAL

✓ **Ministerio de Relaciones Laborales**

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

✓ Código del Trabajo 2008 de la República del Ecuador indica en el capítulo V, Art. 410 de las obligaciones:

“El Ministerio de Trabajo y Empleo, podrá disponer la suspensión de actividades o el cierre de los lugares de trabajo, en los que se atentare o afectare a la salud, seguridad e higiene de los trabajadores, o se contraviniera a las medidas de seguridad e higiene dictadas”.

✓ Código del trabajo capítulo V, artículo 436, indica:

Art. 113.- Toda actividad laboral, productiva, industrial, comercial, recreativa y de diversión; así como las viviendas y otras instalaciones y medios de transporte, deben cumplir con lo dispuesto en las respectivas normas y reglamentos sobre prevención y control, a fin de evitar la contaminación por ruido, que afecte a la salud humana.

✓ Ley orgánica de salud, Registro Oficial N° 423 del 22 de diciembre del 2006, libro segundo, “Salud y seguridad ambiental”, Título único, Capítulo III, “Calidad del aire y de la contaminación acústica”

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

✓ Capítulo V, “Salud y seguridad en el trabajo” 30

Art. 119.- Los empleadores tienen la obligación de notificar a las autoridades competentes, los accidentes de trabajo y enfermedades laborales, sin perjuicio de las acciones que adopten tanto el Ministerio del Trabajo y Empleo como el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

✓ DECRETO 2393, 1986.

Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Normas emitidas por el Consejo Superior del IESS y publicado mediante Decreto Ejecutivo 2393 el 17 de Noviembre de 1986.

✓ Resolución 584; Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud Ocupacional en el Trabajo.

Art. 1 Según lo dispuesto por el artículo 9 de la decisión 548. Los Países Miembros desarrollarán los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, para lo cual se podrán tener en cuenta los siguientes aspectos:

Gestión técnica:

1. Identificación de factores de riesgo
2. Evaluación de factores de riesgo
3. Control de factores de riesgo
4. Seguimiento de medidas de control

✓ Resolución CD 513; Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Marzo 2016.

Art. 1.- Naturaleza.- De conformidad con lo previsto en el artículo 155 de la Ley de Seguridad Social referente a los lineamientos de política, el Seguro General de Riesgos del Trabajo protege al afiliado y al empleador, mediante programas de prevención de los riesgos derivados del trabajo, acciones de reparación de los daños derivados de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales u ocupacionales, incluida la rehabilitación física, mental y la reinserción laboral.

Art. 14.- Parámetros técnicos para la evaluación de Factores de Riesgo.- Se tomarán como referencia las metodologías aceptadas y reconocidas internacionalmente por la Organización Internacional del Trabajo, OIT; la normativa nacional; o las señaladas en instrumentos técnicos y legales de organismos internacionales de los cuales el Ecuador sea parte.

Art. 15.- Monitoreo y Análisis.- La unidad correspondiente del Seguro General de Riesgos del Trabajo, por sí misma o a petición expresa de empleadores o trabajadores, de forma

directa o a través de sus organizaciones legalmente constituidas, podrá monitorear el ambiente laboral y condiciones de trabajo. Igualmente podrá analizar sustancias tóxicas y/o sus metabolitos en fluidos biológicos de trabajadores expuestos. Estos análisis servirán para la prevención de riesgos en accidentes de trabajo y enfermedad profesional u ocupacional.

Art. 55.- Mecanismos de la Prevención de Riesgos del Trabajo: Las empresas deberán implementar mecanismos de Prevención de Riesgos del Trabajo, como medio de cumplimiento obligatorio de las normas legales o reglamentarias, haciendo énfasis en lo referente a la acción técnica que incluye: Acción Técnica:

- ✓ Identificación de peligros y factores de riesgo
- ✓ Medición de factores de riesgo
- ✓ Evaluación de factores de riesgo
- ✓ Control operativo integral

1.10. TÉRMINOS BÁSICOS

De acuerdo al Ministerio de Relaciones Laborales estable los siguientes termino generales en Seguridad y Salud Ocupacional. Resolución C.D. 390.

a) Accidente Laboral:

Accidente del trabajo es todo suceso imprevisto y repentino que sobrevenga por causa, consecuencia o con ocasión del trabajo originado por la actividad laboral relacionada con el puesto de trabajo, que ocasione en la afiliada lesión corporal o perturbación funcional, una incapacidad, o la muerte inmediata o posterior.

b) Incidente:

Es el acontecimiento o hecho no deseado que, en circunstancias muy poco diferentes, podrían haber provocado un accidente. Es el “casi accidente”.

c) Enfermedad profesional:

Es toda aquella enfermedad contraída a consecuencia del trabajo ejecutado por cuenta ajena, en las actividades que se especifiquen en el cuadro que se aprueba por las disposiciones de aplicación y desarrollo de la ley, y que esté provocada por la acción de los elementos o sustancias que en dicho cuadro se indique para toda enfermedad profesional.

d) EPP: Equipos de protección personal.

e) Ergonomía:

Es la ciencia moderna del mejoramiento de las condiciones de trabajo humano, en función de las facultades y limitaciones reales de los hombres que desarrollan su labor productiva. Viene de argón- género, trabajo y nomos-ley o normas.

f) Prevención:

Técnica de actuación sobre los peligros con el fin de suprimirlos y evitar sus consecuencias perjudiciales. Suele englobar también el término protección.

g) Riesgo:

Si bien el diccionario de la real academia de la lengua española lo define como la proximidad de un daño, en el contexto de la prevención de riesgos debemos entenderlo como la probabilidad de que ante un determinado peligro se produzca un cierto daño pudiendo por ello cuantificarse.

h) Calibración:

Conjunto de operaciones que establecen, en condiciones específicas, la relación entre los valores de una magnitud indicados por un instrumento de medida y los valores correspondientes a esa magnitud realizados por patrones.

i) Gestión técnica:

Sistema normativo, herramientas y métodos que permitan seleccionar, informar, comunicar, capacitar, adiestrar sobre los factores de riesgo ocupacional y técnicas de prevención del puesto de trabajo y generalidades de la organización a los trabajadores de la empresas u organización.

j) Manual de prevención de riesgos:

Documento que establece la política de prevención y describe el sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa u organización.

k) Peligro

Fuente, situación acto con potencial para causar daño.

l) Accidente” In Itinere”

También conocido como accidente en tránsito cuando el trabajador sufre en el trayecto de la casa al trabajo o viceversa el trayecto no será interrumpido o modificado por motivos interpersonales.

m) Factores de riesgo

Se considera factores de riesgo específico que entraña el riesgo de enfermedades profesionales u ocupacional y que ocasionan efectos a los asegurados, los siguientes: químicos, físico, biológico, ergonómico y sicosocial

CAPÍTULO II

2. METODOLOGÍA

2.1. TIPO DE ESTUDIO

Asumiendo como objetivo disminuir los factores de riesgos a los que están expuestos los trabajadores en la institución, implementando un plan preventivo, la investigación se la considera aplicada.

El método utilizado es inductivo, utilizando técnicas operativas que se basan en los resultados obtenidos por las técnicas analíticas, que consiste en el análisis realizado mediante la observación in situ, equipos y procedimientos para brindar servicios, para identificar los riesgos existentes y evaluarlos en cada puesto de trabajo.

Investigación descriptiva:

La investigación se la realizara de forma descriptiva debido a que es un método científico que implica observar y describir el comportamiento del trabajador sin influir sobre él, de ninguna manera.

Investigación de campo:

Este método se lo realizara para conseguir todos los datos requeridos ya que los trabajadores se encuentran en diferentes frentes de trabajo, por lo cual se observara en su propio lugar de actividades los factores de riesgos entre otros aspecto que nos servirán para el objetivo de la investigación.

Estudio prospectivo - diseño emergente

Una vez obtenido los resultados de los factores de riesgos identificados, estos servirán para desarrollar una base técnica para prevenir, minimizar y/o eliminarlos, con el objetivo de brindar las mejores condiciones de trabajo y cuidar la integridad de los trabajadores.

2.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

Para iniciar con la identificación de riesgos en el trabajo, lo primero que se debe realizar es conocer los procesos y áreas de trabajo que se realizan en la institución y la cantidad de trabajadores con la que se cuenta en cada una de ellas.

El GADM-CG, cuenta con cinco instalaciones donde funcionan diferentes áreas de trabajo comprendidas tanto áreas administrativas como ejecutivas, contando con un total de 295 trabajadores los mismos que se encuentran distribuidos en diferentes instalaciones; Edificio Principal, edificio DDELS (Dirección de Desarrollo Económico Local y Social), Parque Acuático los ELENES, Museo y Patronato.

Los mismos que comprende personal administrativo como ejecutivo; esto se encuentran detallados a continuación:

♣ Población Trabajadora

Tabla 29. Población del GADM del cantón Guano

POBLACIÓN DEL GADM - CG		
N°.	Población	Número de trabajadores
1	Hombres	192
2	Mujeres	93
3	Embarazadas	1
4	Personal con discapacidad	9
TOTAL		295 Trabajadores

Fuente: Autor

♣ Muestra

Se trabajó con una muestra de la población, debido a que la población es de 295 trabajadores, con un nivel de confianza del 95%, un margen de error de 0,5, el mismo que calculando con la fórmula a continuación detallada nos da una total de 167 trabajadores, equivalente al 58% del personal que labora en la municipalidad del GADM del Cantón

Guano, con la finalidad de tener una información confiable y precisa mediante las técnicas aplicadas.

Datos:

E = 0,05

N = 295 trabajadores

$\vartheta = 0,5$

Nivel de Confianza = 95%

Ecuación 13. Cálculo de la muestra

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

$$n = \frac{295 * 0,5^2 * 0,95^2}{(295 - 1) * 0,05^2 + 0,5^2 * 0,96^2}$$

$$n = 167,89 = 68 \text{ trabajadores}$$

- ♣ Administrativos: 100 trabajadores; jefes y directores
- ♣ Jornaleros: 68 trabajadores, personal de campo

2.3. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

El GAD Municipal del Cantón Guano, viendo la necesidad de cumplir con los requisitos legales del país, y cumpliendo los derechos del personal, incrementa en el año 2014 la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional, e inicia su funcionamiento en el año 1015, por lo que no posee información estadística de años anteriores que nos permita comparar valores.

Con la finalidad de poder determinar los factores de riesgo que se pueden presentar en esta Institución se plantean los siguientes indicadores. Detallados a continuación:

Tabla 30. Operacionalización de variables

VARIABLE	CONCEPTUALIZACIÓN	INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
<p>INDEPENDIENTE</p> <p>Gestión de riesgos laborales</p>	<p>Aplicación de programas, métodos, para identificar, analizar, medir y evaluar los factores de riesgo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ♣ Análisis de la situación actual de la institución. ♣ Investigación un situ. 	<ul style="list-style-type: none"> ♣ Observación de campo. ♣ Encuestas ♣ Inspecciones 	<ul style="list-style-type: none"> ♣ Fichas de observación. ♣ Check List (lista de chequeo).
<p>DEPENDIENTE</p> <ul style="list-style-type: none"> ♣ Incidentes laborales ♣ Accidentes laborales ♣ Enfermedades laborales 	<p>Es un trabajo analítico, donde establece acciones preventivas para evitar incidentes, accidentes o enfermedades laborales, tareas correspondientes y responsabilidades a cada uno de los involucrados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ♣ Identificación de riesgos. ♣ Evaluación de los encontrados. ♣ Medición de los riesgos. ♣ Análisis de los mismos 	<ul style="list-style-type: none"> ♣ Investigación in situ. ♣ Investigación científica (métodos a considerar) ♣ Estudio descriptivo 	<ul style="list-style-type: none"> ♣ Check List (lista de chequeo). ♣ Matriz INSHT ♣ Matriz MRL, por área. ♣ Método W. Fine ♣ Instrumentos de medición (sonómetro, luxómetro, termómetro) ♣ Método Rula, NIOSH. ♣ Manual Ista 21.

Fuente. Autor

2.4. PROCEDIMIENTO

- a.** La investigación inició con un análisis de campo, la misma que contribuyó con la identificación de riesgos laborales de las áreas del GADM-CG, realizando así el análisis situacional de toda la institución.

Esta se realizó identificando cada actividad de los puestos de trabajo y la descripción de tareas realizadas, según cada área.

Para la misma se utilizó herramientas informáticas y documentadas, como matriz de identificación de riesgos emitida por el INSHT, anexo 1, además de una encuesta detallada en el anexo 2, y conjuntamente con la matriz del Modelo Ecuador, anexo 3.

- b.** Posteriormente a ello se realiza la estimación y valoración de cada factor de riesgo de una manera cualitativa utilizando la matriz del Ministerio de Relaciones laborales donde se considera dos parámetros; consecuencia y probabilidad, a cada uno de los riesgos identificados.
- c.** Fundamentado en esta valoración cualitativa los riesgos que se han determinados como; moderados, importantes e intolerables serán evaluados cuantitativamente tomando en cuenta parámetros de medición e instrumentos calibrados y certificados, de acuerdo a lo establecido en la legislación ecuatoriana, a la vez analizando con métodos específicos ya sean nacionales o internacionales que regula las características que se deben cumplir.
- d.** Se aplicara metodologías de evaluación cuantitativa propuestas por el Ministerio de Relaciones Laborales como; método de W. Fine, método RULA, método REBA, método NIOSH, método Ista 21.

Para ello se realizara evaluaciones de los diferentes factores de riesgo encontrados en las áreas de la institución es decir los que no requieran ser medidos con instrumentos, como son:

- ✓ Riesgos físico -mecánicos: Fueron evaluados mediante el método William Fine,
- ✓ Riesgos Ergonómicos: Mediante el método RULA, método REBA y método NIOSH.
- ✓ Riesgos Psicosociales: Mediante el método Ista 21.

Los mismos que serán detallados en procedimientos planteados, quienes fueron revisados y aprobados por la Jefa de Seguridad y Salud Ocupacional que posteriormente serán aprobados por la administración de la Alcandía.

- e. Se documentó procedimientos para la realización de medición con instrumentos de medida. Donde se emitirá un informe al señor alcalde y posteriormente con su aprobación servirá de mucha ayuda para la implementación y aprobación por parte del Ministerio de Relaciones Laborales sobre la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de la institución.
- f. Posteriormente se analizó las acciones preventivas y correctivas para fomentar una cultura de seguridad y salud ocupacional en la Institución y disminuir los incidentes, accidentes y/o enfermedades laborales.

2.4.1. Procesamiento y análisis

2.4.1.1. Investigación y análisis de la situación actual

La evaluación de riesgos laborales en las instalaciones del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guano, conlleva una investigación, análisis y valoración de los factores de riesgo, los mismos que se detallan a continuación:

Fig. 30. Proceso de investigación y evaluación de riesgos



Fuente: Autor

2.4.1.2. Alcance

El estudio de la situación actual de Riesgos, se enmarca en las instalaciones del GADM-CG, los mismos que comprenden;

- ♣ Edificio Principal
- ♣ Patronato
- ♣ Edificio DDELS
- ♣ Museo
- ♣ Parque Acuático los Elenes (PALE).

Donde los puestos de trabajo son considerados administrativos y ejecutivos (jornaleros o empleados municipales), contando con un total de 295 personas.

2.4.1.3. Objetivos

General:

- ♣ Determinar el grado de peligrosidad de los riesgos laborales existentes en las Instalaciones del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guano.

Específicos:

- ♣ Determinar las actividades en cada uno de los departamentos y áreas de trabajo de la Institución.
- ♣ Establecer la metodología específica para la evaluación de cada uno de los riesgos de acuerdo a su clasificación.
- ♣ Medir los factores de riesgos físicos en las áreas donde se ha determinado este tipo de riesgo.
- ♣ Estipular los niveles de riesgos determinados en la las áreas de trabajo.

2.4.1.4. Técnicas para recolección de datos

Las técnicas utilizadas para la recolección de datos fueron los siguientes:

- ♣ Observación de campo.
- ♣ Check lists, INSHT.
- ♣ Inspecciones.
- ♣ Encuestas.

Observaciones de Campo

Las observaciones de campo sirvieron para identificar y especificar cada una de las actividades que realizan los trabajadores en la institución.

Determinando así, actividades administrativas (de oficina), y labores de campo que realizan personal de las unidades de Parques y áreas verdes, Ambiente e Higiene y Salubridad y Unidad de Agua Potable.

A la vez se determina que las actividades que desempeñan los jornaleros de estas áreas no son específicas ni exactas debido a que cumplen una programación establecido por su jefe inmediato diariamente, de acuerdo a las necesidades de la institución y/o la ciudadanía.

Encuesta

Esta técnica está destinada a obtener datos sobre el conocimiento en seguridad y salud ocupacional en el personal de la institución cuyas opiniones interpersonales interesan al investigador, en la presente investigación aplicamos a una muestra de toda la población, tanto administrativo como jornalero, de las diferentes unidades. El instrumento a utilizar será un cuestionario detallado en el anexo 2.

Check list INSHT

Lista de Chequeo bajo el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), la misma que está aprobada por el Ministerio de Relaciones Laborales del Ecuador.

Estas fueron un instrumento de apoyo para determinar los tipos de riesgos a los que están expuestos los trabajadores del GADM-CG, en cada una de las actividades a desempeñar. Anexo 1.

Inspecciones

Las inspecciones se refieren principalmente al control de EPP, orden y limpieza de las instalaciones, prueba de alcoholemia, inspección de obra, fiscalización vehicular, de acuerdo a formatos existentes en el Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional.

2.4.1.5. Procesos a considerar

Los trabajos que se realizan en el GADM-CG, son tanto administrativos como de jornaleros (actividades de campo), los mismos que a su vez son de diferentes tipos, todos estos involucran varios riesgos laborales.

Las principales actividades que se realizan en campo son: Jornaleros (construcción, mantenimiento, logística, etc.), Ayudantes en general (limpieza de parques y áreas verdes), Maquinaria pesada (obra vial ya sean estos de reconstrucción o una nueva carretera, la rehabilitación de las ya existentes, entre otras.), jornalero de Higiene y Salubridad (Recolectores de basura domiciliaria, construcción de la celda emergente en Valparaíso).

Además de las actividades administrativas de prestación de servicios como son: en el Edificio Principal se encuentran; Alcaldía, Concejales, Tesorería, Contabilidad, Transparencia, Obras Públicas, Recaudaciones, Registro de la Propiedad, Catastro, Planificación, Compras Públicas. En el Edificio DDELS; Proyectos, Coactivas, Higiene y Salubridad, Control de Desarrollo Urbano y Rural, Activos Fijos.

En el edificio del Patronato Municipal se encuentran las oficinas; Comunicación Seguridad y Salud Ocupacional, la misma que adjunta el Departamento Médico. Museo Municipal, en este se encuentra únicamente la Oficina de Turismo. En el área de Transporte y Movilidad se encuentra las oficinas de Gestión Social, Fisioterapia, Transito, Transporte, Terrestre y Movilidad Vial.

a. Procesos Gobernantes

Concejales. La principal actividad que realizan es; Procurar el bien común y la atención de las necesidades básicas del cantón; para cuyo efecto determinar las políticas para el cumplimiento de sus fines. Esta actividad es administrativa.

Alcaldía. La alcaldía realiza diversas actividades dentro y fuera de su oficina del Cantón y de la provincia, la principal actividad es; dirigir, coordinar y supervisar todas las

acciones y procesos de trabajo, asegurando eficiencia y eficacia en los objetivos institucionales en beneficio de la colectividad.

b. Procesos Habilitantes

Auditora interna. Su principal actividad es; Ejecutar auditorias de gestión y exámenes especiales en concordancia con la normativa legal vigente y los objetivos de la institución, conforme al plan anual de control. Por ende es una actividad administrativa de oficina.

Sindicatura. En el área de Sindicatura se realizan actividades administrativas; en las que están involucrados tres personas; Procurador Síndico, Auxiliar Sindico y Responsable de convenios, los mismos que desempeñan diferentes actividades acorde a contrato laboral.

Secretaria general. Como bien son ciertas las actividades que realizan las secretarias con actividades de oficina donde su actividad principal es, Transcribir los diferentes documentos relacionados con la dependencia. Mantener en orden el archivo de la oficina. Recibir, radicar y despachar oportunamente la correspondencia, demás documentos relacionados con su área.

Comunicación Social. En el área de comunicación social se encuentran involucradas tres personas los mismos que realizan actividades de comunicador social y auxiliar de comunicación, las personas que están en esta área realizan trabajos de campo y de oficina donde su actividad primordial es, Programar, dirigir, y ordenar las actividades de comunicación social institucional, de forma interna y externa.

Fig. 31. Área de Comunicación Social



Fuente: Autor

c. Procesos Agregadores de Valor

Los procesos Agregadores de valor son 5, conocido como Direcciones las mismas que se subdividen acorde a las actividades que se realiza estas son:

1. Dirección de Gestión y Planificación

La dirección de Gestión de Planificación es la encargada de dirigir y coordinar las labores de planificación física y urbana del cantón, controlar y supervisar la investigación sobre planificación urbana, aspectos físicos, culturales, socioeconómicos e institucionales, esta Dirección a la vez se subdivide en:

Planificación y Cooperación, en esta área se encuentran cinco personas las mismas que realizan diferentes actividades como son:

- ✓ Jefe de Unidad
- ✓ Técnico 1 y 2
- ✓ Ingeniero Civil
- ✓ Diseñador gráfico

Cada uno de ellos realiza actividades administrativas, como reportes, evaluaciones de planos, evaluación de proyectos etc.

Fig. 32. Unidad de Planificación



Fuente: Autor

Parque y Áreas Verdes, en esta unidad se encuentran la mayor parte de empleados municipales (29), los mismos que realizan diferentes actividades primordialmente ejecutan labores de limpieza de calles, avenidas y parques de la ciudad, demás actividades de logística.

Las actividades y lugares no son específicos, son de acuerdo a la programación diaria realizada por el jefe de unidad y acorde a solicitud de la ciudadanía, o administración.

Fig. 33. Unidad de Parques y Áreas Verdes



Fuente. Autor

Desarrollo Urbano y Rural, esta unidad se encuentra ubicada en el edificio de DDELS (Dirección de Desarrollo Económico Local y Social), la misma que conforman tres funcionarios como son:

- ♣ Comisario
- ♣ Inspector de Construcciones
- ♣ Ayudante de Comisaría

Cada uno de ellos realiza diferentes actividades de oficina y de campo, pero la primordial es, juzgar y sancionar a personas naturales o jurídicas por infracciones cometidas en mercados, construcción, ampliación, refacción de viviendas, espectáculos y vías públicas.

Unidad de Higiene y Salubridad, la unidad conforman 17 personas las mismas que realizan las siguientes actividades:

- ♣ Jefe de Higiene y Salubridad
- ♣ Técnico de Higiene y Salubridad
- ♣ Ayudante en General (29)

Estos últimos realizan actividades de recolección de basura domiciliaria en los diferentes sectores del cantón, ya sea en volqueta o recolector, y jornaleros que construyen una celda emergente para la colocación de basura del cantón, en el sector de Valparaíso.

Fig. 34. Recolección de basura domiciliaria



Fuente: Autor

Avalúos y Catastro, Esta unidad se encuentra en el edificio principal donde se realizan actividades de oficina con la misión de planificar, ejecutar y supervisar programas competentes, coordinando las actividades con otras áreas así como también con la dirección nacional de avalúos y catastros. En la misma se encuentran tres trabajadores como son:

- ♣ Jefe de Avalúos y Catastro
- ♣ Técnico de Avalúos y Catastro

Transito Transporte y Movilidad, la unidad se encuentra ubicada en el Barrio La Inmaculada, donde se realiza la revisión, matriculación de vehículos y recaudación de impuestos viales, la unidad cuenta con diez personas distribuidas en:

- ♣ Director de Movilidad
- ♣ Jefe Jurídico
- ♣ Jefe de Matriculación
- ♣ Recaudador
- ♣ Digitador (3)
- ♣ Secretaria (3)

2. Dirección de Gestión Administrativa

La Dirección de Gestión Administrativa está a cargo de la Ing. Mónica Pancho, donde su actividad primordial es organizar, coordinar y controlar los procesos de la Dirección Administrativa, servicios institucionales, con el propósito de brindar con eficiencia y eficacia a productos y servicios de apoyo logístico en la entrega oportuna de equipos, materiales, suministros y otros servicios. La dirección se subdivide en:

Talento Humano, la unidad realiza actividades de oficina con el objetivo de administrar subsistemas de personal tales como: selección, reclutamiento, evaluación del desempeño, capacitación, clasificación, políticas de remuneraciones y salarios. Preparar e implementar manuales y procedimientos técnicos. La misma que cuenta con tras funcionarios que son:

- ♣ Jefe de Talento Humano
- ♣ Analista de Talento Humano
- ♣ Secretaria

Seguridad y Salud Ocupacional, la unidad se encuentra ubicada en el Patronato, las actividades que realiza la Jefa de SSO, es de oficina como de campo las mismas que tiene prioridad en el reconocimiento, medición, evaluación y control de riesgos ocupacionales, promoción y adiestramiento de los trabajadores, registro de accidentabilidad, ausentismo y evaluación estadística de los resultados.

En la unidad se encuentra adjunto el departamento Médico el mismo que cuenta con un médico ocupacional y una enfermera, su actividad primordial es, identificar y evaluar los riesgos que puedan afectar a la salud de los trabajadores, vigilancia de los factores del medio ambiente y de las prácticas de trabajo que puedan afectar a la salud de los mismos.

Fig. 35.Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional



TIC's, Tecnologías de la Información y la Comunicación, en esta unidad se encuentra una persona, la misma que tiene la misión de programar la ejecución de proyectos técnicos en la unidad. Proponer a su superior la implantación de nuevos sistemas, planes, normas y políticas, de acuerdo a la realidad institucional.

Compras Públicas, la unidad es la encargada de ejecutar y supervisar el plan anual de adquisiciones de la institución en base a las necesidades de demanda y equipamiento de los programas de trabajo. Supervisar y controlar la compra de artículos, equipos, maquinaria, materiales, etc.

La misma que cuenta con cuatro personas para dicha actividad como son:

- ♣ Jefe de Compras Públicas
- ♣ Técnico de Compras Públicas
- ♣ Secretaria

Fig. 36. Unidad de compras públicas



Fuente: Autor

Activos Fijos, la unidad se encuentra ubicada en el edificio de DDELS (Dirección de Desarrollo Económico Local y social), en la misma se realiza actividades de ejecución de aplicación de procedimientos para el control de registro, codificación, depreciaciones y demás actividades relacionadas con la custodia de los activos fijos adquiridos por la institución.

3. Dirección Financiera

La Dirección Financiera tiene como objetivo primordial, aplicar políticas, normas, instrumentos, procesos, actividades, registros y operaciones con el objeto de gestionar en forma programada los recursos financieros. En dicha dirección se encuentran el director y un analista financiero que ejecuta procesos, actividades registro y operaciones con el objeto de gestionar en forma programada los recursos financieros, además elabora certificaciones presupuestarias para comprometer fondos, asistiendo en información presupuestaria.

Conjuntamente se encuentran varios departamentos que son:

Contabilidad, la unidad es la encargada de supervisar y ejecutar funciones contables, manejando el sistema contable SINFO, suscribiendo balances de comprobación, además cumple y hacer cumplir las disposiciones legales, políticas, procedimientos y técnicas de contabilidad.

La unidad cuenta con varias personas que realizan diferentes actividades como son:

- ♣ Contador
- ♣ Analista contable
- ♣ Auxiliar contable

Bodega, la unidad se encuentra en el edificio principal, es la encargada de seis bodegas y cumple con elaborar el plan anual de compras a nivel institucional, supervisar y ejecutar las actividades de recepción, clasificación y acondicionamiento de mercadería, bienes muebles y otros, cumpliendo y haciendo cumplir las disposiciones legales.

En la misma se encuentra:

- ♣ Guardalmacén
- ♣ Auxiliar de Bodega.

Rentas, esta unidad es la encargada de administrar y mantener rentas municipales, administrar patentes, gestionar el proceso de fiscalización en coordinación con otras unidades y organismos relacionados además gestionar la proyección de cobros municipales.

Tesorería, es la unidad que está encargada de organizar la recaudación de dineros documentos negociables producto de impuestos, tasas, etc. Además controlar y supervisar el movimiento económico, ingresos, egresos, transferencias, renovaciones, cancelación de obligaciones y fondos.

La unidad está combinada de varios profesionales como son:

- ♣ Tesorera
- ♣ Recaudador
- ♣ Secretaria

Coactivas, la unidad realiza actividades de cartera vencida para hacer efectivo el pago de valores deuda dos por los clientes, usuarios o consumidores de la Institución, además realiza la recaudación de uniformes de los empleados y ex empleados municipales.

Está comprendida de varios funcionarios los mismos que realizan diferentes actividades como son:

- ♣ Jefe de coactivas
- ♣ Notificador

En la unidad se encuentra adjunta la oficina del Jefe de Banda Municipal, quienes comparten la misma, pero realiza actividades coherentes a su actividad.

4. Dirección de Obras Públicas

La unidad es la encargada de dirigir la programación de las obras públicas a cargo del municipio, controlar y coordinar las funciones con las actividades de agua potable, alcantarillado, luz eléctrica, teléfonos y otras obras de infraestructura. Esta dirección está compuesta de su director y un analista de obras.

Además de varias unidades que se encuentran a su cargo las mismos que realizan actividades diferentes para el cumplimiento de los objetivos de la dirección.

Agua Potable, la unidad es la encargada de preparar programas de operación y mantenimiento de las fuentes de agua potable, plantas de tratamiento, como también de

las redes de distribución del líquido vital, presentar proyectos de nuevas fuentes de abastecimiento de agua.

En la misma se encuentran trabajando conjuntamente varios funcionarios como son:

- ♣ Jefe de Agua Potable
- ♣ Secretaria
- ♣ Jornalero

Estos últimos realizan diversas actividades de campo, la misma que no tiene un lugar, actividad y tiempo, específico para trasladarse y ejecutar su labor.

Los jornaleros de Agua Potable comprenden seis personas como son:

- ♣ Ayudante General
- ♣ Auxiliar de Servicio
- ♣ Inspector
- ♣ Jornalero (3)

Los mismos que trabajan conjuntamente para cumplir las metas de la unidad y satisfacer las necesidades de Agua Potable a la ciudadanía Guaneña.

Fig. 37. Unidad de Agua Potable



Fuente. Autor

Fiscalización, esta unidad es la encargada de ejecutar y coordinar los procesos de fiscalización de las obras de inversión pública, con la finalidad de obtener el producto planificado conforme a la normativa legal vigente. La misma trabaja conjuntamente con varios profesionales para cumplir los objetivos de la unidad, como son:

- ♣ Técnico de Fiscalización
- ♣ Ingeniero Civil
- ♣ Arquitecto

♣ Topógrafo

Cada uno de ellos realiza diferentes actividades en sectores donde exista la necesidad y proyectos de la ciudadanía.

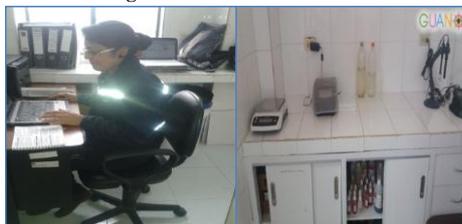
Fig. 38. Unidad de Fiscalización



Fuente: Autor

Laboratorio, esta unidad del GADM-CG, se encuentra ubicado en el edificio del DDELS, la misma que tiene como objetivo ejecutar actividades de análisis químico sobre la calidad del agua en el laboratorio del municipio, cumpliendo con los procedimientos técnicos preestablecidos para la realización de sus actividades. Además ayudará a los técnicos en la realización de estudios sobre el agua.

Fig. 39. Unidad de Laboratorio



Fuente: Autor

Transporte y Maquinaria, la unidad se encuentra ubicada tras el edificio principal del GADM-CG, que cumple con planificar las diferentes actividades de mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria pesada como de equipo liviano, la misma que se subdivide en varias secciones, que cumplen con diferentes actividades;

♣ Jefe de Transporte y Maquinaria

♣ Auxiliar de Transporte y Maquinaria

c.1.) Chofer de equipo liviano, en este cargo se encuentran 27, personas que cumplen con trasladar al personal municipal de las áreas administrativas, técnicas, operativas según el requerimiento institucional y previa autorización del jefe inmediato, y reportar el mantenimiento preventivo, rutinario y correctivo del vehículo.

Fig. 40. Chofer de Equipo Liviano



Fuente: Autor

c.2.) Chofer de equipo pesado, en esta área se encuentran 15 personas las mismo que operan diferente maquinaria pesada como pueden ser; volqueta, recolector, retroexcavadora, tractores agrícolas como pesado, mini cargadora, barredora, montacargas.

Fig. 41. Operador de Equipo Pesado



Fuente: Autor

Mecánico, el mecánico desempeña sus funciones en el área de mecánica detrás de las instalaciones del edificio principal o en diferentes sectores donde la maquinaria esté en funcionamiento y solicite sus actividades.

En el área de mecánica se encuentra también el soldador, el mismo que contribuyen en el área de mecánica para cumplir con el objetivo de la unidad.

Fig. 42. Mecánico



Fuente: Autor

5. Gestión de Desarrollo Económico Local y Social

La misma trabaja conjuntamente con otros departamentos que son:

Turismo y Patrimonio, esta unidad se encuentra en el Museo Municipal, teniendo como objetivo el diseño, elaboración, desarrollo, y puesta en funcionamiento de proyectos o programas en los que está involucrada la municipalidad.

La unidad trabaja con tres funcionarios que desempeñan diferentes actividades para llegar a una sola meta.

- ♣ Jefe de turismo
- ♣ Técnicos de Turismo (2)

Técnico de Educación, Cultura y Deportes, esta unidad está encargada de dirigir y supervisar las labores de educación, cultura, deportes y dependencias a su cargo: bibliotecas, museos y promoción popular, controlar el cumplimiento de las normas generales y programas de educación, cultura y deportes en las unidades.

Fisioterapia, esta unidad está encargada a labor social proporcionando la atención oportuna a los pacientes, mediante la prestación de cuidados especializados con la máxima calidad y seguridad, previniendo, tratando, curando patologías, y en el caso de secuelas o discapacidades, ayudando al individuo en su adaptación al entorno.

Gestión de Riesgos, la unidad se encuentra a cargo de dirigir y coordinar el Sistema Nacional para la prevención y atención de desastres. “SNPAD”, hacer el seguimiento y efectuar su mejora en los niveles nacional y territorial.

Banda Municipal, la unidad está conformada por 17 personas que entonan instrumentos musicales en las diferentes actividades, actos municipales en distintos lugares del cantón donde requieran su actividad.

La unidad realiza sus prácticas de entonación en horas de la tarde, y su jornada la completan en la mañana con actividades de jornaleros o actividades de logística, en las diferentes áreas las mismas que se programan diariamente, de acuerdo a la solicitud de la ciudadanía. En otros casos realizan funciones de Policías Municipales, en las diferentes instalaciones del GADM-CG.

Fig. 43. Banda Municipal



Fuente: Autor

Parque Acuático los Elenes, (PALE), esta unidad es un proceso de apoyo y desarrollo social del GADM-CG, la misma que está encargada de ejecutar labores de mantenimiento de las instalaciones, además el Jefe realiza la recaudación de entradas por el ingreso al balneario tanto en días feriados como en días ordinarios.

Fig. 44. Parque Acuático los Elenes



Fuente: Autor

2.4.1.6. Identificación de Riesgos

El objetivo de la identificación de riesgos es especificar a qué grupo de factores de riesgos pertenecen cada uno de ellos y así utilizar el método más apropiado para su posterior evaluación específica, de acuerdo a la actividad que realice el trabajador.

La identificación de los puestos de trabajo, personal, horas laboradas, riesgos generales, herramientas, equipos, materiales etc., se realiza mediante la investigación de campo, identificando síes edificios, las misas que desarrollan 5 direcciones, además de la Alcaldía, Concejales, y Concejo de Protección de Derechos, y 27 unidades de trabajo con un total de 40 puestos de trabajo, y un total de 295 trabajadores, identificando por su organigrama funcional del total de personal expuesto.

Tomando en cuenta los siguientes factores; trabajadores, equipos, instalaciones, materiales, ambiente de trabajo; a través del registro en la matriz de identificación de riesgos INSHT (anexo 1), considerando dentro de ello: actividades rutinarias y no rutinarias, actividades de todo el personal, así como la totalidad de instalaciones, el comportamiento y factor humano.

Tabla 31. Identificación de actividades



Fuente: Autor

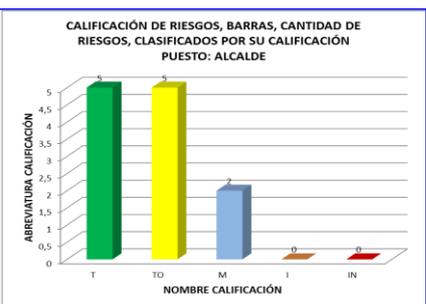
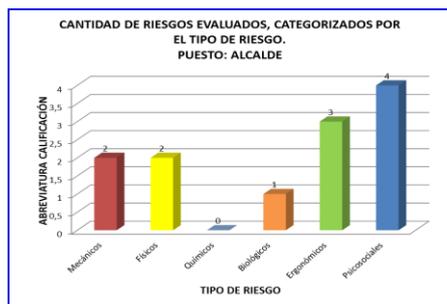
La identificación de riesgos se ha realizado de acuerdo a los departamentos y unidades identificadas en el organigrama funcional; los mismos que se encuentran detallados a continuación:

A continuación se detallan los riesgos identificados en el área de alcaldía, considerando actividades diarias dentro y fuera de la institución.

Tabla 32. Identificación de riesgos en el Área Administrativa

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS				Elaborado: Rlar Yumbaba Abri Revisado: Ing. Glenda Sarango Código:		Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional						
EMPRESA:	GAD MUNICIPAL DE GUANO				Evaluación:	Fecha								
PUESTO DE TRABAJO:	CONCEJALES				<input checked="" type="checkbox"/>	Inicial		08/03/2016						
Nº DE TRABAJADORES:	1				<input type="checkbox"/>	Periódica								
TIEMPO DE EXPOSICIÓN:	8 HORAS													
PROCESO:	ADMINISTRATIVO				Observaciones: Sus actividades las realiza dentro y fuera de la Institución.									
ACTIVIDAD PRINCIPAL: Dirige, coordina y supervisa todas las acciones y procesos de trabajo, asegurando eficiencia y eficacia en los objetivos institucionales en beneficio de la colectividad.														
#	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				OBSERVACIONES		
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I		IN	
1	Caida de personas a distinto nivel	1				1			1					Método Willian W. Fine
2	Caida de personas al mismo nivel	1				1			1					Método Willian W. Fine
16	Estrés térmico	1			1			1						Instrumento de Lectura
24	Iluminación	1			1			1						Instrumento de Lectura
30	Exposición a virus	1			1			1						Toma de muestras
37	Dimensiones del puesto de trabajo	1			1			1						Método Rula, L.E.S.T, Nosh
40	Posturas forzadas		1			1			1					Método Rula, L.E.S.T, Nosh
41	Movimientos repetitivos		1			1			1					Método Rula, L.E.S.T, Nosh
48	Operadores de PVD		1			1								Método Pv check 2.0
49	Carga Mental		1			1				1				Método Ibtas 21
51	Alta responsabilidad		1			1				1				Método Ibtas 21
54	Trato con clientes	1				1			1					Método Ibtas 21
57	Trabajo monótono	1			1			1						Método Ibtas 22

	Mecánicos	Físicos	Químicos	Biológicos	Ergonómicos	Psicosociales
Total de Riesgos	2	2	0	1	3	4
Estimación del Riesgos	T	TO	M	I	IN	
	5	5	2	0	0	



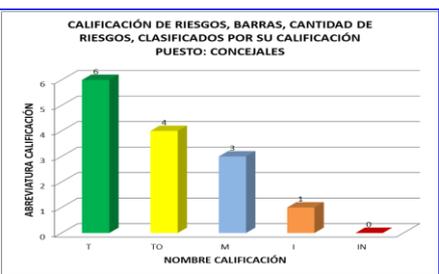
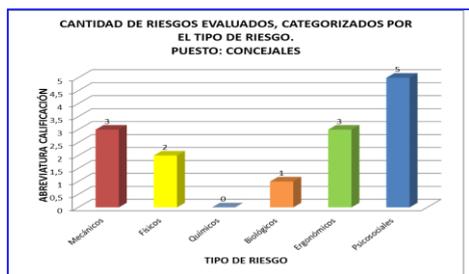
Fuente. Autor

Identificación de riesgos laborales de la Unidad de Concejales

En la misma se determina síes trabajadores, cinco concejales y una secretaria, los mismos que se detallan a continuación:

Tabla 33. Identificación de riesgos en la sala de concejales

 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS				Elaborado: Pilar Yumbaca Abait Revisado: Frg. Glenda Sarunga Código:													
Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional																			
EMPRESA:	GAD MUNICIPAL DE GUANO				Evaluación:		Fecha												
PUESTO DE TRABAJO:	CONCEJALES				<input checked="" type="checkbox"/> Inicial	08/03/2016													
Nº DE TRABAJADORES:	5				<input type="checkbox"/> Periódica														
TIEMPO DE EXPOSICIÓN:	8 HORAS																		
PROCESO:	ADMINISTRATIVO				Observaciones:														
ACTIVIDAD PRINCIPAL: Procurar el bien común y la atención de las necesidades básicas del cantón; para cuyo efecto determinará las políticas para el cumplimiento de sus fines.																			
#	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo					OBSERVACIONES						
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN							
1	Caida de personas a distinto nivel	1				1			1						Método Willian W. Fine				
2	Caida de personas al mismo nivel	1			1			1							Método Willian W. Fine				
7	Choque contra objetos inmóviles	1			1			1							Método Willian W. Fine				
16	Estrés térmico	1			1			1							Instrumento de Lectura				
24	Illuminación	1			1			1							Instrumento de Lectura				
30	Exposición a virus	1			1			1							Toma de muestras				
37	Dimensiones del puesto de trabajo	1			1			1							Método Rula, L.E.S.T, Niosh				
40	Posturas forzadas		1			1			1						Método Rula, L.E.S.T, Niosh				
41	Movimientos repetitivos		1			1			1						Método Rula, L.E.S.T, Niosh				
48	Operaciones de PVD		1			1				1					Método Pv check 2.0				
49	Carga Mental		1			1				1					Método Ista 21				
50	Trabajo a presión		1			1					1				Método Ista 22				
51	Alta responsabilidad		1			1					1				Método Ista 21				
53	Trato con clientes	1				1			1						Método Ista 21				
56	Trabajo monótono	1			1				1						Método Ista 22				
Total de Riesgos		Mecánicos			Físicos			Químicos			Biológicos			Ergonómicos			Psicosociales		
		3			2			0			1			3			5		
Estimación del Riesgos		T			TO			M			I			IN					
		6			4			3			1			0					

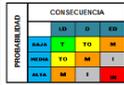


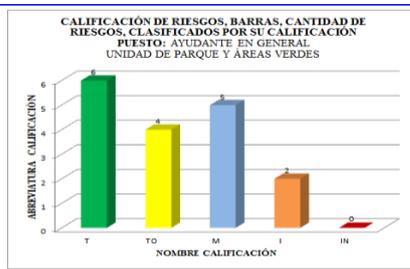
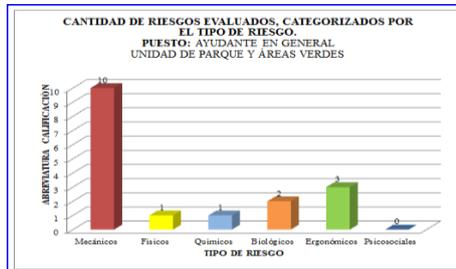
Fuente. Autor

Identificación de riesgos a la Unidad de Parques y Áreas Verdes

A continuación se realiza la identificación de riesgos a la Unidad de Parques y Áreas Verdes, se la considera como una de las más importantes, debido a que en ella se encuentra la mayor cantidad de personal que realizan diferentes actividades de campo, principalmente labores de limpieza de calles, avenidas y parques del cantón, demás actividades de logística, de acuerdo a lo planificado y necesidades de la institución o la ciudadanía.

Tabla 34. Identificación de riesgos laborales del personal de Parques y Áreas Verdes

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS					Elaborado:	Plar Yumbaba Abril											
Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional							Revisado:												
							Código:												
EMPRESA:	GADM-CG	Evaluación:		Fecha:		 													
PUESTO DE TRABAJO:	AYUDANTE EN GENERAL (LIMPIEZA DE CALLES, PARQUES)	<input checked="" type="checkbox"/> Inicial		23/03/2016															
Nº DE TRABAJADORES:	29	<input type="checkbox"/> Periódica																	
TIEMPO DE EXPOSICIÓN:	8 HORAS																		
PROCESO:	PARQUES Y ÁREAS VERDES																		
ACTIVIDAD PRINCIPAL: Ejecutar labores de limpieza de calles, avenidas y parques de la ciudad, demás actividad de logística.		Observaciones:																	
#	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo			OBSERVACIONES								
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M		I	IN						
1	Caída de personas a distinto nivel		1			1				1				Método Willian W. Fine					
2	Caída de personas al mismo nivel	1			1				1					Método Willian W. Fine					
3	Caída de objetos por desplome o derumbamiento		1			1				1				Método Willian W. Fine					
4	Caída de objetos en manipulación	1			1			1						Método Willian W. Fine					
5	Caída de objetos desprendidos		1			1				1				Método Willian W. Fine					
7	Choque contra objetos inmóviles	1			1				1					Método Willian W. Fine					
8	Choque contra objetos móviles		1			1					1			Método Willian W. Fine					
9	Golpes/cortes por objetos herramientas		1		1				1					Método Willian W. Fine					
10	Proyección de fragmentos o partículas	1			1				1					Método Willian W. Fine					
13	Atropello o golpes por vehículos		1			1					1			Método Willian W. Fine					
21	Exposición a radiaciones no ionizantes	1			1			1						Instrumento de Lectura					
29	Contaminantes Biológicos	1			1			1						Exposición por inhalacion					
31	Exposición a bacterias	1			1			1											
35	Exposición a insectos	1			1			1						Estudio y analisis de la muestra					
39	Sobrecarga		1			1					1			Método Rula. L.E.S.T. Niosh					
40	Posturas forzadas		1			1					1			Método Rula. L.E.S.T. Niosh					
41	Movimientos repetitivos		1			1					1			Método Rula. L.E.S.T. Niosh					
Total de Riesgos		10			1			1			2			3			0		
Estimación del Riesgos		6			4			5			2			0					



Fuente. Autor

3. Identificación de riesgos a la Unidad de Ambiente e Higiene

El personal de esta unidad realiza actividades de recolección de basura domiciliaria en los diferentes sectores del cantón, ya sea en volqueta o recolector, y jornaleros que construyen una celda emergente para la colocación de basura del cantón, en el sector de Valparaíso.

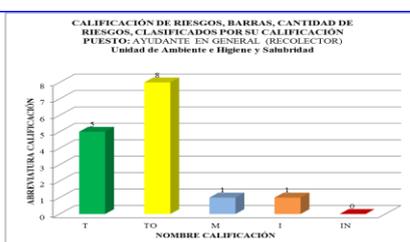
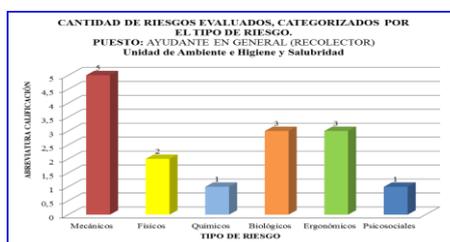
La identificación de riesgos en los jornaleros de la Unidad de Ambiente e Higiene y Salubridad, se detalla cada uno de los trabajos y riesgos encontrados de acuerdo a la ficha de identificación de riesgos INSHT.

Tabla 35. Identificación de riesgos laborales en la Unidad de Ambiente e Higiene

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS		Elaborado: Plar Yumisaba Abril											
Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional				Revisado: Código:											
EMPRESA:	GAD MUNICIPAL DE GUANO	Evaluación:	Fecha	 											
PUESTO DE TRABAJO:	AYUDANTE EN GENERAL (RECOLECTOR)	<input checked="" type="checkbox"/> Inicial	28/03/2016												
Nº DE TRABAJADORES:	8	<input type="checkbox"/> Periódica													
TIEMPO DE EXPOSICIÓN:	8 HORAS														
PROCESO:	HIGIENE Y SALUBRIDAD														
ACTIVIDAD PRINCIPAL: Recolectar la basura domiciliaria, cumplir con el trabajo, de acuerdo con la programación establecida.															
#	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo			OBSERVACIONES				
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M		I	IN		
1	Caida de personas al mismo nivel	1				1									Método Willan W. Fine
2	Caida de personas al mismo nivel	1				1									Método Willan W. Fine
4	Caida de objetos en manijación	1				1									Método Willan W. Fine
7	Choque contra objetos inmóviles	1			1										Método Willan W. Fine
10	Proyección de fragmentos o partículas	1				1				1					Método Willan W. Fine
13	Atrapeo o golpes por vehículos	1	1									1			Método Willan W. Fine
21	Exposición a radiaciones no ionizantes	1				1				1					Instrumento de Lectura
22	Ruido	1													
26	Exposición a gases y vapores	1				1									Exposición por inhalación
27	Exposición a aerosoles líquidos	1				1									Exposición por inhalación
28	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	1				1									Exposición por inhalación
30	Exposición a virus	1				1									Estudio y análisis de la muestra
31	Exposición a bacterias	1				1									Estudio y análisis de la muestra
32	Parásitos	1				1									
33	Exposición a hongos	1				1									
34	Exposición a derivados orgánicos	1				1									
35	Exposición a insectos	1				1									Estudio y análisis de la muestra
39	Sobrecarga		1				1				1				Método Rula, L.E.S.T. Niosh
40	Posturas forzadas		1				1				1				Método Rula, L.E.S.T. Niosh
41	Movimientos repetitivos		1				1				1				Método Rula, L.E.S.T. Niosh
56	Trabajo monótono											1			

3.1. Identificación de riesgos laborales

	Mecánicos	Físicos	Químicos	Biológicos	Ergonómicos	Psicosociales
Total de Riesgos	5	2	1	3	3	1
Estimación del Riesgos	T 5	TO 2	M 1	I 1		IN 0



Fuente. Autor

Continuación de la tabla 37. Identificación de riesgos laborales en la Unidad de Ambiente e Higiene y Salubridad.

Construcción del Relleno Sanitario o Celda Emergente en el sector de Valparaíso

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS										Elaborado: Rlar Yuniseba Abri		
		Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional										Revisado:		
												Código:		
EMPRESA:		GADM -CG				Evaluación:				Fecha:				
PUESTO DE TRABAJO:		JORNALERO DE HIGIENE Y SALUBRIDAD (VALPARAISO)				<input checked="" type="checkbox"/> Inicial				28/03/2016				
Nº DE TRABAJADORES:		6				<input type="checkbox"/> Periódica								
TIEMPO DE EXPOSICIÓN:		8 HORAS												
DIRECCIÓN:		Gestión de Planificación				Observaciones:								
ACTIVIDAD PRINCIPAL: Construir una celda emergente para la colocación de basura del Cantón, en el sector de Valparaíso.														
#	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo					OBSERVACIONES	
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN		
1	Caida de personas a distinto nivel													
2	Caida de personas al mismo nivel	1			1			1						Método Willan W. Fine
3	Caida de objetos por desplome o derumbamiento													
4	Caida de objetos en manipulación		1			1					1			Método Willan W. Fine
5	Caida de objetos desprendidos											1		
6	Psada sobre objetos		1			1					1			Método Willan W. Fine
7	Choque contra objetos inmóviles	1			1			1						Método Willan W. Fine
8	Choque contra objetos móviles													
9	Chaparras por tapetes	1			1			1						Método Willan W. Fine
10	Proyección de fragmentos o partículas		1			1					1			Método Willan W. Fine
11	Atrampamiento por o entre objetos						1							
12	Atrampamiento por vuelco de máquinas o vehículos													
13	Atropello o golpes por vehículos													
14	Incendios													
15	Explosiones													
16	Estrés térmico													
17	Contactos térmicos													
18	Contactos eléctricos directos													
19	Contactos eléctricos indirectos													
20	Exposición a radiaciones ionizantes													
21	Exposición a radiaciones no ionizantes	1			1			1						Instrumento de Lectura
22	Ruido			1										Instrumento de Lectura
23	Vibraciones													
24	Iluminación													
25	Exposición a gases y vapores													
26	Exposición a aerosoles sólido													
27	Exposición a aerosoles líquidos													
28	Exposición a sustancias nocivas o venenos													
29	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	1			1			1						Exposición por inhalación
30	Exposición a virus													
31	Exposición a bacterias	1			1			1						
32	Parásitos													
33	Exposición a hongos													
34	Exposición a derivados orgánicos	1			1			1						Estudio y análisis de la muestra
35	Exposición a insectos													
36	Exposición a animales salváticos: tarántulas, serpientes, fieras													
37	Dimensiones del puesto de trabajo											1		Método Rula, L.E.S.T. Niosh
38	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión		1			1								
39	Sobrecarga											1		Método Rula, L.E.S.T. Niosh
40	Posturas forzadas		1			1								Método Rula, L.E.S.T. Niosh
41	Movimientos repetitivos		1			1								Método Rula, L.E.S.T. Niosh
42	Manipulación de cargas											1		Método Rula, L.E.S.T. Niosh
43	Confort térmico													
44	Confort lumínico													
45	Calidad de aire													
46	Levantamiento manual de cargas													
47	Operadores de PVD													
48	Carga Mental													
49	Trabajo a presión													
50	Alta responsabilidad													
51	Suspensión y Participación													
52	Alta Presión													
53	Trato con clientes													
54	Trabajo nocturno													
55	Inestabilidad en el área													
56	Trabajo monótono													

Fuente. Autor

Identificación de riesgos a la Unidad de Agua Potable y Alcantarillado

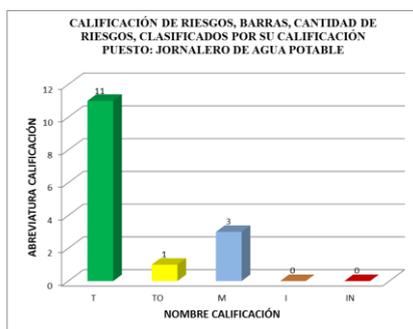
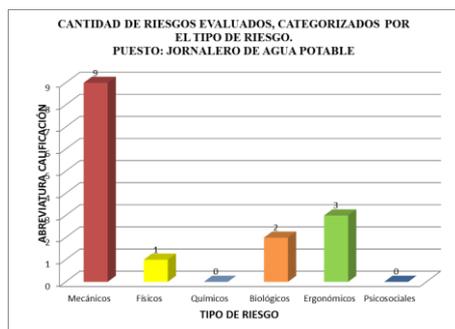
La unidad es la encargada de preparar programas de operación y mantenimiento de las fuentes de agua potable, plantas de tratamiento, como también de las redes de distribución del líquido vital, presentar proyectos de nuevas fuentes de abastecimiento de agua.

Tabla 36. Identificación de riesgos en la Unidad de Agua Potable y Alcantarillado

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS										Elaborado: Piar Yumiseba Abril																			
		Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional										Revisado: Ing. Glenda Sarunga																			
		Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional										Código:																			
EMPRESA:		GAD MUNICIPAL DE GUANO										Evaluación:																			
PUESTO DE TRABAJO:		JORNALERO DE AGUA POTABLE										Fecha: 22/03/2016																			
Nº DE TRABAJADORES:		6 (Ayudante General (1), Auxiliar de Servicio (1), Inspector (1), Jornalero (3))										<input checked="" type="checkbox"/> Inicial <input type="checkbox"/> Periódica																			
TIEMPO DE EXPOSICIÓN:		8 HORAS										<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">CONSECUENCIA</div> <table border="1" style="font-size: 8px;"> <tr><td>ALTA</td><td>T</td><td>TO</td><td>M</td><td>I</td><td>IN</td></tr> <tr><td>MODERADA</td><td>T</td><td>TO</td><td>M</td><td>I</td><td>IN</td></tr> <tr><td>BAJA</td><td>T</td><td>TO</td><td>M</td><td>I</td><td>IN</td></tr> </table> </div>		ALTA	T	TO	M	I	IN	MODERADA	T	TO	M	I	IN	BAJA	T	TO	M	I	IN
ALTA	T	TO	M	I	IN																										
MODERADA	T	TO	M	I	IN																										
BAJA	T	TO	M	I	IN																										
PROCESO:		AGUA POTABLE										Observación:																			
ACTIVIDAD PRINCIPAL: Ejecutar las labores de trabajo en lo referente a tareas de mantenimiento como adoquinado de calles, reparación de tuberías y averías de agua potable o alcantarillado y demás actividades.																															
#	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo					OBSERVACIONES																		
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN																			
1	Caida de personas a distinto nivel		1			1						1				Método Willan W. Fine															
2	Caida de personas al mismo nivel	1				1						1				Método Willan W. Fine															
3	Caida de objetos por desplome o desdoblamiento	1				1						1				Método Willan W. Fine															
4	Caida de objetos en manipulación																														
5	Superficies irregulares	1				1						1				Método Willan W. Fine															
6	Trabajo en alturas																														
7	Choque contra objetos móviles	1				1						1				Método Willan W. Fine															
8	Choque contra objetos móviles																														
9	Golpes/cortes por objetos herramientas	1				1						1				Método Willan W. Fine															
10	Proyección de fragmentos o partículas	1				1						1				Método Willan W. Fine															
11	Atrapeamiento por o entre objetos	1				1						1				Método Willan W. Fine															
13	Atropeamiento por o entre objetos		1				1						1			Método Willan W. Fine															
21	Exposición a radiaciones no ionizantes	1				1						1				Instrumento de Lectura															
34	Contaminantes biológicos	1				1						1				Estudio y análisis de la muestra															
35	Exposición a insectos	1				1						1				Estudio y análisis de la muestra															
37	Dimensiones del puesto de trabajo																														
38	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión		1				1						1			Método Rula. L.E.S.T. Nosh															
39	Sobrecarga																														
40	Posturas forzadas		1				1						1			Método Rula. L.E.S.T. Nosh															
41	Movimientos repetitivos																														
42	Confort acustico	1				1						1				Método Rula. L.E.S.T. Nosh															

	Mecánicos	Físicos	Químicos	Biológicos	Ergonómicos	Psicosociales
Total de Riesgos	9	1	0	2	3	0

	T	TO	M	I	IN
Estimación del Riesgos	11	1	3	0	0



Fuente. Autor

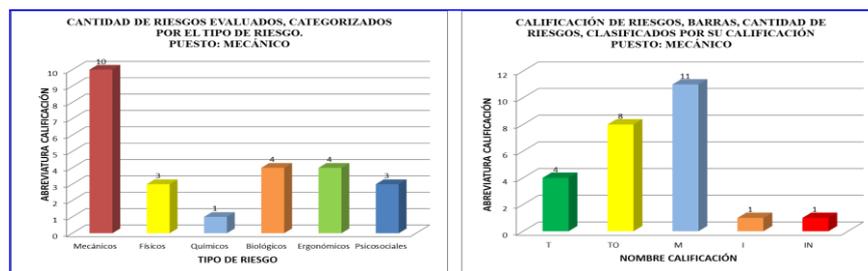
Identificación de riesgos a la Unidad de Transporte y Maquinaria

En la unidad se distinguen diferentes actividades como el mecánico; cumple con planificar las diferentes actividades de mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria pesada como de equipo liviano, la misma que se subdivide en varias secciones que cumplen diferentes actividades como son; operador de equipo pesado, choferes, los mismos que se encuentran detallados a continuación.

Tabla 37. Identificación de riesgos en la Unidad de Transporte y Maquinaria

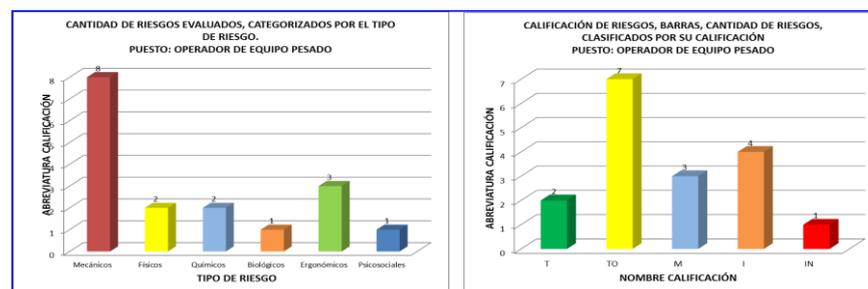
Mecánico

	Mecánicos	Físicos	Químicos	Biológicos	Ergonómicos	Psicosociales
Total de Riesgos	10	3	1	4	4	3
Estimación del Riesgos	T	TO	M	I	IN	
	4	8	11	1	1	



Operador de Equipo Pesado

	Mecánicos	Físicos	Químicos	Biológicos	Ergonómicos	Psicosociales
Total de Riesgos	8	2	2	1	3	1
Estimación del Riesgos	T	TO	M	I	IN	
	2	7	3	4	1	



Fuente. Autor

Continuación de la tabla 38. Identificación de riesgos en la Unidad de Transporte y Maquinaria (Mecánico)

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS						Elaborado: Piar Yumbaba Abri																											
		Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional						Revisado: Código:																											
EMPRESA:		GAD MUNICIPAL DE GUANO						Evaluación: Fecha																											
PUESTO DE TRABAJO:		MECÁNICO DE TRANSPORTE Y MAQUINARIA						<input checked="" type="checkbox"/> Inicial 23/03/2016																											
Nº DE TRABAJADORES:		2						<input type="checkbox"/> Periódica																											
TIEMPO DE EXPOSICIÓN:		8 HORAS																																	
DIRECCIÓN:		OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS						Observaciones: Sus actividades las realizan en el taller, como en lugares donde soliciten su labor.																											
ACTIVIDAD PRINCIPAL:		Ejecutar labores de mantenimiento de equipos y maquinarias tanto liviana como pesada, además de realizar estudios de implementación de programas de mantenimiento preventivo, rutinario y correctivo.																																	
								<table border="1"> <tr><th colspan="4">CONSECUENCIA</th></tr> <tr><th>LD</th><th>D</th><th>ED</th><th>IN</th></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><th colspan="4">ESTIMACIÓN DEL RIESGO</th></tr> <tr><th>T</th><th>TO</th><th>M</th><th>I</th><th>IN</th></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </table>		CONSECUENCIA				LD	D	ED	IN	1	1	1	1	ESTIMACIÓN DEL RIESGO				T	TO	M	I	IN	1	1	1	1	1
CONSECUENCIA																																			
LD	D	ED	IN																																
1	1	1	1																																
ESTIMACIÓN DEL RIESGO																																			
T	TO	M	I	IN																															
1	1	1	1	1																															
#	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo					OBSERVACIONES																						
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN																							
1	Caida de personas a distinto nivel	1			1			1					Método Willian W. Fine																						
2	Caida de personas al mismo nivel		1			1							Método Willian W. Fine																						
3	Caida de objetos por desajuste o deterioramiento									1																									
4	Superficies irregulares	1			1			1																											
5	Espacios confinados																																		
6	Trabajo en alturas																																		
7	Choque contra objetos inmóviles	1			1			1					Método Willian W. Fine																						
8	Choque contra objetos móviles		1		1					1																									
9	Objetos caídos por objetos		1		1					1			Método Willian W. Fine																						
10	Proyección de fragmentos o partículas		1		1					1																									
11	Atrapeamiento por o entre objetos		1		1					1																									
12	Atrapeamiento por vueltas de máquinas o vehículos		1				1				1		Método Willian W. Fine																						
13	Atrapeo o golpes con vehículos		1		1					1																									
14	Incendios																																		
15	Manejo de productos inflamables		1			1				1			Instrumento de lectura																						
16	Estrés térmico																																		
17	Contactos térmicos																																		
18	Contactos eléctricos directos																																		
19	Contactos eléctricos indirectos																																		
20	Exposición a radiaciones ionizantes																																		
21	Exposición a radiaciones no ionizantes	1			1				1				Instrumento de lectura																						
22	Ruido	1			1				1				Instrumento de lectura																						
23	Vibraciones																																		
24	Iluminación																																		
25	Exposición a gases y vapores																																		
26	Exposición a aerosoles sólido																																		
27	Exposición a aerosoles líquidos																																		
28	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas																																		
29	Exposición a químicos	1			1				1				Exposición por inhalación																						
30	Exposición a virus	1			1				1				Análisis de las muestras																						
31	Exposición a bacterias		1			1				1			Análisis de las muestras																						
32	Parásitos																																		
33	Exposición a hongos	1			1				1				Análisis de las muestras																						
34	Contaminantes biológicos																																		
35	Exposición a insectos	1			1				1				Análisis de las muestras																						
36	Exposición a animales salvajes: tarántulas, serpientes, fieras																																		
37	Dimensiones del puesto de trabajo																																		
38	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión		1			1				1			Método Rula, L.E.S.T. Nosh																						
39	Sobrecarga		1			1				1			Método Rula, L.E.S.T. Nosh																						
40	Posturas forzadas			1			1				1		Método Rula, L.E.S.T. Nosh																						
41	Movimientos repetitivos																																		
42	Manipulación de cargas		1			1				1			Método Rula, L.E.S.T. Nosh																						
43	Confort térmico																																		
44	Confort lumínico																																		
45	Calidad de aire																																		
46	Levantamiento manual de cargas																																		
47	Operadores de PVD																																		
48																																			
49	Carga Mental																																		
50	Trabajo a presión		1			1				1			Método Istas 21																						
51	Alta responsabilidad	1			1				1				Método Istas 21																						
52	Supervisión y Participación																																		
53	Alta Presión		1		1					1																									
54	Trato con clientes																																		
55	Trabajo nocturno																																		
56	Inestabilidad en el área																																		
57	Trabajo monótono																																		

Fuente. Autor

Continuación de la tabla 39. Identificación de riesgos en la Unidad de Transporte y Maquinaria (Operador de Equipo Pesado)

 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS				Elaborado: Rlar Yumseba Abril Revisado: Código:									
Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional															
EMPRESA: GAD MUNICIPAL DE GUANO		Evaluación: <input checked="" type="checkbox"/> Inicial		Fecha: 28/03/2016											
PUESTO DE TRABAJO: OPERADOR DE EQUIPO PESADO		<input type="checkbox"/> Periódica													
Nº DE TRABAJADORES: 10															
TIEMPO DE EXPOSICIÓN: 8 HORAS															
DIRECCIÓN: OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS															
ACTIVIDAD PRINCIPAL: Ejecutar labores de maquinaria pesada para obras de infraestructura básica de: alcantarillado, agua potable, obras viales como: movimientos de tierras, desajolgo, compactación de suelo, apertura de vías.						Observaciones:									
															
#	Peligro Identificativo	Probabilidad				Consecuencias				Estimación del Riesgo					OBSERVACIONES
		B	M	A	LD	D	ED	1	TO	M	I	IN			
1	Caida de personas a distinto nivel	1			1			1							Método Willian W. Fine
2	Caida de personas al mismo nivel	1			1			1							Método Willian W. Fine
3	Caida de objetos por desbalance o demumbamiento		1			1				1					Método Willian W. Fine
4	Superficies Inegulares														
5	Espacios confinados														
6	Trabajo en alturas			1			1						1		Método Willian W. Fine
7	Choque contra objetos inmóviles		1			1				1					Método Willian W. Fine
8	Choque contra objetos móviles														
9	Caídas de objetos por caídas														
10	Proyección de fragmentos o partículas		1			1				1					Método Willian W. Fine
11	Atrapeamiento por o entre objetos														
12	Atrapeamiento por vuelco de máquinas o vehículos		1			1						1			Método Willian W. Fine
13	Atropello o golpes con vehículos	1				1				1					Método Willian W. Fine
14	Incendios														
15	Manejo de productos inflamables														
16	Estrés térmico														
17	Contactos térmicos														
18	Contactos eléctricos directos														
19	Contactos eléctricos indirectos														
20	Exposición a radiaciones ionizantes														
21	Exposición a radiaciones no ionizantes														
22	Ruido	1			1					1					Instrumento de lectura
23	Vibraciones	1			1					1					Instrumento de lectura
24	Iluminación														
25	Exposición a gases y vapores	1			1					1					Exposición por inhalación
26	Exposición a aerosoles sólido														
27	Exposición a aerosoles líquidos														
28	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas														
29	Exposición a químicos	1			1					1					Exposición por inhalación
30	Exposición a virus														
31	Exposición a bacterias														
32	Parásitos														
33	Exposición a hongos														
34	Contaminantes biológicos														
35	Exposición a insectos	1			1					1					Análisis de las muestras
36	Exposición a animales salváticos: tarántulas, serpientes, fieras														
37	Dimensiones del puesto de trabajo														
38	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión														
39	Sobrecarga		1			1					1				Método Rula, L.E.S.T, Niosh
40	Posturas forzadas		1			1					1				Método Rula, L.E.S.T, Niosh
41	Movimientos repetitivos		1			1					1				Método Rula, L.E.S.T, Niosh
42	Manipulación de cargas														
43	Confort térmico														
44	Confort lumínico														
45	Calidad de aire														
46	Levantamiento manual de cargas														
47	Operadores de PVD														
48															
49	Carga Mental														
50	Trabajo a presión														
51	Alta responsabilidad														
52	Supervisión y Participación	1			1					1					Método Istaas 21
53	Alta Presión														
54	Trato con clientes														
55	Trabajo nocturno														
56	Inestabilidad en el área														
57	Trabajo monótono														

Fuente. Autor

Identificación de riesgos en la Unidad de Bodega del GADM-CG.

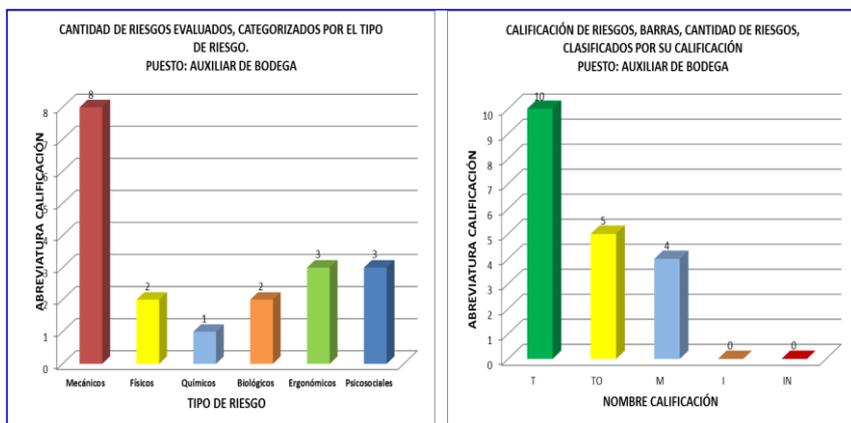
Esta unidad es la encargada de seis bodegas y cumple con elaborar el plan anual de compras a nivel institucional, supervisar y ejecutar las actividades de recepción, clasificación y acondicionamiento de mercadería, bienes muebles y otros, cumpliendo y haciendo cumplir las disposiciones legales.

Los riesgos encontrados se encuentran detallados a continuación:

Guardalmacén

Tabla 40. Identificación de riesgos en la Unidad de Bodega

	Mecánicos	Físicos	Químicos	Biológicos	Ergonómicos	Psicosociales
Total de Riesgos	8	2	1	2	3	3
Estimación del Riesgos	T	TO	M	I	IN	
	10	5	4	0	0	



Fuente. Autor

Continuación de la tabla 36. Identificación de riegos en la Unidad de Bodega.

 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS										Elaborado: Pbr Yumbeta Abril Revisado: Código:			
Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional															
EMPRESA:		GAD MUNICIPAL DE GUANO										Evaluación:	Fecha		
PUESTO DE TRABAJO:		AUXILIAR GUARDALMACEN										<input checked="" type="checkbox"/> Inicial	29/03/2016		
Nº DE TRABAJADORES:		1										<input type="checkbox"/> Periódica			
TIEMPO DE EXPOSICIÓN:		8 HORAS													
DIRECCIÓN:		GESTIÓN FINANCIERA													
ACTIVIDAD PRINCIPAL:		Ingresar, egresar y custodiar bienes, equipos, productos, materiales, e insumos en las bodegas de la institución a la vez despacharlos de acuerdo a los pedidos emitidos por las diferentes áreas.										Observaciones: Sus actividades las realizan en dos bodegas. Bodega de talleres y bodega de insumos y materiales.			
#	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo					OBSERVACIONES		
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	N			
1	Caida de personas a distinto nivel	1			1			1							Método Willian W. Fine
2	Caida de personas al mismo nivel	1			1			1							Método Willian W. Fine
3	Caida de objetos por despiece o derumbamiento	1			1			1							Método Willian W. Fine
4	Superficies irregulares														
5	Espacios confinados	1			1			1							Método Willian W. Fine
6	Trabajo en alturas		1				1				1				Método Willian W. Fine
7	Choque contra objetos inmóviles		1				1				1				Método Willian W. Fine
8	Choque contra objetos móviles golpes: golpes por objetos		1		1						1				Método Willian W. Fine
9	Proyección de fragmentos o partículas		1				1				1				Método Willian W. Fine
10	Atrappamiento por o entre objetos														
11	Atrappamiento por vuelco de máquinas o vehículos														
12	Atrappamiento o golpes con vehículos														
13	Incendios														
14	Manejo de productos inflamables		1				1				1				Instrumento de Lectura
15	Estrés térmico														
16	Contactos térmicos														
17	Contactos eléctricos directos														
18	Contactos eléctricos indirectos														
19	Exposición a radiaciones ionizantes														
20	Exposición a radiaciones no ionizantes														
21	Ruido														
22	Vibraciones														
23	Iluminación	1			1			1							Instrumento de Lectura
24	Exposición a gases y vapores														
25	Exposición a aerosoles sólido														
26	Exposición a aerosoles líquidos														
27	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	1			1			1							Toma de Muestras
28	Exposición a químicos														
29	Exposición a virus	1			1			1							Toma de muestras
30	Exposición a bacterias	1			1			1							Toma de muestras
31	Parásitos														
32	Exposición a hongos														
33	Contaminantes biológicos														
34	Exposición a insectos														
35	Exposición a animales salvajes: tarántulas, serpientes, fieras														
36	Dimensiones del puesto de trabajo														
37	Sobrecarga	1			1			1							Método Rula, L.E.S.T. Niosh
38	Posturas forzadas		1				1				1				Método Rula, L.E.S.T. Niosh
39	Movimientos repetitivos										1				Método Rula, L.E.S.T. Niosh
40	Manipulación de cargas	1					1				1				Método Rula, L.E.S.T. Niosh
41	Confort térmico														
42	Confort lumínico														
43	Calidad de aire														
44	Levantamiento manual de cargas														
45	Operadores de PVD	1			1			1							Método Pccheck
46	Carga Mental														Método Ietas 21
47	Trabajo a presión														
48	Alta responsabilidad	1			1			1							Método Ietas 21
49	Supervisión y Participación														
50	Trato con clientes	1					1				1				Método Ietas 21
51	Trabajo nocturno														
52	Inestabilidad en el área														
53	Trabajo monótono														

Fuente. Autor

a. Ejecución de una encuesta

Para lo cual también se aplicó una encuesta y una lista de chequeo del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), donde se seleccionó los peligros existentes por área de trabajo; marcando los probables y seleccionándolos para el estudio cualitativo.

Encuesta para determinar e identificación los factores de riesgos laborales en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guano.

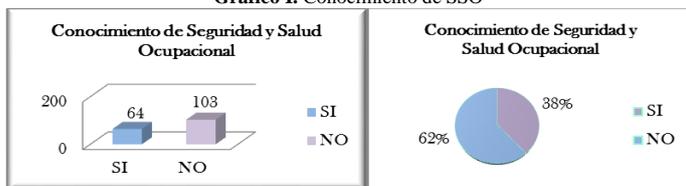
b.1. Análisis de la encuesta

1. ¿Conoce usted que es la Seguridad y Salud Ocupacional?

Tabla 41. ¿Conoce usted que es la Seguridad y Salud Ocupacional?

	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
SI	64	38,32
NO	103	61,68
Total	167	100

Gráfico I. Conocimiento de SSO



Fuente. Autor

Interpretación: De la encuesta realizada a 167 trabajadores, tanto administrativos como jornaleros, el 62% del personal desconoce lo que es la Seguridad y Salud Ocupacional, el 38%, conoce que es la SSO.

2. ¿Antes de empezar sus trabajos se realiza inspecciones de seguridad, a las herramientas, equipos, mobiliario y/o equipos de protección personal a utilizar?

Tabla 42. Inspecciones de seguridad, antes de iniciar las actividades

	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
SI	35	79,04
NO	132	20,96
Total	167	100

Gráfico II. Inspecciones antes de iniciar las actividades



Fuente. Autor

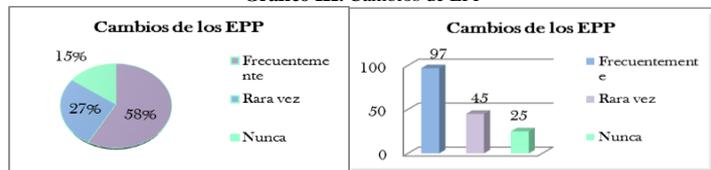
Interpretación: De la encuesta realizada a 167 trabajadores, el 79% del personal No realiza inspecciones de prevención de seguridad a las herramientas, equipos, mobiliario y equipos de protección personal.

3. ¿Con que frecuencia se realizan los cambios de Equipo de Protección Personal en la institución?

Tabla 43. Frecuencia de los cambios de EPP

	Frecuencia	Porcentaje
Frecuentemente	97	58,08
Rara vez	45	26,95
Nunca	25	14,97
Total	167	100

Gráfico III. Cambios de EPP



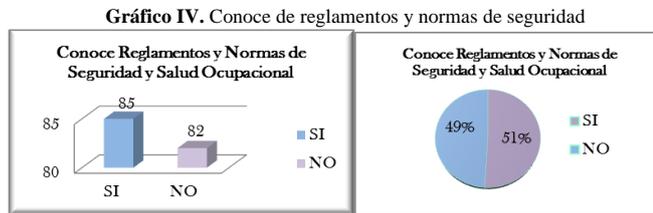
Fuente. Autor

Interpretación: De acuerdo al gráfico se puede evidenciar que el 58% del personal cambia sus equipos de protección personal frecuentemente, el 27% lo hace rara vez y un 15% no lo hace jamás.

4. ¿Conoce acerca de los reglamentos y normas de seguridad ocupacional de la institución?

Tabla 44. Conocimiento de los reglamentos y normas de seguridad

	Frecuencia	Porcentaje
SI	85	50,90
NO	82	49,10
Total	167	100



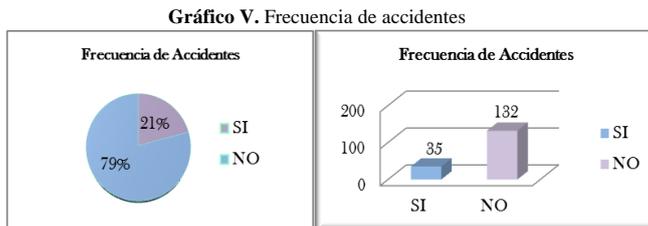
Fuente. Autor

Interpretación: De acuerdo a la pregunta 4, se puede evidenciar que hay un promedio de 51% que desconoce las normas y reglamentos de SSO de la Institución.

5. ¿Ha tenido un accidente o un incidente en su actividad laboral?

Tabla 45. Accidentes o incidentes

	Frecuencia	Porcentaje
SI	35	20,96
NO	132	79,04
Total	167	100



Fuente. Autor

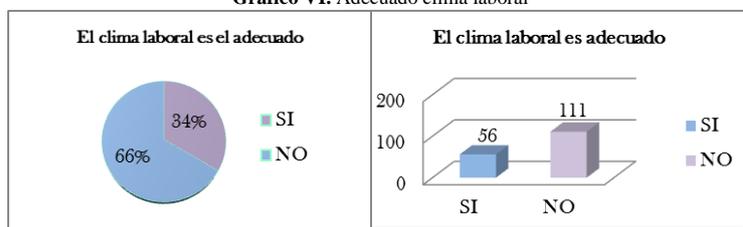
Interpretación: De acuerdo al grafico podemos evidenciar que si existen incidentes en el GADM del Cantón Guano con un porcentaje del 21%.

6. ¿El clima laboral es el adecuado para realizar sus actividades?

Tabla 46. Adecuado clima laboral

	Frecuencia	Porcentaje
SI	56	33,53
NO	111	66,47
Total	167	100

Gráfico VI. Adecuado clima laboral



Fuente. Autor

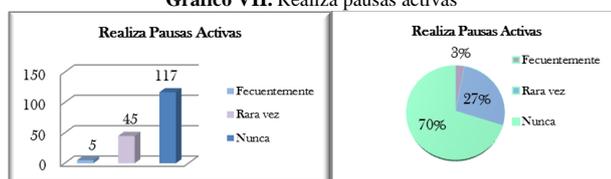
Interpretación: De acuerdo al gráfico de la pregunta 6 el 66% del personal no está satisfecho en su lugar de trabajo.

7. ¿Con que frecuencia realiza pausas activas (ejercicios de relajación), durante su jornada laboral?

Tabla 47. Realiza pausas activas

	Frecuencia	Porcentaje
Frecuentemente	5	2,99
Rara vez	45	26,95
Nunca	117	70,06
Total	167	100

Gráfico VII. Realiza pausas activas



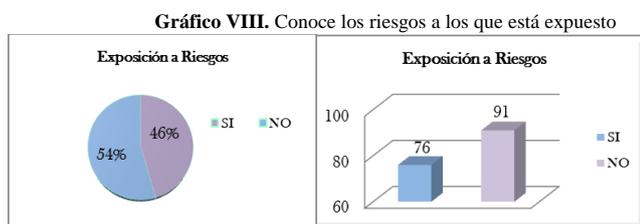
Fuente. Autor

Interpretación: De acuerdo al gráfico analizado en el GADM-CG, si existen pausas activas en un 70 % del personal encuestado.

8. ¿Conoce acerca de los riesgos a los que está expuesto en su lugar de trabajo?

Tabla 48. Conoce a los riesgos que esta expuesto

	Frecuencia	Porcentaje
SI	76	45,51
NO	91	54,49
Total	167	100



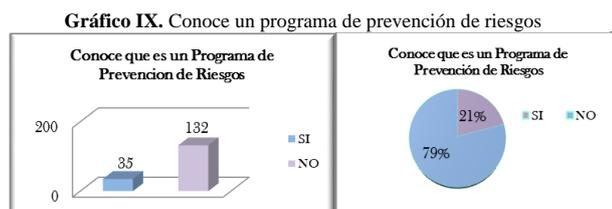
Fuente. Autor

Interpretación: De acuerdo a lo analizado en la pregunta 8, un 46% de los trabajadores no conocen de los riesgos a los que están expuestos en su jornada laboral.

9. ¿Conoce usted que es un Programa de Prevención de Riesgos Laborales?

Tabla 49. Conoce que es un Plan de prevención de riesgos

	Frecuencia	Porcentaje
SI	35	20,96
NO	132	79,04
Total	167	100



Fuente. Autor

Interpretación: De acuerdo al gráfico analizado el 79% del personal, NO conoce acerca del Plan de Prevención de Riesgos.

10. ¿Considera usted que con la implementación de un Plan de Prevención de Riesgos Laborales se minimizará la ocurrencia de incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales en la institución?

	Frecuencia	Porcentaje
SI	89	53,29
NO	78	46,71
Total	167	100

Tabla 50. Implementación del plan de prevención de riesgos



Gráfico X. Implementación del plan de prevención de riesgos

Interpretación: de acuerdo al gráfico analizado el 53% de los trabajadores municipales están de acuerdo que se implemente un plan de prevención de riesgos.

Posteriormente a la identificación de peligros y riesgos existentes en la institución de acuerdo a las actividades desempeñadas, se ha elaborado una comparación entre las áreas de estudio, fruto de aquello se concluye que los riesgos más permisibles son:

- ♣ Mecánicos
- ♣ Físicos
- ♣ Ergonómicos
- ♣ Psicosociales

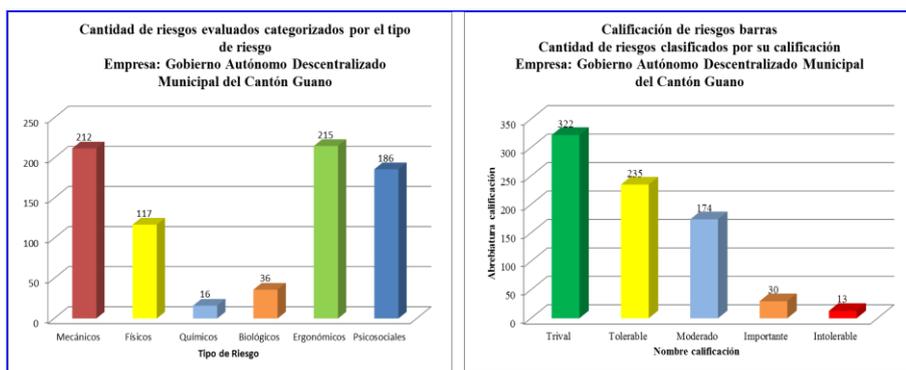
Los mismos que encuentran en el Área de Agua Potable, Parques y Áreas Verdes, Transporte y Maquinaria, Área de Bodega e Higiene y Salubridad, Bodega.

Además se demuestra que en las Actividades Administrativas (actividades de oficina), se identifica riesgos Ergonómicos y Psicosociales, los mismos que conllevarían a una enfermedad laboral, a largo plazo, pero se deberá esperar a su análisis para determinar su magnitud, pues no será igual para todas.

A continuación se presenta la identificación y evaluación cualitativa de los riesgos en las instalaciones de la institución:

Fig. 45. Identificación de riesgos del GADM - CG

	Mecánicos	Físicos	Químicos	Biológicos	Ergonómicos	Psicosociales
Total de Riesgos	212	117	16	36	215	186
	T	TO	M	I	IN	
Estimación del Riesgos	322	235	174	30	13	



Fuente. Autor

Tabla 51. Histograma de la identificación y evaluación cualitativa de los riesgos del GADM-CG

HISTOGRAMA INTEGRADO-GADM - CG												
N°.	Puesto	Tipo de Riesgo						Calificación del Riesgo				
		Mecánicos	Físicos	Químicos	Biológicos	Ergonómicos	Psicosociales	Trivial	Tolerable	Moderado	Importante	Insoportable
1	Alcalde	3	2	0	0	3	3	3	8	0	0	0
2	Concejales	3	3	0	0	4	4	6	8	0	0	0
3	Jefe de Higiene y Salubridad	3	2	0	1	0	2	7	1	0	0	0
4	Ayudante en General (H.S) Recolector	5	2	1	3	3	0	1	11	1	1	0
5	Ayudante en General (H.S) Volqueta	7	1	1	1	4	0	3	3	5	0	3
6	Ayudante en General (H.S) Limpieza de calles	5	1	1	1	3	0	5	3	1	2	0
7	Ayudante en General (H.S) Limpieza de SSHH	3	0	1	1	2	0	5	1	1	0	0
8	Policia Municipal	0	1	0	0	1	1	3	0	0	0	0
9	Conserje	4	0	1	0	2	0	4	0	3	0	0
10	Jomaleo (H.S.)	6	2	1	1	3	0	6	0	3	3	1
11	Auxiliar de Servicios Municipales (H.S.)	4	1	1	1	2	0	9	0	0	0	0
12	Comisario Municipal	1	2	0	0	2	2	5	1	0	1	0
13	Inspector de Construcciones	1	1	0	0	1	2	1	2	2	0	0
14	Ayudante en General (Comisaria)	7	1	0	1	2	0	4	1	4	2	0
15	Jefe de Agua Potable	2	2	0	0	1	2	0	5	2	0	0
16	Secretario (a) Agua Potable	1	1	0	0	3	3	5	0	3	0	0
17	Ayudante en General (Agua Potable)	8	1	0	2	4	0	9	0	6	0	0
18	Auxiliar de Servicios Municipales (Agua Potable)	8	1	0	2	4	0	9	0	6	0	0
19	Inspector de Agua Potable	8	1	0	2	5	0	9	0	7	0	0
20	Jomaleo (Agua Potable)	8	1	0	2	3	0	11	0	3	0	0
21	DIESA	1	1	0	0	3	4	3	4	2	0	0
22	Jefe de Proyectos	1	1	0	0	3	4	4	3	2	0	0
23	Técnico de Gestión Ambiental	1	1	0	1	1	3	3	2	1	0	1
24	Técnico de Proyectos	1	1	0	0	2	2	3	1	2	0	0
25	Jefe de Turismo y Ambiente	1	2	0	0	3	3	6	1	2	0	0
26	Ayudante en General (Los Elenes)	8	5	1	2	3	2	7	6	6	0	2
27	Jomaleo (Los Elenes)	8	2	1	2	3	0	5	3	6	0	2
28	Director (a) Administrativo	0	1	0	0	3	5	1	4	4	0	0
29	Auxiliar Administrativo	0	2	0	0	3	2	3	3	1	0	0
30	Técnico de Archivo	2	3	0	0	1	3	3	3	2	1	0
31	Secretario (a) Alcaldía	2	2	0	0	3	6	5	6	2	0	0
32	Asistente Administrativo	2	2	0	0	3	6	11	0	2	0	0
33	Director (a) Financiero	2	1	0	0	3	6	7	3	2	0	0
34	Analista Financiero	2	1	0	0	3	5	9	0	2	0	0
35	Contador General	2	2	0	0	3	3	5	3	2	0	0
36	Analista de Contabilidad	2	2	0	0	4	3	6	3	2	0	0
37	Auxiliar de Contabilidad	2	1	0	0	4	2	5	2	2	0	0
38	Tesorero (a)	1	1	0	0	4	3	4	3	2	0	0
39	Recaudador Municipal	1	1	0	0	4	2	4	2	2	0	0
40	Jefe de Recursos Humanos	2	3	0	1	6	5	9	6	2	0	0
41	Analista de Recursos Humanos	1	2	0	0	4	3	6	2	2	0	0
42	Jefe de Compras Públicas	2	2	0	0	5	3	7	3	2	0	0
43	Técnico de Compras Públicas	2	2	0	0	5	2	7	2	2	0	0
44	Asistente de Compras Públicas	2	1	0	0	4	2	6	2	1	0	0
45	Procurador Síndico	2	1	0	0	3	4	5	4	1	0	0
46	Asistente de Abogacía	2	0	0	0	2	2	3	2	1	0	0
47	Técnico en Sistema	3	1	0	0	2	2	3	3	2	0	0
48	Asistente en Sistemas	3	0	0	0	2	1	3	1	2	0	0
49	Comunicador Social	2	1	0	0	1	2	1	3	2	0	0
50	Asistente de Comunicación	2	1	0	0	2	2	2	3	2	0	0
51	Jefe de Planificación	0	0	0	0	2	4	0	4	2	0	0
52	Auxiliar de Planificación	0	2	0	0	3	3	3	3	2	0	0
53	Director de Obras Públicas	1	2	0	0	4	4	4	4	3	0	0
54	Asistente de Obras Públicas	0	2	0	0	2	2	3	2	1	0	0
55	Técnico Fiscalizador	1	2	0	0	2	3	4	3	1	0	0
56	Ing. Civil	2	2	0	0	2	3	5	3	1	0	0
57	Arquitecto	1	2	0	0	3	3	4	3	2	0	0
58	Topógrafo	2	1	0	1	1	2	2	3	2	0	0
59	Guardalmacén	5	2	0	0	3	3	4	4	5	0	0
60	Responsable de Coaches	0	1	0	0	2	1	1	1	2	0	0
61	Técnico de Avulsos y Catastros	0	1	0	0	2	3	2	3	1	0	0
62	Auxiliar de Avulsos y Catastros	0	1	0	0	2	1	2	1	1	0	0
63	Inspector de Maquinaria	1	2	0	0	0	2	2	2	1	0	0
64	Chofer (Maquinaria Pesada)	5	2	0	1	1	2	0	8	0	3	0
65	Chofer (Maquinaria Liviana)	3	1	0	1	1	2	0	6	0	2	0
66	Soldador	3	3	1	1	2	1	1	5	3	2	0
67	Operador de Maquinaria	5	4	2	1	3	2	0	9	3	4	1
68	Mecánico	6	3	1	1	2	1	1	5	5	2	1
69	Técnico, educación, cultura y deportes	1	1	0	0	2	2	0	4	2	0	0
70	Responsable de convenios y contratos	2	0	0	0	3	3	2	3	3	0	0
71	Técnico de Seguridad y Salud Ocupacional	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2
72	Médico Ocupacional	3	0	0	2	1	2	3	4	1	0	0
73	Auxiliar de enfermería	3	0	0	1	1	2	3	4	0	0	0
74	Fisioterapia	3	0	0	0	2	2	3	3	0	1	0
75	Secretaría Ejecutiva	2	1	0	0	3	3	3	3	2	1	0
76	Prosecretaría	2	1	0	0	4	3	4	3	2	1	0
77	Jefe de Rentas	1	1	0	0	3	3	2	3	2	1	0
78	Elaborante	1	1	0	0	4	2	3	2	2	1	0
79	Gestión de Riesgos	3	1	0	0	2	2	3	2	3	0	0
80	Diseñador Gráfico	2	1	0	0	3	2	3	2	3	0	0
81	Resgastro de la Propiedad	2	2	0	0	3	4	2	4	5	0	0
82	Laboratorista	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Suma Total	212	117	16	36	215	186	322	235	174	30	13

Fuente. Autor

2.4.1.7. Estimación de Riesgos

INSHT, RD 39, “ 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”

El proceso de evaluación de riesgos se compone de las siguientes etapas:

- ♣ Análisis del riesgo
- ♣ Valoración del Riesgo

Análisis del Riesgo

Se estima el riesgo, valorando conjuntamente la probabilidad y las consecuencias de que se materialice el peligro. El análisis del riesgo proporcionará de qué orden de magnitud se encuentre este. La evaluación cualitativa se base en dos parámetros; probabilidad y consecuencia, los mismos que brindaron el nivel de riesgo, para consigo evaluarlos posteriormente los determinados como; tolerables, moderados, importantes e intolerables.

2.4.1.8. Medición de riesgos físicos

Ruido

La toma de datos de ruido se realizó con un sonómetro previamente calibrado, bajo condiciones normales durante la jornada de trabajo, se realizó en la mañana durante el uniforme desarrollo de las actividades, las lecturas tomadas se encuentran en dB.

Esta evaluación se realizó únicamente en el equipo caminero (maquinaria pesada), ya que el ruido propio de esta maquinaria existente en cada una y afecta a los operadores y trabajadores que laboran conjuntamente. Para este proceso se diseñó la ficha de recolección de datos. (Anexo 4).

Iluminación

La evaluación se realizó con un luxómetro previamente calibrado, una vez obtenido los puntos geométricos de acuerdo al índice de área, reconocimiento del puesto de trabajo, tipo de tareas realizadas, tipo de iluminación, etc.

Esta medición se realizó en ciertas oficinas del edificio principal, específicamente en áreas donde no existe la iluminación natural debido a adecuaciones espontáneas de oficinas en el lugar.

Para la recolección de datos de iluminación se desarrolló una ficha, con código FGSSO-30, medición del nivel de iluminación.

Estrés térmico

La evaluación se realizó con un luxómetro previamente calibrado, las medidas se las realizó en horas de la mañana y en el tarde para determinar si existe una variación alta de temperatura, estas medidas se las realizó de acuerdo a las especificaciones de la normativa legal ecuatoriana, en los tobillos, abdomen y cabeza.

Estas mediciones no se las realizó en todas las oficinas, estas fueron la unidad de Archivo, TIC's, Compras Públicas, debido a que sus oficinas están junto al centro de distribución de redes de internet, las mismas que generan calor, por otra parte está la Unidad de Registro de la Propiedad, debido a que su espacio es reducido considerablemente, y trabajan 17 personas, por ende el calor humano hace que el ambiente sea caluroso, además que esta oficina se encuentra frente al sol por ende los rayos solares en horas de la tarde, y en época de verano, contribuye para que este ambiente sea acalorado.

Las mediciones también se las realizó en el unidad de Transparencia y Dirección Administrativa por pedido del señor Alcalde.

El proceso de evaluación se realizó directamente en la matriz NTP 330, Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente, y se evidencia en los resultados capítulo III.

2.4.1.9. Evaluación de los Riesgos

Una vez realizado el análisis de los riesgos, partimos desde los considerados tolerables, moderados, importantes e intolerables, para realizar la evaluación cuantitativa de cada riesgo teniendo en consideración los parámetros fijados como estándares en la legislación local, nacional e internacional según el tipo de riesgo.

Evaluación de Riesgos Mecánicos

La valoración cuantitativa se sustenta en criterios del Método William Fine, el cual establece el grado de peligrosidad de un riesgo, relacionando tres criterios como son; consecuencia del riesgo, tiempo de exposición, y probabilidad de ocurrencia, donde mediante la ecuación se determina el Grado de Peligrosidad, para lo cual se diseñó una ficha de evaluación con código FGSSO-37. Detallado a continuación:

Tabla 52. Evaluación de riesgos físico y mecánico - Método de W. Fine

 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO		EVALUACIÓN CUANTITATIVA DE LOS RIESGOS FÍSICO - MECÁNICOS MÉTODO DE WILLIAM FINE														UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL						
		EVALUACIÓN DE RIESGOS FÍSICO Y MECÁNICOS - MÉTODO WILLIAM FINE														ELABORADO	Plat Yanesha Alati					
Fecha:																REVISAD	Ing. Gladis Saunaga					
Área:																CÓDIGO	FGSSO-37					
Puesto:																 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO						
		N° Trabajadores:																				
Peligro	Descripción de la Consecuencia	Probabilidad				Exposición					Consecuencia					Grado de peligrosidad	Calificación del peligro	Acción Correctiva	Observaciones			
		CI	CMB	PA	CF	RD	R	I	O	F	C	LBB	LGB	LG	M					VPM	CA	
		01	0,5	1	3	6	10	0,5	1	3	5	10	1	5	15	35	50	100				

Fuente. Autor

Evaluación de Riesgos Ergonómicos

Para la aplicación de los riesgos ergonómicos detectados tanto en el personal administrativo como en los trabajadores que realizan sus actividades en el aire libre, se determinó los métodos RULA, REBA, y NIOSH, debido a las diferentes actividades que realiza el personal.

Los mismos que se encuentran detallados en el capitulo III.

CAPÍTULO III

3. RESULTADOS

El resultado de las mediciones y evaluación de riesgos realizados por puesto de trabajo, se obtiene lo siguiente.

3.1. EVALUACIÓN CUALITATIVA DE RIESGOS

Los resultados obtenidos de la evaluación cualitativa de riesgos realizados por puesto de trabajo, donde posteriormente de consideraran riesgos considerados como tolerables, moderados, importantes e intolerable.

Estos contribuyeron para iniciar su respectiva medición con métodos específicos, de todos los riesgos por cada área de trabajo, (administrativa y operativa), detallados a continuación:

Tabla 53. Resultados de la evaluación cualitativa de riesgos – Alcaldía

Total de Riesgos	Mecánicos	Físicos	Químicos	Biológicos	Ergonómicos	Psicosociales
	2	2	0	1	3	4

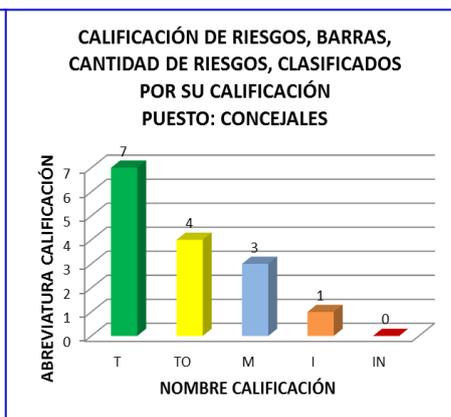
Estimación del Riesgos	T	TO	M	I	IN
	5	5	2	0	0

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS						Elaborado: Pilar Yumiseba Abril Revisado: Ing. Glenda Sanunga Código:																			
								Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional																			
EMPRESA: GAD MUNICIPAL DE GUANO		Evaluación:		Fecha:																							
PUESTO DE TRABAJO: CONCEJALES		<input checked="" type="checkbox"/> Inicial		08/03/2016																							
Nº DE TRABAJADORES: 1		<input type="checkbox"/> Periódica				<table border="1" style="font-size: 8px; text-align: center;"> <tr><th colspan="4">CONSECUENCIA</th></tr> <tr><th>LEVE</th><th>MOD.</th><th>SEV.</th><th>GRV.</th></tr> <tr><td style="background-color: #90EE90;">T</td><td style="background-color: #FFD700;">TO</td><td style="background-color: #FFA500;">M</td><td style="background-color: #FF0000;">I</td></tr> <tr><td style="background-color: #90EE90;">T</td><td style="background-color: #FFD700;">TO</td><td style="background-color: #FFA500;">M</td><td style="background-color: #FF0000;">I</td></tr> <tr><td style="background-color: #90EE90;">T</td><td style="background-color: #FFD700;">TO</td><td style="background-color: #FFA500;">M</td><td style="background-color: #FF0000;">I</td></tr> </table>		CONSECUENCIA				LEVE	MOD.	SEV.	GRV.	T	TO	M	I	T	TO	M	I	T	TO	M	I
CONSECUENCIA																											
LEVE	MOD.	SEV.	GRV.																								
T	TO	M	I																								
T	TO	M	I																								
T	TO	M	I																								
TIEMPO DE EXPOSICIÓN: 8 HORAS		PROCESO: ADMINISTRATIVO		Observaciones: Sus actividades las realiza dentro y fuera de la institución.																							
ACTIVIDAD PRINCIPAL: Dirige, coordina y supervisa todas las acciones y procesos de trabajo, asegurando eficiencia y eficacia en los objetivos institucionales en beneficio de la colectividad.																											
#	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo					OBSERVACIONES														
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN															
1	Caida de personas a distinto nivel	1				1			1						Método Willian W. Fine												
2	Caida de personas al mismo nivel	1				1			1						Método Willian W. Fine												
16	Estrés térmico	1			1			1							Instrumento de Lectura												
17	Contactos térmicos	1						1							Instrumento de Lectura												
24	Ruminación	1			1			1							Toma de muestras												
30	Exposición a virus	1						1							Toma de muestras												
37	Dimensiones del puesto de trabajo	1			1			1							Método Rula, L.E.S.T. Niosh												
38	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión																										
39	Sobrecarga																										
40	Posturas forzadas		1			1			1						Método Rula, L.E.S.T. Niosh												
41	Movimientos repetitivos		1			1			1						Método Rula, L.E.S.T. Niosh												
48	Operadores de PVD		1			1									Método Pv-check 2.0												
49	Carga Mental		1			1				1					Método Iistas 21												
50	Trabajo a presión																										
51	Alta responsabilidad		1			1				1					Método Iistas 21												
54	Trato con clientes	1				1			1						Método Iistas 21												
57	Trabajo monótono	1			1			1							Método Iistas 22												
Evaluación realizada por: Pilar Yumiseba A		Ing. Glenda Sanunga		Firma:																							
		Pilar Yumiseba A		Firma:																							

Tabla 54. Resultados de la evaluación cualitativa - Concejales

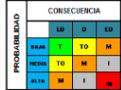
 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS				Elaborado: Pilar Yumiseba Abri Revisado: Ing. Glenda Sanunga Código:									
Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional															
EMPRESA: GAD MUNICIPAL DE GUANO				Evaluación:		Fecha									
PUESTO DE TRABAJO: CONCEJALES				<input checked="" type="checkbox"/> Inicial		08/03/2016									
Nº DE TRABAJADORES: 5				<input type="checkbox"/> Periódica											
TIEMPO DE EXPOSICIÓN: 8 HORAS				Observaciones:											
PROCESO: ADMINISTRATIVO															
ACTIVIDAD PRINCIPAL: Procurar el bien común y la atención de las necesidades básicas del cantón, para cuyo efecto determinará las políticas para el cumplimiento de sus fines.															
#	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo					OBSERVACIONES		
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN			
1	Caida de personas a distinto nivel	1				1			1						Método Willan W. Fine
2	Caida de personas al mismo nivel	1			1			1							Método Willan W. Fine
7	Choque contra objetos inmóviles	1			1			1							Método Willan W. Fine
16	Estrés térmico	1			1			1							Instrumento de Lectura
24	Iluminación	1			1			1							Instrumento de Lectura
30	Exposición a virus	1			1			1							Toma de muestras
31	Exposición a bacterias	1			1			1							Toma de muestras
37	Dimensiones del puesto de trabajo	1			1			1							
40	Posturas forzadas		1			1			1						Método Rula, L.E.S.T. Niosh
41	Movimientos repetitivos		1			1			1						Método Rula, L.E.S.T. Niosh
48	Operadores de PVD		1			1				1					Método Pv check 2.0
49	Carga Mental		1			1				1					Método Ista 21
50	Trabajo a presión		1			1					1				Método Ista 22
51	Alta responsabilidad		1			1					1				Método Ista 21
52	Supervisión y Participación														
53	Trato con clientes	1				1			1						Método Ista 21
56	Trabajo monótono	1			1			1							Método Ista 22
Evaluación realizada por:		Ing. Glenda Sanunga		Firma:											
		Pilar Yumiseba A		Firma:											

	Mecánicos	Físicos	Químicos	Biológicos	Ergonómicos	Psicosociales
Total de Riesgos	3	2	0	2	3	5
Estimación del Riesgo	T	TO	M	I	IN	
	7	4	3	1	0	



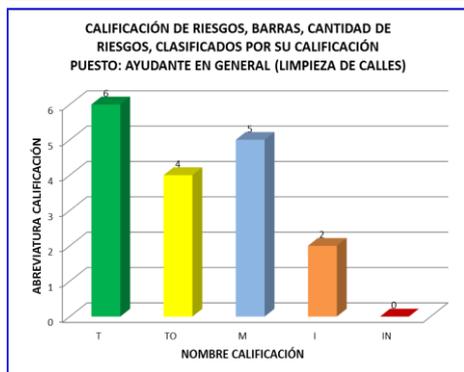
Fuente. Autor

Tabla 55. Evaluación cualitativa de Parques y Áreas Verdes

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS					Elaborado: Plan Yumbeca Abril								
		Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional					Revisado:								
							Código:								
EMPRESA:		GADM-CG			Evaluación:		Fecha:								
PUESTO DE TRABAJO:		AYUDANTE EN GENERAL (LIMPIEZA DE CALLES, PARQUES)			<input checked="" type="checkbox"/> Inicial		23/03/2016								
Nº DE TRABAJADORES:		29			<input type="checkbox"/> Periódica										
TIEMPO DE EXPOSICIÓN:		8 HORAS													
PROCESO:		PARQUES Y ÁREAS VERDES			Observaciones:										
ACTIVIDAD PRINCIPAL:		Ejecutar labores de limpieza de calles, avenidas y parques de la ciudad, demás actividad de logística.													
#	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo					OBSERVACIONES		
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN			
1	Caída de personas a distinto nivel		1			1				1					Método Willian W. Fine
2	Caída de personas al mismo nivel	1				1			1						Método Willian W. Fine
3	Caída de objetos por desplome o desmorramiento		1			1				1					Método Willian W. Fine
4	Caída de objetos en manipulación	1				1			1						Método Willian W. Fine
5	Caída de objetos desprendidos		1			1				1					Método Willian W. Fine
6	Pisada sobre objetos														
7	Choque contra objetos inmóviles	1				1			1						Método Willian W. Fine
8	Choque contra objetos móviles		1			1						1			Método Willian W. Fine
9	Golpes/cortes por objetos herramientas		1			1			1						Método Willian W. Fine
10	Proyección de fragmentos o partículas	1				1			1						Método Willian W. Fine
13	Atropello o golpes por vehículos		1			1						1			Método Willian W. Fine
21	Exposición a radiaciones no ionizantes	1				1			1						Instrumento de Lectura
29	Contaminantes Biológicos	1				1			1						Exposición por inhalación
31	Exposición a bacterias	1				1			1						
35	Exposición a insectos	1				1			1						Estudio y análisis de la muestra
39	Sobrecarga	1				1			1						Método Rula, L.E.S.T, Niosh
40	Posturas forzadas		1			1						1			Método Rula, L.E.S.T, Niosh
41	Movimientos repetitivos		1			1						1			Método Rula, L.E.S.T, Niosh

	Mecánicos	Físicos	Químicos	Biológicos	Ergonómicos	Psicosociales
Total de Riesgos	10	1	1	2	3	0

	T	TO	M	I	IN
Estimación del Riesgos	6	4	5	2	0



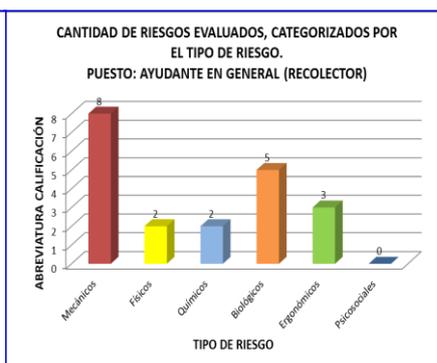
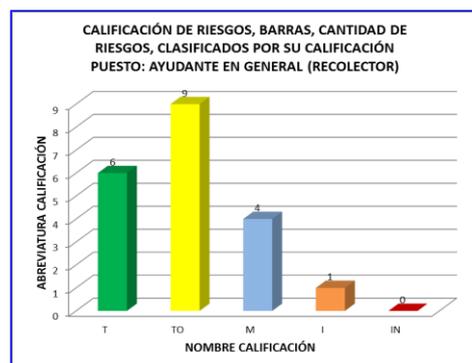
Fuente. Autor

Tabla 56. Resultados de la evaluación cualitativa de jornaleros de Higiene y Salubridad

 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS		Borrador:	Par Yurista Abril									
		Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional		Revisado:										
				Código:										
EMPRESA:	GAD MUNICIPAL DE GUANO			Evaluación:	Fecha									
PUESTO DE TRABAJO:	AYUDANTE EN GENERAL (RECOLECTOR)			<input checked="" type="checkbox"/> Inicial	28/03/2016									
Nº DE TRABAJADORES:	8			<input type="checkbox"/> Periódica										
TIEMPO DE EXPOSICIÓN:	8 HORAS													
PROCESO:	HIGIENE Y SALUBRIDAD													
ACTIVIDAD PRINCIPAL: Recolectar la basura domiciliaria, cumplir con el trabajo, de acuerdo con la programación establecida.														
#	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo			OBSERVACIONES			
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN		
1	Caída de personas a distinto nivel			1		1			1					Método Willan W. Fine
2	Caída de personas al mismo nivel	1				1			1					Método Willan W. Fine
4	Caída de objetos en manipulación	1				1			1					Método Willan W. Fine
7	Choque contra objetos inmóviles	1			1				1					Método Willan W. Fine
8	Choque contra objetos móviles	1			1				1					Método Willan W. Fine
10	Proyección de fragmentos o partículas	1				1			1					Método Willan W. Fine
12	Atrapeamiento por suelo de máquinas o vehículos	1					1			1				Método Willan W. Fine
13	Atrapeo o golpes por vehículos		1				1				1			Método Willan W. Fine
21	Exposición a radiaciones no ionizantes	1				1			1					Instrumento de Lectura
24	Iluminación	1				1			1					Instrumento de Lectura
25	Exposición a gases y vapores	1				1			1					Exposición por inhalación
29	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	1				1			1					Exposición por inhalación
30	Exposición a virus	1				1			1					Estudio y análisis de la muestra
31	Exposición a bacterias	1				1			1					Estudio y análisis de la muestra
32	Parásitos		1							1				Estudio y análisis de la muestra
34	Exposición a desechos orgánicos		1							1				Estudio y análisis de la muestra
35	Exposición a insectos	1			1				1					Estudio y análisis de la muestra
39	Sobrecarga		1				1			1				Método Rula, L.E.S.T, Niosh
40	Posturas forzadas	1				1			1					Método Rula, L.E.S.T, Niosh
41	Movimientos repetitivos	1				1			1					Método Rula, L.E.S.T, Niosh

Total de Riesgos	Mecánicos	Físicos	Químicos	Biológicos	Ergonómicos	Psicosociales
	8	2	2	5	3	0

Estimación del Riesgo	T	TO	M	I	IN
	6	9	4	1	0



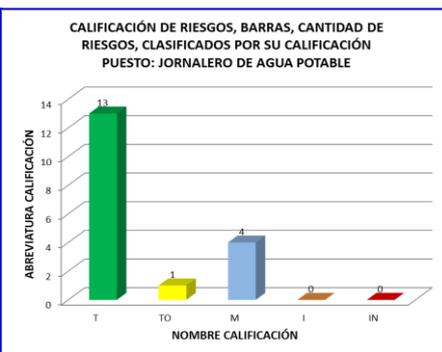
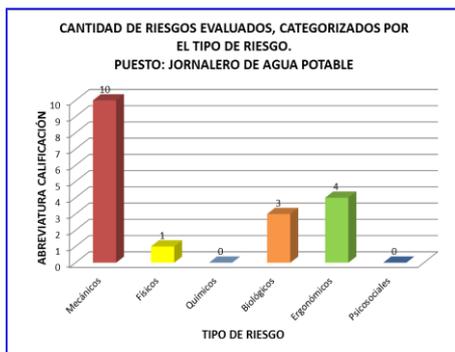
Fuente. Autor

Tabla 57. Evaluación cualitativa jornaleros de Agua Potable

 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS				Elaborado: Rlar Yumsaba Abri Revisado: Ing. Gerda Saranga Código:								
Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional														
EMPRESA:		GAD MUNICIPAL DE GUANO		Evaluación:		Fecha								
PUESTO DE TRABAJO:		JORNALERO DE AGUA POTABLE		<input checked="" type="checkbox"/> Inicial		22/03/2016								
Nº DE TRABAJADORES:		6 (Ayudante General (1), Auxiliar de Servicio (1), Inspector (1), Jomaleiro (3))		<input type="checkbox"/> Periódica										
TIEMPO DE EXPOSICIÓN:		8 HORAS		Observación:										
PROCESO:		AGUA POTABLE												
ACTIVIDAD PRINCIPAL: Ejecutar las labores de trabajo en lo referente a tareas de mantenimiento como adoquinado de calles, reparación de tuberías y averías de agua potable o alcantarillado y demás actividades.														
#	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				OBSERVACIONES		
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I		IN	
1	Caida de personas a distinto nivel		1		1				1					Método Willian W. Fine
2	Caida de personas al mismo nivel	1			1			1						Método Willian W. Fine
3	Caida de objetos por desplome o derribamiento	1			1			1						Método Willian W. Fine
4	Caida de objetos en manipulación	1			1			1						Método Willian W. Fine
5	Superficies irregulares	1			1			1						Método Willian W. Fine
7	Choque contra objetos inmóviles	1			1			1						Método Willian W. Fine
9	Golpes/cortes por objetos herramientas	1			1			1						Método Willian W. Fine
10	Proyección de fragmentos o partículas	1			1			1						Método Willian W. Fine
11	Atraspamiento por o entre objetos	1			1			1						Método Willian W. Fine
13	Atrappelo o golpe con vehículo		1			1				1				Método Willian W. Fine
21	Exposición a radiaciones no ionizantes	1			1			1						Instrumento de Lectura
31	Exposición a bacterias	1				1				1				Instrumento de Lectura
34	Contaminantes biológicos	1			1			1						Estudio y analisis de la muestra
35	Exposición a insectos	1			1			1						Estudio y analisis de la muestra
38	Sobre-esfuerzo fisico / sobre tensión		1			1				1				Método Rula, L.E.S.T, Niosh
40	Posturas forzadas		1			1				1				Método Rula, L.E.S.T, Niosh
41	Movimientos repetitivos	1			1			1						Método Rula, L.E.S.T, Niosh
42	Comfort acústico	1			1			1						Método Rula, L.E.S.T, Niosh
EVALUACIÓN REALIZADA POR:				Firma:										
				Firma:										

CONSECUENCIA	
LD	ED
T	TO
M	I
IN	

	Mecánicos	Físicos	Químicos	Biológicos	Ergonómicos	Psicosociales
Total de Riesgos	10	1	0	3	4	0
Estimación del Riesgos	T	TO	M	I	IN	
	13	1	4	0	0	



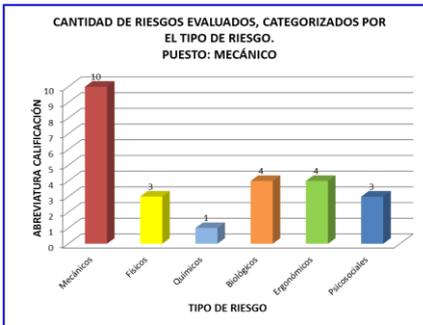
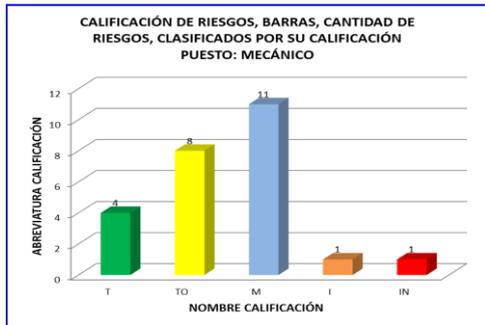
Fuente. Autor

Tabla 58. Evaluación cualitativa – Mecánico Soldador

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS					Elaborado: Pilar Yumiseba Abril							
		Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional					Revisado: Código:							
EMPRESA:		GAD MUNICIPAL DE GUANO					Evaluación:							
PUESTO DE TRABAJO:		MECÁNICO DE TRANSPORTE Y MAQUINARIA					Fecha: 23/03/2018							
Nº DE TRABAJADORES:		2					<input checked="" type="checkbox"/> Inicial <input type="checkbox"/> Periódica							
TIEMPO DE EXPOSICIÓN:		8 HORAS					Observaciones: Sus actividades las realizan en el taller, como en lugares donde soliciten su labor.							
DIRECCIÓN:		OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS												
ACTIVIDAD PRINCIPAL:		Ejecutar labores de mantenimiento de equipos y maquinarias tanto liviana como pesada, además de realizar estudios de implementación de programas de mantenimiento preventivo, rutinario y correctivo.												
#	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				OBSERVACIONES		
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I		IN	
1	Caida de personas a distinto nivel	1			1			1						Método Willian W. Fine
2	Caida de personas al mismo nivel		1			1			1					Método Willian W. Fine
4	Superficies irregulares	1			1			1						
7	Choque contra objetos inmóviles	1			1			1						Método Willian W. Fine
8	Choque contra objetos móviles		1			1			1					
9	Empujones por cuerpos inmovilizados		1			1			1					Método Willian W. Fine
10	Proyección de fragmentos o partículas		1			1			1					
11	Atropello por o entre objetos		1			1			1					
12	Atropello por acción de máquinas o vehículos		1			1	1			1				Método Willian W. Fine
13	Atropello o golpes con vehículos		1			1			1					
14	Incendios													
15	Manejo de productos inflamables		1			1			1					Instrumento de lectura
16	Estrés térmico													
21	Exposición a radiaciones no ionizantes	1			1				1					Instrumento de lectura
22	Ruido	1			1				1					Instrumento de lectura
29	Exposición a químicos	1			1				1					Exposición por inhalación
30	Exposición a virus	1			1				1					Análisis de las muestras
31	Exposición a bacterias	1	1			1			1	1				Análisis de las muestras
33	Exposición a hongos	1				1			1					Análisis de las muestras
35	Exposición a insectos	1			1				1					Análisis de las muestras
38	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión		1			1			1					Método Rula, L.E.S.T, Niosh
39	Sobrecarga		1			1			1					Método Rula, L.E.S.T, Niosh
40	Posturas forzadas			1			1							Método Rula, L.E.S.T, Niosh
41	Movimiento repetitivos						1							
42	Mantenimiento de cargas		1			1			1					Método Rula, L.E.S.T, Niosh
49	Carga Mental													
50	Trabajo a presión		1			1			1					Método listas 21
51	Alta responsabilidad	1				1			1					Método listas 21
52	Supervisión y Participación													
53	Alta Presión		1			1			1					

	Mecánicos	Físicos	Químicos	Biológicos	Ergonómicos	Psicosociales
Total de Riesgos	10	3	1	4	4	3

Estimación del Riesgos	T	TO	M	I	IN
	4	8	11	1	1

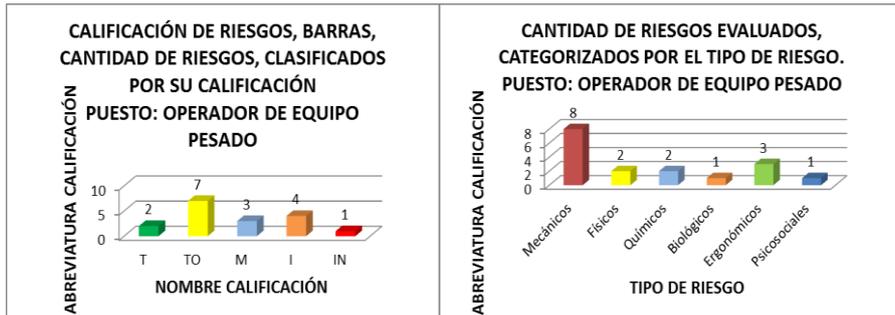


Fuente. Autor

Tabla 59. Evaluación cualitativa- Operadores de Maquinaria Pesada

 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS		Elaborado: Pilar Yumiseba Abril										
				Revisado:										
				Código:										
Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional														
EMPRESA:	GAD MUNICIPAL DE GUANO	Evaluación:	Fecha											
PUESTO DE TRABAJO:	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	<input checked="" type="checkbox"/> Inicial	28/03/2016											
Nº DE TRABAJADORES:	10	<input type="checkbox"/> Periódica												
TIEMPO DE EXPOSICIÓN:	8 HORAS													
DIRECCIÓN:	OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS													
ACTIVIDAD PRINCIPAL: Ejecutar labores de maquinaria pesada para obras de infraestructura básica de: alcantarillado, agua potable, obras viales como: movimientos de tierras, desalijos, compactación de suelo, apertura de vías.		Observaciones:												
														
#	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				OBSERVACIONES		
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I		IN	
1	Caida de personas a distinto nivel	1			1			1						Método Willian W. Fine
2	Caida de personas al mismo nivel	1			1			1						Método Willian W. Fine
3	Caida de objetos por desplome o demumbamiento		1			1				1				Método Willian W. Fine
6	Trabajo en alturas			1			1					1		Método Willian W. Fine
7	Choque contra objetos inmóviles		1			1				1				Método Willian W. Fine
9	Explosiones por vapores													
10	Proyección de fragmentos o partículas		1			1				1				Método Willian W. Fine
12	Atrampamiento por vuelco de máquinas o vehículos		1			1					1			Método Willian W. Fine
13	Empello o golpes con vehículos	1				1			1					Método Willian W. Fine
22	Ruido	1			1				1					Instrumento de lectura
23	Vibraciones	1			1				1					Instrumento de lectura
25	Exposición a gases y vapores	1			1				1					Exposicion por inhalacion
29	Exposición a químicos	1			1				1					Exposicion por inhalacion
35	Exposición a insectos	1			1				1					Analisis de las muestras
39	Sobrecarga		1			1					1			Método Rula, L.E.S.T, Niosh
40	Posturas forzadas		1			1					1			Método Rula, L.E.S.T, Niosh
41	Movimientos repetitivos		1			1					1			Método Rula, L.E.S.T, Niosh
52	Supensión y Participación	1			1				1					Método Ista 21
Evaluación realizada por:		Ing. Glenda Sanunga		Firma:										
		Pilar Yumiseba A		Firma:										

	Mecánicos	Físicos	Químicos	Biológicos	Ergonómicos	Psicosociales
Total de Riesgos	8	2	2	1	3	1
Estimación del Riesgos	T	TO	M	I	IN	
	2	7	3	4	1	



Fuente. Autor

3.1. VALORACIÓN DE RIESGOS

De acuerdo a la evaluación cuantitativa, de los riesgos físicos y mecánicos mediante el Método de William Fine, se determina que en la mayor parte de áreas Administrativas un grado de peligrosidad, bajo.

Como son las áreas de; Alcaldía, Sala de Concejales, Obras Públicas, Recaudaciones, Recursos Humanos, Proyectos, Coactivas, Activos Fijos, Avalúos y Catastro, Comunicación, Seguridad y Salud Ocupacional, Gestión Social, Transporte y Movilidad Social, Fisioterapia, Concejo de Protección de Derechos, Fiscalización, Sindicatura, además de las oficinas de Higiene y Salubridad, oficinas de Agua Potable; es decir no se encuentran factores de riesgos que pudieran ocasionar accidentes o enfermedades laborales en estos lugares de trabajo, en el ámbito de los factores de riesgos físicos y mecánicos. La evaluación se la detalla a continuación.

Tabla 60. Valoración de actividades administrativas –Método William Fine.

EVALUACIÓN DE RIESGOS FÍSICO Y MECÁNICOS - MÉTODO WILLIAM FINE																							
Fecha:		11/01/2016																					
Área:		Alcaldía																					
Puesto:		Alcalde																					
		N° Trabajadores: 1																					
Peligro	Descripción de la Conocencia	Probabilidad					Exposición					Conocencia					Grado de peligrosidad	Calificación del peligro	Acción Correctiva	Observaciones			
		CI	CM	CA	PA	CP	ED	R	I	O	F	C	LAB	LCR	LG	M					SM	CA	
Caida del personal a distinto nivel	Cables, escaleras, torceduras				X					X									X	15	Bajo		
Caida del personal al mismo nivel	Resbalones, golpes				X					X									X	6	Bajo		
Estrés térmico	Cansancio, agotamiento				X					X									X	45	Medio	Instrumento de lectura	
Iluminación	Cansancio visual, cefálico				X					X									X	15	Bajo		

EVALUACIÓN DE RIESGOS FÍSICO Y MECÁNICOS - MÉTODO WILLIAM FINE																							
Fecha:		11/01/2016																					
Área:		Alcaldía																					
Puesto:		Secretaría																					
		N° Trabajadores: 1																					
Peligro	Descripción de la Conocencia	Probabilidad					Exposición					Conocencia					Grado de peligrosidad	Calificación del peligro	Acción Correctiva	Observaciones			
		CI	CM	CA	PA	CP	ED	R	I	O	F	C	LAB	LCR	LG	M					SM	CA	
Caida del personal a distinto nivel	Cables, escaleras, torceduras				X					X									X	15	Bajo		
Caida del personal al mismo nivel	Resbalones, golpes				X					X									X	6	Bajo		
Estrés térmico	Cansancio, agotamiento				X					X									X	10	Bajo		
Iluminación	Cansancio visual, cefálico				X					X									X	15	Bajo		

Fue

La valoración cualitativa de estas áreas se detalla a continuación.

Tabla 61. Valoración de actividades administrativas –Método William Fine.

EVALUACIÓN DE RIESGOS FÍSICO Y MECÁNICOS - MÉTODO WILLIAM FINE																							
Fecha:	11/04/2016																						
Área:	Administrativo																						
Puesto:	ARCHIVO																						
										N° Trabajadores:													
		Probabilidad				Exposición				Consecuencia				Grado de peligrosidad	Calificación del peligro	Acción Correctiva	Observaciones						
Peligro	Descripción de la Consecuencia	CI	CER	CME	PA	CP	PR	RD	R	I	O	F	C	LSD	LCB	LG	M	YH	CA	Grado de peligrosidad	Calificación del peligro	Acción Correctiva	Observaciones
		0,1	0,5	1	3	6	10	0,5	1	2	3	5	10	1	5	15	25	50	100				
	Caidas del personal a distinto nivel			X						X										10	Bajo		
	Caidas del personal al mismo nivel		X								X									15	Bajo		
	Choque con objetos móviles			X					X				X							2	Bajo		
	Estrés térmico				X					X				X						45	Medio		
	Iluminación				X			X						X						15	Bajo		

Fuente. Autor

Tabla 62. Valorización Cualitativa; Método William Fine –Unidad de TIC´s

EVALUACIÓN DE RIESGOS FÍSICO Y MECÁNICOS - MÉTODO WILLIAM FINE																							
Fecha:	11/04/2016																						
Área:	Gestión Administrativa																						
Puesto:	TÉCNICO DE SISTEMAS																						
										N° Trabajadores:													
		Probabilidad				Exposición				Consecuencia				Grado de peligrosidad	Calificación del peligro	Acción Correctiva	Observaciones						
Peligro	Descripción de la Consecuencia	CI	CER	CME	PA	CP	PR	RD	R	I	O	F	C	LSD	LCB	LG	M	YH	CA	Grado de peligrosidad	Calificación del peligro	Acción Correctiva	Observaciones
		0,1	0,5	1	3	6	10	0,5	1	2	3	5	10	1	5	15	25	50	100				
	Caidas del personal a distinto nivel			X						X										10	Bajo		
	Caidas del personal al mismo nivel		X							X										6	Bajo		
	Espacios confinados		X						X						X					7,5	Bajo		
	Choque con objetos inmóviles			X					X				X							6	Bajo		
	Estrés Térmico				X					X				X						46	Medio		
	Mascos de productos inflamables		X						X					X						2,5	Bajo		
	Contactos eléctricos indirectos			X					X					X						10	Bajo		

Fuente. Autor

Tabla 63. Valorización cualitativa; método William Fine – Unidad de Registro de la Propiedad

EVALUACIÓN DE RIESGOS FÍSICO Y MECÁNICOS - MÉTODO WILLIAM FINE																							
Fecha:	11/04/2016																						
Área:	Proceso Adjunto																						
Puesto:	REGISTRO DE LA PROPIEDAD																						
										N° Trabajadores:		15											
		Probabilidad				Exposición				Consecuencia				Grado de peligrosidad	Calificación del peligro	Acción Correctiva	Observaciones						
Peligro	Descripción de la Consecuencia	CI	CER	CME	PA	CP	PR	RD	R	I	O	F	C	LSD	LCB	LG	M	YH	CA	Grado de peligrosidad	Calificación del peligro	Acción Correctiva	Observaciones
		0,1	0,5	1	3	6	10	0,5	1	2	3	5	10	1	5	15	25	50	100				
	Caidas del personal al mismo nivel			X					X											6	Bajo		
	Caidas del personal a diferente nivel			X					X						X					10	Bajo		
	Choque con objetos inmóviles			X					X				X							6	Bajo		
	Estrés Térmico				X					X				X						45	Medio	Equipo de medición	
	Raducción no ionizante			X					X					X						10	Bajo		
	Iluminación			X					X					X						15	Bajo		

Fuente. Autor

Tabla 64. Valorización Cualitativa; Método William Fine – Unidad de Bodega

EVALUACIÓN DE RIESGOS FÍSICO Y MECÁNICOS - MÉTODO WILLIAM FINE																					
Fecha: 11/04/2016																					
Área: Gestión Financiera																					
Puesto: AUXILIAR GUARDALMACÉN		N° Trabajadores: 1																			
Peligro	Descripción de la Contaminación	Probabilidad					Exposición					Consecuencia					Grado de peligrosidad	Calificación del peligro	Acción Correctiva	Observaciones	
		CA	CAH	CAH	PA	PA	ED	E	E	E	LA	LAH	LAH	M	M	M					100
Caída del personal a distinto nivel	Calles, escaleras, techos			X				X						X					10	Bajo	
Caída del personal al mismo nivel	Baldosas, golpes			X				X						X					5	Bajo	
Caída de objetos por desprendimiento o desmoronamiento	Golpes, fracturas			X				X						X					10	Bajo	
Emisión confinada	Asfalto, asfalto			X				X						X					7,5	Bajo	
Trabajo en altura	Fractura, caída			X				X						X					10	Bajo	
Choque contra objetos inmóviles	Golpes, torceduras, fracturas			X				X						X					5	Bajo	
Choque contra objetos móviles	Golpes, torceduras, fracturas			X				X						X					45	Medio	Realizar análisis de riesgo de contenedor
Proyección de fragmentos o partículas	Emisión visual, quemaduras			X				X						X					15	Bajo	
Mancipio de productos inflamables	Emisión visual, quemaduras			X				X						X					40	Medio	Realizar análisis de riesgo de contenedor
Emisiones	Emisión visual, ruidos			X				X						X					15	Bajo	

Fuente. Autor

Posteriormente se valorizan cuantitativamente las áreas de Agua Potable, Parques y Áreas Verdes, Higiene y Salubridad además Transporte y Maquinaria, donde se considera los factores Físicos-Mecánicos con un nivel de **Riesgos Medio**;

Caída de objetos por desprendimiento, Choque con objetos inmóviles, Proyección de partículas, igualmente en el área de Transporte y Maquinaria específicamente en el área de la Mecánica, se determina que existe una gran probabilidad de accidentes por desorden y clasificación inadecuada de las herramientas, conjuntamente se determina el factor de riesgo físico (ruido), en Maquinaria Pesada como son; Volqueta, Motoniveladora, Rodillo, Montacargas, Tractor, etc.

En los mismos que se realizará un estudio con los equipos de medición (Sonómetro), para identificar la magnitud del riesgo debido a que en todas las maquinas no especificará la misma dimensión.

La valoración de Riesgos físicos mediante el método de William Fine, se detallan a continuación:

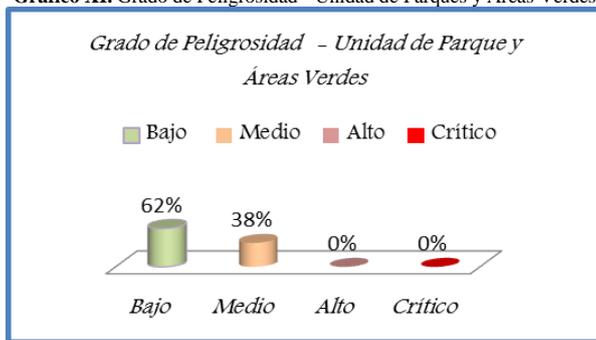
Resultados de la valoración cuantitativa mediante el Método William Fine en la Unidad de Parques y Áreas Verdes.



Tabla 65. Valorización Cualitativa; Método William Fine –Unidad de Parques y Áreas verdes

EVALUACIÓN DE RIESGOS FÍSICO Y MECÁNICOS - MÉTODO WILLIAM FINE																							
Fecha:		08/04/2016																					
Área:		Gestión de Obras y Servicios Públicos																					
Puesto:		Jornalero																					
										N° Trabajadores:													
		Probabilidad		Exposición										Consecuencia						Grado de peligrosidad	Calificación del peligro	Acción Correctiva	Observaciones
Peligro	Descripción de la Conocencia	C1	C2	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK	CL	CM	CN	CO	CP				
Caida del personal a distinto nivel	Caida, resbalones, torcedura			X							X								X	15	Bajo		Su trabajo es de campo no se especifica lugar de trabajo
Caida del personal al mismo nivel	Resbalones, golpes, raspones			X							X				X					9	Bajo		-
Caida de objetos pesados o despiece o desmenuamiento	Fracturas, muerte, contusiones	X						X											X	15,5	Bajo		-
Caida de objetos en manipulación	Fracturas, contusiones		X				X								X					6	Bajo		-
Caida de objetos desprendidos	Fracturas, muerte, contusiones		X				X								X					20	Medio	EPP. Capacitación de prevención de riesgos	-
Choque con objetos móviles	Golpes, fracturas, contusiones		X				X				X									9	Bajo		-
Choque con objetos inmóviles	Traumatismos, golpes		X				X							X						20	Medio	EPP. Capacitación de prevención de riesgos	-
Golpes/contus por objetos hermanizantes	Amputaciones, fracturas		X				X							X						15	Bajo		-
Proyección de fragmentos o partículas	Fracturas, contusiones			X			X							X						20	Medio	EPP. Capacitación de prevención de riesgos	-
Atropello o golpes por vehículos	Muerte, fracturas, amputaciones	X					X							X						15	Bajo		-
Exposición a radiaciones no ionizantes	Quemaduras, fatiga, deshidratación		X					X						X						15	Bajo		-

Gráfico XI. Grado de Peligrosidad - Unidad de Parques y Áreas Verdes



Fuente. Autor

Resultados de la evaluación cualitativa mediante el método de William Fine, en el área de Agua Potable.

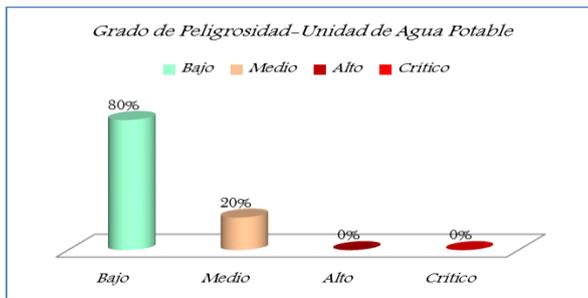


Tabla 66. Valorización Cualitativa; Método William Fine –Unidad de Agua Potable

EVALUACIÓN DE RIESGOS FÍSICO Y MECÁNICOS - MÉTODO WILLIAM FINE																													
Fecha:		11/04/2016																											
Área:		Gestión de Obras Públicas																											
Puesto:		JORNALERO																											
		N° Trabajadores:		1																									
		Probabilidad				Exposición				Consecuencia				Grado de peligrosidad	Calificación del peligro	Acción Correctiva	Observaciones												
Peligro		CI	CR	CA	CF	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CL	CM					CN	CO	CP	CR	CS	CT	CU	CV	CW	CA		
Descripción de la Consecuencia		0,1	0,5	1	5	10	0,5	1	5	10	1	5	15	50	100														
Caída del personal al mismo nivel				X				X					X												5	Bajo		Sin observar se encuentran en el segundo piso	
Caída del personal a diferente nivel				X					X				X													10	Bajo		
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento				X				X					X													7,5	Bajo		
Superficies irregulares				X					X		X															15	Bajo		
Choque contra objetos inanimados				X					X			X														80	Medio		IPP, Guantes, botas
Golpes/cortes por objetos herramientas				X					X			X														15	Bajo		
Proyección de fragmentos o partículas				X					X			X														45	Medio		IPP, Gafas
Atrapamiento por o entre objetos				X					X			X														10	Bajo		
Atrapado o golpe con vehículo				X					X				X													15	Bajo		
Exposición a radiaciones no ionizantes				X					X			X														15	Bajo		

Fuente. Autor

Gráfico XII. Grado de Peligrosidad-Unidad de Agua Potable



Fuente. Autor

Resultados de la evaluación cuantitativa mediante el método de William Fine, en el área de Higiene y Salubridad, la misma que se subdivide en trabajadores de Recolección de Basura domiciliaria, Conserje y Jornalero de Construcción de la Celda Emergente de Valparaíso.

Celda Emergente Valparaíso

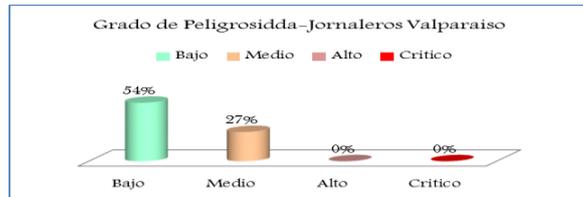


Tabla 67. Valorización Cualitativa; Método William Fine- Jornaleros de la Celda Emergente

EVALUACIÓN DE RIESGOS FÍSICO Y MECÁNICOS - MÉTODO WILLIAM FINE																						
Fecha:	11/04/2016																					
Área:	Gestión de Ambiente e Higiene																					
Puesto:	Jornalero Valparaíso																					
										N° Trabajadores:	6											
Peligro	Descripción de la Conocencia	Prohibición					Exposición					Conocencia					Grado de peligrosidad	Calificación del peligro	Acción Correctiva	Observaciones		
		CI	CM	CA	PA	PF	RD	R	I	O	F	C	LES	LCR	LG	M					VIA	CA
Caída del personal a distinto nivel	Caídas, resbalones, tropezones			X						X				X					15	Bajo	IPP	Seo trabajo es momentaneo en Valparaíso
Caída del personal al mismo nivel	Resbalones, golpes			X						X		X							15	Bajo		
Caída de objetos en manipulación	Golpes, daños leves			X					X				X						10	Bajo		
Proyección de fragmentos o partículas	Cepera momentanea			X					X				X						45	Medio	IPP, 'maxacillos'	
Golpes/contus por objetos/herramientas	Lesiones			X					X				X						10	Bajo		
Exposición a radiaciones ionizantes	Deshidratación			X						X	X								15	Bajo		
Trabajo en altura	Caídas, resbalones, castriones			X					X				X						45	Medio	IPP	

Fuente. Autor

Gráfico XIII. Grado de Peligrosidad - Jornaleros de la Celda Emergente



Fuente. Autor

Jornalero Recolector de Basura Domiciliaria

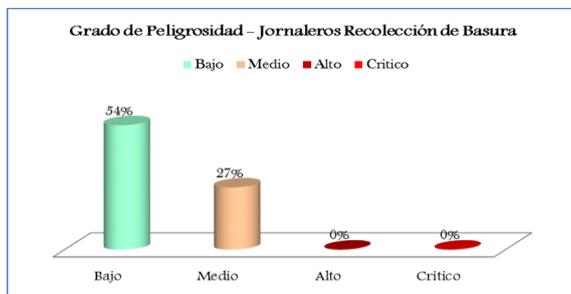


Tabla 68. Valorización Cualitativa; Método William Fine – Jornaleros Recolectión de Basura

EVALUACIÓN DE RIESGOS FÍSICO Y MECÁNICOS - MÉTODO WILLIAM FINE																		
Fecha:		11/04/2016																
Área:		Gestión de Ambiente e Higiene																
Puesto:		Ayudante en General																
		N° Trabajadores:		6														
		Probabilidad				Exposición				Consecuencia				Grado de peligrosidad	Calificación del peligro	Acción Correctiva	Observaciones	
Peligro	Descripción de la Consecuencia	C1	C2	C3	C4	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8					E9
		Caída del personal a distinto nivel	Caídas, resbalones, torceduras		X													16
Caída del personal al mismo nivel	Resbalones, golpes		X							X						16	Bajo	
Caída de objetos en manipulación	Golpes, daños leves		X					X								10	Bajo	
Protección de fragmentos o partículas	Ceguera momentánea		X					X								46	Medio	LPP, Mascallas
Atrapamiento por vacío de máquinas o vehículos	Muerte, Amputaciones	X						X								16	Bajo	
Golpes/ventos por objetos herramienta	Lesiones		X					X								10	Bajo	
Atropello o golpes por vehículos	Muerte, Amputaciones	X								X						87,5	Medio	
Exposición a radiaciones ionizantes	Desnaturalización			X						X						16	Bajo	
Trabajo en altura	Caídas, resbalones, caídas		X					X								46	Medio	

Fuente. Autor

Gráfico XIV. Grado de Peligrosidad – Jornaleros Celda Emergente



Fuente. Autor

Evaluación cuantitativa mediante el método de William Fine, en el área de Transporte y Maquinaria la misma que se subdivide en áreas de mecánica, operador de equipo pesado, choferes de equipo liviano.

Área de Mecánica

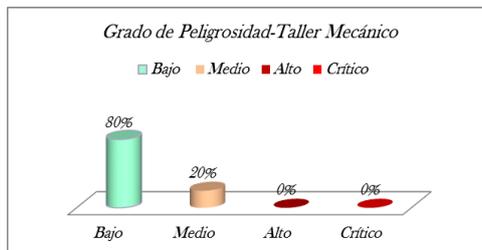


Tabla 69. Valorización cuantitativa; método William Fine – jornaleros recolección de basura.

EVALUACIÓN DE RIESGOS FÍSICO Y MECÁNICOS - MÉTODO WILLIAM FINE																						
Fecha:		12/01/2016																				
Área:		Gestión de Obras - Servicios Públicos																				
Puesto:		MECÁNICO																				
		N° Trabajadores: 3																				
Peligro	Descripción de la Consecuencia	Probabilidad					Exposición					Consecuencia					Grado de peligrosidad	Calificación del peligro	Acción Correctiva	Observaciones		
		C1	C2	C3	C4	C5	B1	B2	B3	B4	B5	A1	A2	A3	A4	A5						
Caida del personal a distinto nivel	Caidas, resbalones, torceduras		X							X									10	Bajo		Se atienda con breves en lugar cuido
Caida del personal al mismo nivel	Resbalones, golpes		X					X											5	Bajo		
Superficies Irregulares	Resbalones, golpes, Caídas		X					X					X						3	Bajo		
Proyección de fragmentos o partículas	Intoxicación, quemaduras		X					X											10	Bajo		
Choque contra objetos inanimados	Caidas, golpes	X							X										7,5	Bajo		
Golpe/vores por objetos levementes	Contusiones leves		X				X												15	Bajo		
Choque contra objetos móviles	Fracturas, golpes		X							X									75	Medio	EPP, casco	
Atrampamiento por o entre objetos	Fracturas, golpes			X						X									75	Medio	EPP, guantes	
Atropello o golpes con vehículos	Muerte, Fractura	X							X										15	Bajo		
Masaje de productos inflamables	Intoxicación, quemaduras		X						X										45	Medio	EPP, guantes	
Exposición a radiaciones no ionizantes	Debilitación			X					X										45	Medio	EPP, Gorra, casco	
Ruido	Sordera momentánea		X						X										40	Medio	EPP, tapones auditivos	
Atrampamiento por trazo de máquinas o vehículos	Muerte, Fractura		X					X											15	Bajo		

Fuente. Autor

Gráfico XV. Grado de Peligrosidad –Taller Mecánico



Fuente. Autor

Operador de Equipo Pesado

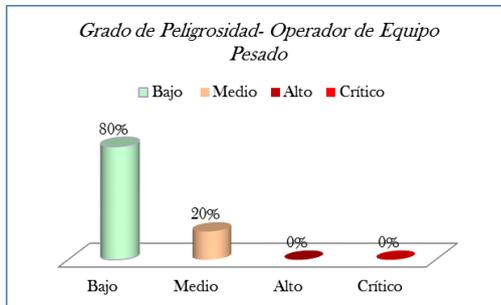


Tabla 70. Valorización Cualitativa; Método William Fine – Operador de Equipo Pesado.

EVALUACIÓN DE RIESGOS FÍSICO Y MECÁNICOS - MÉTODO WILLIAM FINE																					
Fecha:		12/04/2016																			
Área:		Gestión de Obras y Servicios Públicos																			
Puesto:		OPERADOR DE EQUIPO PESADO																			
										N° Trabajadores: 10											
		Probabilidad				Exposición				Consecuencia				Grado de peligrosidad		Calificación del peligro	Acción Correctiva	Observaciones			
Peligro	Descripción de la Consecuencia	GI	CM	PA	PE	ED	E	I	O	F	C	LSB	LCB	LG	M	VH	CA	Grado de peligrosidad	Calificación del peligro	Acción Correctiva	Observaciones
		0,1	0,5	1	5	10	0,5	1	5	10	1	5	15	25	50	100					
Caida del personal a distinto nivel	Caidas, resbalones, torceduras			X										X				10	Bajo		Sus actividad no tiene un lugar exacto
Caida del personal al mismo nivel	Resbalones, golpes			X			X							X				5	Bajo		
Caida por desplome o derrumbamiento	Resbalones, golpes, Caidas			X			X					X						8	Bajo		
Proyección de fragmentos o partículas	Exposición, quemaduras			X			X							X				10	Bajo		
Trabajo en altura	Caidas, golpes	X						X						X				7,5	Bajo		
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Fracturas, muerte			X			X							X				15	Bajo		
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Muerte, Fracturas	X							X					X				7,5	Bajo		
Ruido	Sordera			X					X					X				15	Medio		
Vibraciones	Enfermedades seriosas	X							X					X				17,5	Medio		
Atrapello o golpes con vehículos	Muerte, Fracturas			X			X							X				15	Bajo		

Fuente. Autor

Gráfico XVI. Grado de Peligrosidad –Operador de Equipo Pesado



Fuente. Autor

3.2.MEDICIÓN DE RIESGOS FÍSICOS (RUIDO)

La medición que se ha realizado en este punto son los factores de Riesgos Físicos como es el Ruido, y Temperatura de Ambiente (estrés térmico), donde se realizará una comparación de parámetros permitidos de acuerdo al Decreto Ejecutivo 2393, Art. 55. Ruidos y Vibraciones Numeral 7, conjuntamente con el Art. 54. Calor, numeral 2, literal e. además de la Normativa Legal Vigente del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene Laboral.

Método de evaluación.

El método que se utiliza es el cálculo de dosis, a partir de mediciones con el Sonómetro, donde proporciona el nivel de presión sonora o ruido. Las unidades donde se realizara estas mediciones son; Unidad de Transporte y Maquinaria específicamente en Maquinaria Pesada; Volquetas, excavadora de oruga, retroexcavadora y mini cargadora.

La temperatura ambiental alta o baja mediante la medición del índice de estrés térmico TGBH, tomadas en las áreas de Tics (Sistemas), Archivo, y Registro de la Propiedad.

a. Ruido

Metodología de Medición.

Para el cumplimiento de la medición del nivel Sonoro al que se encuentran expuestos los operadores de Maquinaria Pesada y Taller, se las realizará bajo el Procedimiento PSSO-13. Evaluación del Ruido en el GADM-CG y de acuerdo a los criterios de la INSHT.

“Para realizar correctamente la medición del nivel sonoro con un Sonómetro, éste se debe mantener separado del cuerpo del operario, pero colocándolo a la altura de su pabellón auricular aproximadamente a 10 cm. Se anotarán todos los datos que aparecen y se localizará en un plano de la empresa el lugar o la máquina donde se ha realizado la medición. De preferencia, en ausencia del trabajador si es posible y colocando el micrófono a la altura de su oído” (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo-España, 1997).

Características Técnicas del Sonómetro

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL SONÓMETRO
SONÓMETRO: DELTA OHM SRL, HD2010UC/A; CLASE 1; NÚMERO DE SERIE:13053043147

Con Bandas de Octava y Filtro Clase/Tipo 1

Tabla 71. Características Técnicas del Sonómetro
Fuente: Técnico de la UNACH



Fig. 46. Sonómetro
Fuente: Autor

Procedimiento de medición

Para iniciar con la medición del nivel Sonoro se establece el Procedimiento PSSO-13, Medición de Ruido en el GADM-CG, que reposa en la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional.

La programación de las mediciones se la realiza con anticipación sobre los sectores de visita de la maquinaria, ya que estas no se encuentran en lugares y tiempos específicos.

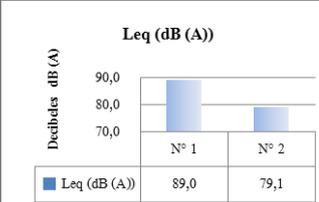
Ubicación del instrumento

Todas las mediciones fueron tomadas desde el interior de las cabinas de las máquinas, en la condición habitual en la que los operadores efectúan sus labores. Se utilizó el filtro de ponderación del sonómetro "A" (dB(A)) en posición lento.

- ✓ El instrumento se coloca al a nivel del oído: sentado o de pie según corresponda (10 cm).
- ✓ Para la efectuar de las medidas se ha estimado un tiempo de medición de 5 minutos, donde la maquinaria realiza sus actividades respectivamente en condiciones normales, se han seleccionado las tareas más representativas es decir las que se lleva a cabo con frecuencia.
- ✓ Las medidas efectuadas se las realizara en dos parámetros es decir con la máquina encendida y estacionada sin movimiento, y otra medida se la realizará con la maquina encendida en movimiento con velocidad normal y operando a su máxima potencia.

A continuación se detallan las condiciones de evaluación del ruido de Maquinaria Pesada.

Tabla 16. Medición de Ruido – Tractor de Oruga

UNIDAD DE TRANSPORTE Y MAQUINARIA									
Fecha: 04/06/2016		GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO							
Tipo de Maquinaria: Tractor de Oruga									
Placa:	Marca:	Color: Amarilla	Año: 2009						
Nombre del trabajador: Jacinto Paguay			Tipo de Licencia:						
Ev.	Leq (dB(A))	Condición en que se tomó la medición	Leq (Nivel Sonoro Ponderado o Equivalente)						
Nº1.	89,0	Máquina encendida, sin movimiento - ventana abierta.	 <table border="1"> <caption>Leq (dB (A))</caption> <thead> <tr> <th>Nº</th> <th>Leq (dB (A))</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nº 1</td> <td>89,0</td> </tr> <tr> <td>Nº 2</td> <td>79,1</td> </tr> </tbody> </table>	Nº	Leq (dB (A))	Nº 1	89,0	Nº 2	79,1
Nº	Leq (dB (A))								
Nº 1	89,0								
Nº 2	79,1								
Nº2.	79,1	Máquina encendida, con movimiento ventana cerrada							

Fuente: Autor

Tipo de ruido

El tipo de ruido se calcula mediante la diferencia entre el valor máximo y mínimo donde nos da como resultado; valor ≤ 5 Ruido continuo y > 5 es Ruido fluctuante.

Ecuación 14. Tipo de ruido

$$TR = V_{\text{máx}} - V_{\text{mín}}$$

$$TR = 89,0 - 79,1$$

$$TR = 9,9; > 5 = \text{Ruido fluctuante}$$

Tiempo de exposición

Decreto Ejecutivo 2393. Los distintos niveles sonoros y sus correspondientes tiempos de exposición permitidos señalados, corresponden a exposiciones continuas equivalentes en que la dosis de ruido diaria (D) es igual a 1. El mismo que se calcula mediante la siguiente ecuación:

Ecuación 15. Tiempo de exposición al ruido

$$T = \frac{16}{2(N-80)/5} = \frac{16}{2(84,5-80)/5} = 9,87$$

- ❖ Es decir que el nivel de ruido al que está expuesto el trabajador está dentro de los parámetros que establece normativa vigente del Ecuador.

Dónde:

- ♣ N= Nivel de presión sonora en dB(A), medición de campo.
- ♣ T= Tiempo total permitido o tiempo máximo permitido.

Cálculo de la dosis

Para el cálculo de la dosis, se ha considerado un tiempo de 5 minutos de jornada laboral con exposición a ruido de 7 horas, debido a que los Operadores de Maquinaria Pesada deben trasladarse del Edificio Principal de la municipalidad hacia el Estadio Timoteo Machado donde reposan las maquinas terminada su jornada, a su respectivo registro además de verificar su lugar de trabajo de acuerdo a la planificación de su jefe inmediato, de la misma manera su jornada termina a las 5 horas p.m.

La referencia de dosificación de acuerdo al Decreto Ejecutivo 2393, con la cual se ha realizado la comparación de los niveles de exposición se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 72. Niveles de Ruido Máximo Permitido

NIVEL DEL RUIDO MÁXIMO PERMITIDO	
Nivel Sonoro (dB)	Tiempo (horas)
85	8
90	4
95	2
100	1
110	0,25
115	0,125

Fuente. Decreto Ejecutivo 2393

Calculo de la Dosis del Tractor de Oruga

Tabla 73. Calculo de la Dosis del Tractor de Oruga

Evaluación 1		Evaluación 2	
Leq (dB)	Minutos	Leq (dB)	Minutos
89,0	480 min	79,1	480 min
Dosis 1		Dosis 2	
$D = \frac{89,0}{480} = 0,185$		$D = \frac{79,1}{480} = 0,164$	

Fuente. Autor

Posteriormente de realizar el cálculo de las dosis de ruido al que están expuestos los operadores de la maquina motoniveladora, se puede determinar que el nivel de riesgo.

Evaluación del riesgo

De acuerdo a los criterio de nivel de presión sonora permitido Decreto Ejecutivo. 23 93.

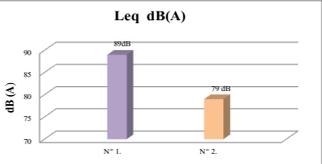
Se determina que de acuerdo al resultado obtenido de la dosis (0,58), en la maquinaria Motoniveladora, se determinó:

♣ Dosis < 0,8 Riesgo bajo- medio

Esto se debe a que el nivel de ruido fuera de la maquinaria (89,0 dB), sobrepasa los niveles máximos permitidos, pero este riesgo no representa para el operador del equipo, más bien se lo considera para su ayudante, que se encuentra junto a la maquinaria, realizando sus actividades.

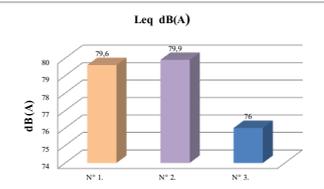
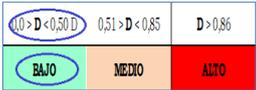
La evaluación de esta maquinaria se detalla a continuación. Informe de mediciones de presión sonora (ruido).

Tabla 74. Evaluación del nivel sonoro del tractor de oruga

 <p>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO</p>		<p>INFORME DE MEDICIONES DE PRESIÓN SONORA (RUIDO)</p>		<p>ELABORADO POR.</p> <p>ING. GLENDA SAMUNGA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</p>	
				<p>REVISADO POR.</p> <p>ING. GLENDA SAMUNGA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</p>	
				<p>CÓDIGO.</p> <p>FGSSO-023</p>	
DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL					
NÚMERO DE INFORME.		FECHA.			
1. DATOS PERSONALES					
NOMBRE Y APELLIDO.	Paguay Chauca Jacinto Celiano				
EDAD.					
CARGO.	Operador de Maquinaria Pesada				
2. INFORMACIÓN GENERAL					
LUGAR.	Santa Rosa de Choquípigüo	FECHA.	04/05/2016		
MAQUINARIA.	Tractor de Oruga	HORA DE INICIO.	12:47		
AYUDANTE.		HORA DE FINALIZACIÓN.	12:59		
OBJETO DE LA MEDICIÓN.	Medir los niveles de riesgo sonoro a los que están expuestos los operadores de maquinaria pesada del GADM-CG, para comparar las condiciones evaluadas de acuerdo a la normativa legal del Ecuador y proponer medidas preventivas y/o correctivas en cada caso.				
3. INFORMACIÓN DEL EQUIPO DE MEDICIÓN					
SONÓMETRO	DELTA OHM SRL, HD2010UC/A; CLASE 1; NÚMERO DE SERIE:130/53043147; Con Bandas de Octava y Filtro Clase/Tipo 1				
FECHA DE LA ÚLTIMA CALIBRACIÓN.	Noviembre 2014.				
4. CARACTERÍSTICAS DE MEDICIÓN					
*Las medición se la realizo bajo el procedimiento EVALUACIÓN DE RUIDO, con código PSSO-03, que reposa en la Unidad de SSO					
*El instrumento de medición fue proveniente de la Universidad Nacional de Chimborazo					
*Todas las mediciones fueron tomadas desde el interior y exterior de las cabinas de las máquinas, en la condición habitual en la que los operadores efectúan sus labores					
*Se utilizo el filtro de ponderación del sonómetro "A" (dB(A)) en posición lento					
5. RESULTADOS DE LA MEDICIÓN					
DATOS TOMADOS					
Nivel de Presión Sonora	Ev.	Leq dB(A)	Condición en que se tomó la medición	<p style="text-align: center;">Leq dB(A)</p> 	
Dosis	N° 1.	89	Máquina encendida, con movimiento. Fuera de la Cabina		
	N° 2.	79	Máquina encendida, con movimiento ventana cerrada. (Arriastre de material)		
6. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS					
De acuerdo a los resultados obtenidos se puede deducir que el nivel de riesgo para el operador es BAJO, debido a que trabaja con su cabina cerrada. Pero el riesgo se le puede considerar para su Ayudante ya que que se expone a un NPS de 89,3 dB(A), y una Dosis de D = 0,58, determinando así un Nivel de RIESGO MEDIO , por lo que no debe realizar la misma actividad durante las 7 horas de jornada laboral.					
					
7. CONCLUSIONES -RECOMENDACIONES					
Se puede concluir que el nivel de ruido que emana la maquinaria no es el adecuado, para el ayudante para realizar sus actividades durante las 7 horas de jornada laboral, por lo que se recomienda realizar actividades de mantenimiento profesional, además de realizar audiometrías tanto al operador como a su ayudante, además de realizar controles severos sobre la utilización de los EPP, debido a que no los usa, adecuadamente.					
8. REFERENCIAS TÉCNICO LEGALES					
*Decreto Ejecutivo 2393, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Art. 55; Ruido y Vibraciones; numeral 6.7.8 y 9.					
*Instituto Nacional de Higiene y Salubridad de España-Maquetación 1; Aplicación del RD 286/2006; Sobre Ruido, pag. 8/8					
*Instituto Nacional de Higiene y Salubridad de España-Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos relacionados con la explosión al Ruido.					
9. ANEXOS					
<p>El nivel sonoro que produce la máquina es para su ayudante mas no para su operador.</p>				<p>Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional, presente.</p>	
Nombre del Jefe de SSO	Ing. Glenda Samunga	Firma de Responsabilidad			
Fecha de Inspección.	04/05/2016				

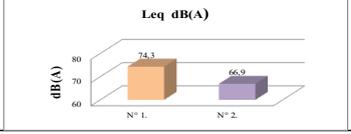
Fuente. Autor

Tabla 75. Evaluación del Nivel de Presión Sonora- Volqueta 08

	GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO	INFORME DE MEDICIONES DE PRESIÓN SONORA (RUIDO)	ELABORADO POR: Páez Ybarra Pita A. SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL											
			REVISADO POR: ING. GLENDA SANUNGA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL											
			CÓDIGO: FGSSO-023											
DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL														
NÚMERO DE INFORME.		FECHA.												
1. DATOS PERSONALES														
NOMBRE Y APELLIDO.	Builla Estrada Rolando Gonzalo													
EDAD.														
CARGO.	Chefer - A Plazo Fijo													
2. INFORMACIÓN GENERAL														
LUGAR.	Santa Rosa de Chiquipogio	FECHA.	04/05/2016											
MAQUINARIA.	Volqueta - UDTRUCKS	HORA DE INICIO.	11:00											
AYUDANTE.		HORA DE FINALIZACIÓN.	11:25											
OBJETO DE LA MEDICIÓN.	Medir los niveles de riesgo sonoro a los que están expuestos los operadores de maquinaria pesada del GADM-CG, para comparar las condiciones evaluadas de acuerdo a la normativa legal del Ecuador y proponer medidas preventivas y/o correctivas en cada caso.													
3. INFORMACIÓN DEL EQUIPO DE MEDICIÓN														
SONÓMETRO	DELTA OHM SRL, HD2010UC/A; CLASE 1; NÚMERO DE SERIE 13053043147; Con Bandas de Octava y Filtro Clase/Tipo 1													
FECHA DE LA ÚLTIMA CALIBRACIÓN.	nov- 14													
4. CARACTERÍSTICAS DE MEDICIÓN														
*Las mediciones se la realiza bajo el procedimiento EVALUACION DE RUIDO, con código PSSO-15, que reposa en la Unidad de SSO.														
*El instrumento de medición fue proveniente de la Universidad Nacional de Chimborazo.														
*Todas las mediciones fueron tomadas desde el interior y exterior de las cabinas de las máquinas, en la condición habitual en la que los operadores efectúan sus labores.														
*Se utilizó el filtro de ponderación del sonómetro 'A' (dB(A)) en posición lento														
5. RESULTADOS DE LA MEDICIÓN														
DATOS TOMADOS														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ev.</th> <th>Leq dB(A)</th> <th>Condición en que se tomó la medición</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N° 1.</td> <td>79,6</td> <td>Máquina encendida, sin movimiento - ventana abierta. (Ubicación)</td> </tr> <tr> <td>N° 2.</td> <td>79,9</td> <td>Máquina encendida, con movimiento ventana cerrada (Retroceso)</td> </tr> <tr> <td>N° 3.</td> <td>76</td> <td>Desembarque de material</td> </tr> </tbody> </table>	Ev.	Leq dB(A)	Condición en que se tomó la medición	N° 1.	79,6	Máquina encendida, sin movimiento - ventana abierta. (Ubicación)	N° 2.	79,9	Máquina encendida, con movimiento ventana cerrada (Retroceso)	N° 3.	76	Desembarque de material	
Ev.	Leq dB(A)	Condición en que se tomó la medición												
N° 1.	79,6	Máquina encendida, sin movimiento - ventana abierta. (Ubicación)												
N° 2.	79,9	Máquina encendida, con movimiento ventana cerrada (Retroceso)												
N° 3.	76	Desembarque de material												
6. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS														
De acuerdo a los resultados obtenidos se puede considerar que existe un Tipo de Ruido continuo, con un NPS de 75,02 dB dB(A), y una Dosis de D = 0,50 , determinando así un Nivel de RIESGO BAJO y un ambiente Adecuado para realizar sus actividades.														
 														
7. CONCLUSIONES -RECOMENDACIONES														
Se puede concluir que el nivel de ruido que emana la maquinaria NO sobrepasa los niveles permitidos por los reglamentos legales vigentes, por lo que es adecuado para realizar las actividades durante las 7 horas de jornada laboral.														
Se recomienda realizar actividades de mantenimiento preventivo, además de realizar audiometrías al operador, y controles severos sobre la utilización de los EPP, debido a que no los usan, adecuadamente.														
8. REFERENCIAS TÉCNICO LEGALES														
*Decreto Ejecutivo 2393, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Art. 55; Ruido y Vibraciones; numeral 6.7.8 y 9.														
*Instituto Nacional de Higiene y Salubridad de España--Maquetación 1; Aplicación del RD 286/2006; Sobre Ruido, pág. 8/8.														
*Instituto Nacional de Higiene y Salubridad de España--Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos relacionados con la explosión al Ruido.														
9. ANEXOS														
Nombre del Jefe de SSO	Ing. Glenda Sanunga	Firma de Responsabilidad												
Fecha de Inspección.	04/05/2016													

Fuente. Autor

Tabla 76. Evaluación del Nivel de Presión Sonora - Volqueta 014

	GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO	INFORME DE MEDICIONES DE PRESIÓN SONORA (RUIDO)	ELABORADO POR.	P. Iru Yumbi cba. A. SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
			REVISADO POR.	ING. GLENDA SANUNGA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
			CÓDIGO.	FGSSO-023
DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL				
NÚMERO DE INFORME.		FECHA.		
1. DATOS PERSONALES				
NOMBRE Y APELLIDO.	Guilcapi Guilcapi Segundo Abelardo			
EDAD.				
CARGO.	Chofer Municipal - Trabajador Nombramiento			
2. INFORMACIÓN GENERAL				
LUGAR.	Minas de San Andrés		FECHA.	04/05/2016
MAQUINARIA.	Volqueta - UDTRUCKS		HORA DE INICIO.	11:35
AYUDANTE.			HORA DE FINALIZACIÓN.	11:50
OBJETO DE LA MEDICIÓN.	Medir los niveles de riesgo sonoro a los que están expuestos los operadores de maquinaria pesada del GADM-CG, para comparar las condiciones evaluadas de acuerdo a la normativa legal del Ecuador y proponer medidas preventivas y/o correctivas en cada			
3. INFORMACIÓN DEL EQUIPO DE MEDICIÓN				
SONÓMETRO	DELTA OHM SRL. HD2010UC/A; CLASE 1; NÚMERO DE SERIE.13053043147; Con Bandas de Octava y Filtro Clase/Tipo 1			
FECHA DE LA ÚLTIMA CALIBRACIÓN.	nov-14			
4. CARACTERÍSTICAS DE MEDICIÓN				
*Las medición se la realizo bajo el procedimiento EVALUACIÓN DE RUIDO, con código PSSO-15, que reposa en la Unidad de SSO. *El instrumento de medición fue proveniente de la Universidad Nacional de Chimborazo. *Todas las mediciones fueron tomadas desde el interior y exterior de las cabinas de las máquinas, en la condición habitual en la que los operadores efectúan sus labores. *Se utilizó el filtro de ponderación del sonómetro "A" (dB(A)) en posición lento.				
5. RESULTADOS DE LA MEDICIÓN				
DATOS TOMADOS				
	Ev.	Leq dB(A)	Condición en que se tomó la medición	
	N° 1.	74,3	Máquina encendida, sin movimiento - ventana abierta. (Ubicación)	
	N° 2.	66,9	Máquina encendida, con movimiento ventana cerrada (Retraceso)	
6. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS				
De acuerdo a los resultados obtenidos se puede considerar que existe un Tipo de Ruido continuo, con un NPS de 75,02 dB dB(A), y una Dosis de D = 0,50, determinando así un Nivel de RIESGO BAJO , y un ambiente Adecuado para realizar sus actividades.				
				
7. CONCLUSIONES -RECOMENDACIONES				
Se puede concluir que el nivel de ruido que emana la maquinaria no sobrepasa los niveles permitidos por los reglamentos legales vigentes, por lo que es adecuado para realizar las actividades durante las 7 horas de jornada laboral. Se recomienda realizar actividades de mantenimiento profesional, además de realizar audiometrías al operador, además de realizar controles severos sobre la utilización de los EPP, debido a que no los usan, adecuadamente.				
8. REFERENCIAS TÉCNICO LEGALES				
*Decreto Ejecutivo 2393, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Art. 55; Ruido y Vibraciones; numeral 6,7,8 y 9. *Instituto Nacional de Higiene y Salubridad de España--Maquetación 1; Aplicación del RD 286/2006; Sobre Ruido, pág.. 8/8. *Instituto Nacional de Higiene y Salubridad de España--Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos relacionados con la explosión al Ruido.				
9. ANEXOS				
Nombre del jefe de SSO	Ing. Glenda Sanunga		Firma de Responsabilidad	
Fecha de Inspección.	04/05/2016			

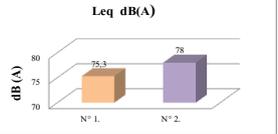
Fuente. Autor

Tabla 77. Evaluación del Nivel de Presión Sonora - Volqueta 020

	GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO	INFORME DE MEDICIONES DE PRESIÓN SONORA (RUIDO)	ELABORADO POR.	Pilar Yumbicho A. SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
			REVISADO POR.	ING. GLENDA SANUNGA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
			CÓDIGO.	FGSSO-023
DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL				
NÚMERO DE INFORME.		FECHA.		
1. DATOS PERSONALES				
NOMBRE Y APELLIDO.	Montero Priofrio Marco Eduardo			
EDAD.				
CARGO.	Chofer Municipal - Trabajador Nomenclatura			
2. INFORMACIÓN GENERAL				
LUGAR.	Minas de San Andrés	FECHA.	04/05/2016	
MAQUINARIA.	Volqueta - UDTRUCKS	HORA DE INICIO.	12:22	
AYUDANTE.		HORA DE FINALIZACIÓN.	12:45	
OBJETO DE LA MEDICIÓN.	Medir los niveles de riesgo sonoro a los que están expuestos los operadores de maquinaria pesada del GADM-CG, para comparar las condiciones evaluadas de acuerdo a la normativa legal del Ecuador y proponer medidas preventivas y/o correctivas en cada			
3. INFORMACIÓN DEL EQUIPO DE MEDICIÓN				
SONÓMETRO	DELTA OHM SRL. HD2010UC/A; CLASE 1; NÚMERO DE SERIE.13053043147; Con Bandas de Octava y Filtro Clase/Tipo 1			
FECHA DE LA ÚLTIMA CALIBRACIÓN.	nov-14			
4. CARACTERÍSTICAS DE MEDICIÓN				
*Las medición se la realizo bajo el procedimiento EVALUACIÓN DE RUIDO, con código PSSO-15, que reposa en la Unidad de SSO.				
*El instrumento de medición fue proveniente de la Universidad Nacional de Chimborazo				
*Todas las mediciones fueron tomadas desde el interior y exterior de las cabinas de las máquinas, en la condición habitual en la que los operadores efectúan sus labores.				
*Se utilizo el filtro de ponderación del sonómetro "A" (dB(A)) en posición lento.				
5. RESULTADOS DE LA MEDICIÓN				
DATOS TOMADOS				
	Ev.	Leq dB(A)	Condición en que se tomó la medición	
	N° 1.	77,8	Máquina encendida, con movimiento - ventana abierta. (Ubicación)	
	N° 2.	66,2	Máquina encendida, sin movimiento ventana cerrada (Espera que carguen el material)	
6. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS				
De acuerdo a los resultados obtenidos se puede considerar que existe un Tipo de Ruido continuo, con un NPS de 83,59 dB(A), y una Dosis de D = 0,50, determinando así un Nivel de RIESGO BAJO , y un ambiente Adecuado para realizar sus actividades				
7. CONCLUSIONES -RECOMENDACIONES				
Se puede concluir que el nivel de ruido que emana la maquinaria no sobrepasa los niveles permitidos por los reglamentos legales vigentes, por lo que es adecuado para realizar las actividades durante las 7 horas de jornada laboral.				
Se recomienda realizar actividades de mantenimiento profesional, además de realizar audiometrías al operador, además de realizar controles severos sobre la utilización de los EPP, debido a que no los usan, adecuadamente.				
8. REFERENCIAS TÉCNICO LEGALES				
*Decreto Ejecutivo 2393, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Art. 55; Ruido y Vibraciones; numeral 6.7.8 y 9.				
*Instituto Nacional de Higiene y Salubridad de España-Maquetación 1; Aplicación del RD 286/2006; Sobre Ruido, pág. 8/8.				
*Instituto Nacional de Higiene y Salubridad de España-Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos relacionados con la explosión al Ruido.				
9. ANEXOS				
			Espera de cargue de material. Maquinaria sin movimiento, ventanas cerradas	
Nombre del Jefe de SSO	Ing. Glenda Sanunga		Firma de Responsabilidad	
Fecha de Inspección.	04/05/2016			

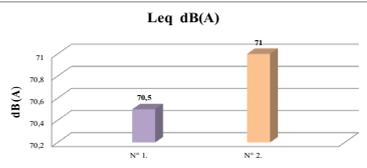
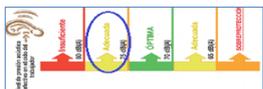
Fuente. Autor

Tabla 78. Evaluación del Nivel de Presión Sonora- Retroexcavadora

	GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO	INFORME DE MEDICIONES DE PRESIÓN SONORA (RUIDO)	ELABORADO POR,	P. del Tambo A. SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL								
			REVISADO POR,	ING. GLENDA SANUNGA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL								
			CÓDIGO,	FGSSO-023								
DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL												
NÚMERO DE INFORME,		FECHA,										
1. DATOS PERSONALES												
NOMBRE Y APELLIDO,	León Reino Germán											
EDAD,												
CARGO,	Operador de Maquinaria Pesada - Trabajador Nombramiento											
2. INFORMACIÓN GENERAL												
LUGAR,	La Siberia		FECHA,	04/05/2016								
MAQUINARIA,	Volqueta - UDTRUCKS		HORA DE INICIO,	13:00								
AYUDANTE,			HORA DE FINALIZACIÓN,	13:20								
OBJETO DE LA MEDICIÓN,	Medir los niveles de riesgo sonoro a los que están expuestos los operadores de maquinaria pesada del GADM-CG, para comparar las condiciones evaluadas de acuerdo a la normativa legal del Ecuador y proponer medidas preventivas y/o correctivas en cada caso.											
3. INFORMACIÓN DEL EQUIPO DE MEDICIÓN												
SONÓMETRO	DELTA OHM SRL, HD2010UC/A; CLASE 1; NÚMERO DE SERIE.13053043147; Con Bandas de Octava y Filtro Clase/Tipo 1											
FECHA DE LA ÚLTIMA CALIBRACIÓN,	nov-14											
4. CARACTERÍSTICAS DE MEDICIÓN												
*Las medición se la realizo bajo el procedimiento EVALUACIÓN DE RUIDO, con código PSSO-15, que reposa en la Unidad de SSO. *El instrumento de medición fue proveniente de la Universidad Nacional de Chimborazo. *Todas las mediciones fueron tomadas desde el interior y exterior de las cabinas de las máquinas, en la condición habitual en la que los operadores efectúan sus labores. *Se utilizó el filtro de ponderación del sonómetro "A" (dB(A)) en posición lento.												
5. RESULTADOS DE LA MEDICIÓN												
DATOS TOMADOS												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ev.</th> <th>Leq dB(A)</th> <th>Condición en que se tomó la medición</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nº 1.</td> <td>75,3</td> <td>Máquina encendida, sin movimiento - ventana abierta. (C colocación de material en la Volqueta)</td> </tr> <tr> <td>Nº 2.</td> <td>78</td> <td>Máquina encendida, con movimiento ventana Abierta(Carga y arrastre de material)</td> </tr> </tbody> </table>	Ev.	Leq dB(A)	Condición en que se tomó la medición	Nº 1.	75,3	Máquina encendida, sin movimiento - ventana abierta. (C colocación de material en la Volqueta)	Nº 2.	78	Máquina encendida, con movimiento ventana Abierta(Carga y arrastre de material)		
Ev.	Leq dB(A)	Condición en que se tomó la medición										
Nº 1.	75,3	Máquina encendida, sin movimiento - ventana abierta. (C colocación de material en la Volqueta)										
Nº 2.	78	Máquina encendida, con movimiento ventana Abierta(Carga y arrastre de material)										
6. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS												
De acuerdo a los resultados obtenidos se puede considerar que existe un Tipo de Ruido continuo, con un NPS de 80,04 dB dB(A), y una Dosis de D = 0,31 , determinando así un Nivel de RIESGO BAJO , y un ambiente Adecuado para realizar sus actividades.												
<table border="1"> <tr> <td> $0,0 > D < 0,50 D$ </td> <td> $0,51 > D < 0,85$ </td> <td> $D > 0,86$ </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> BAJO </td> <td style="text-align: center;"> MEDIO </td> <td style="text-align: center;"> ALTO </td> </tr> </table> 					$0,0 > D < 0,50 D$	$0,51 > D < 0,85$	$D > 0,86$	BAJO	MEDIO	ALTO		
$0,0 > D < 0,50 D$	$0,51 > D < 0,85$	$D > 0,86$										
BAJO	MEDIO	ALTO										
7. CONCLUSIONES – RECOMENDACIONES												
Se puede concluir que el nivel de ruido que emana la maquinaria no sobrepasa los niveles permitidos por los reglamentos legales vigentes, por lo que es adecuado para realizar las actividades durante las 7 horas de jornada laboral. Se recomienda realizar actividades de mantenimiento profesional, debido a que el sistema de aire acondicionado se encuentra averiado y hace que el trabajador realice sus actividades con la bacina abierta, lo cual representa un riesgo para el operario, además de realizar audiometrias al operador, además de realizar controles severos sobre la utilización de los EPP, debido a que no los usan, adecuadamente.												
8. REFERENCIAS TÉCNICO LEGALES												
*Decreto Ejecutivo 2393, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Art. 55; Ruido y Vibraciones; numeral 6.7.8 y 9. *Instituto Nacional de Higiene y Salubridad de España-Maquetación 1; Aplicación del RD 286/2006; Sobre Ruido, pag. 8/8. *Instituto Nacional de Higiene y Salubridad de España-Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos relacionados con la explosión al Ruido.												
9. ANEXOS												
Nombre del jefe de SSO	Ing. Glenda Sanunga		Firma de Responsabilidad									
Fecha de Inspección,	04/05/2016											

Fuente. Autor

Tabla 79. Evaluación del Nivel de Presión Sonora- Motoniveladora

 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO	INFORME DE MEDICIONES DE PRESIÓN SONORA (RUIDO)	ELABORADO POR.	ING. GLENDA SANUNGA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL							
		REVISADO POR.	ING. GLENDA SANUNGA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL							
		CÓDIGO.	FGSSO-023							
DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL										
NÚMERO DE INFORME				FECHA.						
1. DATOS PERSONALES										
NOMBRE Y APELLIDO.	Piguay Ushca Segundo Rodrigo									
EDAD.										
CARGO.	Operador de Maquinaria Pesada- Nombramiento									
2. INFORMACIÓN GENERAL										
LUGAR.	La Silveria	FECHA.	04/05/2016							
MAQUINARIA.	Motoniveladora	HORA DE INICIO.	13:00							
AYUDANTE		HORA DE FINALIZACIÓN.	13:20							
OBJETO DE LA MEDICIÓN.	Medir los niveles de riesgo sonoro a los que están expuestos los operadores de maquinaria pesada del GADM-CG, para comparar las condiciones evaluadas de acuerdo a la normativa legal del Ecuador y proponer medidas preventivas y/o correctivas en cada caso.									
3. INFORMACIÓN DEL EQUIPO DE MEDICIÓN										
SONÓMETRO	DELTA OHM SRL, HD2010UC/A; CLASE 1; NÚMERO DE SERIE:13053043147; Con Bandas de Octava y Filtro Clase/Tipo 1									
FECHA DE LA ÚLTIMA CALIBRACIÓN.	nov-14									
4. CARACTERÍSTICAS DE MEDICIÓN										
<p>*Las medición se la realizo bajo el procedimiento EVALUACIÓN DE RUIDO, con código PSSO-15, que reposa en la Unidad de SSO.</p> <p>*El instrumento de medición fue proveniente de la Universidad Nacional de Chimborazo.</p> <p>*Todas las mediciones fueron tomadas desde el interior y exterior de las cabinas de las máquinas, en la condición habitual en la que los operadores efectúan sus labores.</p> <p>*Se utilizó el filtro de ponderación del sonómetro "A" (dB(A)) en posición lento.</p>										
5. RESULTADOS DE LA MEDICIÓN										
DATOS TOMADOS										
	Ev.	Leq dB(A)	Condición en que se tomó la medición							
	N° 1.	70,5	Máquina encendida, con movimiento. Fuera de la Cabina							
	N° 2.	71	Máquina encendida, con movimiento ventana cerrada. (Arastre de material)							
6. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS										
De acuerdo a los resultados obtenidos se puede considerar que existe un Tipo de Ruido Continuo, con un NPS de 76,45 dB(A), y una Dosis de 0,50, determinando así un Nivel de Riesgo Bajo , y un ambiente adecuado para realizar las actividades.										
<table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <tr> <td>$0,10 > D < 0,50 D$</td> <td>$0,51 > D < 0,85$</td> <td>$D > 0,86$</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">BAJO</td> <td style="text-align: center;">MEDIO</td> <td style="text-align: center;">ALTO</td> </tr> </table> 					$0,10 > D < 0,50 D$	$0,51 > D < 0,85$	$D > 0,86$	BAJO	MEDIO	ALTO
$0,10 > D < 0,50 D$	$0,51 > D < 0,85$	$D > 0,86$								
BAJO	MEDIO	ALTO								
7. CONCLUSIONES -RECOMENDACIONES										
Se puede concluir que el nivel de ruido que emana la maquinaria cumple con los estándares de las normas vigentes legales por lo que se determina que es adecuado para realizar actividades durante las 7 horas de jornada laboral.										
Se recomienda realizar actividades de mantenimiento profesional, además de realizar audiometrías tanto al operador como a su ayudante, además de realizar controles severos sobre la utilización de los EPP, debido a que no los usa, adecuadamente.										
8. REFERENCIAS TÉCNICO LEGALES										
<p>*Decreto Ejecutivo 2393, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Art. 55; Ruido y Vibraciones; numeral 6.7.8 y 9.</p> <p>*Instituto Nacional de Higiene y Salubridad de España-Maquetación 1; Aplicación del RD 286/2006; Sobre Ruido, pág. 8/8.</p> <p>*Instituto Nacional de Higiene y Salubridad de España-Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos relacionados con la explosión al Ruido.</p>										
9. ANEXOS										
Medición del nivel sonoro fuera de la cabina.			Medición del Nivel Sonoro, dentro de la cabina.							
Nombre del Jefe de SSO	Ing. Glenda Sanunga		Firma de Responsabilidad							
Fecha de Inspección.	04/05/2016									

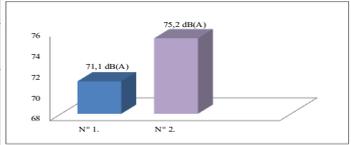
Fuente. Autor

Tabla 80. Evaluación del Nivel de Presión Sonora- Excavadora de Oruga

	GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO	INFORME DE MEDICIONES DE PRESIÓN SONORA (RUIDO)	ELABORADO POR:	Flor Yamircha A. SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
			REVISADO POR:	ING. GLENDA SANUNGA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
			CÓDIGO:	FGSSO-023
DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL				
NÚMERO DE INFORME.		FECHA.		
1. DATOS PERSONALES				
NOMBRE Y APELLIDO,	Estrada Cando Hector Guillermo			
EDAD,				
CARGO,	Operador de Maquinaria Pesada			
2. INFORMACIÓN GENERAL				
LUGAR,	Santa Rosa de Choquipugio	FECHA,	04/05/2016	
MAQUINARIA,	Excavadora de Oruga	HORA DE INICIO,	14.15	
AYUDANTE,		HORA DE FINALIZACIÓN,	14.32	
OBJETO DE LA MEDICIÓN:	Medir los niveles de riesgo sonoro a los que están expuestos los operadores de maquinaria pesada del GADM-CG, para comparar las condiciones evaluadas de acuerdo a la normativa legal del Ecuador y proponer medidas preventivas y/o correctivas en cada			
3. INFORMACIÓN DEL EQUIPO DE MEDICIÓN				
SONÓMETRO	DELTA OHM SRL, HD2010UC/A; CLASE 1; NUMERO DE SERIE.13053043147; Con Bandas de Octava y Filtro Clase/Tipo 1			
FECHA DE LA ÚLTIMA CALIBRACIÓN,	nov-14			
4. CARACTERÍSTICAS DE MEDICIÓN				
*Las mediciones se realizaron bajo el procedimiento EVALUACIÓN DE RUIDO, con código PSSO-15, que reposa en la Unidad de SSO.				
*El instrumento de medición fue proveniente de la Universidad Nacional de Chimborazo.				
*Todas las mediciones fueron tomadas desde el interior y exterior de las cabinas de las máquinas, en la condición habitual en la que los operadores efectúan sus labores.				
*Se utilizó el filtro de ponderación del sonómetro "A" (dB(A)) en posición lento.				
5. RESULTADOS DE LA MEDICIÓN				
DATOS TOMADOS				
	Ev.	Leq dB(A)	Condición en que se tomó la medición	
	N° 1.	79,8	Máquina encendida, sin movimiento - ventana abierta. (Retirada de material)	
	N° 2.	71	Máquina encendida, con movimiento ventana cerrada. (Izdo de mano mecánica)	
6. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS				
De acuerdo a los resultados obtenidos se puede considerar que existe un Tipo de Ruido fluctuante, con un NPS de 79.63 dB(A), y una Dosis de D = 0,41, determinando así un Nivel de RIESGO BAJO , y un ambiente adecuado para realizar sus actividades.				
7. CONCLUSIONES -RECOMENDACIONES				
Se puede concluir que el nivel de ruido que emana la maquinaria no es el adecuado para realizar actividades durante las 7 horas de jornada laboral, por lo que se recomienda realizar actividades de mantenimiento profesional, además de realizar audiometrías tanto al operador como a su ayudante, además de realizar controles severos sobre la utilización de los EPP, debido a que no los usa, adecuadamente.				
8. REFERENCIAS TÉCNICO LEGALES				
*Decreto Ejecutivo 2393, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Art. 55; Ruido y Vibraciones; numeral 6,7,8 y 9.				
*Instituto Nacional de Higiene y Salubridad de España-Maquetación 1; Aplicación del RD 286/2006; Sobre Ruido, pag. 8/8.				
*Instituto Nacional de Higiene y Salubridad de España-Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos relacionados con la exposición al Ruido.				
9. ANEXOS				
Medición del Nivel sonoro dentro de la Cabina.				Medición del Nivel Sonoro, máquina en Movimiento cabina abierta
Nombre del Jefe de SSO	Ing. Glenda Sanunga	Firma de Responsabilidad		
Fecha de Inspección.	04/05/2016			

Fuente. Autor

Tabla 81. Evaluación del Nivel de Presión Sonora- Mini cargadora

	GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO	INFORME DE MEDICIONES DE PRESIÓN SONORA (RUIDO)	ELABORADO POR.	P. Bar Vainilla de A. SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.
			REVISADO POR.	ING. GLENDA SANINGA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
			CÓDIGO.	FGSSO-023
DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL				
NÚMERO DE INFORME.		FECHA.		
1. DATOS PERSONALES				
NOMBRE Y APELLIDO.	Gadabay Parco Juan Carlos			
EDAD.				
CARGO.	Ayudante en General- A Plazo Fijo			
2. INFORMACIÓN GENERAL				
LUGAR.	Valparaiso		FECHA.	04/05/2016
MAQUINARIA.	Mini cargadora		HORA DE INICIO.	14:55
AYUDANTE.			HORA DE FINALIZACIÓN.	15:30
OBJETO DE LA MEDICIÓN.	Medir los niveles de riesgo sonoro a los que están expuestos los operadores de maquinaria pesada del GADM-CG. para comparar las condiciones evaluadas de acuerdo a la normativa legal del Ecuador y proponer medidas preventivas y/o correctivas en cada			
3. INFORMACIÓN DEL EQUIPO DE MEDICIÓN				
SONÓMETRO	DELTA OHM SRL. HD2010UC/A; CLASE I; NÚMERO DE SERIE.13053043147; Con Bandas de Octava y filtro Clase/Tipo 1			
FECHA DE LA ÚLTIMA CALIBRACIÓN.	Noviembre 2013.			
4. CARACTERÍSTICAS DE MEDICIÓN				
*Las medición se la realizó bajo el procedimiento EVALUACIÓN DE RUIDO, con código PSSO-15, que reposa en la Unidad de SSO.				
*El instrumento de medición fue proveniente de la Universidad Nacional de Chimborazo.				
*Todas las mediciones fueron tomadas desde el interior y exterior de las cabinas de las máquinas, en la condición habitual en la que los operadores efectúan sus labores.				
*Se utilizó el filtro de ponderación del sonómetro "A" (dB(A)) en posición lento				
5. RESULTADOS DE LA MEDICIÓN				
DATOS TOMADOS				
	Ev.	Leq dB(A)	Condición en que se tomó la medición	
	N° 1.	71,1	Máquina encendida, sin movimiento - ventana abierta. (Retirada de material)	
	N° 2.	75,2	Máquina encendida, con movimiento ventana cerrada. (Lizado de mano mecánica)	
6. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS				
De acuerdo a los resultados obtenidos se puede considerar que existe un Tipo de Ruido fluctuante, con un NPS de 76.623 dB(A), y una Dosis de D = 0,50, determinando así un Nivel de RIESGO BAJO , y un ambiente adecuado para realizar sus actividades.				
				
7. CONCLUSIONES -RECOMENDACIONES				
Para el Trabajador. El uso obligatorio de protectores auditivos, durante su jornada laboral, para la disminución de incidencia del ruido generado por las máquinas en funcionamiento.				
Para el Médico Ocupacional. Realizar exámenes de audiometría, periódicas con el fin de determinar el estado de audición del trabajador, además de ser el caso establecer un tratamiento para controlar un problema de Salud existente.				
8. REFERENCIAS TÉCNICO LEGALES				
*Decreto Ejecutivo 2393. Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Art. 55; Ruido y Vibraciones; numeral 6,7,8 y 9.				
*Instituto Nacional de Higiene y Salubridad de España--Maquetación 1; Aplicación del RD 286/2006; Sobre Ruido, pág. 8/8.				
*Instituto Nacional de Higiene y Salubridad de España--Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos relacionados con la explosión al Ruido.				
9. ANEXOS				
El nivel de sonoridad que recibe el operador es directo debido a que la cabina de máquina es descubierta.				
Nombre del Jefe de SSO	Ing. Glenda Saninga	Firma de Responsabilidad		
Fecha de Inspección.	04/05/2016			

Fuente. Autor

b. Medición de temperatura ambiente

Metodología de medición

Para realizar la medición del Índice de Estrés Térmico (WBGT, Wet Bulb Globe Thermomete), debido a la temperatura ambiente, al que se encuentran expuestos los trabajadores de las áreas Administrativas como son; TIC's, Archivo, Compras Públicas y Registro de la Propiedad, se utilizó el siguiente el equipo:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL MEDIDOR DE CLIMATIZACIÓN
Medidor de Climatización: TESTO 480 modelo 05634800; Medidor de Temperatura de bulbo Húmedo, Temperatura de Globo y Bulbo Seco.

Fig. 47. Medidor de Estrés Térmico



Fuente: Internet

Donde todas las medidas fueron tomadas en lugares específicos es decir, en el puesto de trabajo, en que se realiza la mayor parte de actividades, y en tres partes determinadas por el INSHT. (Tobillos, Abdomen y Cabeza).

Además se realiza una valoración objetiva, es decir realizando el cálculo del WBGT, de acuerdo a la carga metabólica durante la jornada laboral y actividades que desempeña, estas se comparara con los valores de referencia establecidos en el Decreto Ejecutivo 2393, detallado a continuación.

Tabla 82. Carga de trabajo

CARGA DE TRABAJO			
Tipo de trabajo	LIVIANA	MODERADA	PESADA
	<i>Inferior a 200 Kcal/hora</i>	<i>De 200 a 350 Kcal/hora</i>	<i>Igual o mayor a 350 kcal/hora</i>
Trabajo continuo, 75% trabajo	TGBH = 30.0	TGBH = 26.7	TGBH = 25.0
25% descanso cada hora	TGBH = 30.6	TGBH = 28.0	TGBH = 25.9
50% trabajo, 50% descanso, cada hora.	TGBH = 31.4	TGBH = 29.4	TGBH = 27.9
25% trabajo, 75% descanso, cada hora	TGBH = 32.2	TGBH = 31.1	TGBH = 30.0

Fuente. Decreto Ejecutivo 2393

De acuerdo al Gasto Energético y el WBGT, se determina la dosis del Ambiente de Trabajo, la misma que nos permitirá calcular el Índice IMV, y determinar la sensación térmica de acuerdo a la tabla emitida por el INSHT. Detallada a continuación:

Tabla 83. Sensación Térmica INSHT

PUNTUACIÓN	SENSACIÓN TÉRMICA
3	Mucho Calor
2	Bastante Calor
1	Algo de Calor
0	NEUTRO
-1	Algo de Frio
-2	Bastante Frio
-3	Mucho Frio

Fuente. INSHT

Tabla 84. Dosis de acuerdo a la Temperatura

DOSIS	NIVEL DE RIESGO
$D < 0,5$	Riesgo Bajo
$D < 1$	Riesgo Medio, Nivel de Acción
$D < 2$	Riesgo Alto, Nivel de Control
$D > 2$	Riesgo Crítico Nivel de Control

Fuente. Decreto Ejecutivo. 2393

Recolección de datos de la temperatura ambiente

Medición de estrés térmico en el área de Archivo



Tabla 85. Medición de temperatura del ambiente de trabajo

MEDICIÓN DE LA TEMPERATURA DEL AMBIENTE DE TRABAJO												
Fecha:	06/05/2016		Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guano 									
Evaluador:	Pilar Yumiseba											
Punto de Muestreo	Nº. Expuestos	Puesto de Trabajo	Tiempo de Expo. (horas)	TBS C°	TBH. C°	TG C°	WTGBI C°	WTGBE C°	WBGT	DOSIS	HUMEDA D RELATIV A %	Velocidad del Aire m/s
Unidad de Archivo	1	Oficina	8									
Nº de Mediciones			A	21,8	16,2	20,7	17,5	17,7	17,66	0,706	63%	...
			B	22,1	16,9	22,2	18,5	18,5	18,48	0,739	48%	...
			C	22,5	16,8	22,8	18,5	18,5	18,57	0,743	47%	...
			D	24,4	18,4	26,2	20,6	20,5	21,26	0,850	51%	
Observaciones: Las mediciones se las realizó en horas de la mañana y tarde, para verificar cambios de temperatura.												

Fuente. Autor

a. Cálculo de Índice WBGT.

$$WBGT = 0,7 TBH + 0,2TG + 0,1 TBS$$

$$WBGT = 0,7 (21,8) + 0,2 (16,2) + 0,1 (20,7)$$

$$WBGT = 17,66$$

b. Dosis:

$$D = WBGT / 25$$

$$D = 17,66/25$$

$$D = 0,760$$

Calculo de consumo energético

El consumo energético se calcula de acuerdo a las actividades y el tiempo que realiza en su jornada laboral, adicionando valores establecidos por la norma INSHT, detallados en el procedimiento medición de estrés térmico, con su código; PSSO-03, el mismo que reposa en la Unidad de SSO.

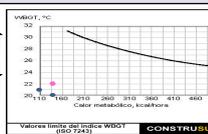
GASTO ENERGÉTICO DE ACUERDO A LAS ACTIVIDADES	
Actividad	Kcal/min
a. Valor de trabajar de pie y medio curvado (Sacar copias y entrega de documentos)	0,81
b. Valor de caminar solamente (trasladarse del escritorio a la copiadora)	2
c. Valor intermedio de trabajo ligero con dos manos y ligero dos brazos	1,9
d. Valor de trabajar sentado y medio curvado (Trabajo en el escritorio)	0,51
Sub-Total	5,22
Adición por Metabolismo de Base	1,1
Total	6,32

GASTO ENERGÉTICO POR JORNADA LABORAL			
Actividad	Kcal/min	Tiempo(min)	Gasto Energético Kcal/jornada
a.	0,81	150	121,5
b.	2	60	120
c.	1,9	180	342
d.	0,51	90	45,9
Metabolismo Base	1,1	480	528
Total de Gasto Energético Kcal/jornada			1157,4

La comparación de los datos obtenidos mediante las mediciones y la referencia técnica legales, indica que la exposición a temperaturas altas no profundiza mayor riesgo para la salud de los trabajadores. De acuerdo al cálculo de la dosis, que determina el nivel de acción, el riesgo se lo valorará como bajo, para la Unidad de Archivo, debido a que el valor obtenido, es menor; $D < 1$. Por tanto se merece un Nivel de Acción (medidas preventivas), para evitar enfermedades laborales a largo plazo.

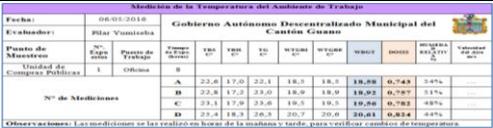
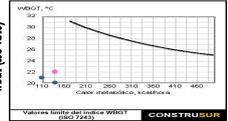
Una vez analizadas las medidas tomadas con el equipo y haber determinado el nivel de acción en esta área de trabajo se realiza la ficha de informe de mediciones de estrés térmico, detallada a continuación.

Tabla 87. Evaluación de la Temperatura Ambiente - TIC^{CS}

 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO		INFORME DE MEDICIONES DE ESTRÉS TÉRMICO (WBGT)		ELABORADO POR: F. del Villar/En A. SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL																																																		
		REVISADO POR: Ing. Glenda Samungá SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	CÓDIGO:	FGSSO-034																																																		
DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL																																																						
NÚMERO DE INFORME:			FECHA:																																																			
1. DATOS PERSONALES																																																						
NOMBRE Y APELLIDO: Chavarrea Pillajo Juan Carlos																																																						
EDAD:																																																						
CARGO: Analista de las TIC S																																																						
2. INFORMACIÓN GENERAL																																																						
LUGAR: Edificio Principal		FECHA: 06/05/2016																																																				
ÁREA: Sistemas		HORA DE INICIO:		10:47																																																		
AYUDANTE: Ninguno		HORA DE FINALIZACIÓN:		11:30																																																		
OBJETO DE LA MEDICIÓN:		Medir el nivel de Exposición Ocupacional al Calor en el GADM-CG, para comparar las condiciones evaluadas de acuerdo a la normativa legal del Ecuador y proponer medidas preventivas y/o correctivas																																																				
3. INFORMACIÓN DEL EQUIPO DE MEDICIÓN																																																						
MEDIDOR DE ESTRÉS TÉRMICO:		TESTO 480 modelo 05634800; Medidor de Temperatura de bulbo Húmedo, Temperatura de Globo y																																																				
FECHA DE LA ÚLTIMA CALIBRACIÓN:		Noviembre 2014.																																																				
4. CARACTERÍSTICAS DE MEDICIÓN																																																						
*La medición se la realizó bajo el procedimiento EVALUACIÓN DE ESTRÉS TÉRMICO, con código FSSO-07, que reposa en la Unidad de SSO.																																																						
*El instrumento de medición fue proveniente de la Universidad Nacional de Chimborazo.																																																						
*Las mediciones se las realizó tomando tres lecturas de preferencia en forma simultánea utilizando trípode y extensiones. (tobillo, abdomen, cabeza)																																																						
*La carga metabólica se realiza bajo parámetros de tablas de la norma INSHT, además se utilizó la fórmula de cálculo del WBGT exteriores con radiación solar.																																																						
5. MEDICIÓN DE LA CARGA METABÓLICA																																																						
DATOS TOMADOS																																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividad</th> <th>Kcal/min</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a. Valor de trabajar sentado y medio curvado (Análisis de</td> <td>0,51</td> </tr> <tr> <td>b. Valor de caminar solamente (trasladarse a las oficinas)</td> <td>3,00</td> </tr> <tr> <td>c. Valor intermedio de trabajo ligero con dos manos y ligero dos</td> <td>1,9</td> </tr> <tr> <td>d. a. Valor de trabajar pie y medio curvado (Análisis de Hardware</td> <td>0,81</td> </tr> <tr> <td>Sub-Total</td> <td>6,22</td> </tr> <tr> <td>Adición por Metabolismo de Base</td> <td>1,1</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>7,32</td> </tr> </tbody> </table>		Actividad	Kcal/min	a. Valor de trabajar sentado y medio curvado (Análisis de	0,51	b. Valor de caminar solamente (trasladarse a las oficinas)	3,00	c. Valor intermedio de trabajo ligero con dos manos y ligero dos	1,9	d. a. Valor de trabajar pie y medio curvado (Análisis de Hardware	0,81	Sub-Total	6,22	Adición por Metabolismo de Base	1,1	Total	7,32	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividad</th> <th>Kcal/m in</th> <th>Tiempo (min)</th> <th>Gasto Energético Kcal/jornada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a.</td> <td>0,51</td> <td>150</td> <td>76,5</td> </tr> <tr> <td>b.</td> <td>3</td> <td>60</td> <td>180</td> </tr> <tr> <td>c.</td> <td>1,9</td> <td>180</td> <td>342</td> </tr> <tr> <td>d.</td> <td>0,81</td> <td>90</td> <td>72,9</td> </tr> <tr> <td>Metabolismo Base</td> <td>1,1</td> <td>480</td> <td>528</td> </tr> <tr> <td>Total de Gasto Energético Kcal/jornada</td> <td></td> <td></td> <td>1199,4</td> </tr> </tbody> </table>			Actividad	Kcal/m in	Tiempo (min)	Gasto Energético Kcal/jornada	a.	0,51	150	76,5	b.	3	60	180	c.	1,9	180	342	d.	0,81	90	72,9	Metabolismo Base	1,1	480	528	Total de Gasto Energético Kcal/jornada			1199,4						
Actividad	Kcal/min																																																					
a. Valor de trabajar sentado y medio curvado (Análisis de	0,51																																																					
b. Valor de caminar solamente (trasladarse a las oficinas)	3,00																																																					
c. Valor intermedio de trabajo ligero con dos manos y ligero dos	1,9																																																					
d. a. Valor de trabajar pie y medio curvado (Análisis de Hardware	0,81																																																					
Sub-Total	6,22																																																					
Adición por Metabolismo de Base	1,1																																																					
Total	7,32																																																					
Actividad	Kcal/m in	Tiempo (min)	Gasto Energético Kcal/jornada																																																			
a.	0,51	150	76,5																																																			
b.	3	60	180																																																			
c.	1,9	180	342																																																			
d.	0,81	90	72,9																																																			
Metabolismo Base	1,1	480	528																																																			
Total de Gasto Energético Kcal/jornada			1199,4																																																			
6. DATOS OBTENIDOS																																																						
Fecha: 06/05/2016 Evaluador: Pilar Samicela Puesto de Muestreo: 1 Unidad de Trabajo: 1		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Temperatura del Ambiente (T_a)</th> <th>Temperatura del Globo (T_g)</th> <th>Temperatura del Bulbo Húmedo (T_h)</th> <th>WBGT</th> <th>Indice WBGT</th> <th>Indice WBGT (ISO 7243)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>22,2</td> <td>16,6</td> <td>22,6</td> <td>18,4</td> <td>18,4</td> <td>18,24</td> <td>0,788</td> <td>48%</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>23,1</td> <td>17,0</td> <td>23,8</td> <td>19,1</td> <td>19,0</td> <td>18,97</td> <td>0,789</td> <td>46%</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>23,2</td> <td>17,6</td> <td>23,9</td> <td>19,4</td> <td>19,4</td> <td>19,44</td> <td>0,778</td> <td>45%</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>28,7</td> <td>18,7</td> <td>27,3</td> <td>21,3</td> <td>21,2</td> <td>21,27</td> <td>0,809</td> <td>34%</td> <td>...</td> </tr> </tbody> </table> Observaciones: Las mediciones se las realizó en horas de la mañana y tarde, para verificar cambios de temperatura.			Temperatura del Ambiente (T _a)	Temperatura del Globo (T _g)	Temperatura del Bulbo Húmedo (T _h)	WBGT	Indice WBGT	Indice WBGT (ISO 7243)	Indice WBGT (ISO 7243)	Indice WBGT (ISO 7243)	Indice WBGT (ISO 7243)	Indice WBGT (ISO 7243)	A	22,2	16,6	22,6	18,4	18,4	18,24	0,788	48%	...	B	23,1	17,0	23,8	19,1	19,0	18,97	0,789	46%	...	C	23,2	17,6	23,9	19,4	19,4	19,44	0,778	45%	...	D	28,7	18,7	27,3	21,3	21,2	21,27	0,809	34%	...
Temperatura del Ambiente (T _a)	Temperatura del Globo (T _g)	Temperatura del Bulbo Húmedo (T _h)	WBGT	Indice WBGT	Indice WBGT (ISO 7243)	Indice WBGT (ISO 7243)	Indice WBGT (ISO 7243)	Indice WBGT (ISO 7243)	Indice WBGT (ISO 7243)																																													
A	22,2	16,6	22,6	18,4	18,4	18,24	0,788	48%	...																																													
B	23,1	17,0	23,8	19,1	19,0	18,97	0,789	46%	...																																													
C	23,2	17,6	23,9	19,4	19,4	19,44	0,778	45%	...																																													
D	28,7	18,7	27,3	21,3	21,2	21,27	0,809	34%	...																																													
WBGT = 0,7TBH + 0,2TG + 0,1TBS WBGT = 0,7(18,7) + 0,2(27,5) + 0,1(26,7) WBGT = 21,25																																																						
7. RESULTADOS OBTENIDOS																																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>TAREA</th> <th>GASTO ENERGÉTICO/DÍA</th> <th>INDICE WBGT (Escala INSHT)</th> <th>CARGA DE TRABAJO (Escala DE 2300)</th> <th>NIVEL DE ACTIVIDAD (Escala INSHT)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Archivar documentación</td> <td>1199</td> <td>21,25</td> <td>Carga Liviana < 200Kcal/h</td> <td>Trabajo Ligero < 1600 Kcal/jornada</td> </tr> <tr> <td>Gasto Energético/Hora</td> <td>150</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		TAREA	GASTO ENERGÉTICO/DÍA	INDICE WBGT (Escala INSHT)	CARGA DE TRABAJO (Escala DE 2300)	NIVEL DE ACTIVIDAD (Escala INSHT)	Archivar documentación	1199	21,25	Carga Liviana < 200Kcal/h	Trabajo Ligero < 1600 Kcal/jornada	Gasto Energético/Hora	150				<table border="1"> <thead> <tr> <th>Índice WBGT</th> <th>Indice WBGT (ISO 7243)</th> <th>Indice WBGT (ISO 7243)</th> <th>Indice WBGT (ISO 7243)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>Mucho Calor</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Algo de Calor</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>NIETRO</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>-1</td> <td>Algo de Frío</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>-2</td> <td>Bastante Frío</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>-3</td> <td>Mucho Frío</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Índice WBGT	Indice WBGT (ISO 7243)	Indice WBGT (ISO 7243)	Indice WBGT (ISO 7243)	2	Mucho Calor			1	Algo de Calor			0	NIETRO			-1	Algo de Frío			-2	Bastante Frío			-3	Mucho Frío									
TAREA	GASTO ENERGÉTICO/DÍA	INDICE WBGT (Escala INSHT)	CARGA DE TRABAJO (Escala DE 2300)	NIVEL DE ACTIVIDAD (Escala INSHT)																																																		
Archivar documentación	1199	21,25	Carga Liviana < 200Kcal/h	Trabajo Ligero < 1600 Kcal/jornada																																																		
Gasto Energético/Hora	150																																																					
Índice WBGT	Indice WBGT (ISO 7243)	Indice WBGT (ISO 7243)	Indice WBGT (ISO 7243)																																																			
2	Mucho Calor																																																					
1	Algo de Calor																																																					
0	NIETRO																																																					
-1	Algo de Frío																																																					
-2	Bastante Frío																																																					
-3	Mucho Frío																																																					
8. CONFORT TÉRMICO - INSHT																																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>WBGT</th> <th>Indice WBGT (ISO 7243)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>WBGT 1</td> <td>18,34</td> </tr> <tr> <td>WBGT 2</td> <td>18,97</td> </tr> <tr> <td>WBGT 3</td> <td>19,45</td> </tr> <tr> <td>WBGT 4</td> <td>21,25</td> </tr> </tbody> </table>		WBGT	Indice WBGT (ISO 7243)	WBGT 1	18,34	WBGT 2	18,97	WBGT 3	19,45	WBGT 4	21,25																																											
WBGT	Indice WBGT (ISO 7243)																																																					
WBGT 1	18,34																																																					
WBGT 2	18,97																																																					
WBGT 3	19,45																																																					
WBGT 4	21,25																																																					
9. CONCLUSIONES - RECOMENDACIONES																																																						
Conclusiones. De acuerdo a los resultados obtenidos se puede decir que, de acuerdo a la tabla del límite del Índice WBGT, se encuentra dentro de lo indicado en la Normativa (NTP 322) y comparada en la escala utilizada por FANGER (INSHT), nos demuestra que existe un BIENESTAR TÉRMICO CONFORTABLE, CON ALGO DE CALOR , pero no sobrepasa los límites permitidos. Además la dosis obtenida mediante el WBGT, es de D < 0,78, es decir la D < 1 por tanto;																																																						
Recomendaciones. Se recomienda realizar un trabajo continuo con 75% de trabajo y 25% de pausas activas por cada hora de trabajo, determinadas como medida de																																																						
*Decreto Ejecutivo 2393, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Art. 54; CALOR.																																																						
*Instituto Nacional de Higiene y Salubridad de España-Evaluación del Bienestar Térmico en locales cerrados mediante los índices térmicos PMV y PPD.																																																						
*Instituto Nacional de Higiene y Salubridad de España-NTP 322, Valoración del riesgo de estrés térmico índice WBGT																																																						
*Instituto Nacional de Higiene y Salubridad de España-NTP 74, Confort térmico - Método de FANGER para su evaluación																																																						
9. ANEXOS																																																						
*Procedimiento EVALUACIÓN DE ESTRÉS TÉRMICO, con código PSSO-07																																																						
*Fecha de Recolección de Datos																																																						
Nombre del Jefe de SSO Ing. Glenda Samungá		Firma de Responsabilidad																																																				
Fecha de Inspección. 06/05/2016																																																						

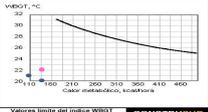
Fuente. Autor

Tabla 88. Evaluación de la Temperatura Ambiente - Unidad de Compras Públicas

 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO		INFORME DE MEDICIONES DE ESTRÉS TÉRMICO (WBGT)		ELABORADO POR: P. del Villar de A. SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL																																						
				REVISADO POR: ING. GLENDA SAMANGA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL																																						
				CÓDIGO: FGSSO-034																																						
DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL																																										
NÚMERO DE INFORME.				FECHA.																																						
1. DATOS PERSONALES																																										
NOMBRE Y APELLIDO.																																										
EDAD.																																										
CARGO.																																										
2. INFORMACIÓN GENERAL																																										
LUGAR.	Edificio Principal			FECHA.																																						
ÁREA.	Compras Públicas			HORA DE INICIO.																																						
AYUDANTE.	Ninguno			HORA DE FINALIZACIÓN.																																						
OBJETO DE LA MEDICIÓN.	Medir el nivel de Exposición Ocupacional al Calor en el GADM-CG, para comparar las condiciones evaluadas de acuerdo a la normativa legal del Ecuador y proponer medidas preventivas y/o correctivas																																									
3. INFORMACIÓN DEL EQUIPO DE MEDICIÓN																																										
MEDIDOR DE ESTRÉS TÉRMICO.	TESTO 480 modelo 05634800; Medidor de Temperatura de bulbo Húmedo, Temperatura de Globo y																																									
FECHA DE LA ÚLTIMA CALIBRACIÓN	Noviembre 2014.																																									
4. CARACTERÍSTICAS DE MEDICIÓN																																										
*Las mediciones se las realizó bajo el procedimiento EVALUACIÓN DE ESTRÉS TÉRMICO, con código PSSO-07, que repasa en la Unidad de SSO. *El instrumento de medición fue proveniente de la Universidad Nacional de Chimborazo. *Las mediciones se las realizó tomando tres lecturas de preferencia en forma simultánea utilizando trípode y extensiones. (tobillo, abdomen, cabeza) *La carga metabólica se realiza bajo parámetros de tablas de la norma INSHT, además se utilizó la fórmula de calculo del WBGT exteriores con radiación solar.																																										
5. MEDICIÓN DE LA CARGA METABÓLICA																																										
DATOS TOMADOS																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividad</th> <th>Kcal/min</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a. Valor de trabajar sentado y medio curvado (Actividades de</td> <td>0.51</td> </tr> <tr> <td>b. Valor de caminar solamente (trasladarse a la impresora)</td> <td>3.00</td> </tr> <tr> <td>c. Valor intermedio de trabajo ligero con dos manos y ligero dos</td> <td>1.9</td> </tr> <tr> <td>Sub-Total</td> <td>5.41</td> </tr> <tr> <td>Adición por Metabolismo de Base</td> <td>1.1</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>6.51</td> </tr> </tbody> </table>		Actividad	Kcal/min	a. Valor de trabajar sentado y medio curvado (Actividades de	0.51	b. Valor de caminar solamente (trasladarse a la impresora)	3.00	c. Valor intermedio de trabajo ligero con dos manos y ligero dos	1.9	Sub-Total	5.41	Adición por Metabolismo de Base	1.1	Total	6.51	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividad</th> <th>Kcal/m in</th> <th>Tiempo (min)</th> <th>Gasto Energético Kcal/jornada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a.</td> <td>0.51</td> <td>300</td> <td>155</td> </tr> <tr> <td>b.</td> <td>3</td> <td>60</td> <td>180</td> </tr> <tr> <td>c.</td> <td>1.9</td> <td>120</td> <td>228</td> </tr> <tr> <td>Metabolismo Base</td> <td>1.1</td> <td>480</td> <td>528</td> </tr> <tr> <td>Total de Gasto Energético Kcal/jornada</td> <td></td> <td></td> <td>1089</td> </tr> </tbody> </table>			Actividad	Kcal/m in	Tiempo (min)	Gasto Energético Kcal/jornada	a.	0.51	300	155	b.	3	60	180	c.	1.9	120	228	Metabolismo Base	1.1	480	528	Total de Gasto Energético Kcal/jornada			1089
Actividad	Kcal/min																																									
a. Valor de trabajar sentado y medio curvado (Actividades de	0.51																																									
b. Valor de caminar solamente (trasladarse a la impresora)	3.00																																									
c. Valor intermedio de trabajo ligero con dos manos y ligero dos	1.9																																									
Sub-Total	5.41																																									
Adición por Metabolismo de Base	1.1																																									
Total	6.51																																									
Actividad	Kcal/m in	Tiempo (min)	Gasto Energético Kcal/jornada																																							
a.	0.51	300	155																																							
b.	3	60	180																																							
c.	1.9	120	228																																							
Metabolismo Base	1.1	480	528																																							
Total de Gasto Energético Kcal/jornada			1089																																							
6. DATOS OBTENIDOS																																										
				WBGT = 0.7TBH+0.2TG+0.1TBS WBGT = 0.77(18.3)+0.2(26.3)+ 0.1(25.4) WBGT =20.61																																						
7. RESULTADOS OBTENIDOS																																										
TAREA	GASTO ENERGÉTICO/DÍA	ÍNDICE WBGT °C (Escala INSHT)	CARGA DE TRABAJO (Escala DE 2393)	NIVEL DE ACTIVIDAD (Escala INSHT)																																						
Archivar documentación	1089	20,61	Carga Liviana < 200Kcal/h	Trabajo Ligero < 1600 Kcal/jornada																																						
Gasto Energético/Hora	136																																									
8. CONFORT TÉRMICO -INSHT																																										
WBGT			Índice de valoración medio utilizado por FANGER (INSHT)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PUNTAJACIÓN</th> <th>SENSACIÓN TÉRMICA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>Mucho Calor</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Bastante Calor</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Algo de Calor</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>NEUTRO</td> </tr> <tr> <td>-1</td> <td>Algo de Frío</td> </tr> <tr> <td>-2</td> <td>Bastante Frío</td> </tr> <tr> <td>-3</td> <td>Mucho Frío</td> </tr> </tbody> </table>	PUNTAJACIÓN	SENSACIÓN TÉRMICA	3	Mucho Calor	2	Bastante Calor	1	Algo de Calor	0	NEUTRO	-1	Algo de Frío	-2	Bastante Frío	-3	Mucho Frío																						
PUNTAJACIÓN	SENSACIÓN TÉRMICA																																									
3	Mucho Calor																																									
2	Bastante Calor																																									
1	Algo de Calor																																									
0	NEUTRO																																									
-1	Algo de Frío																																									
-2	Bastante Frío																																									
-3	Mucho Frío																																									
WBGT 1	18.58																																									
WBGT 2	18.92																																									
WBGT 3	19.56																																									
WBGT 4	20.61																																									
7. CONCLUSIONES -RECOMENDACIONES																																										
Conclusiones. De acuerdo a los resultados obtenidos se puede decir que, de acuerdo a la tabla del límite del Índice WBGT, se encuentra dentro de lo indicado en la Normativa (NTP 322) y comparada en la escala utilizada por FANGER (INSHT), nos demuestra que existe un BIENESTAR TÉRMICO CONFORTABLE, CON ALGO DE CALOR , pero no se ve pasa los límites permitidos. Además la dosis obtenida mediante el WBGT, es de D =0.78, es decir la D<1, por tanto: Recomendaciones Se recomienda realizar un trabajo continuo con 75% de trabajo y 25% de pausas activas por cada hora de trabajo, determinadas como medida de prevención y evitar el sedentarismo o estrés laboral.																																										
*Decreto Ejecutivo 2393, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Art. 54; CALOR *Instituto Nacional de Higiene y Salubridad de España-Evaluación del Bienestar Térmico en locales cerrados mediante los índices térmicos PMV y PPD. *Instituto Nacional de Higiene y Salubridad de España-NTP 322. Valoración del riesgo de estrés térmico. índice WBGT *Instituto Nacional de Higiene y Salubridad de España-NTP 74. Confort térmico - Método de FANGER para su evaluación																																										
9. ANEXOS																																										
*Procedimiento EVALUACIÓN DE ESTRÉS TÉRMICO, con código PSSO-07																																										
*Ficha de Recolección de Datos																																										
Nombre del jefe de SSO	Ing. Glenda Samanga			Firma de Responsabilidad																																						
Fecha de Inspección.	06/05/2016																																									

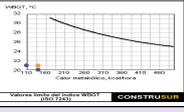
Fuente. Autor

Tabla 89. Evaluación de la Temperatura Ambiente - Unidad del Registro de la Propiedad

 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUAYO		INFORME DE MEDICIONES DE ESTRÉS TÉRMICO (WBGT)		ELABORADO POR:		REVISADO POR:																																																																																																																																					
				F. De Yona-Pin A. SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL		ING. GLADYS SAMANGA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL																																																																																																																																					
				CÓDIGO:		FGSSO-034																																																																																																																																					
DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL																																																																																																																																											
NÚMERO DE INFORME:				FECHA:																																																																																																																																							
1. DATOS PERSONALES																																																																																																																																											
NOMBRE Y APELLIDO:		Juna Totoy Luis Eduardo																																																																																																																																									
EDAD:																																																																																																																																											
CARGO:		Encargado como Jefe de Compras Públicas																																																																																																																																									
2. INFORMACIÓN GENERAL																																																																																																																																											
LUGAR:		Edificio Principal		FECHA:		06/05/2016																																																																																																																																					
ÁREA:		Compras Públicas		HORA DE INICIO:		12:02																																																																																																																																					
AYUDANTE:		15 personas que realizan actividades de digitación.		HORA DE FINALIZACIÓN:		12:38																																																																																																																																					
OBJETO DE LA MEDICIÓN:				Medir el nivel de Exposición Ocupacional al Calor en el GADM-CG, para comparar las condiciones evaluadas de acuerdo a la normativa legal del Ecuador y proponer medidas preventivas y/o correctivas																																																																																																																																							
3. INFORMACIÓN DEL EQUIPO DE MEDICIÓN																																																																																																																																											
MEDIDOR DE ESTRÉS TÉRMICO:		TESTO 480 modelo 05634800; Medidor de Temperatura de bulbo Húmedo, Temperatura de Globo y																																																																																																																																									
FECHA DE LA ÚLTIMA CALIBRACIÓN:		Noviembre 2014.																																																																																																																																									
4. CARACTERÍSTICAS DE MEDICIÓN																																																																																																																																											
*Las mediciones se las realizó bajo el procedimiento EVALUACIÓN DE ESTRÉS TÉRMICO, con código FSSO-07, que reposa en la Unidad de SSO.																																																																																																																																											
*El instrumento de medición fue proveniente de la Universidad Nacional de Chimborazo.																																																																																																																																											
*Las mediciones se las realizó tomando tres lecturas de preferencia en forma simultánea utilizando trípode y extensiones. (tobillo, abdomen, cabeza)																																																																																																																																											
*La carga metabólica se realiza bajo parámetros de tablas de la norma INSHH, además se utilizó la fórmula de calculo del WBGT exteriores con radiación solar.																																																																																																																																											
5. MEDICIÓN DE LA CARGA METABÓLICA																																																																																																																																											
DATOS TOMADOS																																																																																																																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividad</th> <th>Kcal/min</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a. Valor de trabajar sentado y medio curvado (Actividades de</td> <td>0,51</td> </tr> <tr> <td>b. Valor de caminar solamente (trasladarse a la impresora)</td> <td>3,00</td> </tr> <tr> <td>c. Valor intermedio de trabajo ligero con dos manos y ligero dos</td> <td>1,9</td> </tr> <tr> <td>Sub-Total</td> <td>5,41</td> </tr> <tr> <td>Adición por Metabolismo de Base</td> <td>1,1</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>6,51</td> </tr> </tbody> </table>		Actividad	Kcal/min	a. Valor de trabajar sentado y medio curvado (Actividades de	0,51	b. Valor de caminar solamente (trasladarse a la impresora)	3,00	c. Valor intermedio de trabajo ligero con dos manos y ligero dos	1,9	Sub-Total	5,41	Adición por Metabolismo de Base	1,1	Total	6,51	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividad</th> <th>Kcal/m in</th> <th>Tiempo (min)</th> <th>Gasto Energético Kcal/jornada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a.</td> <td>0,51</td> <td>320</td> <td>165,2</td> </tr> <tr> <td>b.</td> <td>3</td> <td>80</td> <td>240</td> </tr> <tr> <td>c.</td> <td>1,9</td> <td>100</td> <td>190</td> </tr> <tr> <td>Metabolismo Base</td> <td>1,1</td> <td>480</td> <td>528</td> </tr> <tr> <td>Total de Gasto Energético Kcal/jornada</td> <td></td> <td></td> <td>1121,2</td> </tr> </tbody> </table>		Actividad	Kcal/m in	Tiempo (min)	Gasto Energético Kcal/jornada	a.	0,51	320	165,2	b.	3	80	240	c.	1,9	100	190	Metabolismo Base	1,1	480	528	Total de Gasto Energético Kcal/jornada			1121,2																																																																																																		
Actividad	Kcal/min																																																																																																																																										
a. Valor de trabajar sentado y medio curvado (Actividades de	0,51																																																																																																																																										
b. Valor de caminar solamente (trasladarse a la impresora)	3,00																																																																																																																																										
c. Valor intermedio de trabajo ligero con dos manos y ligero dos	1,9																																																																																																																																										
Sub-Total	5,41																																																																																																																																										
Adición por Metabolismo de Base	1,1																																																																																																																																										
Total	6,51																																																																																																																																										
Actividad	Kcal/m in	Tiempo (min)	Gasto Energético Kcal/jornada																																																																																																																																								
a.	0,51	320	165,2																																																																																																																																								
b.	3	80	240																																																																																																																																								
c.	1,9	100	190																																																																																																																																								
Metabolismo Base	1,1	480	528																																																																																																																																								
Total de Gasto Energético Kcal/jornada			1121,2																																																																																																																																								
6. DATOS OBTENIDOS																																																																																																																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="12">Medición de la Temperatura del Ambiente de Trabajo</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Fecha:</th> <th colspan="10">06/05/2016</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Evaluador:</th> <th colspan="10">Pilar Yoniercha</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Punto de Muestreo:</th> <th colspan="10">Edificio Principal</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Nivel de la Propiedad:</th> <th colspan="10">Cantón Guayaquil</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Nº de Mediciones:</th> <th colspan="10">15</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Observaciones:</th> <th colspan="10">Las mediciones se las realizó en horas de la mañana y tarde, para verificar cambios de temperatura.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>A</td> <td>23,0</td> <td>18,0</td> <td>23,2</td> <td>19,3</td> <td>18,8</td> <td>18,77</td> <td>18,784</td> <td>48%</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>B</td> <td>23,4</td> <td>17,1</td> <td>23,6</td> <td>19,1</td> <td>19,0</td> <td>18,88</td> <td>18,784</td> <td>47%</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>C</td> <td>23,8</td> <td>17,6</td> <td>24,0</td> <td>19,8</td> <td>19,4</td> <td>19,68</td> <td>18,788</td> <td>48%</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>D</td> <td>24,8</td> <td>17,3</td> <td>27,1</td> <td>19,9</td> <td>19,8</td> <td>19,82</td> <td>18,788</td> <td>48%</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Medición de la Temperatura del Ambiente de Trabajo												Fecha:		06/05/2016										Evaluador:		Pilar Yoniercha										Punto de Muestreo:		Edificio Principal										Nivel de la Propiedad:		Cantón Guayaquil										Nº de Mediciones:		15										Observaciones:		Las mediciones se las realizó en horas de la mañana y tarde, para verificar cambios de temperatura.												A	23,0	18,0	23,2	19,3	18,8	18,77	18,784	48%				B	23,4	17,1	23,6	19,1	19,0	18,88	18,784	47%				C	23,8	17,6	24,0	19,8	19,4	19,68	18,788	48%				D	24,8	17,3	27,1	19,9	19,8	19,82	18,788	48%		WBGT = 0,7TBH + 0,2TG + 0,1TRB WBGT = 0,77(17,3) + 0,2(25,1) + 0,1(24,9) WBGT = 19,62			
Medición de la Temperatura del Ambiente de Trabajo																																																																																																																																											
Fecha:		06/05/2016																																																																																																																																									
Evaluador:		Pilar Yoniercha																																																																																																																																									
Punto de Muestreo:		Edificio Principal																																																																																																																																									
Nivel de la Propiedad:		Cantón Guayaquil																																																																																																																																									
Nº de Mediciones:		15																																																																																																																																									
Observaciones:		Las mediciones se las realizó en horas de la mañana y tarde, para verificar cambios de temperatura.																																																																																																																																									
		A	23,0	18,0	23,2	19,3	18,8	18,77	18,784	48%																																																																																																																																	
		B	23,4	17,1	23,6	19,1	19,0	18,88	18,784	47%																																																																																																																																	
		C	23,8	17,6	24,0	19,8	19,4	19,68	18,788	48%																																																																																																																																	
		D	24,8	17,3	27,1	19,9	19,8	19,82	18,788	48%																																																																																																																																	
7. RESULTADOS OBTENIDOS																																																																																																																																											
TAREA	GASTO ENERGÉTICO/DÍA	INDICE WBGT °C (Escala INSHH)	CARGA DE TRABAJO (Escala DE 2393)	NIVEL DE ACTIVIDAD (Escala INSHH)	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Escala de la Actividad</th> </tr> <tr> <th>Actividad</th> <th>Indice</th> <th>Actividad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Trabajo ligero</td> <td>1</td> <td>Trabajo ligero</td> </tr> <tr> <td>Trabajo medio</td> <td>2</td> <td>Trabajo medio</td> </tr> <tr> <td>Trabajo pesado</td> <td>3</td> <td>Trabajo pesado</td> </tr> </tbody> </table>			Escala de la Actividad			Actividad	Indice	Actividad	Trabajo ligero	1	Trabajo ligero	Trabajo medio	2	Trabajo medio	Trabajo pesado	3	Trabajo pesado																																																																																																																					
Escala de la Actividad																																																																																																																																											
Actividad	Indice	Actividad																																																																																																																																									
Trabajo ligero	1	Trabajo ligero																																																																																																																																									
Trabajo medio	2	Trabajo medio																																																																																																																																									
Trabajo pesado	3	Trabajo pesado																																																																																																																																									
Archivar documentación	1121	19,62	Carga Liviana < 200Kcal/h	Trabajo Ligero < 1600 Kcal/jornada	1	2	3																																																																																																																																				
Gasto Energético/Hora	140				1	2	3																																																																																																																																				
8. CONFORT TÉRMICO -INSHT																																																																																																																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>WBGT</th> <th>Índice de valoración métrica (Indice WBGT (ISO 7746))</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>WBGT 1</td> <td>18,77</td> </tr> <tr> <td>WBGT 2</td> <td>19,03</td> </tr> <tr> <td>WBGT 3</td> <td>19,06</td> </tr> <tr> <td>WBGT 4</td> <td>19,62</td> </tr> </tbody> </table>		WBGT	Índice de valoración métrica (Indice WBGT (ISO 7746))	WBGT 1	18,77	WBGT 2	19,03	WBGT 3	19,06	WBGT 4	19,62			<table border="1"> <thead> <tr> <th>PUNTAJACIÓN</th> <th>SENSACIÓN TÉRMICA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>Mucho Calor</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Bastante Calor</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Algo de Calor</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>NEUTRO</td> </tr> <tr> <td>-1</td> <td>Algo de Frío</td> </tr> <tr> <td>-2</td> <td>Bastante Frío</td> </tr> <tr> <td>-3</td> <td>Mucho Frío</td> </tr> </tbody> </table>				PUNTAJACIÓN	SENSACIÓN TÉRMICA	3	Mucho Calor	2	Bastante Calor	1	Algo de Calor	0	NEUTRO	-1	Algo de Frío	-2	Bastante Frío	-3	Mucho Frío																																																																																																										
WBGT	Índice de valoración métrica (Indice WBGT (ISO 7746))																																																																																																																																										
WBGT 1	18,77																																																																																																																																										
WBGT 2	19,03																																																																																																																																										
WBGT 3	19,06																																																																																																																																										
WBGT 4	19,62																																																																																																																																										
PUNTAJACIÓN	SENSACIÓN TÉRMICA																																																																																																																																										
3	Mucho Calor																																																																																																																																										
2	Bastante Calor																																																																																																																																										
1	Algo de Calor																																																																																																																																										
0	NEUTRO																																																																																																																																										
-1	Algo de Frío																																																																																																																																										
-2	Bastante Frío																																																																																																																																										
-3	Mucho Frío																																																																																																																																										
7. CONCLUSIONES -RECOMENDACIONES																																																																																																																																											
Conclusiones. De acuerdo a los resultados obtenidos se puede decir que, de acuerdo a la tabla del límite del Índice WBGT, se encuentra dentro de lo indicado en la Normativa (NTP 322) y comparada en la escala utilizada por FANGER (INSHT), nos demuestra que existe un BIENESTAR TÉRMICO CONFORTABLE, CON ALGO DE CALOR , pero no sobre pasa los límites permitidos. Además la dosis obtenida mediante el WBGT, es de D = 0,78, es decir la D < 1, por tanto;																																																																																																																																											
Recomendaciones Se recomienda realizar un trabajo continuo con 75% de trabajo y 25% de pausas activas por cada hora de trabajo, determinadas como medida de prevención y evitar el sedentarismo o estrés laboral.																																																																																																																																											
8. REFERENCIAS TÉCNICO LEGALES																																																																																																																																											
*Decreto Ejecutivo 2393, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Art. 54; CAIOR.																																																																																																																																											
*Instituto Nacional de Higiene y Salubridad de España-Evaluación del Bienestar Térmico en locales cerrados mediante los índices térmicos PMV y PPD.																																																																																																																																											
*Instituto Nacional de Higiene y Salubridad de España-NTP 322, Valoración del riesgo de estrés térmico índice WBGT																																																																																																																																											
*Instituto Nacional de Higiene y Salubridad de España-NTP 74: Confort térmico - Método de FANGER para su evaluación																																																																																																																																											
9. ANEXOS																																																																																																																																											
*Procedimiento EVALUACIÓN DE ESTRÉS TÉRMICO, con código FSSO-07																																																																																																																																											
*Fecha de Recolección de Datos																																																																																																																																											
Nombre del jefe de SSO		Ing. Gladys Samanga		Firma de Responsabilidad																																																																																																																																							
Fecha de Inspección.		06/05/2016																																																																																																																																									

Fuente. Autor

Tabla 90. Evaluación de la Temperatura Ambiente- Área de Transparencia

 GOBIERNO AUTÓNOMO DECENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO		INFORME DE MEDICIONES DE ESTRÉS TÉRMICO (WBGT)		ELABORADO POR: Pita Yoshida A. SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL ING. GLENDA SANJURJO SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL																																																																																				
				REVISADO POR: SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL																																																																																				
				CÓDIGO: FGSSO-034																																																																																				
DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL																																																																																								
NÚMERO DE INFORME:			FECHA:																																																																																					
1. DATOS PERSONALES																																																																																								
NOMBRE Y APELLIDO:																																																																																								
EDAD:																																																																																								
CARGO:																																																																																								
2. INFORMACIÓN GENERAL																																																																																								
LUGAR:		Edificio Principal		FECHA: 06/05/2016																																																																																				
ÁREA:		Compras Públicas		HORA DE INICIO: 14:00																																																																																				
AYUDANTE:		Ninguno		HORA DE FINALIZACIÓN: 12:38																																																																																				
OBJETO DE LA MEDICIÓN:			Medir el nivel de Exposición Ocupacional al Calor en el GADM-CC. para comparar las condiciones evaluadas de acuerdo a la normativa legal del Ecuador y proponer medidas preventivas y/o correctivas																																																																																					
3. INFORMACIÓN DEL EQUIPO DE MEDICIÓN																																																																																								
MEDIDOR DE ESTRÉS TÉRMICO:			TSTO 480 modelo 05634800; Medidor de Temperatura de bulbo Húmedo, Temperatura de Globo y																																																																																					
FECHA DE LA ÚLTIMA CALIBRACIÓN:			Noviembre 2014.																																																																																					
4. CARACTERÍSTICAS DE MEDICIÓN																																																																																								
<p>*Las mediciones se la realizo bajo el procedimiento EVALUACION DE ESTRÉS TÉRMICO, con código PSSO-07, que repasa en la Unidad de SSO.</p> <p>*El instrumento de medición fue proveniente de la Universidad Nacional de Chimborazo.</p> <p>*Las mediciones se la realizo tomando tres lecturas de preferencia en forma simultánea utilizando trípode y extensiones. (tobillo, abdomen, cabeza)</p> <p>*La carga metabólica se realiza bajo parámetros de tablas de la norma INSHT, además se utilizo la fórmula de calculo del WBGT exteriores con radiación solar.</p>																																																																																								
5. MEDICIÓN DE LA CARGA METABÓLICA																																																																																								
DATOS TOMADOS																																																																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividad</th> <th>Kcal/min</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a. Valor de trabajar sentado y medio curvado (Actividades de</td> <td>0,51</td> </tr> <tr> <td>b. Valor de caminar solamente (a otra oficina)</td> <td>3,00</td> </tr> <tr> <td>c. Valor intermedio de trabajo ligero con dos manos y ligero dos</td> <td>1,9</td> </tr> <tr> <td>Sub-Total</td> <td>5,41</td> </tr> <tr> <td>Añición por Metabolismo de Base</td> <td>1,1</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>6,51</td> </tr> </tbody> </table>		Actividad	Kcal/min	a. Valor de trabajar sentado y medio curvado (Actividades de	0,51	b. Valor de caminar solamente (a otra oficina)	3,00	c. Valor intermedio de trabajo ligero con dos manos y ligero dos	1,9	Sub-Total	5,41	Añición por Metabolismo de Base	1,1	Total	6,51	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividad</th> <th>Kcal/m in</th> <th>Tiempo (min)</th> <th>Gasto Energético Kcal/jornada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a.</td> <td>0,51</td> <td>320</td> <td>165,2</td> </tr> <tr> <td>b.</td> <td>3</td> <td>120</td> <td>360</td> </tr> <tr> <td>c.</td> <td>1,9</td> <td>40</td> <td>76</td> </tr> <tr> <td>Metalosimo Base</td> <td>1,1</td> <td>480</td> <td>528</td> </tr> <tr> <td>Total de Gasto Energético Kcal/jornada</td> <td></td> <td></td> <td>1127,2</td> </tr> </tbody> </table>			Actividad	Kcal/m in	Tiempo (min)	Gasto Energético Kcal/jornada	a.	0,51	320	165,2	b.	3	120	360	c.	1,9	40	76	Metalosimo Base	1,1	480	528	Total de Gasto Energético Kcal/jornada			1127,2																																														
Actividad	Kcal/min																																																																																							
a. Valor de trabajar sentado y medio curvado (Actividades de	0,51																																																																																							
b. Valor de caminar solamente (a otra oficina)	3,00																																																																																							
c. Valor intermedio de trabajo ligero con dos manos y ligero dos	1,9																																																																																							
Sub-Total	5,41																																																																																							
Añición por Metabolismo de Base	1,1																																																																																							
Total	6,51																																																																																							
Actividad	Kcal/m in	Tiempo (min)	Gasto Energético Kcal/jornada																																																																																					
a.	0,51	320	165,2																																																																																					
b.	3	120	360																																																																																					
c.	1,9	40	76																																																																																					
Metalosimo Base	1,1	480	528																																																																																					
Total de Gasto Energético Kcal/jornada			1127,2																																																																																					
6. DATOS OBTENIDOS																																																																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="10">Medición de la Temperatura del Ambiente de Trabajo</th> </tr> <tr> <th>Fecha:</th> <th colspan="9">06-05-2016</th> </tr> <tr> <th>Evaluador:</th> <th colspan="9">Pita Yoshida</th> </tr> <tr> <th colspan="10" style="text-align: center;">Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guano</th> </tr> <tr> <th>Punto de Muestreo</th> <th>Nº Registro</th> <th>Punto de Trabajo</th> <th>Tem. Aire</th> <th>Tem. Radiante</th> <th>Tem. Globo</th> <th>WBGT</th> <th>ISO 7243</th> <th>ISO 7243</th> <th>ISO 7243</th> <th>ISO 7243</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dirección</td> <td>1</td> <td>Oficina</td> <td>24,8</td> <td>18,4</td> <td>23,5</td> <td>20,5</td> <td>20,4</td> <td>20,44</td> <td>0,818</td> <td>41%</td> </tr> <tr> <td>Unidad de Contabilidad</td> <td>2</td> <td>Oficina</td> <td>25,0</td> <td>18,3</td> <td>23,7</td> <td>20,5</td> <td>20,5</td> <td>20,45</td> <td>0,817</td> <td>47%</td> </tr> <tr> <td>Unidad de Transparencia</td> <td>1</td> <td>Oficina</td> <td>24,5</td> <td>17,3</td> <td>24,8</td> <td>19,5</td> <td>19,5</td> <td>19,52</td> <td>0,781</td> <td>41%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Observaciones: Las mediciones se las realizó en horas de la tarde, e inesperadamente.</p>				Medición de la Temperatura del Ambiente de Trabajo										Fecha:	06-05-2016									Evaluador:	Pita Yoshida									Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guano										Punto de Muestreo	Nº Registro	Punto de Trabajo	Tem. Aire	Tem. Radiante	Tem. Globo	WBGT	ISO 7243	ISO 7243	ISO 7243	ISO 7243	Dirección	1	Oficina	24,8	18,4	23,5	20,5	20,4	20,44	0,818	41%	Unidad de Contabilidad	2	Oficina	25,0	18,3	23,7	20,5	20,5	20,45	0,817	47%	Unidad de Transparencia	1	Oficina	24,5	17,3	24,8	19,5	19,5	19,52	0,781	41%	<p>WBGT = 0,7TBH+0,2TG+0,1TBS</p> <p>WBGT = 0,7(17,3)+0,2(24,8)+ 0,1(24,5)</p> <p>WBGT = 19,52</p>
Medición de la Temperatura del Ambiente de Trabajo																																																																																								
Fecha:	06-05-2016																																																																																							
Evaluador:	Pita Yoshida																																																																																							
Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guano																																																																																								
Punto de Muestreo	Nº Registro	Punto de Trabajo	Tem. Aire	Tem. Radiante	Tem. Globo	WBGT	ISO 7243	ISO 7243	ISO 7243	ISO 7243																																																																														
Dirección	1	Oficina	24,8	18,4	23,5	20,5	20,4	20,44	0,818	41%																																																																														
Unidad de Contabilidad	2	Oficina	25,0	18,3	23,7	20,5	20,5	20,45	0,817	47%																																																																														
Unidad de Transparencia	1	Oficina	24,5	17,3	24,8	19,5	19,5	19,52	0,781	41%																																																																														
7. RESULTADOS OBTENIDOS																																																																																								
TAREA	GASTO ENERGÉTICO/DÍA	ÍNDICE WBGT °C (Escala INSHT)	CARGA DE TRABAJO (Escala DE 200)	NIVEL DE ACTIVIDAD (Escala INSHT)	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Escala de Actividad</th> </tr> <tr> <th>Actividad</th> <th>Índice</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Trabajo ligero</td> <td>1</td> <td>Trabajo ligero</td> </tr> <tr> <td>Trabajo moderado</td> <td>2</td> <td>Trabajo moderado</td> </tr> <tr> <td>Trabajo pesado</td> <td>3</td> <td>Trabajo pesado</td> </tr> <tr> <td>Trabajo muy pesado</td> <td>4</td> <td>Trabajo muy pesado</td> </tr> </tbody> </table>	Escala de Actividad			Actividad	Índice	Descripción	Trabajo ligero	1	Trabajo ligero	Trabajo moderado	2	Trabajo moderado	Trabajo pesado	3	Trabajo pesado	Trabajo muy pesado	4	Trabajo muy pesado																																																																	
Escala de Actividad																																																																																								
Actividad	Índice	Descripción																																																																																						
Trabajo ligero	1	Trabajo ligero																																																																																						
Trabajo moderado	2	Trabajo moderado																																																																																						
Trabajo pesado	3	Trabajo pesado																																																																																						
Trabajo muy pesado	4	Trabajo muy pesado																																																																																						
Archivar documentación	1127	19,52	Carga Liviana < 200Kcal/h	Trabajo Ligero < 1600 Kcal/jornada																																																																																				
Gasto Energético/Hora	141																																																																																							
8. CONFORT TÉRMICO –INSHT																																																																																								
WBGT		 <p>Valores límite del índice WBGT (ISO 7243)</p>	 <p>Indice de valoración media utilizada por FANGER (INSHT)</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PUNTAJACIÓN</th> <th>SENSACIÓN TÉRMICA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>Mucho Calor</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Bastante Calor</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Algo de Calor</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>NEUTRO</td> </tr> <tr> <td>-1</td> <td>Algo de Frío</td> </tr> <tr> <td>-2</td> <td>Bastante Frío</td> </tr> <tr> <td>-3</td> <td>Mucho Frío</td> </tr> </tbody> </table>	PUNTAJACIÓN	SENSACIÓN TÉRMICA	3	Mucho Calor	2	Bastante Calor	1	Algo de Calor	0	NEUTRO	-1	Algo de Frío	-2	Bastante Frío	-3	Mucho Frío																																																																				
PUNTAJACIÓN	SENSACIÓN TÉRMICA																																																																																							
3	Mucho Calor																																																																																							
2	Bastante Calor																																																																																							
1	Algo de Calor																																																																																							
0	NEUTRO																																																																																							
-1	Algo de Frío																																																																																							
-2	Bastante Frío																																																																																							
-3	Mucho Frío																																																																																							
WBGT 1	19,52																																																																																							
WBGT 2	19,52																																																																																							
WBGT 3	19,52																																																																																							
7. CONCLUSIONES –RECOMENDACIONES																																																																																								
<p>Conclusiones. De acuerdo a los resultados obtenidos se puede decir que, de acuerdo a la tabla del límite del Índice WBGT, se encuentra dentro de lo indicado en la Normativa (NTP 322) y comparada en la escala utilizada por FANGER (INSHT), nos demuestra que existe un BIENESTAR TÉRMICO CONFORTABLE, CON ALGO DE CALOR, pero no sobre pasa los límites permitidos. Además la dosis obtenida mediante el WBGT, es de D =0,78, es decir la D<1, por tanto;</p> <p>Recomendaciones Se recomienda realizar un trabajo continuo con 75% de trabajo y 25% de pausas activas por cada hora de trabajo, determinadas como medida de prevención y evitar el sedentarismo o estres laboral.</p>																																																																																								
8. REFERENCIAS TÉCNICO LEGALES																																																																																								
<p>*Decreto Ejecutivo 2393, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Art. 54; CALOR.</p> <p>*Instituto Nacional de Higiene y Salubridad de España-Evaluación del Bienestar Térmico en locales cerrados mediante los índices térmicos FMV y PPD.</p> <p>*Instituto Nacional de Higiene y Salubridad de España-NTP 322. Valoración del riesgo de estrés térmico: índice WBGT</p> <p>*Instituto Nacional de Higiene y Salubridad de España-NTP 74. Confort térmico – Método de FANGER para su evaluación</p>																																																																																								
9. ANEXOS																																																																																								
<p>*Procedimiento EVALUACION DE ESTRÉS TÉRMICO, con código PSSO-07</p> <p>*Fecha de Recolección de Datos</p>																																																																																								
Nombre del jefe de SSO	Ing. Glenda Sanjurjo		Firma de Responsabilidad																																																																																					
Fecha de Inspección.	06/05/2016																																																																																							

Fuente. Autor

Tabla 91. Evaluación de la Temperatura Ambiente - Dirección Administrativa

 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO		INFORME DE MEDICIONES DE ESTRÉS TÉRMICO (WBGT)		ELABORADO POR: P. B. YANUNIBEA A.					
				REVISADO POR: ING. GLENDA SANUNGA					
				CÓDIGO: FGSSO-034					
DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL									
NÚMERO DE INFORME.			FECHA.						
1. DATOS PERSONALES									
NOMBRE Y APELLIDO.		Pancho Muñoz Monica Mariela							
CARGO.		Directora Administrativa Encargada							
2. INFORMACIÓN GENERAL									
LUGAR.		Edificio Principal		FECHA. 06/05/2016					
ÁREA.		Dirección Administrativa		HORA DE INICIO. 14:00					
AYUDANTE.		2 personas		HORA DE FINALIZACIÓN. 12:38					
OBJETO DE LA MEDICIÓN.		Medir el nivel de Exposición Ocupacional al Calor en el GADM-CG, para comparar las condiciones evaluadas de acuerdo a la normativa legal del Ecuador y proponer medidas preventivas y/o correctivas							
3. INFORMACIÓN DEL EQUIPO DE MEDICIÓN									
MEDIDOR DE ESTRÉS TÉRMICO.		TESTO 480 modelo 05634800; Medidor de Temperatura de bulbo Húmedo, Temperatura de Globo y							
FECHA DE LA ÚLTIMA CALIBRACIÓN.		Noviembre 2014.							
4. CARACTERÍSTICAS DE MEDICIÓN									
*Las mediciones se las realizó bajo el procedimiento EVALUACIÓN DE ESTRÉS TÉRMICO, con código PSSO-07, que reposa en la Unidad de SSO									
*El instrumento de medición fue proveniente de la Universidad Nacional de Chimborazo.									
*Las mediciones se las realizó tomando tres lecturas de preferencia en forma simultánea utilizando trípode y extensiones. (brazo, abdomen, cabeza)									
*La carga metabólica se realiza bajo parámetros de tablas de la norma INSHT, además se utilizó la fórmula de cálculo del WBGT exteriores con radiación solar.									
5. MEDICIÓN DE LA CARGA METABÓLICA									
DATOS TOMADOS									
Actividad	Kcal/min	Actividad	Kcal/m in	Tiempo (min)	Gasto Energético Kcal/Jornada				
a. Valor de trabajar sentado y medio curvado (Actividades de	0,51	a.	0,51	320	165,2				
b. Valor de caminar solamente (a otra oficina)	3,00	b.	3	120	360				
c. Valor intermedio de trabajo ligero con dos manos y ligero dos	1,9	c.	1,9	40	76				
Sub-Total	5,41	Metabolismo Base	1,1	480	528				
Adición por Metabolismo de Base	1,1	Total de Gasto Energético Kcal/Jornada			1127,2				
Total	6,51								
6. DATOS OBTENIDOS									
Medición de la Temperatura del Ambiente de Trabajo									
Fecha:	06-05-2016								
Evaluador:	Pilar Yumiseba								
Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guano									
Punto de Muestreo	Nº. Empleado	Punto de Trabajo	Temperatura (Celsius)	Temperatura (Celsius)	Temperatura (Celsius)	Temperatura (Celsius)	Temperatura (Celsius)	Temperatura (Celsius)	Temperatura (Celsius)
Administrativa	1	Oficina	24,8	19,0	25,0	20,4	20,46	0,818	41%
Seguridad	2	Oficina	24,0	18,3	23,7	20,5	20,5	0,817	41%
Administrativa	1	Oficina	24,5	17,3	24,8	19,5	19,52	0,783	41%
7. RESULTADOS OBTENIDOS									
TAREA	GASTO ENERGÉTICO/DÍA	INDICE WBGT (Escala INSHT)	CARGA DE TRABAJO (Escala de 2393)	NIVEL DE ACTIVIDAD (Escala INSHT)					
Archivar documentación	1127	19,52	Carga Liviana < 200Kcal/h	Trabajo Ligero < 1600 Kcal/jornada					
Gasto Energético/Hora	141								
8. CONFORT TÉRMICO -INSHT									
WBGT	Índice de valoración media utilizado por FANGER (INSHT)	PUNTAJUE/SENSACIÓN TÉRMICA							
WBGT 1	20,46	3 - Mucho Calor							
WBGT 2	20,46	2 - Baste Calor							
WBGT 3	20,46	1 - Algo de Calor							
		0 - NEUTRO							
		1 - Algo de Frío							
		2 - Baste Frío							
		3 - Mucho Frío							
9. CONCLUSIONES -RECOMENDACIONES									
10. REFERENCIAS TÉCNICO LEGALES									
9. ANEXOS									
*Procedimiento EVALUACIÓN DE ESTRÉS TÉRMICO, con código PSSO-07									
*Ficha de Recolección de Datos									
Nombre del Jefe de SSO		Ing. Glenda Sanunga		Firma de Responsabilidad					
Fecha de Inspección.		06/05/2016							

Fuente. Autor

c. Medición de la iluminación

Metodología de medición

Para realizar las mediciones de la iluminación y determinar el nivel de Luxes, al que se encuentran expuestos los trabajadores de las áreas Administrativas como son; la Unidad de Parques y Áreas Verdes, Prosecretaría, Dirección de Obras Publicas y la Unidad de Turismo, se utilizó el luxómetro.

Donde todas las medidas fueron tomadas en los puntos de simetría y numero de zonas a evaluar, encontrados previamente de acuerdo a los parámetros de la INSHT. Para la evaluación de los niveles del índice de luminosidad, se comparara con los valores de referencia establecidos de acuerdo al Decreto Ejecutivo 2393, y normas INSHT. NTP 211, detalladas en la siguiente tabla:

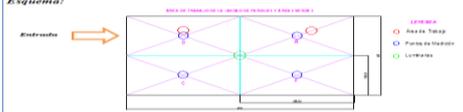
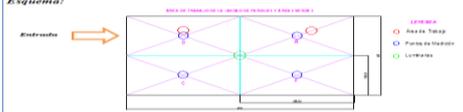
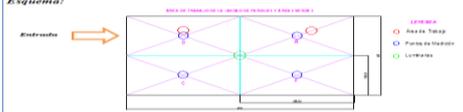
Tabla 92. Nivel de iluminación

ILUMINACIÓN LUMÍNICA	ACTIVIDAD
20 Luxes	Pasillos, patios y lugares de paso.
50 Luxes	Operaciones en las que la distinción no sea esencial como manejo de materias, desechos de mercancías, embalaje, servicios higiénicos.
100 Luxes	Cuando sea necesaria una ligera distinción de detalles como: fabricación de productos de hierro ya cero, taller de textiles y de industria manufacturera; salas de máquinas y calderos, ascensores.
200 Luxes	Si es esencial una distinción moderada de detalles, tales como: talleres de metalmecánica, costura, industria de conserva, imprentas.
300 Luxes	Siempre que sea sencilla distinción mediante detalles, tales como: trabajos de montaje, pintura a pistola, tipografía, contabilidad, taquigrafía.
500 Luxes	Trabajos en que sea indispensable una fina distinción de detalles, bajo condiciones de contraste, tales como: corrección de pruebas, fresado y torneado, dibujo.
1000 Luxes	Trabajos en que exijan una distinción extremadamente fina o bajo condiciones de contraste difíciles, tales como: trabajos con color eso artístico, inspección delicada, montajes de precisión electrónicos, relojería.

Fuente: Decreto Ejecutivo 2393

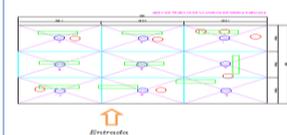
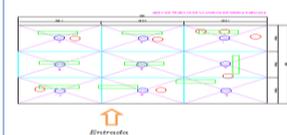
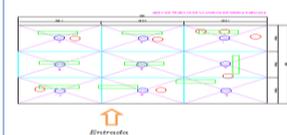
A continuación se detalla la medición de iluminación en las áreas donde se ha considerado existe riesgo físico por iluminación inadecuada, para ello se detalló la siguiente ficha de informe de medición de iluminación.

Tabla 93. Informe de medición de iluminación – oficina de Parques y Áreas Verdes

 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO		INFORME DE MEDICIONES DE ILUMINACIÓN		ELABORADO POR: Pilar Yumiseba A.	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL																																																																																																																																										
				REVISADO POR: ING. GLENDA SANUNGA	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL																																																																																																																																										
				CÓDIGO: FGSSO-030																																																																																																																																											
DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL																																																																																																																																															
NÚMERO DE INFORME:																																																																																																																																															
1. DATOS PERSONALES																																																																																																																																															
NOMBRE Y APELLIDO:																																																																																																																																															
EDAD:																																																																																																																																															
CARGO: Unidad de Parques y Áreas Verdes																																																																																																																																															
2. INFORMACIÓN GENERAL																																																																																																																																															
LUGAR: Edificio Principal				FECHA:	06/05/2016																																																																																																																																										
ÁREA: Unidad de Parques y Áreas Verdes				HORA DE INICIO:	9,00																																																																																																																																										
AYUDANTE: Secretaria				HORA DE FINALIZACIÓN:	9,15																																																																																																																																										
OBJETO DE LA MEDICIÓN: Medir el nivel de iluminación en el GADM-CG, para comparar las condiciones evaluadas de acuerdo a la normativa legal del Ecuador y proponer medidas preventivas y/o correctivas en cada caso.																																																																																																																																															
3. INFORMACIÓN DEL EQUIPO DE MEDICIÓN																																																																																																																																															
LUXÓMETRO:																																																																																																																																															
FECHA DE LA ÚLTIMA CALIBRACIÓN: Noviembre 2014.																																																																																																																																															
4. CARACTERÍSTICAS DE MEDICIÓN																																																																																																																																															
*Las mediciones se realizaron bajo el procedimiento EVALUACIÓN DE ESTRÉS TÉRMICO, con código PSSO-07, que reposa en la Unidad de SSO																																																																																																																																															
*El instrumento de medición fue proveniente de la Universidad Nacional de Chimborazo.																																																																																																																																															
*Las mediciones se realizaron tomando tres lecturas de preferencia en forma simultánea utilizando trípode y extensiones. (tobillo, abdomen, cabeza)																																																																																																																																															
*La carga metabólica se realizó bajo parámetros de tablas de la norma INSHI, además se utilizó la fórmula de cálculo del WBGT exteriores con radiación solar.																																																																																																																																															
5. CROQUIS DEL ÁREA DE ESTUDIO																																																																																																																																															
DATOS TOMADOS																																																																																																																																															
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th colspan="10">Medición de Confort Lumínico</th> </tr> <tr> <th>Fecha:</th> <td colspan="2">06/05/2016</td> <th colspan="7">Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guano</th> </tr> <tr> <th>Evaluador:</th> <td colspan="2">Pilar Yumiseba A.</td> <th colspan="7"></th> </tr> <tr> <th>Punto de Muestreo</th> <th>Nº Espuntos</th> <th>Puesto de Trabajo</th> <th>Tiempo de Ejec. (horas)</th> <th>Área (m2)</th> <th>X (m)</th> <th>Y (m)</th> <th>H (m)</th> <th>Índice de Área</th> <th>Nº mín. De áreas a evaluar</th> <th>Nº Lámparas</th> <th>LUX</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Unidad de Parques y Áreas Verdes</td> <td>2</td> <td>Oficina</td> <td>B</td> <td>14,25</td> <td>5,7</td> <td>2,5</td> <td>2,5</td> <td>0,66</td> <td>4</td> <td>I</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="12"> Esquema:  </td> </tr> <tr> <td colspan="10"></td> <td>Punto Medida</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10"></td> <td>A</td> <td>134</td> </tr> <tr> <td colspan="10"></td> <td>B</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td colspan="10"></td> <td>C</td> <td>196</td> </tr> <tr> <td colspan="10"></td> <td>D</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td colspan="10"></td> <td>Promedio</td> <td>166,5</td> </tr> </tbody> </table>						Medición de Confort Lumínico										Fecha:	06/05/2016		Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guano							Evaluador:	Pilar Yumiseba A.									Punto de Muestreo	Nº Espuntos	Puesto de Trabajo	Tiempo de Ejec. (horas)	Área (m2)	X (m)	Y (m)	H (m)	Índice de Área	Nº mín. De áreas a evaluar	Nº Lámparas	LUX	Unidad de Parques y Áreas Verdes	2	Oficina	B	14,25	5,7	2,5	2,5	0,66	4	I		Esquema: 																						Punto Medida												A	134											B	130											C	196											D	200											Promedio	166,5
Medición de Confort Lumínico																																																																																																																																															
Fecha:	06/05/2016		Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guano																																																																																																																																												
Evaluador:	Pilar Yumiseba A.																																																																																																																																														
Punto de Muestreo	Nº Espuntos	Puesto de Trabajo	Tiempo de Ejec. (horas)	Área (m2)	X (m)	Y (m)	H (m)	Índice de Área	Nº mín. De áreas a evaluar	Nº Lámparas	LUX																																																																																																																																				
Unidad de Parques y Áreas Verdes	2	Oficina	B	14,25	5,7	2,5	2,5	0,66	4	I																																																																																																																																					
Esquema: 																																																																																																																																															
										Punto Medida																																																																																																																																					
										A	134																																																																																																																																				
										B	130																																																																																																																																				
										C	196																																																																																																																																				
										D	200																																																																																																																																				
										Promedio	166,5																																																																																																																																				
6. NIVEL DE ILUMINACIÓN																																																																																																																																															
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>NIVEL ILUMINACIÓN EN LUX</th> <th>TIPO DE TRABAJO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.000 LUX</td> <td>JOYERIA Y RELJERIA, IMPRENTA</td> </tr> <tr> <td>500 a 1.000 LUX</td> <td>ERANISTERIA</td> </tr> <tr> <td>300 LUX</td> <td>OFICINA, BANCOS DE TALLER</td> </tr> <tr> <td>200 LUX</td> <td>INDUSTRIAS CONSERVERAS, CARPINTERIAS METALICAS</td> </tr> <tr> <td>100 LUX</td> <td>SALAS DE MAQUINAS Y CALDERAS DEPOSITOS Y ALMACENES</td> </tr> <tr> <td>50 LUX</td> <td>MANIPULACION DE MERCANCIAS</td> </tr> <tr> <td>20 LUX</td> <td>PATIOS GALERIAS Y LUGARES DE PASO</td> </tr> </tbody> </table>		NIVEL ILUMINACIÓN EN LUX	TIPO DE TRABAJO	1.000 LUX	JOYERIA Y RELJERIA, IMPRENTA	500 a 1.000 LUX	ERANISTERIA	300 LUX	OFICINA, BANCOS DE TALLER	200 LUX	INDUSTRIAS CONSERVERAS, CARPINTERIAS METALICAS	100 LUX	SALAS DE MAQUINAS Y CALDERAS DEPOSITOS Y ALMACENES	50 LUX	MANIPULACION DE MERCANCIAS	20 LUX	PATIOS GALERIAS Y LUGARES DE PASO	El nivel al que se acoge dicha medición corresponde a 300 LUX, en oficinas bancos de taller																																																																																																																													
NIVEL ILUMINACIÓN EN LUX	TIPO DE TRABAJO																																																																																																																																														
1.000 LUX	JOYERIA Y RELJERIA, IMPRENTA																																																																																																																																														
500 a 1.000 LUX	ERANISTERIA																																																																																																																																														
300 LUX	OFICINA, BANCOS DE TALLER																																																																																																																																														
200 LUX	INDUSTRIAS CONSERVERAS, CARPINTERIAS METALICAS																																																																																																																																														
100 LUX	SALAS DE MAQUINAS Y CALDERAS DEPOSITOS Y ALMACENES																																																																																																																																														
50 LUX	MANIPULACION DE MERCANCIAS																																																																																																																																														
20 LUX	PATIOS GALERIAS Y LUGARES DE PASO																																																																																																																																														
7. RESULTADOS OBTENIDOS																																																																																																																																															
Promedio de LUX en el área:	166,5	Observaciones: <ul style="list-style-type: none"> *Cuenta con un solo foco el mismo que no cuenta con dispositivos anti brillo (difusores). * La altura de instalación de la luminaria es muy baja. *No cuenta con iluminación natural. 																																																																																																																																													
Porcentaje de ineficiencia:	55,50%																																																																																																																																														
Porcentaje de eficiencia:	44,50%																																																																																																																																														
7. CONCLUSIONES -RECOMENDACIONES																																																																																																																																															
De acuerdo a los resultados obtenidos se deduce que la iluminación para esta Unidad es Inadecuada debido a que tiene una ineficiencia del 55% con respecto a la normativa legal (300 lux).																																																																																																																																															
Se recomienda realizar una adaptación de dos (2) lámparas fluorescentes lineales de color blanco que brindara una iluminación agradable en el área de trabajo, e incrementará el																																																																																																																																															
8. REFERENCIAS TÉCNICO LEGALES																																																																																																																																															
*Decreto Ejecutivo 2393, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Art. 56; Iluminación, Niveles Mínimos, Art. 57. Iluminación Artificial.																																																																																																																																															
*Instituto Nacional de Higiene y Salubridad de España-NTF 211. Iluminación de los centros de trabajo																																																																																																																																															
9. ANEXOS																																																																																																																																															
*Procedimiento EVALUACIÓN DE CONFORT LUMÍNICO, con código PSSO-29																																																																																																																																															
*Ficha de Recolección de Datos																																																																																																																																															
Nombre del jefe de SSO	Ing. Glenda Sanunga	Firma de Responsabilidad																																																																																																																																													
Fecha de Inspección.	06/05/2016																																																																																																																																														

Fuente.. Autor

Tabla 94. Informe de medición de iluminación - Área de Obras Públicas

 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO		INFORME DE MEDICIONES DE ILUMINACIÓN		ELABORADO POR: Pita Yumbacha A. SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL																																																																																																																																																																																				
		REVISADO POR: ING. GLENDA SANUNGA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	CÓDIGO: FGSSO-030																																																																																																																																																																																					
DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL																																																																																																																																																																																								
NÚMERO DE INFORME																																																																																																																																																																																								
1. DATOS PERSONALES																																																																																																																																																																																								
NOMBRE Y APELLIDO.																																																																																																																																																																																								
EDAD.																																																																																																																																																																																								
CARGO. Unidad de Obras Públicas																																																																																																																																																																																								
2. INFORMACIÓN GENERAL																																																																																																																																																																																								
LUGAR. Edificio Principal		FECHA. 06/05/2016																																																																																																																																																																																						
ÁREA. Unidad de Parques y Áreas Verdes		HORA DE INICIO. 9,00																																																																																																																																																																																						
AYUDANTE. Secretaria		HORA DE FINALIZACIÓN. 9,15																																																																																																																																																																																						
OBJETO DE LA MEDICIÓN. Medir el nivel de iluminación en el GADM-CG, para comparar las condiciones evaluadas de acuerdo a la normativa legal del Ecuador y proponer medidas preventivas y/o correctivas en cada caso.																																																																																																																																																																																								
3. INFORMACIÓN DEL EQUIPO DE MEDICIÓN																																																																																																																																																																																								
LUXÓMETRO.																																																																																																																																																																																								
FECHA DE LA ÚLTIMA CALIBRACIÓN. Noviembre 2014.																																																																																																																																																																																								
4. CARACTERÍSTICAS DE MEDICIÓN																																																																																																																																																																																								
*La medición se la realizó bajo el procedimiento EVALUACIÓN DE ESTRÉS TÉRMICO, con código PSSO-07, que reposa en la Unidad de SSO *El instrumento de medición fue proveniente de la Universidad Nacional de Chimborazo *Las mediciones se las realizó tomando tres lecturas de preferencia en forma simultánea utilizando trípode y extensiones (tobillo, abdomen, cabeza) *La carga metabólica se realiza bajo parámetros de tablas de la norma INSHIT, además se utilizó la fórmula de cálculo del WBGT exteriores con radiación solar.																																																																																																																																																																																								
5. CROQUIS DEL ÁREA DE ESTUDIO																																																																																																																																																																																								
DATOS TOMADOS																																																																																																																																																																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Establecimiento</th> <th>Piso</th> <th>Yumbacha A.</th> <th colspan="10">STANDARQUIP DEL Cantón Guano</th> <th>LUX</th> </tr> <tr> <th>Punto de Muestreo</th> <th>Nº. Españoles</th> <th>Página de Trabajo</th> <th>Horario de Trabajo (horas)</th> <th>Area (m²)</th> <th>N. Cond</th> <th>V. Cond</th> <th>H. Cond</th> <th>Índice de Área</th> <th>Nº. Índice de área a evaluar</th> <th>Nº. Luminarias</th> <th>LUX</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Unidad de Obras Públicas (Programa)</td> <td>8</td> <td>Oficina</td> <td>8</td> <td>48,8</td> <td>8,30</td> <td>3,73</td> <td>2</td> <td>1,71</td> <td>0</td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="11" style="text-align: center;">  </td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="11"></td> <td>A</td> <td>181</td> </tr> <tr> <td colspan="11"></td> <td>B</td> <td>131</td> </tr> <tr> <td colspan="11"></td> <td>C</td> <td>192</td> </tr> <tr> <td colspan="11"></td> <td>D</td> <td>227</td> </tr> <tr> <td colspan="11"></td> <td>E</td> <td>111</td> </tr> <tr> <td colspan="11"></td> <td>F</td> <td>68</td> </tr> <tr> <td colspan="11"></td> <td>G</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td colspan="11"></td> <td>H</td> <td>346</td> </tr> <tr> <td colspan="11"></td> <td>I</td> <td>213</td> </tr> <tr> <td colspan="11"></td> <td>Promedio</td> <td>179,78</td> </tr> </tbody> </table>					Establecimiento	Piso	Yumbacha A.	STANDARQUIP DEL Cantón Guano										LUX	Punto de Muestreo	Nº. Españoles	Página de Trabajo	Horario de Trabajo (horas)	Area (m ²)	N. Cond	V. Cond	H. Cond	Índice de Área	Nº. Índice de área a evaluar	Nº. Luminarias	LUX	Unidad de Obras Públicas (Programa)	8	Oficina	8	48,8	8,30	3,73	2	1,71	0	0																									A	181												B	131												C	192												D	227												E	111												F	68												G	130												H	346												I	213												Promedio	179,78
Establecimiento	Piso	Yumbacha A.	STANDARQUIP DEL Cantón Guano										LUX																																																																																																																																																																											
Punto de Muestreo	Nº. Españoles	Página de Trabajo	Horario de Trabajo (horas)	Area (m ²)	N. Cond	V. Cond	H. Cond	Índice de Área	Nº. Índice de área a evaluar	Nº. Luminarias	LUX																																																																																																																																																																													
Unidad de Obras Públicas (Programa)	8	Oficina	8	48,8	8,30	3,73	2	1,71	0	0																																																																																																																																																																														
																																																																																																																																																																																								
											A	181																																																																																																																																																																												
											B	131																																																																																																																																																																												
											C	192																																																																																																																																																																												
											D	227																																																																																																																																																																												
											E	111																																																																																																																																																																												
											F	68																																																																																																																																																																												
											G	130																																																																																																																																																																												
											H	346																																																																																																																																																																												
											I	213																																																																																																																																																																												
											Promedio	179,78																																																																																																																																																																												
6. NIVEL DE ILUMINACIÓN																																																																																																																																																																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>NIVEL ILUMINACIÓN EN LUX</th> <th>TIPO DE TRABAJO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.000 LUX</td> <td>JOYERÍA Y RELOJERÍA, IMPRENTA</td> </tr> <tr> <td>500 a 1.000 LUX</td> <td>EBANISTERÍA</td> </tr> <tr> <td>300 LUX</td> <td>OFICINA, BANCOS DE TALLER</td> </tr> <tr> <td>200 LUX</td> <td>INDUSTRIAS CONSERVERAS, CARPINTERÍAS METÁLICAS</td> </tr> <tr> <td>100 LUX</td> <td>SALAS DE MÁQUINAS Y CALDERAS DEPOSITOS Y ALMACENES</td> </tr> <tr> <td>50 LUX</td> <td>MANIPULACIÓN DE MERCANCÍAS</td> </tr> <tr> <td>20 LUX</td> <td>PATIOS GALERÍAS Y LUGARES DE PASO</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">El nivel al que se acoge dicha medición corresponde a 300 LUX, en oficinas bancos de taller</p>					NIVEL ILUMINACIÓN EN LUX	TIPO DE TRABAJO	1.000 LUX	JOYERÍA Y RELOJERÍA, IMPRENTA	500 a 1.000 LUX	EBANISTERÍA	300 LUX	OFICINA, BANCOS DE TALLER	200 LUX	INDUSTRIAS CONSERVERAS, CARPINTERÍAS METÁLICAS	100 LUX	SALAS DE MÁQUINAS Y CALDERAS DEPOSITOS Y ALMACENES	50 LUX	MANIPULACIÓN DE MERCANCÍAS	20 LUX	PATIOS GALERÍAS Y LUGARES DE PASO																																																																																																																																																																				
NIVEL ILUMINACIÓN EN LUX	TIPO DE TRABAJO																																																																																																																																																																																							
1.000 LUX	JOYERÍA Y RELOJERÍA, IMPRENTA																																																																																																																																																																																							
500 a 1.000 LUX	EBANISTERÍA																																																																																																																																																																																							
300 LUX	OFICINA, BANCOS DE TALLER																																																																																																																																																																																							
200 LUX	INDUSTRIAS CONSERVERAS, CARPINTERÍAS METÁLICAS																																																																																																																																																																																							
100 LUX	SALAS DE MÁQUINAS Y CALDERAS DEPOSITOS Y ALMACENES																																																																																																																																																																																							
50 LUX	MANIPULACIÓN DE MERCANCÍAS																																																																																																																																																																																							
20 LUX	PATIOS GALERÍAS Y LUGARES DE PASO																																																																																																																																																																																							
7. RESULTADOS OBTENIDOS																																																																																																																																																																																								
Promedio de LUX en el área: 179,78		Observaciones: *En esta área de trabajo, existen nueve luminarias, de las cuales cuatro se encuentran averiadas, además en las otras no existe el mantenimiento adecuado, por lo que existe un deslumbramiento en todo el área de trabajo.																																																																																																																																																																																						
Porcentaje de ineficiencia: 59%																																																																																																																																																																																								
Porcentaje de eficiencia: 41%																																																																																																																																																																																								
8. CONCLUSIONES -RECOMENDACIONES																																																																																																																																																																																								
De acuerdo a los resultados obtenidos se deduce que la iluminación para esta Unidad es Inadecuada debido a que tiene una ineficiencia del 59% con respecto a la normativa legal (300 lux)																																																																																																																																																																																								
***Se recomienda realizar un mantenimiento correctivo de las luminarias dañadas y realizar limpieza de las restantes las mismas que brindaran una iluminación agradable en el área de																																																																																																																																																																																								
8. REFERENCIAS TÉCNICO LEGALES																																																																																																																																																																																								
*Decreto Ejecutivo 2393, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Art. 56; Iluminación, Niveles Mínimos; Art. 57. Iluminación Artificial.																																																																																																																																																																																								
*Instituto Nacional de Higiene y Salubridad de España-NTP 211. Iluminación de los centros de trabajo																																																																																																																																																																																								
*Instituto Nacional de Higiene y Salubridad de España-Riesgos Generales; 46 Iluminación.																																																																																																																																																																																								
9. ANEXOS																																																																																																																																																																																								
*Procedimiento EVALUACIÓN DE CONFORT LUMÍNICO, con código PSSO-29																																																																																																																																																																																								
*Ficha de Recolección de Datos																																																																																																																																																																																								
Nombre del Jefe de SSO Ing. Glenda Sanunga		Firma de Responsabilidad																																																																																																																																																																																						
Fecha de Inspección. 06/05/2016																																																																																																																																																																																								

Fuente. Autor

Tabla 95. Informe de iluminación -Área de Turismo

 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUAYAS		INFORME DE MEDICIONES DE ILUMINACIÓN		ELABORADO POR: F. del T. del A. SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL																																																																
		REVISADO POR: ING. GLENDA SANMUNGA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	CÓDIGO: FGSSO-030																																																																	
DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL																																																																				
NÚMERO DE INFORME.																																																																				
1. DATOS PERSONALES																																																																				
NOMBRE Y APELLIDO.	Ing. Miguel Guzmán																																																																			
EDAD.																																																																				
CARGO.	Jefe de la Unidad de Turismo																																																																			
2. INFORMACIÓN GENERAL																																																																				
LUGAR.	Museo	FECHA.	06/05/2016																																																																	
ÁREA.	Unidad de Turismo	HORA DE INICIO.	9:30																																																																	
AYUDANTE.	1 Técnico y 1 ayudante.	HORA DE FINALIZACIÓN.	9:55																																																																	
OBJETO DE LA MEDICIÓN.	Medir el nivel de iluminación en el GADM-CG, para comparar las condiciones evaluadas de acuerdo a la normativa legal del Ecuador y proponer medidas preventivas y/o correctivas en cada caso.																																																																			
3. INFORMACIÓN DEL EQUIPO DE MEDICIÓN																																																																				
LUXÓMETRO.																																																																				
FECHA DE LA ÚLTIMA CALIBRACIÓN.	Noviembre 2014.																																																																			
4. CARACTERÍSTICAS DE MEDICIÓN																																																																				
*Las medición se la realizo bajo el procedimiento EVALUACIÓN DE ESTRÉS TÉRMICO, con código PSSO-07, que reposa en la Unidad de SSO																																																																				
*El instrumento de medición fue proveniente de la Universidad Nacional de Chimborazo.																																																																				
*Las mediciones se las realizo tomando tres lecturas de preferencia en forma simultánea utilizando trípode y extensiones. (tobillo, abdomen, cabeza)																																																																				
*La carga metabólica se realiza bajo parámetros de tablas de la norma INSHH, además se utilizo la formula de calculo del WBGT exteriores con radiación solar.																																																																				
5. CROQUIS DEL ÁREA DE ESTUDIO																																																																				
DATOS TOMADOS																																																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">PUNTO DE MUESTREO</th> </tr> <tr> <th>Coordenadas</th> <th>Altura</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8</td> <td>0,4</td> </tr> </tbody> </table>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Punto Medido</th> <th>LUX</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>A</td><td>187</td></tr> <tr><td>B</td><td>126</td></tr> <tr><td>C</td><td>193</td></tr> <tr><td>D</td><td>125</td></tr> <tr><td>E</td><td>197</td></tr> <tr><td>F</td><td>407</td></tr> <tr><td>G</td><td>138</td></tr> <tr><td>H</td><td>90</td></tr> <tr><td>I</td><td>106</td></tr> <tr><td>Promedio</td><td>174,22</td></tr> </tbody> </table>					PUNTO DE MUESTREO		PUNTO DE MUESTREO		PUNTO DE MUESTREO		PUNTO DE MUESTREO		PUNTO DE MUESTREO		PUNTO DE MUESTREO		PUNTO DE MUESTREO		Coordenadas	Altura	Coordenadas	Altura	Coordenadas	Altura	Coordenadas	Altura	Coordenadas	Altura	Coordenadas	Altura	Coordenadas	Altura	8	0,4	8	0,4	8	0,4	8	0,4	8	0,4	8	0,4	8	0,4	Punto Medido	LUX	A	187	B	126	C	193	D	125	E	197	F	407	G	138	H	90	I	106	Promedio	174,22
PUNTO DE MUESTREO		PUNTO DE MUESTREO		PUNTO DE MUESTREO		PUNTO DE MUESTREO		PUNTO DE MUESTREO		PUNTO DE MUESTREO		PUNTO DE MUESTREO																																																								
Coordenadas	Altura	Coordenadas	Altura	Coordenadas	Altura	Coordenadas	Altura	Coordenadas	Altura	Coordenadas	Altura	Coordenadas	Altura																																																							
8	0,4	8	0,4	8	0,4	8	0,4	8	0,4	8	0,4	8	0,4																																																							
Punto Medido	LUX																																																																			
A	187																																																																			
B	126																																																																			
C	193																																																																			
D	125																																																																			
E	197																																																																			
F	407																																																																			
G	138																																																																			
H	90																																																																			
I	106																																																																			
Promedio	174,22																																																																			
6. NIVEL DE ILUMINACIÓN																																																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>NIVEL ILUMINACIÓN EN LUX</th> <th>TIPO DE TRABAJO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1.000 LUX</td><td>JOYERIA Y RELJERIA, IMPRENTA</td></tr> <tr><td>500 a 1.000 LUX</td><td>EBANISTERIA</td></tr> <tr><td>300 LUX</td><td>OFICINA, BANCOS DE TALLER</td></tr> <tr><td>200 LUX</td><td>INDUSTRIAS CONSERVERAS, CARPINTERIAS METALICAS</td></tr> <tr><td>100 LUX</td><td>SALAS DE MAQUINAS Y CALDERAS DEPOSITOS Y ALMACENES</td></tr> <tr><td>50 LUX</td><td>MANIPULACION DE MERCANCIAS</td></tr> <tr><td>20 LUX</td><td>PATIOS GALERIAS Y LUGARES DE PASO</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">El nivel al que se acoge dicha medición corresponde a 300 LUX, en oficinas bancos de taller</p>					NIVEL ILUMINACIÓN EN LUX	TIPO DE TRABAJO	1.000 LUX	JOYERIA Y RELJERIA, IMPRENTA	500 a 1.000 LUX	EBANISTERIA	300 LUX	OFICINA, BANCOS DE TALLER	200 LUX	INDUSTRIAS CONSERVERAS, CARPINTERIAS METALICAS	100 LUX	SALAS DE MAQUINAS Y CALDERAS DEPOSITOS Y ALMACENES	50 LUX	MANIPULACION DE MERCANCIAS	20 LUX	PATIOS GALERIAS Y LUGARES DE PASO																																																
NIVEL ILUMINACIÓN EN LUX	TIPO DE TRABAJO																																																																			
1.000 LUX	JOYERIA Y RELJERIA, IMPRENTA																																																																			
500 a 1.000 LUX	EBANISTERIA																																																																			
300 LUX	OFICINA, BANCOS DE TALLER																																																																			
200 LUX	INDUSTRIAS CONSERVERAS, CARPINTERIAS METALICAS																																																																			
100 LUX	SALAS DE MAQUINAS Y CALDERAS DEPOSITOS Y ALMACENES																																																																			
50 LUX	MANIPULACION DE MERCANCIAS																																																																			
20 LUX	PATIOS GALERIAS Y LUGARES DE PASO																																																																			
7. RESULTADOS OBTENIDOS																																																																				
Promedio de LUX en el área:	174,22	Observaciones:	*En esta área de trabajo existen dieciséis luminarias, de las cuales siete luminarias se encuentran averiadas, además en las otras no existe el mantenimiento adecuado.																																																																	
Porcentaje de ineficiencia:	58,07																																																																			
Porcentaje de eficiencia:	41,93																																																																			
7. CONCLUSIONES -RECOMENDACIONES																																																																				
De acuerdo a los resultados obtenidos se deduce que la iluminación para esta Unidad es Inadecuada debido a que tiene una ineficiencia del 58,07% con respecto a la normativa legal (300 lux).																																																																				
***Se recomienda realizar un mantenimiento correctivo de las luminarias dañadas y realizar limpieza de las restantes las mismas que brindaran una iluminación agradable en el área de																																																																				
8. REFERENCIAS TÉCNICO LEGALES																																																																				
*Decreto Ejecutivo 2393, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Art. 56; Iluminación, Niveles Mínimos, Art. 57.																																																																				
Iluminación Artificial.																																																																				
*Instituto Nacional de Higiene y Salubridad de España-NTP 211. Iluminación de los centros de trabajo																																																																				
*Instituto Nacional de Higiene y Salubridad de España-Riesgos Generales; 46 Iluminación.																																																																				
9. ANEXOS																																																																				
*Procedimiento EVALUACIÓN DE CONFORT LUMÍNICO, con código PSSO-29																																																																				
*Ficha de Recolección de datos.																																																																				
Nombre del jefe de SSO	Ing. Glenda Samunga	Firma de Responsabilidad																																																																		
Fecha de Inspección.	06/05/2016																																																																			

Fuente. Autor

3.3.EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS

Los riesgos ergonómicos a valorar en las diferentes unidades de la institución son: posiciones forzadas, movimientos repetitivos y levantamiento manual de cargas estos pueden ser tanto en las actividades de oficina como en actividades de campo.

Método de evaluación.

RULA, (Rapid Upper Limb Assessment). Evaluación rápida de los miembros superiores, también conocida como evaluación para movimientos repetitivos, la misma que se aplica al personal administrativo, debido a que estas personas realizan actividades de digitación.

Adicionalmente se realiza una evaluación mediante el método REBA, para posturas forzadas de acuerdo a los parámetros de la norma INSHT. Esta evaluación se la realiza bajo dos procedimientos elaborados durante esta investigación; PSSO-016, evaluación de movimientos repetitivos mediante el método RULA, evaluación de posturas forzadas, mediante el método REBA con código PSSO-17, los mismos que reposa en la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional.

Para realizar el análisis y evaluación de estos riesgos en las actividades administrativas se tomó una muestra al azar de los empleados municipales que realizan esta actividad de oficina, debido a que la mayor parte de ellos ejecutan actividades similares.

Nuestra muestra es;

- ♣ Sala de Concejales
- ♣ Unidad de Comunicación Social
- ♣ Secretaria ejecutiva
- ♣ Registro de la Propiedad
- ♣ TIC'S

Evaluación de riesgo ergonómico - Unidad de Comunicación- método REBA



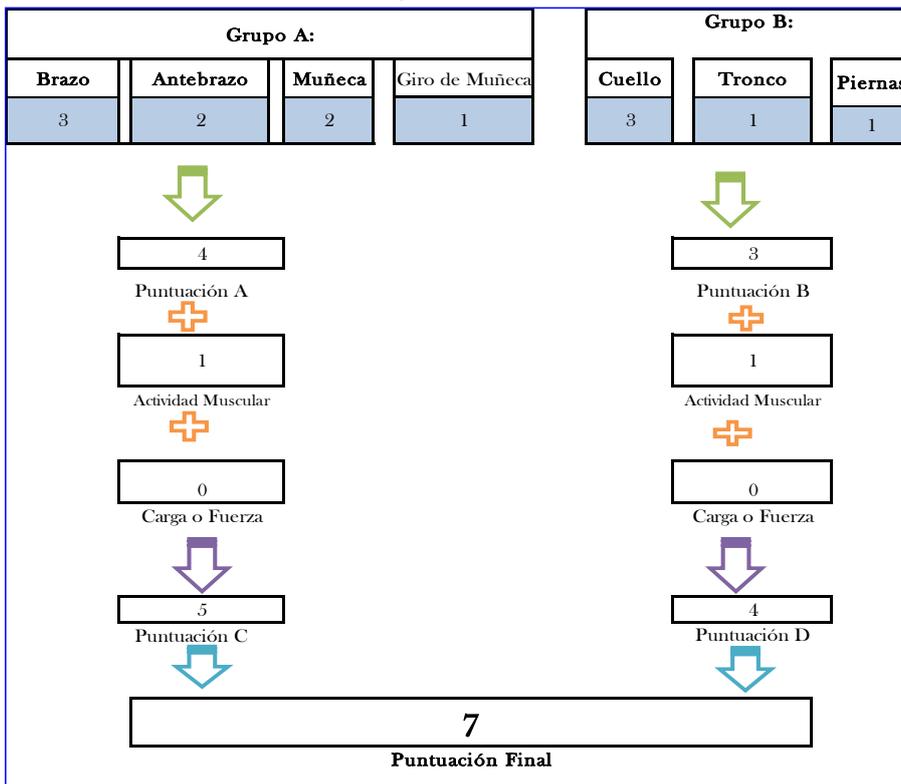
Nivel de actuación 2: Investigación Adicional,

Debe requerirse cambios en la tarea; se solicita trabajar en las posturas y cambios de posición.

Además implementar algunas acciones como:

- ✓ Realizar pausas activas y evitar la monotonía.
- ✓ La posición sentado **no** es la correcta (debe apoyar la espalda)
- ✓ Utilizar pad mouse, con apoyo de gel, para el manejo de la muñeca.

Tabla 96. Puntuaciones ergonómicas RULA - Comunicación Social



Fuente. Autor

Esta evaluación del método REBA se realizó en la aplicación para evaluaciones de posturas forzadas emitida por el INSHT. De acuerdo a la Norma UNE 1005-04, parte 4, evaluación de las posturas y movimientos en relación con las máquinas.”, el mismo que se lo detalla bajo el procedimiento evaluación de posturas forzadas, con código PSSO- 17, el mismo que reposa en la Unidad de SSO.

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional					
MÉTODO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS - POSTURAS FORZADAS - MÉTODO REBA					
Empresa:	GAD Municipal del Cantón Guano	Fecha:	02/04/2016	Código:	
Descripción de la Tarea:	Realizado por:	Pilar Yumisha A	Revisado:	Ing. Gladys Samungo	
Programar, dirigir, y ordenar las actividades de comunicación social institucional, de forma interna y externa.					
Sección:	Sala de Concejales	Puesto de trabajo:	Concejal		
A. GRUPO A. EVALUACIÓN DE BRAZO, ANTEBRAZO, MUÑECA.					
A.1. Evaluación de los Brazos					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	Corrección	
Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1				
Extensión >20° o flexión >20° y <45°	2				
Flexión >45° y <90°	3				
Flexión >90°	4	3	* Añadir 1 si el brazo abducido, brazo estado o hombro elevado. * Disminuir 1 si existe un punto de apoyo o la postura a favor de la gravedad		
A.2. Evaluación del Antebrazo					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	Corrección	
Flexión entre 60° y 100°	1				
Flexión <60° o >100°	2	2	* Añadir 1 si está a un lado del cuerpo. * Añadir 1 si está cruzada la línea media		
A.3. Evaluación de las Muñecas					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	Corrección	
Posición neutra	1				
Flexión o extensión > 0° y <45°	2				
Flexión o extensión >45°	3	3	* Añadir 1 si Torsión o Desviación radial o cubital		
A.3.1. Evaluación Giro de Muñeca					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	Corrección	No Existe Factor de Corrección
La muñeca está en el rango medio de giro	1				
Si la muñeca está girada proximal al rango final de giro	2	1			
B. GRUPO B. EVALUACIÓN DE CUELLO, TRONCO, PIERNAS					
A.1. Evaluación del Cuello					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	Corrección	
Flexión entre 0° y 10°	1				
Flexión >10° y <20°	2				
Flexión >20°	3				
Extensión en cualquier grado	4	3	* Añadir 1 si hay curvatura rotada * Añadir 1 si hay inclinación lateral		
A.1. Evaluación de las Piernas					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	Corrección	No Existe Factor de Corrección
Siendo, con piernas y pies bien apoyados	1				
De pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición	2				
Las piernas no están apoyadas o el peso no está simétricamente distribuido	3	1			
A.1. Evaluación del Tronco					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	Corrección	
Exento	1				
0° - 20° Flexión	2				
0° - 20° Extensión	3				
20° - 60° Flexión	3	1	* Añadir 1 si hay torsión o inclinación lateral		
> 60° Flexión	4	1			
PUNTAJE POR TIPO DE ACTIVIDAD					
Estática (se mantiene más de un minuto seguido)	1	Puntuación	PUNTAJE CARGA/FUERZA		Puntuación
Repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto)	1		Carga menor de 2 Kg. mantenida intermitentemente	0	
Occasional, poco frecuente y de corta duración	0		Carga entre 2 y 10 Kg. mantenida intermitentemente	1	
			Carga entre 2 y 10 Kg. estática o repetitiva	2	
			Carga superior a 10 Kg mantenida intermitentemente	3	
			Carga superior a 10 Kg estática o repetitiva o con golpes o fuerzas brutas	3	
		1		0	
NIVEL DE RIESGO					
Puntuación REBA:	7				
Nivel de Acción:	2				
Tipo de Riesgo:	MEDIO				
RECOMENDACIONES					
Es necesario la Actuación					

Fuente. Autor

Valoración obtenida del riesgo ergonómico del personal de Comunicación Social

Puntuación de la tabla A: cuello, piernas y tronco

TABLA A		CUELLO											
		1				2				3			
PIERNAS		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
TRONCO	1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
	2	2	3	4	5	6	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Fuente. INSHT

A esta puntuación se le adiciona el valor proporcional de la carga / fuerza en este caso ese valor es cero por tanto el valor de la puntuación A será:

Puntuación A = 4 + Carga/fuerza

Puntuación A = 4 + 0 (carga/ fuerza < 5 kg)

Puntuación A = 4

Puntuación de la tabla B: brazo, antebrazo y muñeca

TABLA B		ANTEBRAZO					
		1			2		
MUÑECA		1	2	3	1	2	3
BRAZO	1	1	2	3	1	2	3
	2	2	3	4	6	4	5
	3	2	4	5	4	5	6
	4	3	5	6	5	6	7
	5	4	6	7	6	7	8

Fuente. INSHT

A esta puntuación se le debe añadir la puntuación de agarre, señalado en el análisis general del método REBA, en este caso es cero (0), agarre bueno, por tanto la puntuación del grupo de del análisis ergonómico quedara:

Puntuación B = 3 + Agarre

Puntuación B = 3 + 0 (agarre bueno = 0)

Puntuación B = 3

A continuación se obtiene la puntuación C, la misma que se encuentra en función de la puntuación A y B, introduciendo estos valores en la tabla C.

TABLA C		PUNTUACIÓN A											
PUNTUACIÓN B	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	2	1	1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
	3	1	2	3	4	4	6	7	8	9	10	11	12
	4	2	3	3	4	5	7	8	9	10	11	11	12
	5	3	4	4	5	6	8	9	10	10	11	12	12
	6	3	4	5	6	7	8	9	10	10	12	12	12
	7	4	5	6	7	8	9	9	10	11	12	11	12
	8	5	6	7	8	8	9	10	10	11	12	12	12
	9	6	6	7	8	9	10	10	10	11	12	12	12
	10	7	7	8	9	9	10	11	11	12	12	12	12
	11	7	7	8	9	9	10	11	11	12	12	12	12
	12	7	8	8	9	9	10	11	11	12	12	12	12

Fuente. INSHT

A la puntuación C, se le incrementara la actividad muscular, ya determinada en la tabla de evaluación REBA; en este caso es 3 debido a que existe;

- ♣ +1 Existe uno más partes del cuerpo se encuentran estáticas, aguantadas más de un minuto, (cabeza y brazos en la digitación en PVD's)
- ♣ +1 Movimientos repetitivos, repeticiones superiores a 4/min, (digitación en la computadora)

- ♣ + 1 Cambios corporales importantes o posturas inestables. (sentado, investigación in situ).

Por tanto la puntuación final, determinada será:

Puntuación Final = puntuación C + actividad muscular

Puntuación Final = 4 + 3

Puntuación final = 7

<p>Actividad muscular: Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas Existen movimientos repetitivos Se producen cambios posturales importantes o posturas inestables</p>
<p>NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN: Puntuación final REBA⁽¹⁻¹⁵⁾ 7 Nivel de acción⁽⁹⁻⁴⁾ 2 Nivel de riesgo Medio Actuación Es necesaria la actuación</p>

Fuente: Aplicación de posturas forzadas INSHT.

Por último se establece el nivel de riesgos y acción, como se muestra en la siguiente tabla:

- ♣ Nivel de acción = 2
- ♣ Nivel de riesgo medio

ACCIÓN	PUNTUACIÓN	NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN A TOMAR
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2 a 3	Bajo	Puede ser necesario
2	4 a 7	Medio	Necesario
3	8 a 10	Alto	Necesario Pronto
4	11 a 15	Crítico	Actuación Inmediata

Fuente. INSHT

De acuerdo al análisis realizado, mediante el método REBA, se concluye que el personal de Comunicación Social, se encuentran expuestos un nivel de riesgos ergonómicos con calificación medio, lo que requiere una entremetimiento o inducción necesaria sobre posturas ergonómicas correctas para su lugar de trabajo.

Además de realizar pausas activas durante su jornada laboral para evitar estrés y sedentarismo. Anexo 10.

Evaluación de riesgo ergonómico – Sala de Concejales- método RULA

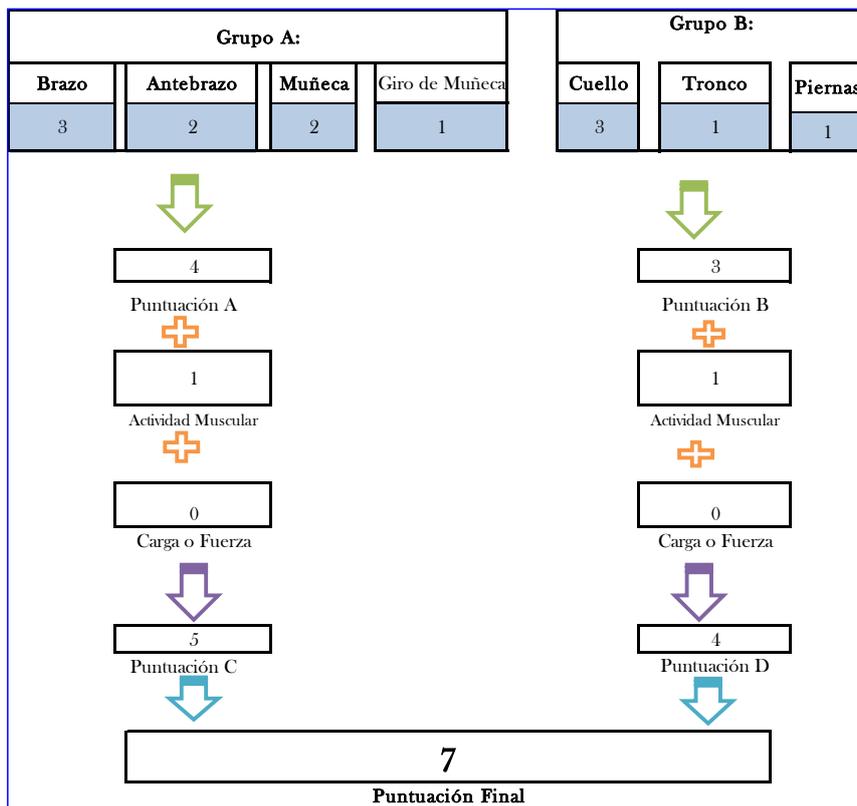


Nivel de actuación 2: Investigación adicional

Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio, se requiere trabajar en pausas activas y evitar la monotonía.

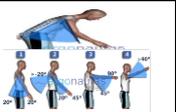
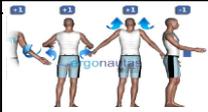
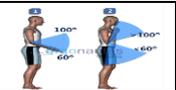
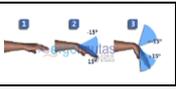
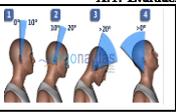
Además manipular un Pad Mouse, con soporte de gel en la muñeca, para el manejo del mouse.

Tabla 97. Puntuaciones método Rula - Sala de Concejales



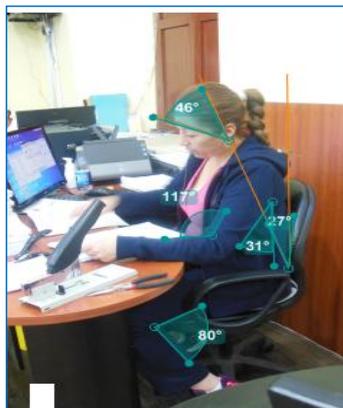
Fuente: Autor

Tabla 98. Evaluación Ergonómica RULA - Concejales

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional					
MÉTODO DE EVALUACIÓN DE RIEGOS ERGONÓMICOS - POSTURAS FORZADAS - METODO RULA					
Empresa:		GAD Municipal del Cantón Guano		Fecha:	07/04/2016
Descripción de la Tarea:		Realizado por:		Pilar Yunischa A	Revisado:
				Ing. Glenda Samanga	
Procurar el bien común y la atención de las necesidades básicas del cantón; para cuyo efecto determinará las políticas para el cumplimiento de sus fines.					
Sección:		Sala de Concejales		Puesto de trabajo:	
				Concejal	
A. GRUPO A. EVALUACIÓN DE BRAZO, ANTEBRAZO, MUÑECA.					
A.1. Evaluación de los Brazos					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	Corrección	
Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1				
Extensión >20° o flexión >20° y <45°	2				
Flexión >45° y <90°	3				
Flexión >90°	4				
			3	*Añadir 1 si el brazo abducido, brazo redondo u hombro elevado. *Disminuir 1 si existe un punto de apoyo o la postura a favor de la gravedad	
A.2. Evaluación del Antebrazo					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	Corrección	
Flexión entre 60° y 100°	1				
Flexión <60° o >100°	2				2
			*Añadir 1 si el está a un lado del cuerpo *Añadir 1 si está cruzada la línea media		
A.3. Evaluación de las Muñecas					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	Corrección	
Posición neutra	1				
Flexión o extensión > 0° y <15°	2				
Flexión o extensión >15°	3				2
			*Añadir 1 si Torción o Desviación radial o cubital		
A.3.1. Evaluación Giro de Muñeca					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	No Existe Factor de Corrección	
La muñeca está en el rango medio de giro	1				
Si la muñeca está girada proximal al rango final de giro	2				1
B. GRUPO B. EVALUACIÓN DE CUELLO, TRONCO, PIERNAS.					
A.1. Evaluación del Cuello					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	Corrección	
Flexión entre 0° y 10°	1				
Flexión >10° y <20°	2				
Flexión >20°	3				
Extensión en cualquier grado	4				3
			*Añadir 1 si hay cuello rotado *Añadir 1 si hay inclinación lateral		
A.1. Evaluación de las Piernas					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	No Existe Factor de Corrección	
Sentado, con piernas y pies bien apoyados	1				
De pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición	2				
Las pies no están apoyados o el peso no está simétricamente distribuido.	3				1
A.1. Evaluación del Tronco					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	Corrección	
Erguido	1				
0° - 20° Flexión	2				
0° - 20° Extensión	3				
> 20° Flexión	4				1
			*Añadir 1si hay torsión o inclinación lateral		
PUNTUACIÓN POR TIPO DE ACTIVIDAD			PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA		
Estática (se mantiene más de un minuto seguido)	1	Puntuación	Carga inferior de 2 Kg. mantenida intermitentemente	0	Puntuación
Repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto)	1		Carga entre 2 y 10 Kg. mantenida intermitentemente	1	
Ocasional, poco frecuente y de corta duración	0		Carga entre 2 y 10 Kg. estática o repetitiva	2	
			Carga superior a 10 Kg mantenida intermitentemente	3	
			Carga superior a 10 Kg estática o repetitiva o con golpes o fuerzas brutas	3	0
NIVEL DE RIESGO					
Puntuación REBA:	7				
Nivel de Acción:	7				
Tipo de Riesgo:	MEDIO				
RECOMENDACIONES					
Es necesario la Actuación					

Fuente. Autor

Evaluación de riesgo ergonómico – Secretaria Ejecutiva



Nivel de Actuación 3:

Investigación Adicional, y cambios en la tarea,

Se solicita trabajar en las posturas y cambios de posición.

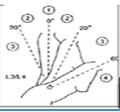
Además implementar algunas acciones como:

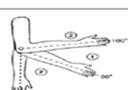
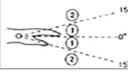
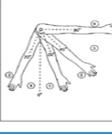
- ✓ Realizar pausas activas y evitar la monotonía.
- ✓ La posición sentado **No** es la correcta (debe apoyar la espalda)
- ✓ Utilizar Pad Mause, con apoyo de gel, para el manejo de la muñeca.

Fuente: Autor

Evaluación de riesgo ergonómico de la Secretaria - método REBA

UNE-EN 1005-4		Ficha 1	
Empresa:	GADM-CANTÓN GUANO	Fecha:	20 DE MAYO DEL 2016
Sección:	SECRETARIAS	Puesto:	PRO-SECRETARIA
Descripción:	Transcribir los diferentes documentos relacionados con la dependencia. Mantener en orden el archivo de la oficina. Recibir, radicar y despachar oportunamente la correspondencia, demás documentos relacionados con su área.		

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco			
CUELLO			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	3
>20° flexión o en extensión	2		
PIERNAS			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	2
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)	
TRONCO			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1		3
0°-20° flexión	2	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
30°-60° flexión	3		
>60° flexión	4		

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas			
ANTEBRAZOS			
Movimiento	Puntuación		
60°-100° flexión	1		1
flexión < 60°	2		
> 100°			
MUÑECAS			
Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral	2
>15° flexión/ extensión	2		
BRAZOS			
Posición	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay abducción o rotación.	2
>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		

CARGA / FUERZA			
0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca
			0

AGARRER	
0 - Bueno	1 - Regular
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable
2 - Malo	3 - Inaceptable
Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual inaceptable usando otras partes del cuerpo.
0	

ACTIVIDAD MUSCULAR	
¿Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min. (S/N)?	si
¿Existen movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/min. (S/N)?	si
¿Se producen cambios posturales importantes o se adoptan posturas inestables (S/N)?	no

Fuente. Aplicación excel INSHT

Siguiendo el mismo criterio de evaluación que para el caso del puesto de trabajos anteriormente señalados, se ha analizado el puesto de trabajo de las secretarias, los resultados se muestran a continuación.

Puntuación de la tabla A: cuello, piernas y tronco

A esta puntuación se le adiciona el valor proporcional de la carga / fuerza en este caso ese valor es cero por tanto el valor de la puntuación A será:

$$\text{Puntuación A} = 6 + \text{Carga/fuerza}$$

$$\text{Puntuación A} = 6 + 0 \text{ (carga/ fuerza} < 5 \text{ kg)}$$

$$\text{Puntuación A} = 6$$

Puntuación de la tabla B: Brazo, Antebrazo y Muñeca

A esta puntuación se le debe añadir la puntuación de agarre, señalada en el análisis general del método REBA, En este caso es cero (0), agarre bueno, por tanto la puntuación del grupo del análisis ergonómico quedará:

$$\text{Puntuación B} = 3 + \text{Agarre}$$

$$\text{Puntuación B} = 3 + 0 \text{ (agarre bueno} = 0)$$

$$\text{Puntuación B} = 3$$

A continuación se obtiene la puntuación C, la misma que se encuentra en función de la puntuación A y B, introduciendo estos valores en la tabla C.

A la puntuación C, se le incrementara la actividad Muscular, ya determinada en la tabla de evaluación REBA; en este caso es 3 debido a que existe;

- ✓ +1 Existe uno más partes del cuerpo se encuentran estáticas, aguantadas más de un min, (Cabeza y brazos en la digitación en PVD's)

- ✓ +1 Movimientos repetitivos, repeticiones superiores a 4/min, (digitación en la computadora)

Por tanto la PUNTUACIÓN FINAL, determinada será:

$$\text{Puntuación Final} = \text{Puntuación C} + \text{Actividad Muscular}$$

$$\text{Puntuación Final} = 6 + 2$$

$$\text{Puntuación final} = 8$$

NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:	
Puntuación final REBA ⁽¹⁻¹⁵⁾	8
Nivel de acción ⁽⁹⁻⁴⁾	3
Nivel de riesgo	Alto
Actuación	Es necesaria la actuación cuanto antes

Fuente: Aplicación de posturas forzadas INSHT.

Por último se establece el nivel de riesgos y acción, como se muestra en la siguiente tabla:

- ♣ Nivel de acción = 3
- ♣ Nivel de riesgo alto

ACCIÓN	PUNTUACIÓN	NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN A TOMAR
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2 a 3	Bajo	Puede ser necesario
2	4 a 7	Medio	Necesario
3	8 a 10	Alto	Necesario Pronto
4	11 a 15	Crítico	Actuación Inmediata

Fuente. Aplicación de excel INSHT.

De acuerdo al análisis realizado, mediante el método REBA, se concluye que el personal de que realizan las actividades de secretariado, se encuentran expuestos un nivel de riesgos ergonómicos con calificación alto, lo que requiere un estudio profundo y cambio de además de una inducción necesaria sobre posturas ergonómicas correctas para su lugar de trabajo. Además de realizar pausas activas para evitar es estrés y sedentarismo. Anexo 10.

Evaluación de Riesgo Ergonómico – Unidad Registro de la Propiedad



Nivel de Actuación 3: Investigación Adicional y cambios inmediatos.

Debe requerirse cambios inmediatos en la tarea; se solicita trabajar en las posturas y cambios de posición. Además implementar algunas acciones como:

- ✓ Realizar pausas activas y evitar la monotonía.
- ✓ La posición sentado **No** es la correcta (debe apoyar la espalda)
- ✓ Utilizar Pad Mouse, con apoyo de gel, para el manejo de la muñeca.

Fuente: Autor

Tabla 99. Evaluación ergonómica del personal del Registro de la Propiedad

UNE-EN 1005-4		Ficha 1																																																																			
Empresa:	GAD Municipa del Cantón Guano	Fecha:	25/05/2016																																																																		
Sección:	Registro de la Propiedad	Puesto:	Digitador																																																																		
Descripción: Gestionar de la inscripción de propiedades, gestión de certificados de gravámenes.																																																																					
Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco CUELLO <table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-20° flexión</td> <td>1</td> <td>Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral</td> </tr> <tr> <td>>20° flexión o en extensión</td> <td>2</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> PIERNAS <table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Soporte bilateral, andando o sentado</td> <td>1</td> <td>Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°</td> </tr> <tr> <td>Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable</td> <td>2</td> <td>Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)</td> </tr> </tbody> </table> TRONCO <table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Erguido</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0°-20° flexión 0°-20° extensión</td> <td>2</td> <td>Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral</td> </tr> <tr> <td>20°-60° flexión >20° extensión</td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>> 60° flexión</td> <td>4</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Movimiento	Puntuación	Corrección	0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	>20° flexión o en extensión	2		Movimiento	Puntuación	Corrección	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)	Movimiento	Puntuación	Corrección	Erguido	1		0°-20° flexión 0°-20° extensión	2	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	20°-60° flexión >20° extensión	3		> 60° flexión	4		Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas ANTEBRAZOS <table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>60°-100° flexión</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>flexión < 60° >100°</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> MUÑECAS <table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-15° flexión/ extensión</td> <td>1</td> <td>Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral</td> </tr> <tr> <td>>15° flexión/ extensión</td> <td>2</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> BRAZOS <table border="1"> <thead> <tr> <th>Posición</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-20° flexión/ extensión</td> <td>1</td> <td>Añadir + 1 si hay abducción o rotación.</td> </tr> <tr> <td>>20° extensión</td> <td>2</td> <td>+ 1 si hay elevación del hombro.</td> </tr> <tr> <td>flexión 20°-45°</td> <td>2</td> <td>- 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.</td> </tr> <tr> <td>flexión 45°-90°</td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>>90° flexión</td> <td>4</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Movimiento	Puntuación	60°-100° flexión	1	flexión < 60° >100°	2	Movimiento	Puntuación	Corrección	0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral	>15° flexión/ extensión	2		Posición	Puntuación	Corrección	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	
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																			
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral																																																																			
>20° flexión o en extensión	2																																																																				
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																			
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)																																																																			
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																			
Erguido	1																																																																				
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral																																																																			
20°-60° flexión >20° extensión	3																																																																				
> 60° flexión	4																																																																				
Movimiento	Puntuación																																																																				
60°-100° flexión	1																																																																				
flexión < 60° >100°	2																																																																				
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																			
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral																																																																			
>15° flexión/ extensión	2																																																																				
Posición	Puntuación	Corrección																																																																			
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																																																																				
CARGA / FUERZA <table border="1"> <thead> <tr> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>+ 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>< 5 Kg</td> <td>5 a 10 Kg</td> <td>> 10 Kg</td> <td>Instauración rápida o brusca</td> </tr> </tbody> </table>		0	1	2	+ 1	< 5 Kg	5 a 10 Kg	> 10 Kg	Instauración rápida o brusca	¿Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min. (S/N)? si																																																											
0	1	2	+ 1																																																																		
< 5 Kg	5 a 10 Kg	> 10 Kg	Instauración rápida o brusca																																																																		
AGARRE <table border="1"> <thead> <tr> <th>0 - Bueno</th> <th>1-Regular</th> <th>2-Malo</th> <th>3-Inaceptable</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Buen agarre y fuerza de agarre</td> <td>Agarre aceptable</td> <td>Agarre posible pero no aceptable</td> <td>Incómodo, sin agarre manual inaceptable usando otras partes del cuerpo</td> </tr> </tbody> </table>		0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable	Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual inaceptable usando otras partes del cuerpo	¿Existen movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/min. (S/N)? si																																																											
0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable																																																																		
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual inaceptable usando otras partes del cuerpo																																																																		
0		¿Se producen cambios posturales importantes o se adoptan posturas inestables (S/N)? no																																																																			

Fuente- Aplicación de excel INSHT

❖ **Puntuación de la tabla A: cuello, piernas y tronco**

A esta puntuación se le adiciona el valor proporcional de la carga / fuerza en este caso ese valor es cero por tanto el valor de la Puntuación A será:

$$\text{Puntuación A} = 8 + \text{Carga/fuerza}$$

$$\text{Puntuación A} = 8 + 0 \text{ (carga/ fuerza < 5 kg)}$$

$$\text{Puntuación A} = 8$$

❖ **Puntuación de la tabla B: Brazo, Antebrazo y Muñeca**

A esta puntuación se le debe añadir la puntuación de agarre, señalada en el análisis general del Método REBA, En este caso es cero (0), Agarre Bueno, por tanto la puntuación del grupo de del análisis ergonómico quedara:

$$\text{Puntuación B} = 3 + \text{Agarre}$$

$$\text{Puntuación B} = 3 + 0 \text{ (agarre bueno = 0); Puntuación B} = 3$$

A continuación se obtiene la puntuación C, la misma que se encuentra en función de la puntuación A y B, introduciendo estos valores en la tabla C. A la puntuación C, se le incrementara la actividad Muscular, ya determinada en la tabla de evaluación REBA; en este caso es 3 debido a que existe;

- ✓ +1 Existe uno más partes del cuerpo se encuentran estáticas, aguantadas más de un min, (cabeza y brazos en la digitación en PVD's)
- ✓ +1 Movimientos repetitivos, repeticiones superiores a 4/min, (digitación en la computadora)

Por tanto la puntuación final, determinada será:

Puntuación Final = puntuación C + actividad muscular

Puntuación Final = 8 + 2

Puntuación final = 10

NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:	
Puntuación final REBA ⁽¹⁻¹⁵⁾	10
Nivel de acción ⁽⁰⁻⁴⁾	3
Nivel de riesgo	Alto
Actuación	Es necesaria la actuación cuanto antes

Fuente: Aplicación de posturas forzadas INSHT.

Por último se establece el nivel de riesgos y acción, como se muestra en la siguiente tabla:

Nivel de acción = 3

Nivel de riesgo alto

ACCIÓN	PUNTUACIÓN	NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN A TOMAR
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2 a 3	Bajo	Puede ser necesario
2	4 a 7	Medio	Necesario
3	8 a 10	Alto	Necesario Pronto
4	11 a 15	Crítico	Actuación Inmediata

Fuente. INSHT

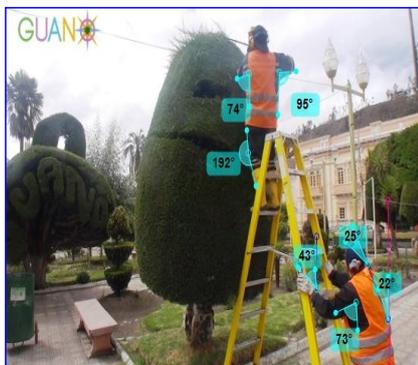
De acuerdo al análisis realizado, mediante el método REBA, se concluye que el personal de Comunicación Social, se encuentran expuestos un nivel de riesgos ergonómicos con

calificación ALTO, lo que requiere un estudio profundo y cambio de además de una inducción necesaria sobre posturas ergonómicas correctas para su lugar de trabajo.

Evaluación de riesgo ergonómico – jornaleros de Parques y áreas Verdes

Los trabajadores que realizan estas actividades no las realizan todos los días, son actividades momentáneas, ya que ellos pueden realizar labores de limpieza de parques y áreas verdes, calles, o actividades de logística de acuerdo a la necesidad del GADM-CG, o de los usuarios que solicitan su actividad. El análisis de riesgos ergonómicos se lo realizó con el método RULA, y manipulación de cargas, debido a sus actividades.

PERSONAL DE CAMPO DEL GAD MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO



Nivel de Actuación 3: ampliar el estudio y cambio pronto.

Se recomienda trabajar en las posturas y cambios de posición. Además implementar algunas acciones como:

- ✓ Realizar pausas activas y evitar la monotonía.
- ✓ Realizar capacitaciones de posturas forzadas.

Fuente: Autor

Tabla 100. Puntuación ergonómica RULA - Jornaleros de Parques y Áreas Verdes

Grupo A:				Grupo B:		
Brazo	Antebrazo	Muñeca	Giro de Muñeca	Cuello	Tronco	Piernas
3	2	2	1	3	3	2
<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin: 5px auto; text-align: center;">3</div> Puntuación A				<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin: 5px auto; text-align: center;">6</div> Puntuación B		
<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin: 5px auto; text-align: center;">1</div> Actividad Muscular				<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin: 5px auto; text-align: center;">1</div> Actividad Muscular		
<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin: 5px auto; text-align: center;">1</div> Carga o Fuerza				<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin: 5px auto; text-align: center;">1</div> Carga o Fuerza		
<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin: 5px auto; text-align: center;">5</div> Puntuación C				<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin: 5px auto; text-align: center;">8</div> Puntuación D		
<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin: 5px auto; text-align: center;">7</div> Puntuación Final				<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin: 5px auto; text-align: center;">7</div> Puntuación Final		

Fuente: Autor

Tabla 101. Evaluación ergonómica método RULA

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional					
MÉTODO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS - POSTURAS FORZADAS - METODO RULA					
Empresa: GAD Municipal del Cantón Guano		Fecha:		Código:	
Descripción de la Tarea:		Realizado por: Pilar Yunischa A		Revisado: Ing. Glenda Samang	
Ejecutar labores de limpieza de calles, avenidas y parques de la ciudad, demás actividad de logística.					
Sección: Parques y Áreas Verdes			Puesto de trabajo: Ayudante en General - Jornalero		
A. GRUPO A. EVALUACIÓN DE BRAZO, ANTEBRAZO, MUÑECA.					
A.1. Evaluación de los Brazos					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	Corrección	
Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1				
Extensión >20° o flexión >20° y <45°	2				
Flexión >45° y 90°	3				
Flexión >90°	4				
*Añadir 1 si el brazo abducido, brazo rotado o hombro elevado. *Disminuir 1 si existe un punto de apoyo o la postura a favor de la gravedad					
A.2. Evaluación del Antebrazo					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	Corrección	
Flexión entre 60° y 100°	1				
Flexión <60° o >100°	2	*Añadir 1 si está a un lado del cuerpo *Añadir 1 si está cruzada la línea media			
A.3. Evaluación de las Muñecas					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	Corrección	
Posición neutra	1				
Flexión o extensión > 0° y <15°	2				
Flexión o extensión >15°	3	*Añadir 1 si Torsión o Desviación radial o cubital			
A.3.1. Evaluación Giro de Muñeca					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	No Existe Factor de Corrección	
La muñeca está en el rango medio de giro	1				
Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro	2				
B. GRUPO B. EVALUACIÓN DE CUELLO, TRONCO, PIERNAS.					
A.1. Evaluación del Cuello					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	Corrección	
Flexión entre 0° y 10°	1				
Flexión >10° y <20°	2				
Flexión >20°	3				
Extensión en cualquier grado	4	*Añadir 1 si hay cuello rotado. *Añadir 1 si hay inclinación lateral			
A.1. Evaluación de las Piernas					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	No Existe Factor de Corrección	
Sentado, con piernas y pies bien apoyados	1				
De pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambios de posición	2				
Los pies no están apoyados o el peso no está simétricamente distribuido	3				
A.1. Evaluación del Tronco					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	Corrección	
Ejemplo	1				
0° - 20° Flexión	2				
0° - 20° Extensión	3				
> 20° Flexión	4				
> 20° Extensión	4	*Añadir 1 si hay torsión o inclinación lateral			
PUNTAJÓN POR TIPO DE ACTIVIDAD			PUNTAJÓN CARGA/FUERZA		
Estática (se mantiene más de un minuto seguido)	1	Puntuación	Carga menor de 2 Kg. mantenida intermitentemente	0	Puntuación
Repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto)	1		Carga entre 2 y 10 Kg. mantenida intermitentemente	1	
Ocasional, poco frecuente y de corta duración	0		Carga entre 2 y 10 Kg. estática o repetitiva	2	
			Carga superior a 10 Kg mantenida intermitentemente	3	
			Carga superior a 10 Kg estática o repetitiva o con golpes o fuerzas brutas	3	
NIVEL DE RIESGO					
Puntuación REBA:	7				
Nivel de Acción:	2				
Tipo de Riesgo:	MEDIO				
RECOMENDACIONES					
Es necesario la Actuación					

Fuente. Autor

Además de realizar la evaluación de posturas forzadas se realizó también una evaluación del levantamiento manual de cargas, detallada a continuación.

Tabla 102. Evaluación de levantamiento manual de cargas

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO																																												
Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional																																												
MÉTODO DE EVALUACIÓN DE RIEGOS ERGONÓMICOS - LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS - METODO INSH																																												
Empresa:	GAD Municipal del Cantón Guano	Fecha:	06 de Mayo del 2016																																									
Sección:	Parques y Áreas Verdes	Puesto de trabajo:	Ayudante en General - Jornalero																																									
Descripción de la Tarea:	Revisado por:	Ing. Glenda Saungu	Código:																																									
Ejecutar labores de limpieza de calles, avenidas y parques de la ciudad, demás actividades de logística.																																												
A. DATOS DE MANIPULACIÓN																																												
1) Peso Real de la Carga: 20 Kg																																												
2) DATOS PARA EL CÁLCULO DEL PESO ACEPTABLE:																																												
2.1. Peso teórico recomendado, en función de la zona de manipulación		2.2. Desplazamiento Vertical (DM)																																										
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Factor de corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hasta 25 cm</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Hasta 50 cm</td> <td>0,91</td> </tr> <tr> <td>Hasta 100 cm</td> <td>0,87</td> </tr> <tr> <td>Hasta 175 cm</td> <td>0,84</td> </tr> <tr> <td>Más 175 cm</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>		Factor de corrección		Hasta 25 cm	1	Hasta 50 cm	0,91	Hasta 100 cm	0,87	Hasta 175 cm	0,84	Más 175 cm	0																													
Factor de corrección																																												
Hasta 25 cm	1																																											
Hasta 50 cm	0,91																																											
Hasta 100 cm	0,87																																											
Hasta 175 cm	0,84																																											
Más 175 cm	0																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Factor de corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sin Giro</td> <td></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Poco Girado (Hasta 30°)</td> <td></td> <td>0,9</td> </tr> <tr> <td>Girado (Hasta 60°)</td> <td></td> <td>0,8</td> </tr> <tr> <td>Muy Girado (Hasta 90°)</td> <td></td> <td>0,7</td> </tr> </tbody> </table>		Factor de corrección			Sin Giro		1	Poco Girado (Hasta 30°)		0,9	Girado (Hasta 60°)		0,8	Muy Girado (Hasta 90°)		0,7	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Factor de corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Agarre Bueno</td> <td></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Agarre Regular</td> <td></td> <td>0,95</td> </tr> <tr> <td>Agarre Malo</td> <td></td> <td>0,9</td> </tr> </tbody> </table>		Factor de corrección			Agarre Bueno		1	Agarre Regular		0,95	Agarre Malo		0,9														
Factor de corrección																																												
Sin Giro		1																																										
Poco Girado (Hasta 30°)		0,9																																										
Girado (Hasta 60°)		0,8																																										
Muy Girado (Hasta 90°)		0,7																																										
Factor de corrección																																												
Agarre Bueno		1																																										
Agarre Regular		0,95																																										
Agarre Malo		0,9																																										
2.5. Frecuencia de Manipulación (FM)		2.6. Requerimiento Posturales del Levantamiento																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Frecuencia de manipulación</th> <th colspan="3">Duración de la manipulación</th> </tr> <tr> <th>< 1 h/día</th> <th>> 1 h y < 2 h</th> <th>> 2 h y < 8 h</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 vez cada 5 minutos</td> <td>1</td> <td>0,95</td> <td>0,85</td> </tr> <tr> <td>1 vez / minuto</td> <td>0,94</td> <td>0,88</td> <td>0,75</td> </tr> <tr> <td>4 veces / minuto</td> <td>0,84</td> <td>0,72</td> <td>0,45</td> </tr> <tr> <td>9 veces / minuto</td> <td>0,52</td> <td>0,30</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>12 veces / minuto</td> <td>0,37</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>15 veces / minuto</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Frecuencia de manipulación	Duración de la manipulación			< 1 h/día	> 1 h y < 2 h	> 2 h y < 8 h	1 vez cada 5 minutos	1	0,95	0,85	1 vez / minuto	0,94	0,88	0,75	4 veces / minuto	0,84	0,72	0,45	9 veces / minuto	0,52	0,30	0,00	12 veces / minuto	0,37	0,00	0,00	15 veces / minuto	0,00	0,00	0,00	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Las medidas se deben establecer en cm</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Origen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Distancia horizontal (H)</td> <td>25 HM - 2531</td> </tr> <tr> <td>Distancia Vertical (V)</td> <td>50 VM - (1-0,003 * V-75)</td> </tr> <tr> <td>Angulo de Asimetría (A)°</td> <td>0 Grados</td> </tr> </tbody> </table>		Las medidas se deben establecer en cm		Origen		Distancia horizontal (H)	25 HM - 2531	Distancia Vertical (V)	50 VM - (1-0,003 * V-75)	Angulo de Asimetría (A)°	0 Grados
Frecuencia de manipulación	Duración de la manipulación																																											
	< 1 h/día	> 1 h y < 2 h	> 2 h y < 8 h																																									
1 vez cada 5 minutos	1	0,95	0,85																																									
1 vez / minuto	0,94	0,88	0,75																																									
4 veces / minuto	0,84	0,72	0,45																																									
9 veces / minuto	0,52	0,30	0,00																																									
12 veces / minuto	0,37	0,00	0,00																																									
15 veces / minuto	0,00	0,00	0,00																																									
Las medidas se deben establecer en cm																																												
Origen																																												
Distancia horizontal (H)	25 HM - 2531																																											
Distancia Vertical (V)	50 VM - (1-0,003 * V-75)																																											
Angulo de Asimetría (A)°	0 Grados																																											
CÁLCULO DEL LÍMITE DE PESO RECOMENDADO																																												
LC -	20	NIOSH 1994 $LPR = LC \times HM \times VM \times DM \times AM \times FM \times CM$ LC: constante de carga HM: factor de distancia horizontal VM: factor altura DM: factor de desplazamiento vertical AM: factor de asimetría FM: factor de frecuencia CM: factor de agarre	ÍNDICE DE LEVANTAMIENTO $IL = \text{Peso de la carga} / \text{Límite de Peso Recomendado} = C / LPR$																																									
HM -	1,00																																											
VM -	1,08																																											
DM -	0,87			LPR = 12,88																																								
AM -	0,90			C = 20																																								
FM -	0,83			LPR = 12,88																																								
CM -	0,90			IL = 1,55																																								
DETERMINACIÓN DEL RIESGO																																												
		IL < 1 Riesgo limitado 1 < IL < 1,6 Riesgo moderado IL > 1,6 Riesgo acusado	TIPO DE RIESGO Riesgo Moderado																																									
RECOMENDACIONES																																												
Evita giros inclinados, estiramientos, empujes innecesarios, si el peso es muy grande pide ayuda a tu compañero. Realiza pausas activas para evitar el estrés, aburrimiento, y la monotonía en tu trabajo.																																												

Fuente. Autor

La unidad de Ambiente Salubridad e Higiene, se subdivide en jornaleros recolectores de basura domiciliaria como jornaleros de construcción de la celda emergente en Valparaíso.

Jornaleros Recolectores de Basura

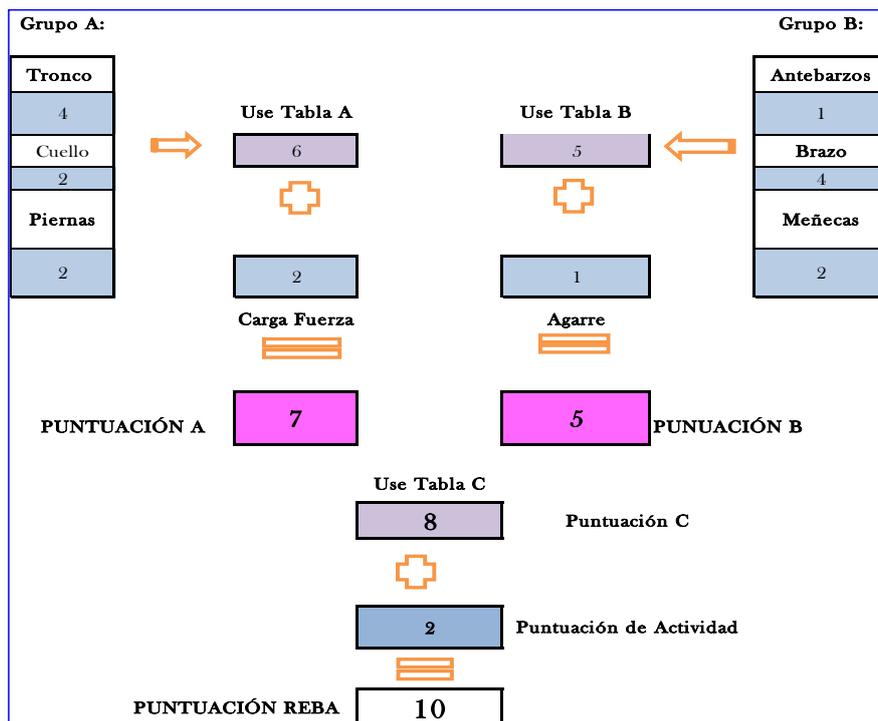


Nivel de Actuación 4: Investigación Adicional, cambio inmediato

Debe requerirse cambios inmediatos en la tarea; se solicita trabajar en las posturas. Además implementar algunas acciones como:

- ✓ Realizar pausas activas y evitar la monotonía.
- ✓ La posición en levantamiento de cargas **No** es la correcta.
- ✓ Realizar rotación de personal, diaria.

Tabla 103. Puntuación Ergonómica REBA - Jornalero Recolector de Basura



Fuente: Autor

Tabla 104. Evaluación ergonómica REBA - Jornaleros de Higiene y Salubridad

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional					
MÉTODO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS - MOVIMIENTOS REPETITIVOS - MÉTODO REBA					
Empresa:	GAD Municipal del Cantón Guano	Fecha:	06 de Junio del 2016	Código:	
Descripción de la Tarea:	Realizado por:	Pilar Yunuscha A	Revisado:	Ing. Glenda Samunga	
Recolección de basura domiciliar, y construcción de la Celda Emergente en Valparaíso					
Sección:	Administrativo	Puesto de trabajo:	Alcaldía		
A. GRUPO A. EVALUACIÓN DE CUELO, PIERNAS, TRONCO.					
A.1. Evaluación del Cuello					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	Corrección	
0° - 20° Flexión	1		2	*Anadir 1 si hay torsión o inclinación lateral	
> 20° Flexión o en extensión	2				
A.1. Evaluación de las Piernas					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1		2	*Anadir 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60° *Anadir 2 si las rodillas están flexionadas + de 90° salvo, postura sedente	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura sedente	2				
A.1. Evaluación del Tronco					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	Corrección	
Erguido	1		4	*Anadir 1 si hay torsión o inclinación lateral	
0° - 20° Flexión	2				
20° - 60° Flexión	3				
> 60° Flexión	4				
B. GRUPO B. EVALUACIÓN DE ANTEBRAZO, BRAZO, MUÑECA.					
B.1. Evaluación del Antebrazo					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	No existe factor de Corrección	
Flexión entre 60° y 100°	1		1		
Flexión <60° o >100°	2				
B.1. Evaluación de los Brazos					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	Corrección	
Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1		4	* Anadir 1 si el brazo abducido, brazo rosado u hombro elevado. * Disminuir 1 si existe un punto de apoyo o la postura a favor de la gravedad	
Extensión >20° o flexión >20° y <15°	2				
Flexión >45° y <90°	3				
Flexión >90°	4				
B.1. Evaluación de las Muñecas					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	Corrección	
Posición neutra	1		2	* Anadir 1 si Torsión o Desviación radial o cubital	
Flexión o extensión > 0° y <15°	1				
Flexión o extensión >15°	2				
AGARRE O FUERZA					
Buena	0	Señal los llevados a cabo con contenedores de diámetro óptimo con asas ergonómicas.		Carga o fuerza menor de 5 Kg.	0
Regular	1	Agarre es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando contenedores de diámetro óptimo.		Carga o fuerza entre 5 y 10 Kg.	1
Malo	2	El agarre es posible pero no aceptable.		Carga o fuerza mayor de 10 Kg.	2
Inaceptable	3	Agarre torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo.			
Puntuación de Agarre o Fuerza			Puntuación		2
			1		
ACTIVIDAD MUSCULAR					
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto				1	TOTAL 2
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar)				1	
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables				1	
NIVEL DE RIESGO					
Puntuación REBA:	10				
Nivel de Acción:	3				
Tipo de Riesgo:	ALTO				
RECOMENDACIONES					
Es necesario la actuación cuanto antes.					

Fuente. Autor

Evaluación de Riesgo Ergonómico de los Jornaleros de la Recolección de Basura - Método NIOSH

“La manipulación manual de cargas es una tarea bastante frecuente, siendo uno de los factores de riesgos ergonómicos más fortuitos, de causar, cortes contusiones, heridas, fracturas y sobre todo contusiones musculo esqueléticas”. INSHT. Guía de MMC.

Tabla 105. Evaluación Levantamiento Manual de Cargas- Higiene y Salubridad

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional																																																	
MÉTODO DE EVALUACIÓN DE RIEGOS ERGONÓMICOS - LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS - METODO INSH																																																	
Empresa:	GAD Municipal del Cantón Guano	Fecha:	06 de Mayo del 2016																																														
Sección:	Higiene y Salubridad	Puesto de trabajo:	Ayudante en General - Recolección de Basura																																														
Descripción de la Tarea:	Revisado por:	Ing. Glenda Samunga	Código:																																														
Recolección de basura domiciliar, y construcción de la Celda Emergente en Valparaíso																																																	
A. DATOS DE MANIPULACIÓN																																																	
1) Peso Real de la Carga: 20 Kg																																																	
2) DATOS PARA EL CÁLCULO DEL PESO ACEPTABLE:																																																	
2.1. Peso teórico recomendado, en función de la zona de manipulación		2.2. Desplazamiento Vertical (DM)																																															
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Factor de corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hasta 25 cm</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Hasta 50 cm</td> <td>0,91</td> </tr> <tr> <td>Hasta 100 cm</td> <td>0,87</td> </tr> <tr> <td>Hasta 175 cm</td> <td>0,84</td> </tr> <tr> <td>Más 175 cm</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>		Factor de corrección		Hasta 25 cm	1	Hasta 50 cm	0,91	Hasta 100 cm	0,87	Hasta 175 cm	0,84	Más 175 cm	0																																		
Factor de corrección																																																	
Hasta 25 cm	1																																																
Hasta 50 cm	0,91																																																
Hasta 100 cm	0,87																																																
Hasta 175 cm	0,84																																																
Más 175 cm	0																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Factor de corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sin Giro</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Poco Girado (Hasta 30°)</td> <td>0,9</td> </tr> <tr> <td>Girado (Hasta 60°)</td> <td>0,8</td> </tr> <tr> <td>Muy Girado (Hasta 90°)</td> <td>0,7</td> </tr> </tbody> </table>		Factor de corrección		Sin Giro	1	Poco Girado (Hasta 30°)	0,9	Girado (Hasta 60°)	0,8	Muy Girado (Hasta 90°)	0,7	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Factor de corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Agarre Bueno</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Agarre Regular</td> <td>0,95</td> </tr> <tr> <td>Agarre Malo</td> <td>0,9</td> </tr> </tbody> </table>		Factor de corrección		Agarre Bueno	1	Agarre Regular	0,95	Agarre Malo	0,9																												
Factor de corrección																																																	
Sin Giro	1																																																
Poco Girado (Hasta 30°)	0,9																																																
Girado (Hasta 60°)	0,8																																																
Muy Girado (Hasta 90°)	0,7																																																
Factor de corrección																																																	
Agarre Bueno	1																																																
Agarre Regular	0,95																																																
Agarre Malo	0,9																																																
2.3. Giro del Tronco (AM)		2.4. Factor de Agarre (CM)																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Factor de corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sin Giro</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Poco Girado (Hasta 30°)</td> <td>0,9</td> </tr> <tr> <td>Girado (Hasta 60°)</td> <td>0,8</td> </tr> <tr> <td>Muy Girado (Hasta 90°)</td> <td>0,7</td> </tr> </tbody> </table>		Factor de corrección		Sin Giro	1	Poco Girado (Hasta 30°)	0,9	Girado (Hasta 60°)	0,8	Muy Girado (Hasta 90°)	0,7	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Factor de corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Agarre Bueno</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Agarre Regular</td> <td>0,95</td> </tr> <tr> <td>Agarre Malo</td> <td>0,9</td> </tr> </tbody> </table>		Factor de corrección		Agarre Bueno	1	Agarre Regular	0,95	Agarre Malo	0,9																												
Factor de corrección																																																	
Sin Giro	1																																																
Poco Girado (Hasta 30°)	0,9																																																
Girado (Hasta 60°)	0,8																																																
Muy Girado (Hasta 90°)	0,7																																																
Factor de corrección																																																	
Agarre Bueno	1																																																
Agarre Regular	0,95																																																
Agarre Malo	0,9																																																
2.5. Frecuencia de Manipulación (FM)		2.6. Requerimiento Posturales del Levantamiento																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Frecuencia de manipulación</th> <th colspan="2">Duración de la manipulación</th> <th rowspan="2">Factor de corrección</th> </tr> <tr> <th>< 5 h/día</th> <th>> 5 h y < 2 h</th> <th>> 2 h y < 8 h</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 vez cada 5 minutos</td> <td>1</td> <td>0,96</td> <td>0,95</td> </tr> <tr> <td>1 vez / minuto</td> <td>0,94</td> <td>0,89</td> <td>0,75</td> </tr> <tr> <td>4 veces / minuto</td> <td>0,84</td> <td>0,72</td> <td>0,45</td> </tr> <tr> <td>9 veces / minuto</td> <td>0,52</td> <td>0,30</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>12 veces / minuto</td> <td>0,37</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>15 veces / minuto</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Frecuencia de manipulación	Duración de la manipulación		Factor de corrección	< 5 h/día	> 5 h y < 2 h	> 2 h y < 8 h	1 vez cada 5 minutos	1	0,96	0,95	1 vez / minuto	0,94	0,89	0,75	4 veces / minuto	0,84	0,72	0,45	9 veces / minuto	0,52	0,30	0,00	12 veces / minuto	0,37	0,00	0,00	15 veces / minuto	0,00	0,00	0,00	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Las medidas se deben establecer en CM</th> </tr> <tr> <th colspan="3">Origen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Distancia horizontal (H)</td> <td>25</td> <td>HM - 25/4</td> </tr> <tr> <td>Distancia Vertical (V)</td> <td>50</td> <td>VM - (1-0,003) [V-25]</td> </tr> <tr> <td>Angulo de Asimetría (A)</td> <td>0</td> <td>Grados</td> </tr> </tbody> </table>		Las medidas se deben establecer en CM			Origen			Distancia horizontal (H)	25	HM - 25/4	Distancia Vertical (V)	50	VM - (1-0,003) [V-25]	Angulo de Asimetría (A)	0	Grados
Frecuencia de manipulación	Duración de la manipulación		Factor de corrección																																														
	< 5 h/día	> 5 h y < 2 h		> 2 h y < 8 h																																													
1 vez cada 5 minutos	1	0,96	0,95																																														
1 vez / minuto	0,94	0,89	0,75																																														
4 veces / minuto	0,84	0,72	0,45																																														
9 veces / minuto	0,52	0,30	0,00																																														
12 veces / minuto	0,37	0,00	0,00																																														
15 veces / minuto	0,00	0,00	0,00																																														
Las medidas se deben establecer en CM																																																	
Origen																																																	
Distancia horizontal (H)	25	HM - 25/4																																															
Distancia Vertical (V)	50	VM - (1-0,003) [V-25]																																															
Angulo de Asimetría (A)	0	Grados																																															
CÁLCULO DEL LÍMITE DE PESO RECOMENDADO		ÍNDICE DE LEVANTAMIENTO																																															
LC =	20	<small>NIOSH 1994</small> $LPR = LC \times HM \times VM \times DM \times AM \times FM \times CM$ LC : constante de carga HM : factor de distancia horizontal VM : factor altura DM : factor de desplazamiento vertical AM : factor de asimetría FM : factor de frecuencia CM : factor de agarre	IL = Peso de la carga / Límite de Peso Recomendado = C / LPR																																														
HM =	1,00		C =	20																																													
VM =	1,08		LPR =	12,88																																													
DM =	0,87		IL =	1,55																																													
AM =	0,90																																																
FM =	0,85																																																
CM =	0,90																																																
DETERMINACIÓN DEL RIESGO																																																	
		<table border="1"> <tr> <td>IL < 1</td> <td>Riesgo limitado</td> </tr> <tr> <td>1 < IL < 1,6</td> <td>Riesgo moderado</td> </tr> <tr> <td>IL > 1,6</td> <td>Riesgo acusado</td> </tr> </table>		IL < 1	Riesgo limitado	1 < IL < 1,6	Riesgo moderado	IL > 1,6	Riesgo acusado																																								
IL < 1	Riesgo limitado																																																
1 < IL < 1,6	Riesgo moderado																																																
IL > 1,6	Riesgo acusado																																																
TIPO DE RIESGO																																																	
Riesgo Moderado																																																	
RECOMENDACIONES																																																	
Evita giros inclinados, estiramientos, empujes innecesarios, si el peso es muy grande pide ayuda a tu compañero. Realiza pausas activas para evitar el estrés, aburrimiento, y la monotonía en tu trabajo.																																																	

Fuente. Autor

Jornaleros construcción de la celda emergente en Valparaíso

Las personas que están realizando esta actividad son momentáneas hasta concluir dicha actividad, posteriormente a ello, continuaran con actividades de logísticas, limpieza de calles, etc.



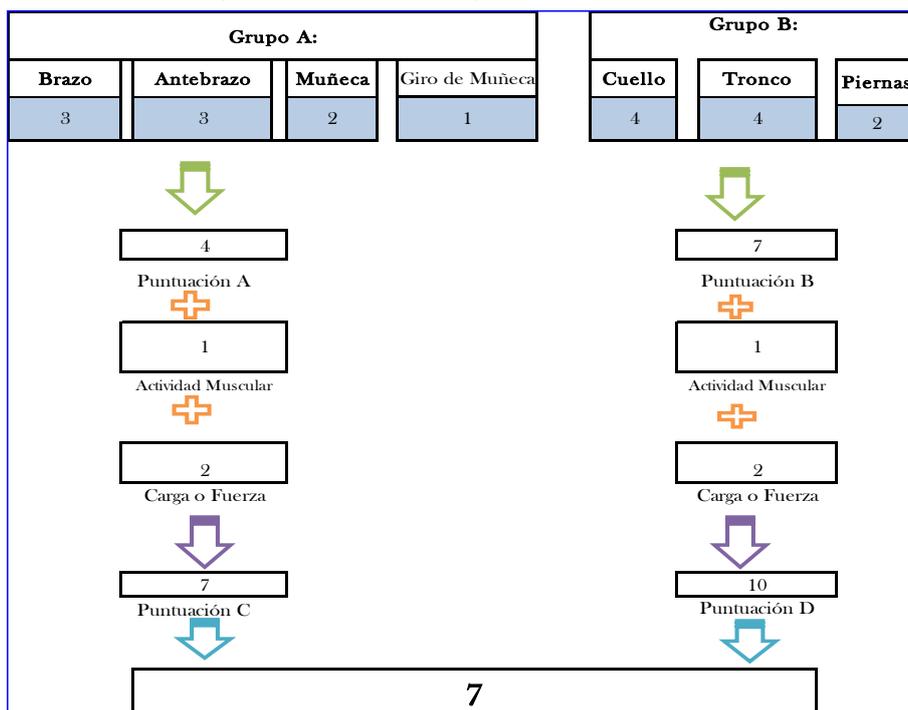
Nivel de Actuación 4: Investigación Adicional, cambio inmediato

Debe requerirse cambios inmediatos en la tarea; se solicita trabajar en las posturas. Además implementar algunas acciones como:

- ✓ Realizar pausas activas y evitar la monotonía.
- ✓ La posición en levantamiento de cargas **No** es la correcta.
- ✓ Realizar rotación de personal, diaria.

Fuente: Autor

Tabla 106. Evaluación Ergonómica RULA - Celda Emergente



Fuente: Autor

Tabla 107. Evaluación Ergonómica RULA-Celda Emergente

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional					
MÉTODO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS - POSTURAS FORZADAS - METODO RULA					
Empresa:	GAD Municipal del Cantón Guano	Fecha:	07/01/2016	Código:	
Descripción de la Tarea:	Realizado por:	Pilar Yumielca A	Revisado:	Ing. Glenda Saunaga	
Construcción de la Celda Emergente de Valparaíso					
Sección:	Higiene y Salubridad	Puesto de trabajo:	Isomero		
A. GRUPO A. EVALUACIÓN DE BRAZO, ANTEBRAZO, MUÑECA.					
A.1. Evaluación de los Brazos					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	Corrección	
Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1				
Extensión >20° o flexión >20° y <45°	2				
Flexión >45° y <90°	3				
Flexión >90°	4	3	* Añadir 1 si el brazo abducido, brazo roto u hombro elevado. * Disminuir 1 si existe un punto de apoyo o la postura a favor de la gravedad		
A.2. Evaluación del Antebrazo					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	Corrección	
Flexión entre 60° y 100°	1				
Flexión <60° o >100°	2	3	* Añadir 1 si el está a un lado del cuerpo. * Añadir 1 si está cruzada la línea media		
A.3. Evaluación de las Muñecas					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	Corrección	
Posición neutra	1				
Flexión o extensión > 0° y <15°	2				
Flexión o extensión >15°	3	2	* Añadir 1 si Torsión o Desviación radial o cubital		
A.3.1. Evaluación Giro de Muñeca					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	Corrección	No Existe Factor de Corrección
La muñeca está en el rango medio de giro	1				
Si la muñeca está girada proxima al rango final de giro	2	1			
B. GRUPO B. EVALUACIÓN DE CUELLO, TRONCO, PIERNAS.					
A.1. Evaluación del Cuello					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	Corrección	
Flexión entre 0° y 10°	1				
Flexión >10° y <20°	2				
Flexión >20°	3				
Extención en cualquier grado	4	4	* Añadir 1 si hay cuello roto * Añadir 1 si hay inclinación lateral		
A.1. Evaluación de las Piernas					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	Corrección	No Existe Factor de Corrección
Sentado, con piernas y pies bien apoyados	1				
De pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición.	2				
Los pies no están apoyados o el peso no está simétricamente distribuido.	3	2			
A.1. Evaluación del Tronco					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	Corrección	
Erguido	1				
0° - 20° Flexión	2				
20° - 60° Flexión	3				
> 20° Extensión	4				
> 60° Flexión	4	4	* Añadir 1 si hay torsión o inclinación lateral		
PUNTAJÓN POR TIPO DE ACTIVIDAD		PUNTAJÓN CARGA/FUERZA			
Estática (se mantiene más de un minuto seguido)	1	Puntuación	Carga menor de 2 Kg. mantenida intermitentemente	0	Puntuación
Repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto)	1		Carga entre 2 y 10 Kg. mantenida intermitentemente	1	
Ocasional, poco frecuente y de corta duración	0		Carga entre 2 y 10 Kg. estática o repetitiva	2	
			Carga superior a 10 Kg mantenida intermitentemente	3	
			Carga superior a 10 Kg. estática o repetitiva o con golpes o fuerzas brutas	3	2
NIVEL DE RIESGO					
Puntuación REBA:	7				
Nivel de Acción:	2				
Tipo de Riesgo:	MEDIO				
RECOMENDACIONES					
Es necesario la Actuación					

Fuente. Autor

Tabla 108. Evaluación Levantamiento Manual de Cargas - Jornaleros de la Celda Emergente de Valparaíso

 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional																																																	
MÉTODO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS - LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS - METODO INSH																																																	
Empresa:	GAD Municipal del Cantón Guano	Fecha:	06 de Mayo del 2016																																														
Sección:	Higiene y Salubridad	Puesto de trabajo:	Ayudante en General - Recolección de Basura																																														
Descripción de la Tarea:	Revisado por:	Ing. Glenda Sanunga	Código:																																														
Recolección de basura domiciliaria, y construcción de la Celda Emergente en Valparaíso																																																	
A. DATOS DE MANIPULACIÓN																																																	
1) Peso Real de la Carga: 90 Kg																																																	
2) DATOS PARA EL CÁLCULO DEL PESO ACEPTABLE:																																																	
2.1. Peso teórico recomendado, en función de la zona de manipulación 		2.2. Desplazamiento Vertical (DM) <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Factor de corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hasta 25 cm</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Hasta 50 cm</td> <td>0,91</td> </tr> <tr> <td>Hasta 100 cm</td> <td>0,87</td> </tr> <tr> <td>Hasta 175 cm</td> <td>0,84</td> </tr> <tr> <td>Más 175 cm</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>		Factor de corrección		Hasta 25 cm	1	Hasta 50 cm	0,91	Hasta 100 cm	0,87	Hasta 175 cm	0,84	Más 175 cm	0																																		
Factor de corrección																																																	
Hasta 25 cm	1																																																
Hasta 50 cm	0,91																																																
Hasta 100 cm	0,87																																																
Hasta 175 cm	0,84																																																
Más 175 cm	0																																																
2.3. Giro del Tronco (AM) <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Factor de corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sin Giro</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Poco Girado (Hasta 30°)</td> <td>0,9</td> </tr> <tr> <td>Girado (Hasta 60°)</td> <td>0,8</td> </tr> <tr> <td>Muy Girado (Hasta 90°)</td> <td>0,7</td> </tr> </tbody> </table>		Factor de corrección		Sin Giro	1	Poco Girado (Hasta 30°)	0,9	Girado (Hasta 60°)	0,8	Muy Girado (Hasta 90°)	0,7	2.4. Factor de Agarre (CM) <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Factor de corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Agarre Bueno</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Agarre Regular</td> <td>0,95</td> </tr> <tr> <td>Agarre Malo</td> <td>0,9</td> </tr> </tbody> </table>		Factor de corrección		Agarre Bueno	1	Agarre Regular	0,95	Agarre Malo	0,9																												
Factor de corrección																																																	
Sin Giro	1																																																
Poco Girado (Hasta 30°)	0,9																																																
Girado (Hasta 60°)	0,8																																																
Muy Girado (Hasta 90°)	0,7																																																
Factor de corrección																																																	
Agarre Bueno	1																																																
Agarre Regular	0,95																																																
Agarre Malo	0,9																																																
2.5. Frecuencia de Manipulación (FM) <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Frecuencia de manipulación</th> <th colspan="3">Duración de la manipulación</th> </tr> <tr> <th>< 1 h/día</th> <th>> 1 h y < 2 h</th> <th>> 2 h y ≤ 8 h</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 vez cada 9 minutos</td> <td>1</td> <td>0,95</td> <td>0,85</td> </tr> <tr> <td>1 vez / minuto</td> <td>0,94</td> <td>0,88</td> <td>0,75</td> </tr> <tr> <td>4 veces / minuto</td> <td>0,84</td> <td>0,72</td> <td>0,45</td> </tr> <tr> <td>9 veces / minuto</td> <td>0,52</td> <td>0,30</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>12 veces / minuto</td> <td>0,37</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>15-18 veces / minuto</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Frecuencia de manipulación	Duración de la manipulación			< 1 h/día	> 1 h y < 2 h	> 2 h y ≤ 8 h	1 vez cada 9 minutos	1	0,95	0,85	1 vez / minuto	0,94	0,88	0,75	4 veces / minuto	0,84	0,72	0,45	9 veces / minuto	0,52	0,30	0,00	12 veces / minuto	0,37	0,00	0,00	15-18 veces / minuto	0,00	0,00	0,00	2.6. Requerimiento Posturales del Levantamiento <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="2">Las medidas se deben establecer en CM</th> </tr> <tr> <th>Origen</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Distancia horizontal (H)</td> <td>25</td> <td>HM - 25/H</td> </tr> <tr> <td>Distancia Vertical (V)</td> <td>50</td> <td>VM - (1-0,003 * V-75)</td> </tr> <tr> <td>Angulo de Asimetría (A)°</td> <td>0</td> <td>Grados</td> </tr> </tbody> </table>			Las medidas se deben establecer en CM		Origen			Distancia horizontal (H)	25	HM - 25/H	Distancia Vertical (V)	50	VM - (1-0,003 * V-75)	Angulo de Asimetría (A)°	0	Grados
Frecuencia de manipulación	Duración de la manipulación																																																
	< 1 h/día	> 1 h y < 2 h	> 2 h y ≤ 8 h																																														
1 vez cada 9 minutos	1	0,95	0,85																																														
1 vez / minuto	0,94	0,88	0,75																																														
4 veces / minuto	0,84	0,72	0,45																																														
9 veces / minuto	0,52	0,30	0,00																																														
12 veces / minuto	0,37	0,00	0,00																																														
15-18 veces / minuto	0,00	0,00	0,00																																														
	Las medidas se deben establecer en CM																																																
Origen																																																	
Distancia horizontal (H)	25	HM - 25/H																																															
Distancia Vertical (V)	50	VM - (1-0,003 * V-75)																																															
Angulo de Asimetría (A)°	0	Grados																																															
CÁLCULO DEL LÍMITE DE PESO RECOMENDADO																																																	
LC -	20	NIOSH 1994 $LPR = LC \times HM \times VM \times DM \times AM \times FM \times CM$ LC: constante de carga HM: factor de distancia horizontal VM: factor de altura DM: factor de desplazamiento vertical AM: factor de asimetría FM: factor de frecuencia CM: factor de agarre	INDICE DE LEVANTAMIENTO $IL = \text{Peso de la carga} / \text{Limite de Peso Recomendado} = C / LPR$																																														
HM -	1,00																																																
VM -	1,08																																																
DM -	0,87																																																
AM -	0,90																																																
FM -	0,85																																																
CM -	0,90																																																
LPR =		12,88	<table border="1"> <tr> <td>C -</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>LPR -</td> <td>12,88</td> </tr> </table>	C -	20	LPR -	12,88																																										
C -	20																																																
LPR -	12,88																																																
IL =			1,55																																														
DETERMINACIÓN DEL RIESGO																																																	
		<table border="1"> <tr> <td>IL < 1</td> <td>Riesgo limitado</td> </tr> <tr> <td>1 < IL < 1,6</td> <td>Riesgo moderado</td> </tr> <tr> <td>IL > 1,6</td> <td>Riesgo acusado</td> </tr> </table>	IL < 1	Riesgo limitado	1 < IL < 1,6	Riesgo moderado	IL > 1,6	Riesgo acusado	TIPO DE RIESGO Riesgo Moderado																																								
IL < 1	Riesgo limitado																																																
1 < IL < 1,6	Riesgo moderado																																																
IL > 1,6	Riesgo acusado																																																
RECOMENDACIONES																																																	
Evita giros inclinados, estraniamientos, empujes innecesarios, si el peso es muy grande pide ayuda a tu compañero. Realiza pausas activas evitaras el estrés, aburrimiento, y la monotonía en tu trabajo.																																																	

Fuente. Autor

Evaluación de riesgo ergonómico – Jornaleros de Agua Potable y Alcantarillado

Los jornaleros de la Unidad de Agua Potable realizan actividades diferentes, debido a la programación diaria acorde a la necesidad municipal o de la ciudadanía.

Jornaleros de Agua Potable



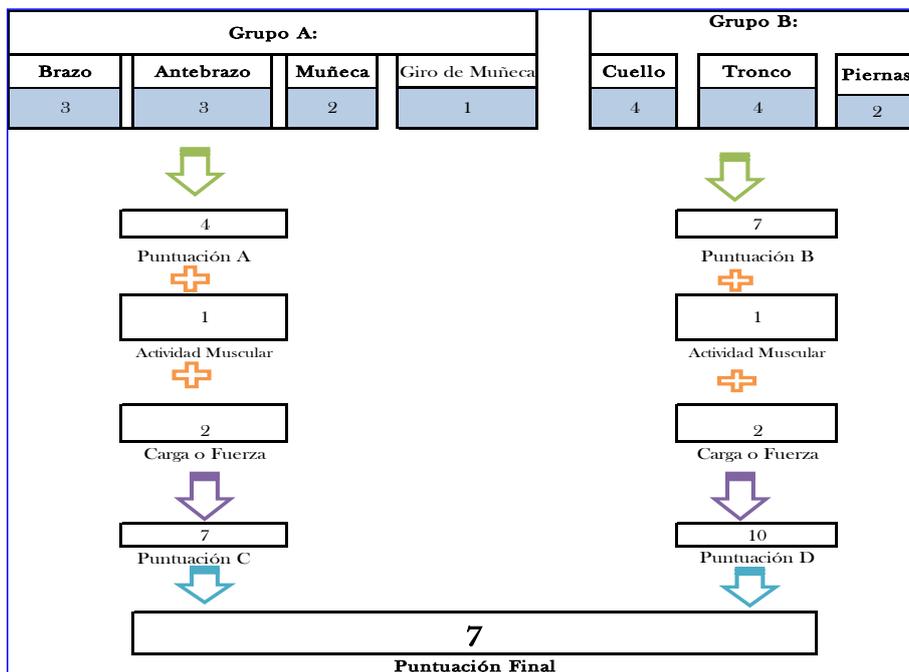
Nivel de Actuación 3: Investigación adicional, modificar pronto

Debe requerirse cambios a corto plazo en la tarea; se solicita trabajar en las posturas. Además implementar algunas acciones como:

- ✓ Realizar pausas activas y evitar la monotonía.
- ✓ La posición en levantamiento de cargas **No** es la correcta.
- ✓ Realizar rotación de personal, diaria.

Fuente. Autor

Tabla 109. Puntuaciones ergonómicas método RULA del personal de Agua Potable y



Fuente. Autor

Tabla 110. Evaluación ergonómica RULA - jornaleros de Agua Potable y Alcantarillado

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional					
MÉTODO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS - POSTURAS FORZADAS - METODO RULA					
Empresa:	GAD Municipal del Cantón Guano	Fecha:	07/04/2016	Código:	
Descripción de la Tarea:	Realizado por:	Pilar Yumiseba A	Revisado:	Ing. Glenda Samuga	
Construcción y Reparación de los sistemas de Agua Potable y Alcantarillado					
Sección:	Agua Potable	Puesto de trabajo:	Jornalero		
A. GRUPO A. EVALUACIÓN DE BRAZO, ANTEBRAZO, MUÑECA.					
A.1. Evaluación de los Brazos					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	Corrección	
Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1		3	*Añadir 1 si el brazo abducido, brazo rotado u hombro elevado. *Disminuir 1 si existe un punto de apoyo o la postura a favor de la gravedad	
Extensión >20° y flexión >20° y <45°	2				
Flexión >45° y <90°	3				
Flexión >90°	4				
A.2. Evaluación del Antebrazo					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	Corrección	
Flexión entre 60° y 100°	1		3	*Añadir 1 si está a un lado del cuerpo *Añadir 1 si está cruzada la línea media	
Flexión <60° o >100°	2				
A.8. Evaluación de las Muñecas					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	Corrección	
Posición neutra	1		2	*Añadir 1 si Torsión o Desviación radial o cubital	
Flexión o extensión > 0° y <15°	2				
Flexión o extensión >15°	3				
A.8.1. Evaluación Giro de Muñeca					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	No Existe Factor de Corrección	
La muñeca está en el rango medio de giro	1		1		
Si la muñeca está girada proxima al rango final de giro	2				
B. GRUPO B. EVALUACIÓN DE CUELLO, TRONCO, PIERNAS					
A.1. Evaluación del Cuello					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	Corrección	
Flexión entre 0° y 10°	1		4	*Añadir 1 si hay cuello rotado *Añadir 1 si hay inclinación lateral	
Flexión >10° y <20°	2				
Flexión >20°	3				
Extensión en cualquier grado	4				
A.1. Evaluación de las Piernas					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	No Existe Factor de Corrección	
Sentado, con piernas y pies bien apoyados	1		2		
De pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición	2				
Los pies no están apoyados o el peso no está simétricamente distribuido	3				
A.1. Evaluación del Tronco					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	Corrección	
Erguido	1		4	*Añadir 1 si hay torsión o inclinación lateral	
0° - 20° Flexión	2				
0° - 20° Extensión	2				
20° - 60° Flexión	3				
> 60° Flexión	4				
PUNTAJE POR TIPO DE ACTIVIDAD					
Movimiento	Puntuación	Puntuación	PUNTAJE CARGA/FUERZA		Puntuación
Estática (se mantiene más de un minuto seguido)	1	1	Carga menor de 2 Kg. mantenida intermitentemente	0	2
Repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto)	1		Carga entre 2 y 10 Kg. mantenida intermitentemente	1	
Ocasional, poco frecuente y de corta duración	0		Carga entre 2 y 10 Kg. estática o repetitiva	2	
		Carga superior a 10 Kg mantenida intermitentemente	3		
		Carga superior a 10 Kg estática o repetitiva o con golpes o fuerzas brutas	3		
NIVEL DE RIESGO					
Puntuación REBA:	7				
Nivel de Acción:	2				
Tipo de Riesgo:	MEDIO				
RECOMENDACIONES					

Fuente. Autor

Evaluación de riesgo ergonómico – Unidad de Transporte y Maquinaria

La unidad se subdivide en área de mecánica, operador de equipo pesado, chofer de vehículo liviano, el mismo que es analizado a continuación.

Mecánico y Soldador

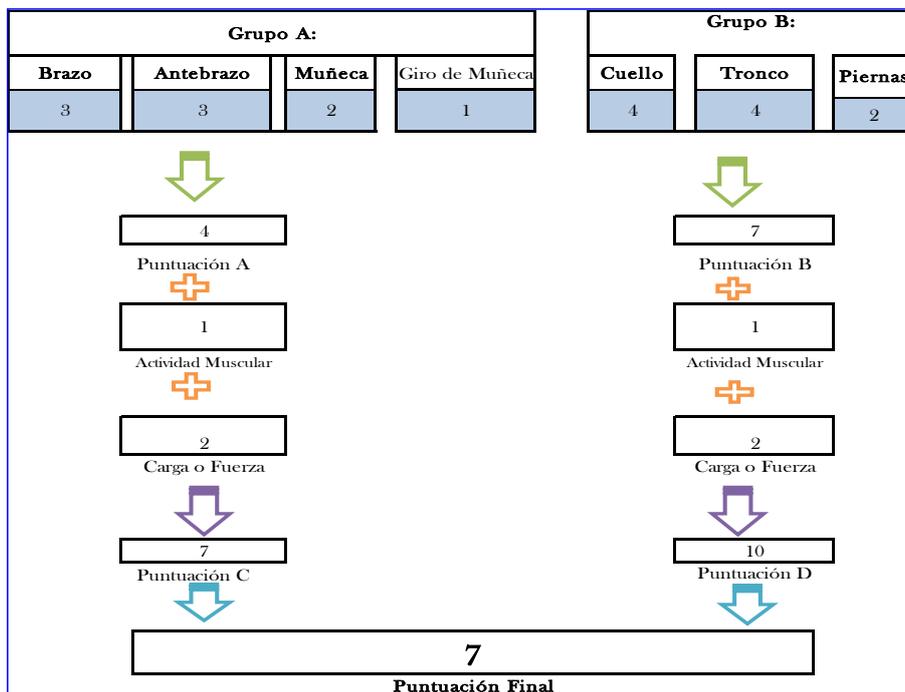


Nivel de Actuación 3: Investigación adicional, cambio inmediato

Debe requerirse cambios inmediatos en la tarea; se solicita trabajar en las posturas. Además implementar algunas acciones como:

- ✓ Realizar pausas activas y evitar la monotonía.
- ✓ La posición en levantamiento de cargas **No** es la correcta.
- ✓ Implementar plataformas y elevadores.

Tabla 111. Evaluación ergonómica al personal de la mecánica



Fuente. Autor

Tabla 112. Evaluación de riesgos ergonómicos método RULA – Mecánico

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional					
MÉTODO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS - POSTURAS FORZADAS - MÉTODO RULA					
Empresa:	GAD Municipal del Cantón Guano	Fecha:	07/04/2016	Código:	
Descripción de la Tarea:	Mantenimiento y reparación de los vehículos y maquinaria pesada del GAD Municipal del Cantón Guano	Realizado por:	Pilar Yumacha A	Revisado:	Ing. Glenda Samuaga
Sección:	Transporte y Maquinaria	Puesto de trabajo:	Jornalero		
A. GRUPO A. EVALUACIÓN DE BRAZO, ANTEBRAZO, MUÑECA.					
A.1. Evaluación de los Brazos					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	Corrección	
Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1		3	*Añadir 1 si el brazo abducido, brazo rotado u hombro elevado. *Disminuir 1 si existe un punto de apoyo o la postura a favor de la gravedad	
Extensión >20° o Flexión >20° y <45°	2				
Flexión >45° y <90°	3				
Flexión >90°	4				
A.2. Evaluación del Antebrazo					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	Corrección	
Flexión entre 60° y 100°	1		3	*Añadir 1 si está a un lado del cuerpo *Añadir 1 si está cruzada la línea media	
Flexión <60° o >100°	2				
A.3. Evaluación de las Muñecas					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	Corrección	
Posición neutra	1		2	*Añadir 1 si Torsión o Desviación radial o cubital	
Flexión o extensión > 0° y <15°	2				
Flexión o extensión >15°	3				
A.3.1. Evaluación Giro de Muñeca					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	No Existe Factor de Corrección	
La muñeca está en el rango medio de giro	1		1		
Si la muñeca está girada proxima al rango final de giro	2				
B. GRUPO B. EVALUACIÓN DE CUELLO, TRONCO, PIERNAS.					
A.1. Evaluación del Cuello					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	Corrección	
Flexión entre 0° y 10°	1		4	*Añadir 1 si hay cuello rotado *Añadir 1 si hay inclinación lateral	
Flexión >10° y <20°	2				
Flexión >20°	3				
Extensión en cualquier grado	4				
A.1. Evaluación de las Piernas					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	No Existe Factor de Corrección	
Sentado, con piernas y pies bien apoyados	1		2		
De pie con el peso simétricamente distribuido y expuesto para cambiar de posición	2				
Los pies no están apoyados o el peso no está simétricamente distribuido	3				
A.1. Evaluación del Tronco					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	Corrección	
Erguido	1		4	*Añadir 1 si hay torsión o inclinación lateral	
0° - 20° Flexión	2				
20° - 60° Flexión	3				
> 20° Extensión	3				
> 60° Flexión	4				
PUNTAJUEGO POR TIPO DE ACTIVIDAD			PUNTAJUEGO CARGA/FUERZA		
Estática (se mantiene más de un minuto seguido)	1	1	Carga menor de 2 Kg. mantenida intermitentemente	0	2
Repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto)	1		Carga entre 2 y 10 Kg. mantenida intermitentemente	1	
Ocasional, poco frecuente y de corta duración	0		Carga entre 2 y 10 Kg. estática o repetitiva	2	
			Carga superior a 10 Kg. mantenida intermitentemente	3	
			Carga superior a 10 Kg. estática o repetitiva o con golpes o fuerzas brutas	3	
NIVEL DE RIESGO					
Puntuación REBA:	7				
Nivel de Acción:	2				
Tipo de Riesgo:	MEDIO				
RECOMENDACIONES					
Es necesario la Actuación					

Fuente. Autor

Operador de Equipo Pesado



Nivel de Actuación 1:

Ampliar el estudio

Se solicita trabajar en las posturas correctas. Además implementar algunas acciones como:

- ✓ Realizar pausas activas y evitar la monotonía.
- ✓ La posición en levantamiento de cargas **No** es la correcta.

Tabla 113. Evaluación de Riesgos Ergonómicos del personal de Equipo Pesado

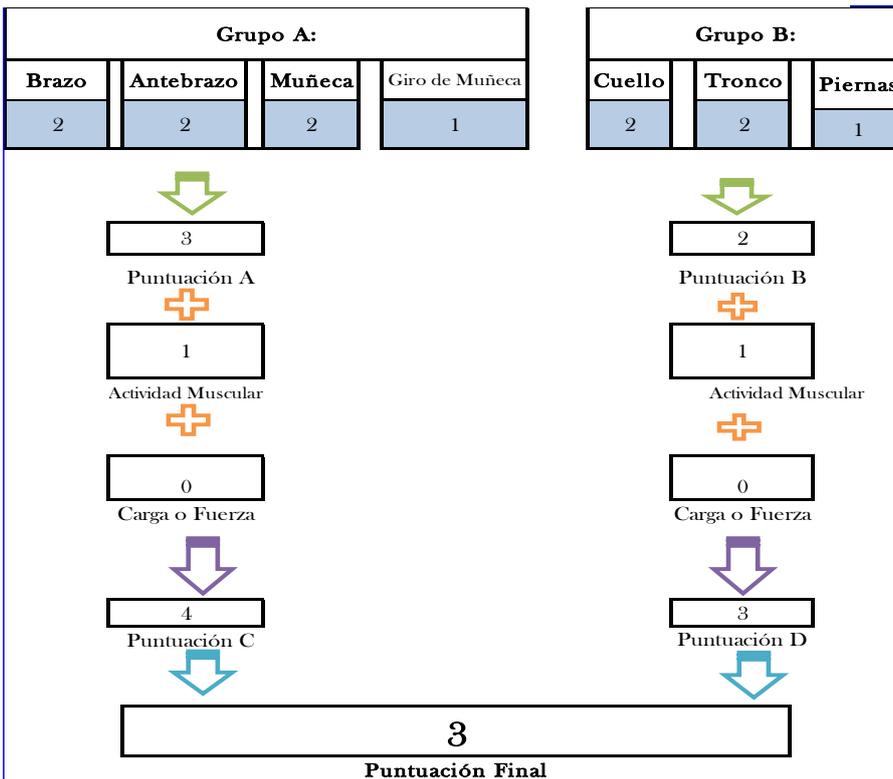
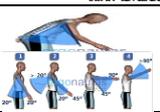
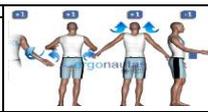
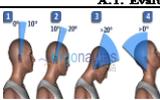
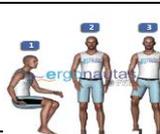


Tabla 114. Evaluación ergonómica al Personal de equipo pesado

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional					
MÉTODO DE EVALUACIÓN DE RIEGOS ERGONÓMICOS - POSTURAS FORZADAS - METODO RULA					
Empresa:		GAD Municipal del Cantón Guano		Fecha:	07/04/2016
Código:					
Descripción de la Tarea:		Realizado por:		Pilar Yumisba A	
Propios de cada maquinaria, ya sea en construcción o reparación de vías de acceso, alcantarillado, etc.		Revisado:		Ing. Glenda Samung	
Sección:		Transporte y Maquinaria		Puesto de trabajo:	
				Jornalero	
A. GRUPO A. EVALUACIÓN DE BRAZO, ANTEBRAZO, MUÑECA.					
A.1. Evaluación de los Brazos					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	Corrección	
Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1				
Extensión >20° o flexión >20° y <45°	2				
Flexión >45° y <90°	3				
Flexión >90°	4	2	* Añadir 1 si el brazo abducido, brazo rotado u hombro elevado. * Disminuir 1 si existe un punto de apoyo a la postura a favor de la gravedad.		
A.2. Evaluación del Antebrazo					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	Corrección	
Flexión entre 60° y 100°	1				
Flexión <60° o >100°	2	2	* Añadir 1 si el está a un lado del cuerpo. * Añadir 1 si está cruzada la línea media.		
A.3. Evaluación de las Muñecas					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	Corrección	
Posición neutra	1				
Flexión o extensión > 0° y <15°	2				
Flexión o extensión >15°	3	2	* Añadir 1 si Torsión o Desviación radial o cubital.		
A.3.1. Evaluación Giro de Muñeca					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	No Existe Factor de Corrección	
La muñeca está en el rango medio de giro	1				
Si la muñeca está girada proxima al rango final de giro	2	1			
B. GRUPO B. EVALUACIÓN DE CUELLO, TRONCO, PIERNAS.					
A.1. Evaluación del Cuello					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	Corrección	
Flexión entre 0° y 10°	1				
Flexión >10° y <20°	2				
Flexión >20°	3				
Extensión en cualquier grado	4	2	* Añadir 1 si hay cuello rotado. * Añadir 1 si hay inclinación lateral.		
A.1. Evaluación de las Piernas					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	No Existe Factor de Corrección	
Sentado, con piernas y pies bien apoyados	1				
De pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición	2				
Los pies no están apoyados o el peso no está simétricamente distribuido.	3	1			
A.1. Evaluación del Tronco					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	Corrección	
Erguido	1				
0° - 20° Flexión	2				
20° - 60° Flexión	3				
> 60° Flexión	4	2	* Añadir 1 si hay torsión o inclinación lateral.		
PUNTAJÓN POR TIPO DE ACTIVIDAD			PUNTAJÓN CARGA/FUERZA		
Estática (se mantiene más de un minuto seguidos)	1	Puntuación	Carga menor de 2 Kg. mantenida intermitentemente	0	Puntuación
Repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto)	1		Carga entre 2 y 10 Kg. mantenida intermitentemente	1	
Ocasional, poco frecuente y de corta duración	0		Carga entre 2 y 10 Kg. estática o repetitiva	2	
			Carga superior a 10 Kg mantenida intermitentemente	3	
		1	Carga superior a 10 Kg estática o repetitiva o con golpes o fuerzas brutas	3	0
NIVEL DE RIESGO					
Puntuación REBA:	3				
Nivel de Acción:	1				
Tipo de Riesgo:	BAJO				
RECOMENDACIONES					
Puede ser necesario la actuación					

Fuente, Autor

3.4.EVALUACIÓN DE RIESGOS PSICOSOCIALES

Los riesgos psicosociales a evaluar son: carga mental, trabajo a presión, alta responsabilidad, trato con clientes trabajo monótono, desmotivación, relaciones interpersonales inadecuadas, falta de estima.

Método de evaluación:

Para realizar una evaluación de riesgos psicosociales se utilizó el cuestionario de CoPsoQ-ISTAS21, versión corta, para empresas con personal menos de 25 trabajadores vulnerables a este riesgo.

Por la cantidad de trabajadores en la institución se ha realizado la encuesta solo al personal más asequible a este tipo de riesgo, por lo que se ha considerado esta evaluación a; jefes y directores de cada área detallado a continuación:

Tabla 115. Nómina de participación en la identificación de riesgos psicosociales

NÓMINA DE PARTICIPACIÓN EN LA IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS PSICOSOCIALES GAD MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO		
Secretario de Concejo	Jefe de Rentas	Directora de Gestión Ambiental
Dirección Administrativa	Director de Planificación	Jefe de Parques y áreas verdes
Jefe de Compras Publicas	Registrador de la Propiedad	Secretario de Concejo de Protección
Procurador Síndico	Comunicador Social	Jefe de Gestión de Riesgos
Director de Gestión de OP	Jefe de Seguridad Ocupacional	Director Financiero
Jefe de Maquinaria y Transporte	Director de Movilidad y Transito	Guardalmacén
Jefe de Talento Humano	Directora DDELS	Comisario Municipal y de Construcciones
Jefe de Sistemas	Jefe de Proyectos	Jefe de Agua Potable y Alcantarillado
Tesorera	Jefe de Turismo	Contador General
Jefe de Avalúos y Catastro	Responsable de Coactivas	Director de la Banda

Fuente. Autor

Los resultados que se presentan a continuación son obtenidos de los resultados obtenidos de acuerdo al manual y cuestionario psicosocial de Copenhague (COPSOQ) para su uso en el Estado Español, versión 2, 2015, pág. 7, de la evaluación de riesgos psicosociales identificados en los jefes y directores del GAD Municipal del Cantón Guano.

Tabla 116. Resultados de la evaluación de riesgos psicosociales en el GADM - CG

Preguntas	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	Total	
1	0	0	2	0	1	3	4	4	2	0	4	1	2	4	4	0	1	3	0	2	2	2	Exigencias Cuantitativas	
2	2	0	2	0	1	0	1	2	2	0	3	2	2	1	0	0	1	1	0	1	3	3		
Total	2	0	4	0	2	3	5	6	4	0	7	3	4	5	4	0	2	4	0	3	5	5	3,09	Alto
3	2	4	0	4	3	0	1	1	0	0	1	0	1	2	0	0	1	2	2	0	1	2	Doble presencia	
4	1	3	0	3	1	0	1	1	2	0	1	3	2	1	1	0	1	1	3	1	1	1		
Total	3	7	0	7	4	0	2	2	2	0	2	3	3	3	1	0	2	3	5	1	2	3	2,50	Bajo
5	2	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	Exigencias emocionales	
9	2	0	1	2	2	3	2	2	1	0	1	3	1	1	0	1	1	3	2	1	3	2		
Total	4	0	1	2	2	3	2	5	1	0	1	3	1	1	0	3	2	3	2	1	3	5	2,05	Bajo
6	2	1	2	1	1	4	2	1	3	2	2	1	4	3	2	1	3	4	2	2	3	4	Ritmo de trabajo	
10	2	3	4	1	1	3	1	3	3	3	2	1	1	1	0	1	3	4	4	4	3	3		
Total	4	4	6	2	2	7	3	4	6	5	4	2	5	4	2	2	6	8	6	5	6	8	4,59	Alto
7	2	0	0	2	2	2	3	1	2	0	3	0	3	3	1	2	1	2	2	2	2	2	Influencia	
8	2	3	2	2	2	0	0	3	1	4	3	2	4	3	0	2	1	3	3	1	3	2		
Total	4	3	2	4	4	2	3	4	3	4	6	2	7	6	1	4	2	5	5	3	5	4	3,77	Medio
11	1	4	4	2	2	2	2	4	1	4	2	2	4	4	3	2	2	2	4	4	4	4	Posibilidades de desarrollo	
12	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	4	1	4	4	2	3	4	1	4	3	4	4		
Total	4	7	7	5	5	6	5	8	4	8	6	3	8	8	5	5	6	3	8	7	8	8	6,09	Bajo
13	3	4	4	2	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	4	3	Sentido de trabajo	
14	3	3	4	2	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4		
Total	6	7	8	4	6	8	8	7	6	8	8	6	8	8	7	6	8	7	8	7	8	7	7,09	Bajo
15	3	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	Claridad del Rol	
16	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	2	4	4	3	3	4	1	2	4	3	0		
Total	6	8	7	7	7	8	8	6	6	8	8	5	8	8	7	6	8	4	5	7	7	4	6,73	Medio
17	2	0	1	2	2	0	1	0	2	0	0	1	0	0	1	2	0	0	0	1	3	1	Conflicto del rol	
18	2	0	1	2	2	0	2	2	2	0	0	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2		
Total	4	0	2	4	4	0	3	2	4	0	0	2	2	2	3	4	1	1	1	2	5	3	2,23	Medio
19	0	4	4	1	1	0	1	2	2	3	1	1	1	1	1	2	1	1	0	1	1	3	Presivilidad	
20	2	4	3	2	1	1	1	2	3	4	4	1	1	1	1	1	3	3	3	2	2	2		
Total	2	8	7	3	2	1	2	4	5	7	5	2	2	2	2	3	4	4	3	3	3	5	3,59	Alto
21	4	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	3	1	1	2	1	2	4	0	1	1	2	Inseguridad sobre las	
22	4	0	4	1	0	1	4	1	3	1	0	4	1	1	4	2	3	4	1	2	2	2		
Total	8	0	4	1	1	1	4	2	3	1	0	7	2	2	6	3	5	8	1	3	3	4	3,14	Alto
23	4	4	4	2	1	1	2	1	1	1	2	4	2	3	4	3	3	4	3	3	0	3	Inseguridad sobre el trabajo	
24	1	4	4	3	2	1	2	1	1	0	4	4	2	3	3	3	4	3	3	4	1	4		
Total	5	8	8	5	3	2	4	2	2	1	6	8	4	6	7	6	7	7	6	7	1	7	5,09	Alto
25	3	4	3	3	3	3	3	3	2	4	2	3	2	2	4	3	3	2	3	3	3	3	Confianza vertical	
26	3	0	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	2	3	2	3	4	3	3	4	4		
Total	6	4	6	6	6	6	6	5	5	6	4	6	4	4	7	5	6	6	6	6	7	7	5,64	Medio
27	2	0	3	3	3	0	3	2	3	3	2	1	1	1	2	3	3	2	2	4	3	4	Justicia	
28	2	0	4	3	3	4	3	2	3	3	3	0	0	0	1	3	3	2	2	3	3	4		
Total	4	0	7	6	6	4	6	4	6	6	5	1	1	1	3	6	6	4	4	7	6	8	4,59	Medio
29	3	4	4	2	2	2	3	1	3	3	4	1	3	3	0	3	3	4	3	4	4	3	Liderazgo	
30	3	4	4	2	2	0	3	1	2	3	4	1	2	3	0	3	3	4	3	4	4	3		
Total	6	8	8	4	4	2	6	2	5	6	8	2	5	6	0	6	6	8	6	8	8	6	5,45	Medio

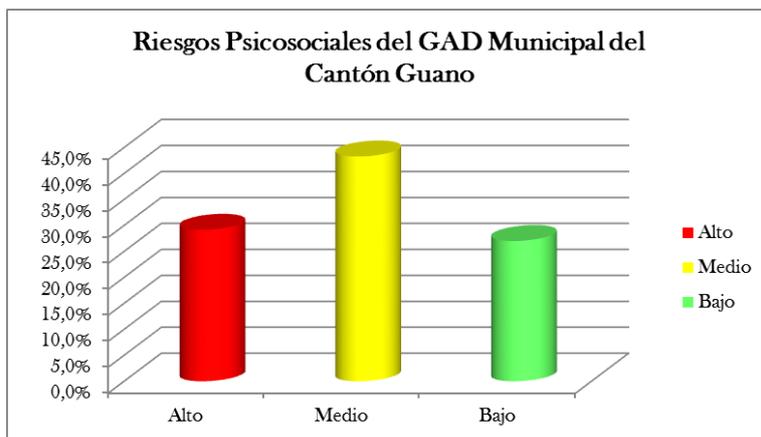
Fuente. Autor

De acuerdo a lo señalado en la tabla anteriormente, se puede determinar, que: en el GAD Municipal del Cantón Guano, existe un nivel de Riesgo Psicosocial Medio – Alto.

Tabla 117. Estimación de riesgo psicosocial

ESTIMACIÓN DEL RIESGO PSICOSOCIAL	
Estimación de Riesgo	Porcentaje Total
Alto	29,2%
Medio	43,3%
Bajo	27,0%

Fuente. Autor



Fuente. Autor

3.5. RESULTADOS DE LA AUDITORÍA INTERNA

Los resultados obtenidos de la auditoría de verificación realizada en el año 2013 por parte de del IESS (Departamento de Riesgos del Trabajo) acerca del porcentaje general de cumplimiento legal en Seguridad y Salud en el Trabajo según el SART en el GADM del Cantón Guano, se obtuvo el 57% del incumplimiento general.

Por tanto, se detectaron no conformidades mayores dentro de la gestión técnica en un total de 33 elementos técnicos de verificación evaluados, de acuerdo a cada una de las áreas de

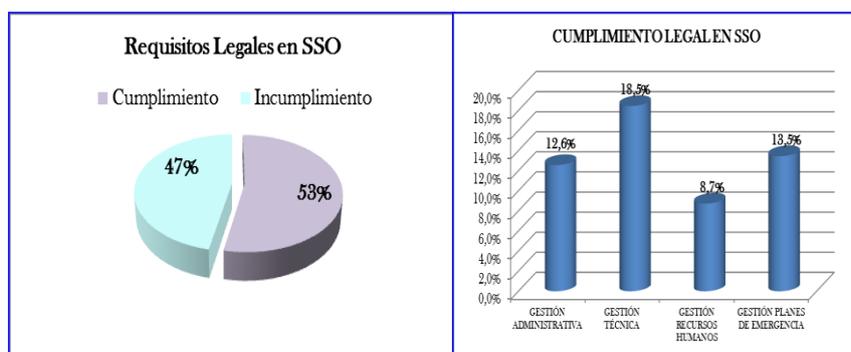
verificación establecidas en el sistema de gestión, es decir un 100% de incumplimiento, en este tema.

Adicional a este tema de investigación, se consideró conveniente realizar una auditoría interna, bajo los mismos parámetros que auditó el IESS, obteniendo como resultado un 53% de cumplimiento, esto se debe a que se realizó la mayor parte de parámetros de la Gestión Técnica, sin embargo esta no se llegó a completar en un 100%, debido a que la institución no cuenta con un programa de vigilancia ambiental, de cada actividad u obra que se encuentre ejecutando.

Los parámetros de cumplimiento se detallan a continuación:

Tabla 118. Parámetros de cumplimiento del Sistema de Gestión de SSO

GESTIÓN	CUMPLIMIENTO	INCUMPLIMIENTO	TOTAL
Gestión Administrativa	12,6%	12,8%	25,4%
Gestión Técnica	18,5%	1,0%	19,5%
Gestión Recursos Humanos	8,7%	14,3%	23,0%
Gestión Planes de Emergencia	13,5%	18,6%	32,1%
TOTAL	53,2%	46,7%	100%



Fuente. Autor

Análisis de resultados de la aplicación de la auditoría interna en el GAD Municipal del Cantón Guano.



Fuente. Autor

El mayor déficit de cumplimiento se puede identificar en la parte de la gestión de planes de emergencia, en un 18,9 %, debido a que no existe un plan integrado de gestión de riesgos de la institución.

En un 14,3% en lo referente a la gestión de recursos humanos, y un 12,8% en la gestión administrativa.

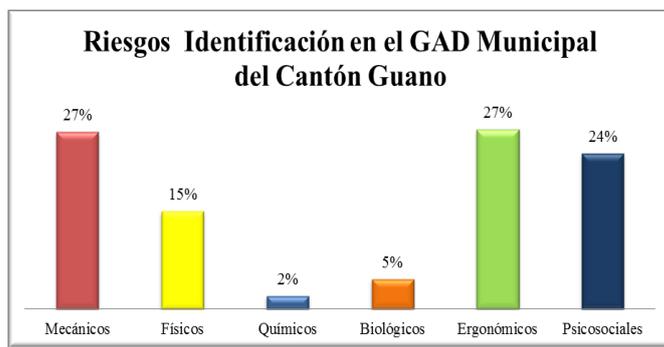
También demostrando que un déficit del 1% en el gestión técnica debido a la inexistencia de planes de contingencia ambiental en cada uno de las obras, que se encuentran ejecutando en el cantón.

CAPÍTULO IV

4. DISCUSIÓN

A partir de la identificación inicial de peligros se determinó los factores de riesgo a los que se encuentra expuesta la municipalidad obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 119. Cantidad de riesgos evaluados de acuerdo a su tipo



Fuente. Autor

De la totalidad de los factores de riesgos identificados en el GADM-CG, el 27% se encuentran afectadas por riesgos mecánicos esto se debe a que ciertas oficinas no cuentan con el espacio suficiente, o se encuentra mal distribuido sus materiales de trabajo, de la misma manera en el personal de campo la falta de una cultura de Seguridad y Salud Ocupacional hace cometer al personal actos inseguros.

En un 27% se identifica los riesgos ergonómicos, esto se debe a que las actividades que realizan los empleados de la institución la ejecutan sentados frente a un ordenador durante 8 horas, de la misma manera el personal que realiza labores de campo no efectúan sus actividades de un forma adecuada, o al levantar las cargas. El 24% corresponde a la exposición a los riesgos psicosociales, esto se debe principalmente en los directores y jefes, debido a las exigencias de cumplimiento inmediato de las actividades.

En un 15% corresponde a lo que son los riesgos físicos (ruido), esto está presente principalmente en el personal de equipo de maquinaria pesada, propio del mismo, y en las oficinas correspondiente a iluminación inadecuada debido a la falta de mantenimiento en las luminarias y respecto temperatura alta debido a la presencia del sol frente a las oficinas y al tiempo en el que estamos atravesando época de verano.

La inexperiencia y la falta de cultura de los trabajadores en temas de seguridad y salud ocupacional en la institución, pueden conllevar a un alto grado de accidentabilidad y enfermedades profesionales, para lo cual se determina mediante los índices de frecuencia, índice de incidencia e índice de gravedad, de acuerdo al Reglamento de Seguridad e Higiene en el trabajo para construcciones y obras públicas.

Art. 137.- Registro y estadística.- Todas las empresas constructoras llevarán por cada obra, un registro de incidentes, accidentes y enfermedades de origen laboral cuya estadística con el cálculo de los indicadores o índices, mismo que se entregará semestralmente al Ministerio de Trabajo y Empleo y al IESS

Al culminar el plan de prevención de riesgos laborales en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guano, se establecieron las medidas preventivas y correctivas de cambios en los puestos de trabajo que lo requerían dependiendo del nivel de riesgo encontrado sea éste alto, medio o bajo, de esta manera se pudo reducir significativamente el permisible riesgo de incidentes, accidentes y enfermedades laborales en la institución.

No obstante, no se pudo realizar el cálculo del índice de frecuencia, incidencia y gravedad por motivo que la institución no cuenta con registros de incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales, que nos permita determinar el nivel de accidentabilidad.

4.1. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

Para comprobar la hipótesis establecida en el tema de investigación se realizó la siguiente prueba estadística del chi cuadrado; es una prueba que determina si dos variables están relacionadas o no, debido a que en la institución no existen datos estadísticos de accidentabilidad en los trabajadores.

PRUEBA ESTADÍSTICA DEL CHI-CUADRADO

Ho = Hipótesis Nula

Ho = Al desarrollar un Plan de Prevención de Riesgos Laborales en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guano, NO permitirá minimizar los factores de

riesgos causantes de incidentes, accidentes y enfermedades laborales existentes en la institución.

H1 = Hipótesis Alternativa

H1 = Al desarrollar un Plan de Prevención de Riesgos Laborales en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guano, permitirá minimizar los factores de riesgos causantes de incidentes, accidentes y enfermedades laborales existentes en la institución.

Grados de Libertad

k = número de columnas de la matriz

r = número de filas de la matriz

$$\begin{aligned}Gl &= (r-1) * (k-1) \\Gl &= (4-1) * (2-1) \\Gl &= 3\end{aligned}$$

Nivel de Significancia

Para realizar esta comprobación de hipótesis se eligió el nivel de significancia de 0,05.

Para este cálculo del Chi cuadrado, utilizando la siguiente fórmula:

$$\chi^2 = \sum \frac{(o_i - e_i)^2}{e_i}$$

Ecuación 16. Chi Cuadrado

Para realizar la comprobación de la hipótesis se tomó de cuenta cuatro preguntas claves para realizar este trabajo.

- ✓ Se tomó la pregunta número 1.
- ✓ Se tomó la pregunta número 8.
- ✓ Se tomó la pregunta número 9.
- ✓ Se tomó la pregunta número 10.

Pregunta 1.

¿Conoce usted que es la Seguridad y Salud Ocupacional?

Pregunta 8.

¿Conoce acerca de los riesgos a los que está expuesto en su lugar de trabajo?

Pregunta 9.

¿Conoce acerca de los riesgos a los que está expuesto en su lugar de trabajo?

Pregunta 10

¿Considera usted que con la implementación de un Programa de Prevención de Riesgos Laborales se minimizará la ocurrencia de incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales en la institución?

Frecuencia observada

FRECUENCIA OBSERVADA			
Preguntas	NO	SI	TOTAL
1	47	120	167
2	67	100	167
3	47	120	167
4	17	150	167
Total	178	490	668
Contingencia	0,27	0,73	1,00

Para calcular el valor crítico de X2 se tomó un grado de libertad de 3 y un nivel de significación de 0,05 lo cual de acuerdo a la tabla de Chi cuadrado, (X2) es de 16,92.

$$\text{Chi cuadrado (Tabulado)} = 16,92$$

Frecuencias esperadas

Para calcular todos y cada uno de los valores de las tablas de frecuencia esperadas se realiza:

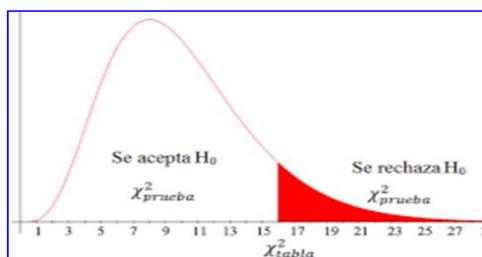
$$\text{Total de columna} + \text{Total de filas} / \text{suma total.}$$

FRECUENCIA ESPERADA		
NO	SI	TOTAL
44,5	122,5	167
44,5	122,5	167
44,5	122,5	167
44,5	122,5	167
178	490	668

Aplicación de la fórmula del Chi Cuadrado

((FO - FE) ²)/FE	CHI CALCULADO		Chi-Cuadrado (calculado)
	0,14	0,051	
11,38	4,13		
0,14	0,05		
16,99	6,17		
28,65	10,41		
			39,06

Decisión



El valor tabulado es de $X_{2t} = 16,92 <$ al valor calculado $X_{2c} = 39,06$, por consiguiente se rechaza la Hipótesis Nula (H_0), por tanto se acepta la hipótesis alterna, es decir;

H_a = Al desarrollar un Plan de Prevención de Riesgos Laborales en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guano, permitirá minimizar los factores de riesgos causantes de incidentes, accidentes y enfermedades laborales existentes en la institución.

❖ **Variable Independiente:**

Gestión de riesgos laborales

❖ **Variable Dependiente:**

Enfermedades profesionales

Accidentes laborales

Incidentes de trabajo.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- ♣ Se identificaron 85 puestos de trabajo distribuidos en 5 direcciones, 33 unidades además de la Alcaldía y Sala de Concejales, con un total de 295 trabajadores tanto administrativos como jornaleros, debido a las condiciones de trabajo y normativa legal, además existen 9 trabajadores identificados como personal vulnerable dentro del área de estudio; identificando así 6 tipos de riesgos tales como: riesgo físico, mecánico, químico, biológico, ergonómico, y psicosocial, cada uno de ellos presente de acuerdo a la actividad que desempeña cada trabajador.
- ♣ Los niveles de ruido en la maquinaria pesada se encuentran bajo los parámetros indicados en la normativa legal, la temperatura ambiente es la adecuada para realizar las actividades en una jornada de 8 horas, en lo que se refiere a luminosidad esta es deficiente en un 58%, (300 lux), de acuerdo al Decreto Ejecutivo 2393.
- ♣ De acuerdo a la evaluación de riesgos ergonómicos, se determinó en el personal administrativo, existe un nivel de riesgo alto, debido a las posturas inadecuadas durante las 8 horas de su jornada laboral; para el personal de campo existe un nivel de riesgo medio (posturas forzadas) y Alto (levantamiento manual de cargas).
- ♣ Se realizó capacitaciones en temas de riesgos laborales y se detalló la propuesta de pausas activas para el control de riesgos ergonómicos y psicosociales. Además de capacitación al personal jornalero del levantamiento correcto de cargas.
- ♣ La elaboración del programa de prevención de riesgos laborales describe las medidas de seguridad que deben cumplir todo el personal que labora en la Institución.
- ♣ Además se realizó una pequeña auditoria interna, bajo los parámetros de la audiencia realizada por el IESS, en el año 2013 a la institución, donde se obtuvo un 11% de mejora, fundamentalmente en lo referente a la Gestión Técnica, sin embargo no se puede decir que esta, se encuentre en un 100 % de cumplimiento debido a que no existe un programa de vigilancia ambiental, el mismo que representa un 1%.

5.2. RECOMENDACIONES

- ♣ La institución, por medio de la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional, debe implementar un registro de incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales que le permita describir las causas, como poder controlar o minimizar el riesgo, y contar con un índice de accidentabilidad.
- ♣ Realizar capacitaciones permanentes a los trabajadores con el fin de concientizar sobre los riesgos laborales a los cuales están expuestos los trabajadores diariamente.
- ♣ Realizar inspecciones severas en lo concerniente a seguridad e higiene laboral constantemente en los puestos de trabajo identificado con riesgo medio.
- ♣ Implementar el procedimiento de la metodología de las 5S “Orden y Limpieza”, con el fin de incrementar la satisfacción del clima laboral y disminuir los riesgos.
- ♣ Implementar pausas activas para ayudar a reducir la fatiga laboral, estrés, sedentarismos, y prevenir trastornos osteomuscular.
- ♣ Exponer el presente procedimiento de prevención de riesgos a todo el personal que labora en la institución, para su aplicación.

CAPÍTULO VI

6. DESARROLLO DE LA PROPUESTA

6.1. FUNDAMENTACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICA.

Este procedimiento está basado en los parámetros exigidos por el departamento de riesgos del trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, así mismo basado en la normativa legal del Ecuador.

- ✓ Constitución Política del Ecuador, numeral 5 del Art. 326, establece el derecho que tiene toda persona a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar³²⁶, numeral 5.
- ✓ El Código del Trabajo, en su Art. 38, Riesgos provenientes del trabajo.- Los riesgos provenientes del trabajo son de cargo del empleador y cuando, a consecuencia de ellos, el trabajador sufre daño personal, estará en la obligación de indemnizarle de acuerdo con las disposiciones de este Código, siempre que tal beneficio no le sea concedido por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.
- ✓ Código Laboral en su Art. 410, Obligaciones respecto de la prevención de riesgos.- Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o su vida. Los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos y facilitadas por el empleador. Su omisión constituye justa causa para la terminación del contrato de trabajo.
- ✓ Código de Trabajo, Art. 432. Normas de prevención de riesgos dictadas por el IESS.- En las empresas sujetas al régimen del seguro de riesgos del trabajo, además de las reglas sobre prevención de riesgos establecidas en este capítulo, deberán observarse también las disposiciones o normas que dictare el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

6.2. MONITOREO DEL PROGRAMA DE PREVENCIÓN

La ejecución, control, supervisión y el correcto funcionamiento de este programa estará a cargo de la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional, conjuntamente con el Comité de Seguridad y Salud de la institución, su control debe realizarse periódicamente en temas de procesos de trabajo seguro según lo estime dicho comité y el análisis de riesgos deberá realizarse anualmente según lo estipula la Resolución 513, emitida en marzo del 2016, del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

Art. 57.- Evaluación de la Prevención de Riesgos del Trabajo.- Para evaluar la prevención de riesgos del trabajo, el empleador o el asegurado remitirá anualmente al Seguro General de Riesgos del Trabajo los siguientes índices reactivos: Índice de frecuencia, índice de gravedad y Tasa de Riesgos.

6.3. PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO.



1. Introducción

El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guano, en la profunda necesidad de ofrecer condiciones de trabajo seguro y saludable para sus empleados y trabajadores, promueve la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional; que llevara adelante la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo.

Este plan ayudará a concientizar y conseguir una cultura de prevención de riesgos laborales para impedir la ejecución de accidentes y desarrollo de enfermedades laborales, mejorando así cada uno de los ambientes profesionales para de esta manera contribuir a la institución con eficiencia y eficacia, manteniendo así una buena integridad física y psicológica en los trabajadores.

Para culminar con esta meta se diseñarán procedimientos y fichas que involucren la participación de todas las personas que laboran en la Institución. Este plan involucra obligaciones, responsabilidades, derechos y más.

2. Alcance

El alcance involucra todas las actividades (administrativas y/o de campo) que realizan los empleados y trabajadores del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guano, ya sea dentro o fuera de la institución.

Para este plan se ha tomado en consideración todas las instalaciones del GADM-CG, donde se efectúan las actividades; las mismas que están organizadas en seis instalaciones; Edificio Principal, Patronato, Museo, Madrilac (Planta de Leche), PALE (Parque Acuático los Elenes), DDELS (Dirección de Desarrollo Económico Local y Social el mismo que comparte con la Unidad de Transito, Transporte Terrestre y Movilidad Vial).

3. Políticas de seguridad y salud ocupacional

El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guano, es una institución dedicada a la realización de actividades administrativas, ejecutivas y legislativas, organismos de administración central, regional y local y demás competencias de los gobiernos seccionales autónomos, según lo establecido en la Constitución de la República del Ecuador y la Normativa legal vigente; De ahí que el GAD Municipal del Cantón Guano define como políticas de seguridad y salud ocupacional las siguientes:

- ✓ Cumplir con toda la legislación nacional vigente, acuerdos internacionales aplicables y otros requisitos a los cuales esta institución se adhiera, a fin de prevenir los accidentes y enfermedades ocupacionales minimizando los riesgos y peligros presentes en el trabajo.
- ✓ Comprometer dentro de su presupuesto los recursos humanos y económicos para la elaboración e implementación de programas de seguridad, salud ocupacional, ambiente y responsabilidad social.
- ✓ Propiciar y apoyar un mejoramiento continuo de los servidores del GAD Municipal del Cantón Guano, en materia de seguridad y salud ocupacional.
- ✓ Minimizar las acciones municipales que contienen el medio ambiente, y promover la implementación de planes de gestión ambiental.

- ✓ Difundir y entregar un ejemplar de este documento a todos los funcionarios y trabajadores del GAD Municipal del Cantón Guano y a las partes interesadas.
- ✓ Integrar, implantar y mantener un seguimiento, control y actuación periódica de la política de seguridad y salud ocupacional.
- ✓ Considerar a las instalaciones del GAD Municipal del Cantón Guano. “zonas libres de alcohol”. Por lo tanto se prohíbe la posesión, consumo, expendio de bebidas alcohólicas en todas las instalaciones, áreas de trabajo y oficinas.

Lic. Oswaldo Estrada A.
**ALCALDE DEL GOBIERNO AUTÓNOMO
DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO**
Guano, 05-Febrero- 2016

4. Objetivos

4.1. Objetivo General

- ✓ Generar en los trabajadores concientización y cultura de seguridad en las actividades a desempeñar, apoyado en el efectivo control y prevención de los riesgos propios de cada actividad.

4.2. Objetivos Específicos

- ✓ Establecer medidas correctivas y preventivas de acuerdo a los riesgos evaluados.
- ✓ Elaborar documentos, como procedimientos, fichas, formatos, entre otros, para incrementar las medidas de control.
- ✓ Capacitar a los trabajadores sobre los métodos y técnicas de posturas ergonómicas, para evitar incidentes, accidentes o enfermedades laborales y así crear un ambiente confortable.

5. Responsabilidades

a. Responsable legal

El alcalde será el responsable de aprobar el presente procedimiento, para que se lleve a cabo en cada uno de los puestos de trabajo; así como también exigir que se cumpla a cabalidad las disposiciones que se realice después del análisis.

b. Jefes departamentales, unidad y área

Dar las facilidades para poder realizar los respectivos controles por puesto de trabajo y acatar las disposiciones establecidas después de la evaluación.

c. Jefe y/o Técnico de Seguridad y Salud Ocupacional

Será el encargado de identificar, analizar, medir y evaluar los factores de riesgos para establecer un programa de intervención que sea necesaria para que las condiciones de trabajo sean las adecuadas. Entre otras actividades como:

- ✓ Capacitar al personal para el correcto mantenimiento y uso adecuado de los Equipos de Protección Personal.
- ✓ Realizar inspecciones en los diferentes frentes de trabajo, para cumplir con los objetivos planteados.
- ✓ Cumplir con las actividades programadas en la fecha y hora acordada de acuerdo a los cronogramas planteados.
- ✓ Evaluar los avances del programa y proponer medidas de mejora continua.

d. Trabajadores

De acuerdo al Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional debe:

- ✓ Cumplir con las normas, disposiciones y el Reglamento interno de Seguridad y Salud Ocupacional aprobado en la Institución.

- ✓ No exponer su seguridad y salud, ni la de sus compañeros a peligros innecesarios, provocando accidentes desfavorables.
- ✓ Informar a su jefe inmediato y posteriormente al Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional, los accidentes o incidentes ocasionados en su jornada laboral.
- ✓ Usar, cuidar y realizar mantenimiento correcto y adecuado de los equipos de protección personal entregados por la Institución.
- ✓ Retirar los EPP del departamento de SSO, de acuerdo a la actividad a realizar.
- ✓ No acudir al lugar de trabajo en estado de embriaguez o haber consumido sustancias estupefacientes.

6. Normativa legal

- ✓ Constitución Política del Ecuador, numeral 5 del Art. 326, establece el derecho que tiene toda persona a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.
- ✓ Código del Trabajo Art. 410 determina la obligatoriedad que tienen los empleadores para asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o su vida. Además que los trabajadores están obligados a acatar todas las medidas de prevención, seguridad e higiene establecidas por la ley y facilitadas por el empleador.

Entre los principales documentos legales del Ecuador se pueden mencionar los siguientes:

- ✓ Resolución CD 513, del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.
- ✓ Resolución 584, de la CAN, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- ✓ Decreto ejecutivo 2393, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.
- ✓ Seguridad para la construcción de obras públicas; Acuerdos ministeriales del IESS.
- ✓ Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guano.

7. Términos Básicos

✓ **Accidente:**

Acción que puede causar daño o enfermedad a la persona.

✓ **Acción Insegura:**

Violación de un procedimiento de trabajo seguro establecido o aceptado como correcto, ejemplo: “No utilizar los equipos de Protección personal, Estar en estado etílico en horas de trabajo”.

✓ **Condición Insegura:**

Es una condición o circunstancia física peligrosa que se ha creado en el trabajo y que se estima como fuera de las normas seguras, ejemplo: “filtros de mascarillas en mal estado”.

✓ **Clima Laboral:**

Medio en el que realiza el trabajador sus actividades de la institución, incluyendo aire, suelo, agua, recursos naturales, flora, fauna, seres humanos y su interrelación.

✓ **Incidente:**

Es un acontecimiento no deseado que puede interrumpir un proceso normal de trabajo y que signifique lesiones a las personas y/o daños a la propiedad (pérdidas).

✓ **Equipos de Protección Personal:**

Cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

8. PROCEDIMIENTO

1. Identificación de riesgos

Para realizar la identificación de los factores de riesgo por cada puesto de trabajo en la institución se utilizará la matriz de identificación.

La misma que describe los factores de riesgos de acuerdo a su clasificación, emitida por el INSHT, (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo), determinadas para cada área de trabajo y mediante una encuesta general presentada en el anexo 2 de este documento, lo cual nos da una idea de los factores de riesgo existentes en las diferentes áreas de la institución.

2. Evaluación cualitativa de riesgos

Una vez identificados los factores de riesgos, se procede a realizar un análisis de los mismos, para lo cual se deben establecer los siguientes parámetros:

- ✓ Puesto de trabajo
- ✓ Número de expuestos
- ✓ Tipo(s) de riesgo(s)
- ✓ Probables consecuencias de la exposición a los riesgos identificados

El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, mediante su nota técnica de prevención NTP-330, método que se encuentra activo para su aplicación en la gestión de riesgos.

“Se estima el riesgo, valorando conjuntamente la probabilidad y las consecuencias de que se materialice el peligro. El análisis del riesgo proporcionará de qué orden de magnitud es el riesgo”.

Este método permite cuantificar la magnitud de los riesgos existentes y, en consecuencia, jerarquizar racionalmente su prioridad de corrección. Para ello se parte de la detección de las deficiencias existentes en los lugares de trabajo para, a continuación, estimar la probabilidad de que ocurra un accidente y, teniendo en cuenta la magnitud esperada de las consecuencias, a la vez evaluar el riesgo asociado a cada una de dichas faltas.

Probabilidad del Riesgo

La probabilidad de un riesgo es el valor asignado al daño más probable que produciría si se efectuara dicho accidente. Para asignar dicho valor, el jefe y/o técnico habrá analizado el daño, que más frecuentemente podría ocurrir de ejecutarse el riesgo detectado, y lo habrá comparado con los daños descritos en la siguiente tabla, clasificándola como baja, media, o alta, según el siguiente criterio:

- ✓ Probabilidad baja (B): el daño ocurrirá raras veces.
- ✓ Probabilidad media (M): el daño ocurrirá en algunas ocasiones.
- ✓ Probabilidad alta (A): el daño ocurrirá siempre o casi siempre.

A la hora de establecer la probabilidad del accidente, se deberá considerar si las medidas de control ya implantadas son adecuadas, revisar los requisitos legales, etc. Además, se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- ✓ Trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos.
- ✓ Frecuencia de la exposición al peligro.
- ✓ Fallos en los componentes de las instalaciones, de las máquinas y/o equipos de trabajo, así como en los dispositivos de protección (EPP) de acuerdo al tiempo de utilización de los mismos.
- ✓ Actos inseguros de las personas, tanto errores involuntarios como infracciones intencionadas.

El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo, determina los valores para la Probabilidad del daño, las mismas que se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 120. Valores de la probabilidad

VALORES DE LA PROBABILIDAD	
Probabilidad Alta	El daño ocurrirá siempre o casi siempre. Es posible que haya ocurrido en otras ocasiones anteriores.
Probabilidad Media	El daño ocurrirá en algunas ocasiones. Aunque no haya ocurrido antes no sería extraño que ocurriera.
Probabilidad Baja	El daño ocurrirá raras veces.

Fuente: INSHT

Consecuencia del riesgo

Valora las consecuencias en el caso de que se materializara el riesgo, produciéndose un accidente; Existe tres niveles que son:

- ✓ **Ligeramente Dañino:** Daños superficiales: cortes y magulladuras pequeñas, irritación en los ojos por polvo. Molestias e irritación, dolor de cabeza, incomfort.

- ✓ **Dañino:** Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores, Sordera, dermatitis, asma, trastornos músculos esqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor.

- ✓ **Extremadamente Dañino:** Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales, cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.

De la misma manera el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo establece los valores de la magnitud de riesgo, en caso de ocurrir. Los mismos que están detallados a continuación:

Tabla 121. Valores de consecuencia del riesgo

VALORES PARA LA MAGNITUD DEL DAÑO	
Ligeramente Dañino	Lesiones leves no incapacitantes y/o una pérdida material leve.
	Daños superficiales: cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo.
	Molestias e irritación, por ejemplo: dolor de cabeza, y la ausencia de confort laboral.
Ligeramente Dañino	Capaz de causar incapacidades transitorias y/o pérdidas de material grave.
	Laceraciones, quemaduras, conmociones, torce-duras importantes, fracturas menores. Sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor.
Extremadamente Dañino	Capaz de causar incapacidad permanente, pérdida de la vida y/o pérdida de material muy grave.
	Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales.
	Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.

Fuente. INSHT

Una vez establecidos los dos parámetros se realiza la identificación del riesgo en función de la probabilidad y gravedad de las consecuencias; a la vez se determinará el tipo de peligro, los cuales se clasifican en; trivial, tolerable, moderado e importante o intolerable.

Los mismos que se encuentran detallados en la siguiente tabla.

Tabla 122. Determinación de riesgos

		CONSECUENCIA		
		LD	D	ED
ROBABILIDAD	B	TRIVIAL	TOLERABLE	MODERADO
	M	TOLERABLE	MODERADO	IMPORTANTE
	A	MODERADO	IMPORTANTE	INTOLERABLE

Fuente. INSHT

Una vez evaluados los riesgos por el método cualitativo, se consideran para una evaluación cuantitativa, solamente aquellos riesgos calificados como: moderados, importantes o intolerables, así mismo las acciones se basarán en la siguiente tabla.

Tabla 123. Acción y Temporización de Riesgos

GRADO DE RIESGO	ACCIÓN Y TEMPORIZACIÓN
Intolerable	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.
Importante	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo.
Moderado	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Tolerable	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Trivial	No se requiere acción específica

Fuente. INSHT

3. Medición de riesgos

La medición de los diferentes factores de riesgos se realizará mediante métodos específicos según el tipo de riesgo identificado.

3.1. Medición de riesgos físicos.

a) Ruido

De acuerdo al Decreto Ejecutivo 2393, estable como límite máximo el nivel de presión sonora 85 decibeles en la escala “A” del sonómetro, medidos en el lugar en donde el trabajador pasa el mayor tiempo de su jornada expuesto al ruido, para el caso de sonido continuo con 8 horas de trabajo. No obstante, los puestos de trabajo que demanden fundamentalmente actividad intelectual, tarea de regulación, de vigilancia, concentración o cálculo, no excederán de 70 decibeles.

Para el caso de ruidos continuos, los niveles sonoros, medidos en decibeles con el filtro "A" en posición lenta se permitirán estar relacionados con el tiempo de exposición según la siguiente tabla.

Tabla 124. Nivel de ruido máximo permitido

Nivel sonoro /dB (A-lento)	Tiempo de exposición por jornada/hora
85	8
90	4
95	2
100	1
110	0.25
115	0.125

Fuente. Decreto Ejecutivo 2393

Para el cálculo del Nivel de presión sonora, se utilizará el método “dosis”, expresión matemática que define; la cantidad del agente físico transferido del medio al trabajador, cantidad de referencia o estándar. Así tenemos que para ruido:

$$D = T_i / T_p$$

Ecuación 17. Dosis del nivel sonoro

Dónde:

D = dosis

Ti = Tiempo de exposición al nivel de ruido medio

Tp = Tiempo permitido de exposición al nivel de ruido medido.

Esta medición y evaluación se la realizara bajo el procedimiento evaluación de ruido, con código PSSO-03, el mismo que reposa en la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional.

A la vez se utilizara los formatos de recolección de datos; (FGSSO-18), ficha de medición de ruido, así como también el formato (FGSSO-23), informe de medición del nivel de presión sonora, detallados en los anexos 4 y 5 respectivamente.

b) Iluminación

Desde el punto de vista de la seguridad en el trabajo, la capacidad y el confort visual es extraordinariamente importante, ya que muchos accidentes se deben, entre otras razones a deficiencias en la iluminación o a errores cometidos por el trabajador, a quien le resulta difícil identificar objetos o los riesgos asociados con los equipos de trabajo, pasillos de traslado, entre otros.

Un buen sistema de iluminación debe asegurar, además de suficientes niveles de luminosidad, el contraste adecuado entre los distintos aspectos visuales de la tarea, el control de los deslumbramientos, la reducción del riesgo de accidente y un cierto grado de confort visual en el que juega un papel muy importante la utilización de los colores.

Las áreas de trabajo se deben dividir en zonas del mismo tamaño, de acuerdo a lo establecido en la columna A (número mínimo de zonas a evaluar), señalado en la tabla 6 y realizar la medición en lugar donde haya mayor concentración de trabajadores o en el centro geométrico de cada una de estas zonas.

En caso de que los puntos de medición coincidan con los puntos focales de las luminarias, se debe considerar el número de zonas de evaluación de acuerdo a lo establecido en la columna B, (número mínimo de zonas a considerar por la limitación) del siguiente cuadro:

Tabla 125. Cálculo del índice de área

ÍNDICE DE ÁREA		
Índice de área	a) Número mínimo de zonas a evaluar	b) Número de Zonas a considerar por evaluación
IC < 1	4	6
1 > IC < 2	9	12
2 > IC < 3	16	20
IC > 3	24	30

Fuente. INSHT

El valor del índice para establecer el número de zonas a evaluar, está dada por la siguiente ecuación:

$$IC = (x)(y) / h(x+y)$$

Dónde:

- ✓ IC = Índice del área.
- ✓ (x)(y) = dimensiones del área (largo y ancho), en metros.
- ✓ h = Altura de la luminaria respecto al plano de trabajo, en metros.

Se debe realizar al menos una medición en cada área de trabajo, colocando el luxómetro tan cerca como sea posible del plano, y tomando precauciones para no proyectar sombras ni reflejar luz adicional sobre el luxómetro.

Una vez obtenido los resultados emitidos por el luxómetro en cada puesto de trabajo, se debe comparar los datos con normas nacionales o internacionales, de esta manera se sabrá exactamente cuántos luxes es lo recomendado para las actividades que se realicen.

El Decreto Ejecutivo 2393, especifica los valores recomendados para distintos puestos de trabajo presentados en la siguiente tabla:

Tabla 126. Nivel de Iluminación

ILUMINACIÓN LUMÍNICA	ACTIVIDAD
20 Luxes	Pasillos, patios y lugares de paso.
50 Luxes	Operaciones en las que la distinción no sea esencial como manejo de materias, desechos de mercancías, embalaje, servicios higiénicos.
100 Luxes	Cuando sea necesaria una ligera distinción de detalles como: fabricación de productos de hierro ya cero, taller de textiles y de industria manufacturera; salas de máquinas y calderos, ascensores.
200 Luxes	Si es esencial una distinción moderada de detalles, tales como: talleres de metalmecánica, costura, industria de conserva, imprentas.
300 Luxes	Siempre que sea la distinción mediante detalles, tales como: trabajos de montaje, pintura a pistola, tipografía, contabilidad, taquigrafía.
500 Luxes	Trabajos en que sea indispensable una fina distinción de detalles, bajo condiciones de contraste, tales como: corrección de pruebas, fresado y torneado, dibujo.
1000 Luxes	Trabajos en que exijan una distinción extremadamente fina o bajo condiciones de contraste difíciles, tales como: trabajos con color eso artístico, inspección delicada, montajes de precisión electrónicos, relojería.

Fuente: Decreto Ejecutivo 2393

A continuación se detalla la medición de iluminación en las áreas donde se ha considerado existe riesgo físico por iluminación inadecuada, para ello se detalló el formato; FGSSO-30, medición de confort lumínico, y el FGSSO-31, informe de mediciones de confort lumínico, asociadas en el anexo 8 y 9 respectivamente.

c) Estrés térmico.

Se debe calcular el índice WBGT de exposición en base a la siguiente expresión:

$$WBGT = 0.7 TH + 0.2 TG + 0.1 TS$$

$$D = WBGT / 25$$

Dónde:

- ✓ D = dosis de exposición.

- ✓ WGBT= Índice de exposición a estrés térmico.
- ✓ TH= temperatura de bulbo húmedo.
- ✓ TG= temperatura de globo.
- ✓ TS= temperatura de bulbo seco.

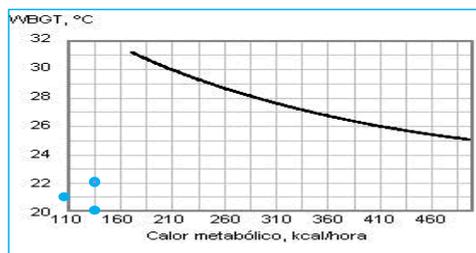
Tabla 127. Carga de trabajo

CARGA DE TRABAJO			
Tipo de trabajo	Liviana	Moderada	Pesada
	Inferior a 200 Kcal/hora	De 200 a 350 Kcal/hora	Igual o mayor a 350 kcal/hora
Trabajo continuo, 75% trabajo	TGBH = 30.0	TGBH = 26.7	TGBH = 25.0
25% descanso cada hora	TGBH = 30.6	TGBH = 28.0	TGBH = 25.9
50% trabajo, 50% descanso, cada hora.	TGBH = 31.4	TGBH = 29.4	TGBH = 27.9
25% trabajo, 75% descanso, cada hora	TGBH = 32.2	TGBH = 31.1	TGBH = 30.0

Fuente. Decreto Ejecutivo 2393

De acuerdo al gasto energético y el WGBT, se determina la dosis del ambiente de trabajo, la misma que nos permitirá identificar en el gráfico de los valores máximos del WGBT, emitida por el INSHT, y establecer si se encuentra o no bajo los parámetros permitidos, a la vez se determinar la sensación Térmica de acuerdo a la Tabla emitida por el INSHT.

Tabla 128. Valores límites del índice WGBT



Fuente. INSHT

De acuerdo al Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo, se regularán los períodos de actividad, de conformidad al (TGBH), índice de temperatura de Globo y Bulbo húmedo, cargas de trabajo (liviana, moderada, pesada), conforme al siguiente cuadro.

PUNTUACIÓN	SENSACIÓN TÉRMICA	DOSIS	NIVEL DE RIESGO
3	Mucho Calor	D < 0,5	Riesgo Bajo
2	Bastante Calor		
1	Algo de Calor	D < 1	Riesgo Medio, Nivel de Acción
0	NEUTRO		
-1	Algo de Frio	D < 2	Riesgo Alto, Nivel de Control
-2	Bastante Frio		
-3	Mucho Frio	D > 2	Riesgo Crítico Nivel de Control

Tabla 6. Sensación Térmica; INSHT.

Tabla 7. Decreto Ejecutivo. 2393

4. Evaluación de riesgos

a) Evaluación de riesgos mecánicos

Para la evaluación de los riesgos mecánicos, se ha considerado el método de William Fine; El mismo que es un procedimiento matemático propuesto por W. Fine para la evaluación de riesgos, la que se fundamenta en el cálculo del grado de peligrosidad.

Grado de peligrosidad:

De acuerdo al Método de William Fine emitida por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo, evaluación para riesgos físico-mecánicos: La fórmula del grado de peligrosidad utilizada es la siguiente:

$$GP = C * E * P$$

Dónde:

GP: Grado de Peligro

C: Consecuencias

E: Exposición

P: Probabilidad

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 129. Grado de severidad de las consecuencia

GRADO DE SEVERIDAD DE LAS CONSECUENCIAS	VALOR
Catástrofe, numerosas muertes, grandes daños, quebranto en la actividad	100
Varias muertes daños desde 500.000 a 1000000	50
Muerte , daños de 100.000 a 500.000 dólares	25
Lesiones extremadamente graves (amputación, invalidez permanente)	15
Lesiones con baja no graves	5
Pequeñas heridas, contusiones, golpes, pequeños daños	1

Fuente: Guía del sistema de administración de seguridad y salud en el trabajo.

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 Tabla 8:

Tabla 130. Situación del riesgo que ocurre

LA SITUACIÓN DE RIESGO OCURRE	VALOR
Continuamente (o muchas veces al día)	10
Frecuentemente (1 vez al día)	6
Ocasionalmente (1 vez / semana – 1 vez / mes)	3
Irregularmente (1 vez / mes – 1 vez al año)	2
Raramente (se ha sabido que ha ocurrido)	1
Remotamente posible (no se conoce que haya ocurrido)	0.5

Fuente: Guía del Sistema de Administración de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Probabilidad

Probabilidad de que una vez presentada la situación de riesgo, los acontecimientos de la secuencia completa del accidente se suceda en el tiempo, originando accidente y consecuencia. Para esta categorización se deberá utilizar la Tabla 9:

Tabla 131. Probabilidad de ocurrencia del accidente

LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DEL ACCIDENTE, INCLUYENDO LAS CONSECUENCIAS	VALOR
Es el resultado más posible y esperado, si se presenta la situación de Riesgo	10
Es completamente posible, no sería nada extraño, 50% posible	6
Sería una secuencia o coincidencia rara	3
Sería una coincidencia remotamente posible, se sabe qué ha ocurrido	1
Extremadamente remota pero concebible, no ha pasado en años	0.5
Prácticamente imposible (posibilidad 1 en 1'000.000)	0.1

Fuente. Guía del Sistema de Administración de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Clasificación del grado de peligro

Finalmente una vez aplicada la fórmula para el cálculo del grado de peligrosidad, su interpretación se la realiza mediante el uso de la siguiente tabla:

Tabla 132. Valor de índice de W. Fine

VALOR ÍNDICE DE W FINE	INTERPRETACIÓN
$0 < GP < 18$	Bajo
$18 < GP \leq 85$	Medio
$85 < GP \leq 200$	Alto
$GP > 200$	Crítico

Fuente. Guía del Sistema de Administración de Seguridad y Salud en el Trabajo.

b) Evaluación de riesgos ergonómicos.

Se utilizará el método RULA, para movimientos repetitivos, método REBA, para posturas forzadas y método NIOSH, para levantamiento manual de cargas, detallado en los procedimientos PSSO – 025, y el FGSSO-31, Evaluación de Riesgos Ergonómicos, Anexo 10.

c) Evaluación de riesgos psicosociales

Se utilizará el método COPSOQ- istas21, versión corta, para análisis de empresas con menos de 25 trabajadores a ser analizados, presentado en www.copsoq.istas21.net, y Detallado en el Procedimiento de Evaluación de Riesgos Psicosociales (PSSO-08) que reposa en la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional.

5. Medidas de control

Mitigación de riesgos físicos - ruido

Para la mitigación del ruido detectado en el área de Transporte y Maquinaria específicamente en Maquinaria pesada, se ha tomado en cuenta las siguientes consideraciones:

- ✓ Realizar un Programa de mantenimiento preventivo de la maquinaria.
- ✓ Entregar los equipos de protección personal “EPP”, acorde a las normas INEN ISO-20345:2011, Equipo de protección individual. Calzado de seguridad. INEN - ISO 4849 “Protectores oculares individuales – Especificaciones”, entre otras.
- ✓ Realizar inspecciones del uso y cumplimiento correcto de los equipos entregados por la institución, bajo el formato FGSSO-13.
- ✓ Brindar capacitaciones sobre el correcto uso de los EPP, y los riesgos a los que están expuestos.
- ✓ Investigar los accidentes e incidentes de trabajo y enfermedades laborales que ocurran en su jornada laboral.



Medidas de control de riesgo físico ruido

Para reducir la exposición a factores de riesgo físico, se propone las siguientes medidas de control en la fuente, medio de transmisión y en el receptor.

Si bien la técnica recomienda de acuerdo al Decreto Ejecutivo 2393, es controlar los riesgos: primero en la fuente, luego en el medio de transmisión y por último en la persona, es correcto proteger a los trabajadores actuando sobre ellos mientras se implementan medidas de control en la fuente (maquinaria) y el medio si las condiciones del trabajo lo permiten.

Tabla 133. Control de Riesgos Físicos

CONTROL DEL RIESGO FÍSICO RUIDO		
FUENTE	MEDIO	TRABAJADOR
*Mantenimientos preventivos y programados para maquinaria. *Verificar las condiciones del vehículo, antes de desplazarse a sus actividades. *Ficha. FGSSO-11, Inspección de Vehículo liviano y Maquinaria pesada.	* Inspecciones severas de control y uso adecuado de los EPP.	*Preparación y capacitación en temas referentes a los riesgos físicos. *Dotación de Equipos de Protección Personal, adecuados y controlar su uso. *Evaluación con exámenes audio métricos. *Rotación del Personal

Fuente. Autor

Medidas preventivas.

- ♣ La maquinaria será utilizada por profesionales capacitados y con la formación adecuada en el uso de la misma.
- ♣ Para subir o bajar de la maquinaria, utilizar los peldaños dispuestos, con el fin de evitar lesiones por caídas.

- ♣ No permitir el acceso a la máquina a personas no autorizadas, ya que pueden provocar accidentes.
- ♣ No guardar combustible ni trapos grasientos en la máquina, pueden incendiarse.
- ♣ No tratar de realizar “ajustes” con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puedes sufrir lesiones.
- ♣ Los caminos de circulación se preservaran para evitar blandones y barrizales que puedan provocar accidentes.
- ♣ Está prohibido estacionar la maquinaria pesada a menos de tres metros del borde de barrancos, pozos, zanjas, para evitar el riesgo de vuelcos por debilidad del terreno.
- ♣ La dotación de los Equipos de Protección Personal se realizara en base al documento que reposa en la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional, denominado PSSO-14. equipos de protección personal, aprobada por la máxima autoridad.

Mitigación de riesgos físicos - temperatura de medio ambiente

Para la mitigación de este riesgo, detectado en diferentes áreas del Edificio Principal como son; área de Archivo, Sistemas, Compras Públicas, y sobre todo en el área del Registro de la Propiedad debido a la cantidad de personas que se encuentran en este departamento, se ha tomado en cuenta las siguientes consideraciones:

Tabla 134. Control de riesgos físicos temperatura ambiente

CONTROL DEL RIESGO FÍSICO TEMPERATURA DEL AMBIENTE		
FUENTE	MEDIO	TRABAJADOR
*Hidratación permanente, al personal. *Ventilación en caso de sol extremo.	* Inspecciones reglamentarias de seguridad industrial.	*Preparación y capacitación en temas referentes a riesgos laborales. *Realizar pausas activas, cada hora. Detalladas en el Anexo 11, de este documento.

Fuente. Autor

Medidas preventivas

De acuerdo a la INSHT, se establece las siguientes medidas de prevención:

- ♣ Verificar las condiciones meteorológicas de forma frecuente e informar a los trabajadores.
- ♣ Proporcionar agua potable en las proximidades de los puestos de trabajo.
- ♣ Limitar el tiempo o la intensidad de la exposición, haciendo rotaciones de tarea siempre que haya sitios con menor exposición que lo permitan.
- ♣ Aumentar la frecuencia de las pausas de recuperación.
- ♣ Procurar vestir con ropas amplias, de tejido ligero y colores claros.
- ♣ Evitar el trabajo individual, favoreciendo el trabajo en equipo para facilitar la supervisión mutua de los trabajadores.
- ♣ Informar a los trabajadores sobre los riesgos relacionados con el calor, sus efectos y las medidas preventivas y de primeros auxilios que hay que adoptar.



Fig. 48. Hidratación al personal

Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
21 Mayo	22 Mayo	23 Mayo	24 Mayo
Pronóstico	Pronóstico	Pronóstico	Pronóstico
Parcialmente nublado	Mayormente nublado	Parcialmente nublado	Parcialmente nublado
Máxima 28°C Mínima 19°C	Máxima 24°C Mínima 19°C	Máxima 24°C Mínima 19°C	Máxima 25°C Mínima 19°C
Probabilidad de precip. 20%	Probabilidad de precip. 20%	Probabilidad de precip. 10%	Probabilidad de precip. 20%

Fig. 49. Calendario meteorológico

Mitigación de insuficiencia lumínica

Para la mitigación de este riesgo, detectado en diferentes áreas del edificio principal como son; Unidad de Parques y Áreas Verdes, Obras Públicas, se ha tomado en cuenta las siguientes consideraciones:

Tabla 135. Control de riesgos físicos iluminación

CONTROL DEL RIESGO FÍSICO INSUFICIENCIA LUMÍNICA		
FUENTE	MEDIO	TRABAJADOR
<p>*Cambio de focos fluorescentes, por la adaptación de lámparas fluorescentes lineales de color blanco, con factores de apantallamiento; Realizando una distribución uniforme, evitando deslumbramientos. (esto se deberá implementar en la Unidad de Parques y Áreas Verdes)</p> <p>*Incrementar la luz natural.</p> <p>*Realizar mantenimiento correctivo, en las luminarias averiadas, y preventivo en todo el sistema de iluminación.</p>	<p>* Inspecciones reglamentarias de seguridad industrial.</p> <p>*Revisiones periódicas de equipos e instalaciones de trabajo.</p> <p>*Evaluación de SSO, pertinente.</p>	<p>*Preparación y capacitación en temas referentes a riesgos laborales.</p>

Fuente. Autor

Medidas Preventivas

- ♣ INSHT: Incrementar la luz natural ofrece muchas ventajas con respecto a la claridad, al ahorro energético y a la sensación de bienestar que otorga a las personas. Sin embargo, hay que tener en cuenta que varía con el tiempo (hora del día, estación del año, etc.)

- ♣ Reparar de inmediato los puntos de luz que presenten desperfectos y estén estropeados. Limpiar y sustituir las fuentes luminosas de una forma planificada, teniendo en cuenta su duración (una bombilla suele tener una duración media de 1.000 horas) y su rendimiento.
- ♣ Colocar las superficies de trabajo entre los puntos de luz (luminarias) y no directamente debajo de ellos, con el fin de que la luz no incida directamente sobre el plano de trabajo, evitando reflejos y deslumbramientos. Del mismo modo, es aconsejable situar las mesas de forma perpendicular a las ventanas para que la luz solar incida de manera lateral sobre el área de trabajo. Este aspecto es particularmente importante en el caso de trabajos con pantallas de visualización de datos (ver Erga-FP nº 48).
- ♣ Reubicar las fuentes de luz o dotarlas de un apantallamiento apropiado para eliminar el deslumbramiento directo.
- ♣ Verificar que los sistemas de iluminación utilizados no originan riesgos eléctricos, de incendio o explosión.
- ♣ Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Mitigación de riesgos mecánicos

Piso irregular resbaladizo

Para la mitigación de la caída de personas a distinto nivel sobre todo en el edificio principal ocasionado por el deterioro de las escalinatas principales. Se ha tomado en cuenta las siguientes consideraciones:

Tabla 136. Control de riesgos mecánicos - Caídas a distinto nivel

CONTROL DEL RIESGO MECÁNICOS CAÍDAS A DISTINTO NIVEL		
FUENTE	MEDIO	TRABAJADOR
<p>*Mantenimiento correctivo en todas las escalinatas, del Edificio Principal.</p> <p>*Implementar pisos antideslizantes o cinta antideslizante.</p>	<p>*Utilizar señalización preventiva de pisos resbaladizos.</p> <p>* Programa de verificación de la eficacia de las medidas de prevención y protección.</p>	<p>*Preparación y capacitación en temas referentes a riesgos laborales.</p>
 <p>Fig. 50. Cinta antideslizante</p>	 <p>Fig. 51. Señalética</p>	 <p>Fig. 52. Capacitación permanente</p>

Medidas preventivas

INSHT 404. Escaleras fijas

- ♣ Una forma de prevenir las caídas al acceder a una escalera es la de señalar con un color distinto de la superficie del piso el equivalente a una huella. Otra forma es cambiar el material de forma que al pisar la zona cercana al primer escalón inconscientemente la persona que la vaya a utilizar advierta que hay algo distinto de la superficie lisa del piso por el que circula y mire al suelo pudiendo ver que se encuentra ante una escalera.
- ♣ Subir o bajar tranquilamente sin prisas evitando hacerlo corriendo o empujando a la o las personas que le precedan.
- ♣ Al bajar en grupo debería existir una persona responsable de conducir al mismo en el recorrido a fin de evitar una velocidad excesiva, e incluso el diálogo.

- ♣ Utilizar siempre que sea posible las barandillas o pasamanos.
- ♣ Si la escalera no está suficientemente iluminada por tener alguno o todos los puntos de alumbrado fundidos, se haya derramado alguna sustancia que la haga especialmente peligrosa (barro, grasa, aceite, hielo, etc), las barandillas o pasamanos están deteriorados, presenta algún defecto constructivo o cualquier otra circunstancia peligrosa abstenerse de utilizarla avisando al servicio de mantenimiento de la circunstancia observada para que este proceda a su subsanación.
- ♣ No subir o bajar de dos en dos los peldaños.

Choque contra objetos inmóviles

Para la mitigación de choque con objetos inmóviles detectado en varias unidades de la Institución y sobre todo en la Unidad de Bodega, ocasionado por la incorrecta organización e inadecuación distribución de materiales, ya que su ordenamiento se lo hace de acuerdo al sistema, por lo que se ha tomado en cuenta las siguientes consideraciones:

Tabla 137. Control de riesgos mecánicos- Choque contra objetos

CONTROL DEL RIESGO MECÁNICOS CHOQUE CONTRA OBJETOS INMÓVILES		
FUENTE	MEDIO	TRABAJADOR
<p>*Implementación de las 5S, bajo el procedimiento, PSSO-26, Metodología de Orden y Limpieza de las 5S.</p> <p>* Rotular las bodegas de acuerdo a los insumos guardados.</p> <p>* Desechar los insumos, objetos, elementos en deterioro.</p> <p>*Fichas de datos de seguridad de sustancias y preparados peligrosos.</p>	<p>* Realizar inspecciones de organización trimestralmente, a todas las unidades tanto en actividades administrativas como de campo</p>  <p>Fig. 53. Metodología 5S</p>	<p>*Preparación y capacitación en temas referentes a riesgos laborales.</p> <p>*Capacitación, sobre la implementación del Procedimiento PSSO-26, Metodología de Orden y Limpieza de las 5S.</p>

Fuente. Autor

Mitigación de riesgos ergonómicos

Posturas forzadas-movimiento corporal repetitivo-levantamiento manual de cargas.

Los riesgos ergonómicos pueden ocasionar enfermedades a largo plazo como lumbalgias, estrés, síndrome de turner carpiano, etc.

En promedio, la capacidad de las mujeres para levantar pesos es de 15 kilogramos y la capacidad de los hombres para levantar pesos es de 23 kilogramos. A partir de los 25-30 años, disminuye progresivamente. (Decreto Ejecutivo 2393.)

El estado de salud de cada trabajador, especialmente en lo referente al sistema músculos esquelético, también puede representar una limitación. Manejar cargas moderadas con mucha frecuencia puede llegar a ser más peligroso que cargas más pesadas pero ocasionales.

Para la mitigación de riesgos Ergonómicos en levantamiento manual de Cargas, que pueden ocasionar contusiones a largo plazo como lumbalgias, trastorno musculo esqueléticos, etc., determinado en varias unidades de la Institución, específicamente en unidades que realizan actividades de campo, como son personal de Gestión Ambiental en la actividad de Recolección de Basura, ocasionado por la falta de conocimiento y cultura de concientización en posturas correctas en su jornada laboral. Se ha tomado en cuenta las siguientes consideraciones:

Tabla 138. Control de riesgos ergonómicos – Jornaleros

CONTROL DEL RIESGO ERGONÓMICOS-JORNALEROS		
FUENTE	MEDIO	TRABAJADOR
* Rotación de los trabajadores.	* Ejecutar inspecciones imprevistas en todas las unidades. *Campañías de propaganda de seguridad.	*Preparación y capacitación en temas referentes a riesgos laborales. * Realizar cursos de inducción sobre la correcta postura en su lugar de trabajo. * Introducir pausas activas, al menos una en cada dos horas.

Fuente. Autor

Pero los riesgos no están presentes solo en el personal que realiza las actividades de campo también, están presentes en los empleados que laboran en las oficinas, donde el personal realiza sus actividades en una jornada de 8 horas.

Estos se originan debido a puestos de trabajo y herramientas que por el peso, tamaño, forma, o diseño (sillas, mesas, controles de mando, superficies de apoyo, etc.), encierran la capacidad potencial de producir fatiga física o lesiones osteo musculares, que se producen por realizar sobreesfuerzos, movimientos repetitivos y posturas inadecuadas.

Para lo cual se tomó las siguientes indicaciones, para combatir los riesgos ergonómicos.

Tabla 139. Control de Riesgos Ergonómicos – Administrativos

CONTROL DEL RIESGO ERGONÓMICOS- ADMINISTRATIVOS		
FUENTE	MEDIO	TRABAJADOR
* Implementación de Pat-mouse.	* Ejecutar inspecciones imprevistas en todas las unidades. * Campañas de propaganda de seguridad. * Implementación del Procedimiento PSSO-26, Metodología de Orden y Limpieza 5S. * Redistribución del área de trabajo.	* Entrenar y adiestrar a los trabajadores, antes de asignarle su actividad, en principios ergonómicos, riesgos a los que están expuestos, que reducirán la probabilidad de lesionarse. * Realizar cursos de inducción sobre la correcta postura en su lugar de trabajo. * Introducir pausas activas, al menos una en cada dos horas. * Fomentar las actividades de relajación “Pausas Activas” en cada unidad de trabajo de la Institución.

Fuente. Autor

Medidas preventivas

- ♣ Sentarse recto, cerca de la mesa, la espalda contra el respaldo, las rodillas dobladas y los pies en el suelo.
- ♣ Usar cojín para soportar la parte baja de la espalda si no tenemos silla ergonómica. Volver el cuerpo entero, no girarlo. Sostener las páginas elevadas para su lectura.
- ♣ Romper los períodos de estar sentado con estiramientos y andando. Cambiar de postura periódicamente.
- ♣ Realizar las tareas evitando las posturas incómodas del cuerpo y mantener, la mano alineada con el antebrazo, la espalda recta y los hombros en posición de reposo.
- ♣ Evitar las tareas repetitivas programando ciclos de trabajo superiores a 30 segundos. Igualmente, hay que evitar que se repita el mismo movimiento durante más del 50 por ciento de la duración del ciclo de trabajo. Efectuar reconocimientos médicos periódicos que faciliten la detección de posibles lesiones musculoesqueléticas.
- ♣ Antes de empezar a trabajar ajusta la superficie de trabajo. Si la superficie de trabajo no es ajustable, utiliza una plataforma para elevar la altura de trabajo o un pedestal para elevar el plano de trabajo, siempre que sea posible.
- ♣ Establecer pausas periódicas que permitan recuperar las tensiones y descansar favoreciendo así la alternancia o el cambio de tareas.

Mitigación de riesgos psicosociales

Para la mitigación de riesgos Psicosociales detectado principalmente en los Directores y Jefes departamentales. Se ha tomado en cuenta las siguientes consideraciones:

- ♣ Capacitar a los Directores y/o jefes de área en cada proceso específico.

- ♣ Capacitaciones sobre motivaciones de desarrollo personal y talento humano.

- ♣ Designar trabajos para evitar la acumulación de los mismos.

- ♣ Designar representantes y delegaciones que cumplan su labor fuera de oficina. (en las comunidades, barrios, etc.)

6. Evaluación de incendios

Para complementar el programa de prevención de riesgos laborales en la institución, se realizó una evaluación de incendio, con el método simplificado evaluación de riesgo de incendio MESERI, debido a la existencia del taller mecánico, junto al edificio principal, determinando las siguientes condiciones:

La aplicación de la metodología MESERI en el Taller del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guano, presenta un riesgo de incendio **Medio**, debido a que no existe un Plan Integral de Gestión de Riesgos Institucional además no existe con los apropiados equipos de emergencia que debería constar en la Institución. Los mismos que se detallan a continuación;

Para lo cual se adoptó las siguientes medidas de control, detalladas en la tabla a continuación.

Tabla 140. Control de Incendios - Taller Mecánico

Control del Riesgo de Incendio – Taller Mecánico		
FUENTE	MEDIO	TRABAJADOR
<p>*Reorganización de los materiales, herramientas, maquinas, etc.</p> <p>*Redistribución del área de trabajo.</p> <p>*Realizar la señalización de las zonas de mayor riesgo por incendio y de la ubicación de equipos de extinción.</p> <p>* Implementación, de detectores de incendio.</p> <p>*Implementación del Plan integral de Gestión de Riesgos Institucional.</p>	<p>* Determinar las brigadas de incendio con personal preparado en esta actividad.</p> <p>*Programar actividades informáticas con la comunidad, sobre medidas de seguridad y prevención de incendios.</p> <p>*Implementación del Procedimiento PSSO-06, Metodología de Orden y Limpieza 5S.</p> <p>*Elaborar listas de chequeo para verificar las condiciones de seguridad.</p> <p>*Promover la elaboración de manuales de seguridad en los talleres.</p>	<p>* Recibir capacitación y actualización periódicamente sobre prevención de emergencias y extinción de incendios incipientes conociendo el plan de emergencia.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Fig. 54. Conformación de brigadas</p>

Fuente. Autor

7. Evaluación y seguimiento del programa

El desarrollo y ejecución del Programa de Prevención de Riesgos es responsabilidad de todos los trabajadores municipales del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guano. El seguimiento e inspecciones de cumplimiento serán constantes, permanentes y adecuadas las mismas que estarán a cargo del Técnico y/o Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional de la Institución y contará con el apoyo de los directores y/o jefes o responsables de cada unidad.

El índice principal de evaluación de este programa será la relación entre las actividades cumplidas y las planificadas en la Unidad de SSO, donde en caso de desfases se realiza inmediatamente actividades de re planificación.

La ejecución del presente se llevará a cabo de manera inmediata una vez que cuente con la aprobación de procedimientos, fichas, y el presente procedimiento, a todos los empleados municipales.

VII. BIBLIOGRAFÍA

- ♣ APLICACIÓN DEL RD 286/2006 SOBRE RUIDO
- ♣ CÓDIGO DE TRABAJO. (2013).
- ♣ CORTES J.M. (2002). Seguridad e Higiene del trabajo.
- ♣ CORTES J.M. (2006). Técnicas de prevención de riesgos laborales.
- ♣ CORTEZ, J. (2004). Métodos de evaluación de riesgos Laborales.
- ♣ DECRETO 2393. (1986). Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Ecuador.
- ♣ DECRETO CD 513. (1986). Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores. Marzo del 2016. Ecuador.
- ♣ DÍAS R. (2007). Guía práctica para la prevención de riesgos laborales.
- ♣ ERGONAUTAS. (s.f.). *www.ergonautas.upv.es*. Recuperado el 2013
- ♣ HERNÁNDEZ, A. (2011). Seguridad e Higiene en el trabajo.
- ♣ INSHT. Cap. 47; Ruido, Alice H.
- ♣ INSHT. Guía Técnica, de Prevención de Riesgos Laborales.
- ♣ LÓPEZ MUÑOZ G. . (1994). Éxito en la gestión de la salud y de la seguridad.
- ♣ MENÉNDEZ, F. (2009). Manual para la formación de especialistas. En higiene industrial.
- ♣ MINISTERIO DE RELACIONES LABORALES. (2013). DSST-NT-05.
- ♣ MINISTERIO DE RELACIONES LABORALES. (2013). DSST-NT-05.
- ♣ NORMA UNE. (1996). Vocabulario en prevención de riesgos del trabajo. UNE 81902 EX.
- ♣ NTP 101: Comunicación de riesgos en la empresa
- ♣ NTP 211: Iluminación de los centros de trabajo
- ♣ NTP 270: Evaluación de la exposición al ruido. Determinación de niveles representativos.
- ♣ NTP 270: Evaluación de la exposición al ruido. Determinación de niveles representativos
- ♣ NTP 322: Valoración del riesgo de estrés térmico: índice WBGT
- ♣ NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente.
- ♣ NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente
- ♣ NTP 74: Confort térmico - Método de Fanger para su evaluación
- ♣ NTP 922: Estrés térmico y sobrecarga térmica: evaluación de los riesgos
- ♣ NTP. 322. Valoración de Estrés Térmico.

VIII. ANEXOS

ANEXOS

Anexo 1. Formato CHECK LIST para la identificación de factores de riesgo.

 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS		Elaborado: <u>Riar Yumséba Abri</u> Revisado: <u>Ing. Glenda Sarunga</u> Código: _____																							
		Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional																									
EMPRESA:		Evaluación:		Fecha:																							
PUESTO DE TRABAJO:		<input type="checkbox"/> Inicial																									
Nº DE TRABAJADORES:		<input type="checkbox"/> Periódica																									
TIEMPO DE EXPOSICIÓN:		Observaciones: Sus actividades las realiza dentro y fuera de la Institución.																									
PROCESO:																											
ACTIVIDAD PRINCIPAL:																											
		<table border="1" style="font-size: small;"> <tr><th colspan="4">CONSECUENCIA</th></tr> <tr><td>LD</td><td>P</td><td>ED</td><td>IN</td></tr> <tr><td>T</td><td>TO</td><td>M</td><td>I</td></tr> <tr><td>M</td><td>I</td><td>IN</td><td>IN</td></tr> </table>			CONSECUENCIA				LD	P	ED	IN	T	TO	M	I	M	I	IN	IN							
CONSECUENCIA																											
LD	P	ED	IN																								
T	TO	M	I																								
M	I	IN	IN																								
#	Peligro Identificativo	<table border="1" style="font-size: x-small;"> <tr><th colspan="3">Probabilidad</th><th colspan="3">Consecuencias</th><th colspan="4">Estimación del Riesgo</th></tr> <tr><th>B</th><th>M</th><th>A</th><th>LD</th><th>D</th><th>ED</th><th>T</th><th>TO</th><th>M</th><th>I</th><th>IN</th></tr> </table>			Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN	OBSERVACIONES	
Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo																					
B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN																	
1	Caida de personas a distinto nivel																										
2	Caida de personas al mismo nivel																										
3	Caida de objetos por desplome o demubamiento																										
4	Superficies Iniguales																										
5	Espacios confinados																										
6	Trabajo en alturas																										
7	Choque contra objetos inmóviles																										
8	Choque contra objetos móviles																										
9	Explosiones por objetos																										
10	Proyección de fragmentos o partículas																										
11	Atrapamiento por o entre objetos																										
12	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos																										
13	Atropello o golpes con vehículos																										
14	Incendios																										
15	Manejo de productos inflamables																										
16	Estrés térmico																										
17	Contactos térmicos																										
18	Contactos eléctricos directos																										
19	Contactos eléctricos indirectos																										
20	Exposición a radiaciones ionizantes																										
21	Exposición a radiaciones no ionizantes																										
22	Ruido																										
23	Vibraciones																										
24	Luminación																										
25	Exposición a gases y vapores																										
26	Exposición a aerosoles sólido																										
27	Exposición a aerosoles líquidos																										
28	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas																										
29	Exposición a químicos																										
30	Exposición a virus																										
31	Exposición a bacterias																										
32	Parásitos																										
33	Exposición a hongos																										
34	Contaminantes biológicos																										
35	Exposición a insectos																										
36	Exposición a animales selváticos: tarántulas, serpientes, fieras																										
37	Dimensiones del puesto de trabajo																										
38	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión																										
39	Sobrecarga																										
40	Posturas forzadas																										
41	Movimientos repetitivos																										
42	Manipulación de cargas																										
43	Confort térmico																										
44	Confort lumínico																										
45	Calidad de aire																										
46	Lentamiento manual de cargas																										
48	Operadores de PVD																										
49	Carga Mental																										
50	Trabajo a presión																										
51	Alta responsabilidad																										
52	Supensión y Participación																										
53	Alta Presión																										
54	Trato con clientes																										
55	Trabajo nocturno																										
56	Inestabilidad en el área																										
57	Trabajo monótono																										

Anexo 2. Encuesta de Identificación de Riesgos

Encuesta

Objetivo.- Analizar los conocimientos que poseen los trabajadores de la institución, en aspectos relacionados a Seguridad y Salud Ocupacional.

La información proporcionada será de utilidad en la implementación de la Gestión de Riesgos Laborales en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guano.

Por favor Marque con una X, la respuesta que usted considera

Unidad:	Trabajador Nombramiento () Contrato () S. Ocasionales ()
Sexo: Femenino ()	Masculino ()
Edad: ()	Cargo:

11. ¿Conoce usted que es la Seguridad y Salud Ocupacional?

Si () No ()

12. ¿Antes de empezar sus trabajos se realiza inspecciones de seguridad, a las herramientas, equipos, mobiliario y/o equipos de protección personal a utilizar?

Si () No ()

13. ¿Con que frecuencia se realizan los cambios de Equipo de Protección Personal en la institución?

Frecuentemente () Rara vez () Nunca ()

14. ¿Conoce acerca de los Reglamentos y Normas de Seguridad Ocupacional de la Institución?

Si () No ()

15. ¿Ha tenido un accidente o un incidente en su actividad laboral?

Si () No ()

16. ¿El clima laboral es el adecuado para realizar sus actividades?

Si () No ()

17. ¿Con que frecuencia realiza pausas activas (ejercicios de relajación), durante su jornada laboral?

Frecuentemente () Rara vez () Nunca ()

18. ¿Conoce acerca de los riesgos a los que está expuesto en su lugar de trabajo?

Si () No ()

19. ¿Conoce usted que es un Programa de Prevención de Riesgos Laborales?

Si () No ()

20. ¿Considera usted que con la implementación de un Programa de Prevención de Riesgos Laborales se minimizará la ocurrencia de incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales en la institución?

Si () No ()

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN



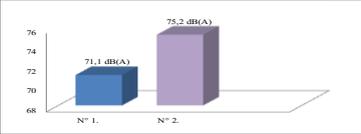
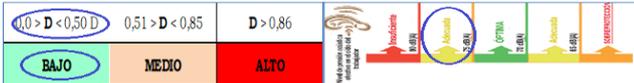
En casa nos esperan, por eso su Seguridad es Primero!!!

Anexo 3. Formato de Recolección de datos Ruido

MEDICIÓN DE NIVEL SONORO

Unidad de Transporte y Maquinaria			
Fecha:		Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guano	
Tipo de Maquinaria:			
Placa:	Marca:	Color:	Año:
Nombre del trabajador:			Tipo de Licencia: G
Evaluaciones	Leq (dB(A))	Condición en que se tomó la medición	Leq (<i>Nivel Sonoro Ponderado o Equivalente</i>)
N°1			
N°2			

Anexo 4. Formato de informe de medición del nivel sonoro

	GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO	INFORME DE MEDICIONES DE PRESIÓN SONORA (RUIDO)	ELABORADO POR. REVISADO POR. CÓDIGO.	P. Ruy Yumberto A. SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL ING. GLENDA SANUNGA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL FGSSO-023								
	DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL			FECHA.								
	NÚMERO DE INFORME.		FECHA.									
1. DATOS PERSONALES												
NOMBRE Y APELLIDO.	Gadabay Parco Juan Carlos											
EDAD.												
CARGO.	Ayudante en General- A Plazo Fijo											
2. INFORMACIÓN GENERAL												
LUGAR.	Valparaiso		FECHA.	04/05/2016								
MAQUINARIA.	Minicargadora		HORA DE INICIO.	14:55								
AYUDANTE.			HORA DE FINALIZACIÓN.	15:30								
OBJETO DE LA MEDICIÓN. Medir los niveles de riesgo sonoro a los que están expuestos los operadores de maquinaria pesada del GADM-CC, para comparar las condiciones evaluadas de acuerdo a la normativa legal del Ecuador y proponer medidas preventivas y/o correctivas en cada												
3. INFORMACIÓN DEL EQUIPO DE MEDICIÓN												
SONÓMETRO	DELTA OHM SRL, HD2010UC/A; CLASE 1; NÚMERO DE SERIE:13053043147; Con Bandas de Octava y Filtro Clase/Tipo 1											
FECHA DE LA ÚLTIMA CALIBRACIÓN.	Noviembre 2013.											
4. CARACTERÍSTICAS DE MEDICIÓN												
*Las mediciones se la realizan bajo el procedimiento EVALUACIÓN DE RUIDO, con código PSSO-15, que reposa en la Unidad de SSO. *El instrumento de medición fue proveniente de la Universidad Nacional de Chimborazo. *Todas las mediciones fueron tomadas desde el interior y exterior de las cabinas de las máquinas, en la condición habitual en la que los operadores efectúan sus labores. *Se utilizó el filtro de ponderación del sonómetro "A" (dB(A)) en posición lento.												
5. RESULTADOS DE LA MEDICIÓN												
DATOS TOMADOS												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ev.</th> <th>Leq dB(A)</th> <th>Condición en que se tomó la medición</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N° 1.</td> <td>71,1</td> <td>Máquina encendida, sin movimiento - ventana abierta. (Retirada de material)</td> </tr> <tr> <td>N° 2.</td> <td>75,2</td> <td>Máquina encendida, con movimiento ventana cerrada. (Izado de mano mecánica)</td> </tr> </tbody> </table>	Ev.	Leq dB(A)	Condición en que se tomó la medición	N° 1.	71,1	Máquina encendida, sin movimiento - ventana abierta. (Retirada de material)	N° 2.	75,2	Máquina encendida, con movimiento ventana cerrada. (Izado de mano mecánica)		
Ev.	Leq dB(A)	Condición en que se tomó la medición										
N° 1.	71,1	Máquina encendida, sin movimiento - ventana abierta. (Retirada de material)										
N° 2.	75,2	Máquina encendida, con movimiento ventana cerrada. (Izado de mano mecánica)										
6. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS												
De acuerdo a los resultados obtenidos se puede considerar que existe un Tipo de Ruido fluctuante, con un NPS de 76,623 dB(A), y una Dosis de D = 0,50, determinando así un Nivel de RIESGO BAJO , y un ambiente adecuado para realizar sus actividades.												
												
7. CONCLUSIONES -RECOMENDACIONES												
Para el Trabajador. El uso obligatorio de protectores auditivos, durante su jornada laboral, para la disminución de incidencia del ruido generado por las máquinas en funcionamiento.												
Para el Médico Ocupacional. Realizar exámenes de audiometría, periódicas con el fin de determinar el estado de audición del trabajador, además de ser el caso establecer un tratamiento para controlar un problema de Salud existente.												
8. REFERENCIAS TÉCNICO LEGALES												
*Decreto Ejecutivo 2393, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Art. 55; Ruido y Vibraciones; numeral 6,7,8 y 9.												
*Instituto Nacional de Higiene y Salubridad de España-Maquetación 1; Aplicación del RD 286/2006; Sobre Ruido, pag. 8/8.												
*Instituto Nacional de Higiene y Salubridad de España-Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos relacionados con la exposición al Ruido.												
9. ANEXOS												
El nivel de sonoridad que recibe el operador es directo debido a que la cabina de máquina es descubierta.												
Nombre del jefe de SSO	Ing. Glenda Samunga	Firma de Responsabilidad										
Fecha de Inspección.	04/05/2016											

Anexo 5. Formato de recolección de datos medición de estrés térmico

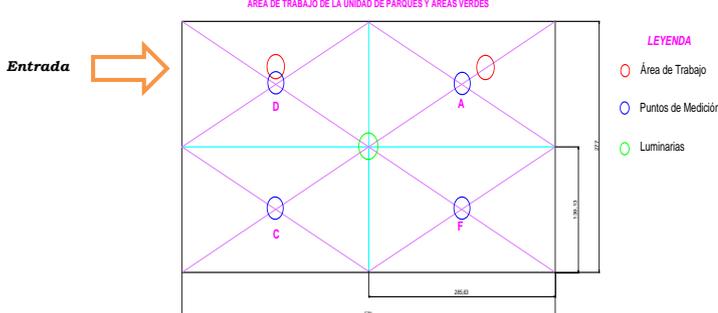
Medición de la Temperatura del Ambiente de Trabajo													
Fecha:			Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del  Cantón Guano										
Evaluador:													
Punto de Muestreo	Nº. Expu estos	Puesto de Trabajo	Tiempo de Expo. (horas)	TBS C°	TBL C°	TG C°	WTGB I C°	WTGB E C°	WBGT	DOSIS	HUMEDAD RELATIVA %	Velocidad del Aire m/s	
	1	Oficina	8										
Nº de Mediciones			A									...	
			B									...	
			C										...
			D										
Observaciones:													

Anexo 6. FGSSO-34. Formato de informe de medición del estrés térmico

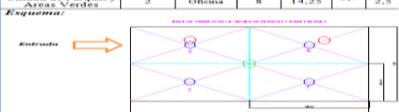
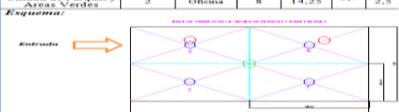
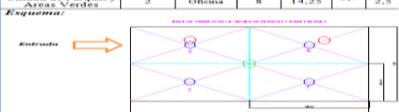
 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO		INFORME DE MEDICIONES DE ESTRÉS TÉRMICO (WBGT)		ELABORADO POR: Pita Yumbacha A.																																																							
				REVISADO POR: ING. GLENDA SANUNGA																																																							
				CÓDIGO: FGSSO-026																																																							
DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL																																																											
NÚMERO DE INFORME.			FECHA.																																																								
1. DATOS PERSONALES																																																											
NOMBRE Y APELLIDO.		Paula Avilés Maria de Lourdes																																																									
CARGO.		Técnico de Archivo																																																									
2. INFORMACIÓN GENERAL																																																											
LUGAR.		Edificio Principal		FECHA. 06/05/2016																																																							
ÁREA.		Archivo		HORA DE INICIO. 10:00																																																							
AYUDANTE.		Ninguno		HORA DE FINALIZACIÓN. 10:45																																																							
OBJETO DE LA MEDICIÓN.			Medir el nivel de Exposición Ocupacional al Calor en el GADM-CG, para comparar las condiciones evaluadas de acuerdo a la normativa legal del Ecuador y proponer medidas preventivas y/o correctivas en cada caso.																																																								
3. INFORMACIÓN DEL EQUIPO DE MEDICIÓN																																																											
MEDIDOR DE ESTRÉS TÉRMICO.		TESTO 480 modelo 05634800; Medidor de Temperatura de Bulbo Húmedo, Temperatura de Globo y Bulbo																																																									
FECHA DE LA ÚLTIMA CALIBRACIÓN.		Noviembre 2014.																																																									
4. CARACTERÍSTICAS DE MEDICIÓN																																																											
Las mediciones se las realizó bajo el procedimiento EVALUACIÓN DE ESTRÉS TÉRMICO, con código PISO-07, que repasa en la Unidad de SSO.																																																											
El instrumento de medición fue proveniente de la Universidad Nacional de Chimborazo.																																																											
Las mediciones se las realizó tomando tres lecturas de preferencia en forma simultánea utilizando tripode y extensiones. (tobillo, abdomen, cabeza)																																																											
La carga metabólica se realiza bajo parámetros de tablas de la norma INSHT, además se utilizó la fórmula de cálculo del WBGT exteriores con radiación solar.																																																											
5. MEDICIÓN DE LA CARGA METABÓLICA																																																											
DATOS TOMADOS																																																											
Actividad	Kcal/min	Actividad	Kcal/m in	Tiempo (min)	Gasto Energético Kcal/jornada																																																						
a. Valor de trabajar de pie y medio curvado (Sacar copias y entrega de documentos)	0,81	a.	0,81	150	121,5																																																						
b. Valor de caminar solamente (trasladarse del escritorio a la copiadora)	2	b.	2	60	120																																																						
c. Valor intermedio de trabajo ligero con dos manos y ligero dos brazos	1,9	c.	1,9	180	342																																																						
d. Valor de trabajar sentado y medio curvado (Trabajo en el escritorio)	0,51	d.	0,51	90	45,9																																																						
Sub-Total	5,22	Metalosimo Base			1,1	480																																																					
Adición por Metabolismo de Base		Total de Gasto Energético Kcal/jornada			1187,4																																																						
Total					6,82																																																						
6. DATOS OBTENIDOS																																																											
Medición de la Temperatura del Ambiente de Trabajo																																																											
Fecha: 06/05/2016																																																											
Evaluador: Pita Yumbacha																																																											
Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guano																																																											
Punto de Muestreo: No. 01 Oficina																																																											
Unidad de Archivo: 1 Oficina																																																											
No. de Mediciones: 8																																																											
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>Temperatura del Ambiente (T_a)</th> <th>Temperatura del Globo (T_g)</th> <th>Temperatura del Bulbo Húmedo (T_h)</th> <th>Temperatura del Bulbo Seco (T_s)</th> <th>Wet Bulb Globe Temperature (WBGT)</th> <th>Índice de Calor (IC)</th> <th>Índice de Humedad (IH)</th> <th>Índice de Radiación (IR)</th> <th>Índice de Estrés Térmico (IET)</th> <th>Índice de Riesgo (IR)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>21,8</td> <td>16,2</td> <td>20,7</td> <td>17,5</td> <td>17,7</td> <td>17,66</td> <td>0,706</td> <td>0,3%</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>22,4</td> <td>16,9</td> <td>22,2</td> <td>18,2</td> <td>18,5</td> <td>18,48</td> <td>0,739</td> <td>4,6%</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>22,7</td> <td>16,9</td> <td>22,8</td> <td>18,2</td> <td>18,7</td> <td>18,87</td> <td>0,768</td> <td>4,7%</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>24,4</td> <td>18,4</td> <td>24,2</td> <td>20,2</td> <td>20,2</td> <td>21,38</td> <td>0,850</td> <td>2,1%</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> </tbody> </table>										Temperatura del Ambiente (T _a)	Temperatura del Globo (T _g)	Temperatura del Bulbo Húmedo (T _h)	Temperatura del Bulbo Seco (T _s)	Wet Bulb Globe Temperature (WBGT)	Índice de Calor (IC)	Índice de Humedad (IH)	Índice de Radiación (IR)	Índice de Estrés Térmico (IET)	Índice de Riesgo (IR)	21,8	16,2	20,7	17,5	17,7	17,66	0,706	0,3%	22,4	16,9	22,2	18,2	18,5	18,48	0,739	4,6%	22,7	16,9	22,8	18,2	18,7	18,87	0,768	4,7%	24,4	18,4	24,2	20,2	20,2	21,38	0,850	2,1%
Temperatura del Ambiente (T _a)	Temperatura del Globo (T _g)	Temperatura del Bulbo Húmedo (T _h)	Temperatura del Bulbo Seco (T _s)	Wet Bulb Globe Temperature (WBGT)	Índice de Calor (IC)	Índice de Humedad (IH)	Índice de Radiación (IR)	Índice de Estrés Térmico (IET)	Índice de Riesgo (IR)																																																		
21,8	16,2	20,7	17,5	17,7	17,66	0,706	0,3%																																																		
22,4	16,9	22,2	18,2	18,5	18,48	0,739	4,6%																																																		
22,7	16,9	22,8	18,2	18,7	18,87	0,768	4,7%																																																		
24,4	18,4	24,2	20,2	20,2	21,38	0,850	2,1%																																																		
Observación: Las mediciones se las realizó en base de la estación y tarde, para verificar cambios de temperatura.																																																											
WBGT = 0,7TBH + 0,2TG + 0,1TBS																																																											
WBGT = 0,77(18,4) + 0,2(26,2) + 0,1(24,4)																																																											
WBGT = 21,26																																																											
7. RESULTADOS OBTENIDOS																																																											
TAREA	GASTO ENERGÉTICO/DÍA	ÍNDICE WBGT °C (Escala INSHT)	CARGA DE TRABAJO (Escala DE2393)	NIVEL DE ACTIVIDAD (Escala INSHT)	Índice de Estrés Térmico (IET)																																																						
Archivar documentación	1157	21,26	Carga Liviana < 1600 Kcal/jornada	Trabajo Ligero < 1600 Kcal/jornada	0,706																																																						
8. CONFORT TÉRMICO -INSHT																																																											
WBGT	Índice de Estrés Térmico (IET)																																																										
WBGT 1	17,66																																																										
WBGT 2	18,48																																																										
WBGT 3	18,57																																																										
WBGT 4	21,26																																																										
PUNTAJACIÓN	SENSACIÓN TÉRMICA																																																										
3	Mucha Calor																																																										
2	Bastante Calor																																																										
1	Algo de Calor																																																										
0	NEUTRO																																																										
-1	Algo de Frío																																																										
-2	Bastante Frío																																																										
-3	Mucho Frío																																																										
7. CONCLUSIONES -RECOMENDACIONES																																																											
9. ANEXOS																																																											
*Procedimiento EVALUACIÓN DE ESTRÉS TÉRMICO, con código PISO-07																																																											
*Ficha de Recolección de Datos																																																											
Nombre del jefe de SSO		Ing. Glenda Sanunga		Firma de Responsabilidad																																																							
Fecha de Inspección.		06/05/2016																																																									

Anexo 7. Formato de recolección de datos de medición de confort lumínico

MEDICIÓN DE CONFORT LUMÍNICO

Medición de Confort Lumínico											
Fecha:	06/05/2016						Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guano 				
Evaluador:	Pilar Yumiseba A.										
Punto de Muestreo	Nº. Expuestos	Puesto de Trabajo	Tiempo de Expo. (horas)	Área (m2)	X (m)	Y (m)	H (m)	Índice de área	Nº min. De zonas a evaluar	Nº Luminarias	LUX
Unidad de Parques y Áreas Verdes	2	Oficina	8	14,25	5,7	2,5	2,5	0,66	4	1	
Esquema:									Puntos Medidos	A	134
 <p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Área de Trabajo ○ Puntos de Medición ○ Luminarias 										B	130
										C	196
										D	206
Observaciones: Existe una única luminaria, además no cuenta con la suficiente iluminación natural.									Promedio	166,5	

Anexo 8. Formato de informe de medición de confort lumínico

 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO		INFORME DE MEDICIONES DE ESTRÉS TÉRMICO (WBGT)		ELABORADO POR: Pilar Yumicha A. SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL																																																																													
				REVISADO POR: ING. GLENDA SANUNGA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL																																																																													
				CÓDIGO: FGSSO-0																																																																													
DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL																																																																																	
NÚMERO DE INFORME:				FECHA:																																																																													
1. DATOS PERSONALES																																																																																	
NOMBRE Y APELLIDO:																																																																																	
EDAD:																																																																																	
CARGO:		Unidad de Parques y Áreas Verdes																																																																															
2. INFORMACIÓN GENERAL																																																																																	
LUGAR:		Edificio Principal		FECHA: 06/05/2016																																																																													
ÁREA:		Unidad de Parques y Áreas Verdes		HORA DE INICIO: 9:00																																																																													
AYUDANTE:		Secretaria		HORA DE FINALIZACIÓN: 9:15																																																																													
OBJETO DE LA MEDICIÓN: Medir el nivel de iluminación en el GADM-CC, para comparar las condiciones evaluadas de acuerdo a la normativa legal del Ecuador y proponer medidas preventivas y/o correctivas en cada caso.																																																																																	
3. INFORMACIÓN DEL EQUIPO DE MEDICIÓN																																																																																	
LUXÓMETRO:																																																																																	
FECHA DE LA ÚLTIMA CALIBRACIÓN: Noviembre 2014.																																																																																	
4. CARACTERÍSTICAS DE MEDICIÓN																																																																																	
*Las medición se la realiza bajo el procedimiento EVALUACIÓN DE ESTRÉS TÉRMICO, con código PSSO-07, que reposa en la Unidad de SSO.																																																																																	
*El instrumento de medición fue proveniente de la Universidad Nacional de Chimborazo																																																																																	
*Las mediciones se las realiza tomando tres lecturas de preferencia en forma simultánea utilizando trípode y extensiones. (tobillo, abdomen, cabeza)																																																																																	
*La carga metabólica se realiza bajo parámetros de tablas de la norma INSHT, además se utilizo la fórmula de calculo del WBGT exteriores con radiación solar.																																																																																	
5. CROQUIS DEL ÁREA DE ESTUDIO																																																																																	
DATOS TOMADOS																																																																																	
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th colspan="10">Medición de Confort Lumínico</th> </tr> <tr> <th>Fecha:</th> <td colspan="9">06/05/2016</td> </tr> <tr> <th>Evaluador:</th> <td colspan="9">Pilar Yumicha A.</td> </tr> <tr> <th>Punto de Muestreo:</th> <th>Nº de Equipos:</th> <th>Punto de Trabajo:</th> <th>Tempo de Exp. (horas):</th> <th>Área (m²):</th> <th>S (m):</th> <th>X (m):</th> <th>H (m):</th> <th>Índice de área:</th> <th>Nº mín. de zonas a evaluar:</th> <th>Nº Lámparas:</th> <th>LUX</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Unidad de Parques y Áreas Verdes</td> <td>2</td> <td>Oficina</td> <td>8</td> <td>14,25</td> <td>3,7</td> <td>2,5</td> <td>2,5</td> <td>0,60</td> <td>4</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="11" style="text-align: center;">  </td> </tr> <tr> <td colspan="11" style="text-align: center;">Promedio</td> <td>166,5</td> </tr> </tbody> </table>					Medición de Confort Lumínico										Fecha:	06/05/2016									Evaluador:	Pilar Yumicha A.									Punto de Muestreo:	Nº de Equipos:	Punto de Trabajo:	Tempo de Exp. (horas):	Área (m ²):	S (m):	X (m):	H (m):	Índice de área:	Nº mín. de zonas a evaluar:	Nº Lámparas:	LUX	Unidad de Parques y Áreas Verdes	2	Oficina	8	14,25	3,7	2,5	2,5	0,60	4														Promedio											166,5
Medición de Confort Lumínico																																																																																	
Fecha:	06/05/2016																																																																																
Evaluador:	Pilar Yumicha A.																																																																																
Punto de Muestreo:	Nº de Equipos:	Punto de Trabajo:	Tempo de Exp. (horas):	Área (m ²):	S (m):	X (m):	H (m):	Índice de área:	Nº mín. de zonas a evaluar:	Nº Lámparas:	LUX																																																																						
Unidad de Parques y Áreas Verdes	2	Oficina	8	14,25	3,7	2,5	2,5	0,60	4																																																																								
																																																																																	
Promedio											166,5																																																																						
6. NIVEL DE ILUMINACIÓN																																																																																	
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>NIVEL ILUMINACIÓN EN LUX</th> <th>TIPO DE TRABAJO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.000 LUX</td> <td>JOYERIA Y RELOJERIA, IMPRENTA</td> </tr> <tr> <td>500 a 1.000 LUX</td> <td>EBANISTERIA</td> </tr> <tr> <td>300 LUX</td> <td>OFICINA, BANCOS DE TALLER</td> </tr> <tr> <td>200 LUX</td> <td>INDUSTRIAS CONSERVERAS, CARPINTERIAS METALICAS</td> </tr> <tr> <td>100 LUX</td> <td>SALAS DE MAQUINAS Y CALDERAS DEPOSITOS Y ALMACENES</td> </tr> <tr> <td>50 LUX</td> <td>MANIPULACION DE MERCANCIAS</td> </tr> <tr> <td>20 LUX</td> <td>PATIOS GALERIAS Y LUGARES DE PASO</td> </tr> </tbody> </table>		NIVEL ILUMINACIÓN EN LUX	TIPO DE TRABAJO	1.000 LUX	JOYERIA Y RELOJERIA, IMPRENTA	500 a 1.000 LUX	EBANISTERIA	300 LUX	OFICINA, BANCOS DE TALLER	200 LUX	INDUSTRIAS CONSERVERAS, CARPINTERIAS METALICAS	100 LUX	SALAS DE MAQUINAS Y CALDERAS DEPOSITOS Y ALMACENES	50 LUX	MANIPULACION DE MERCANCIAS	20 LUX	PATIOS GALERIAS Y LUGARES DE PASO	<p style="text-align: center;">El nivel al que se acoge dicha medición corresponde a 300 LUX, en oficinas bancos de taller</p>																																																															
NIVEL ILUMINACIÓN EN LUX	TIPO DE TRABAJO																																																																																
1.000 LUX	JOYERIA Y RELOJERIA, IMPRENTA																																																																																
500 a 1.000 LUX	EBANISTERIA																																																																																
300 LUX	OFICINA, BANCOS DE TALLER																																																																																
200 LUX	INDUSTRIAS CONSERVERAS, CARPINTERIAS METALICAS																																																																																
100 LUX	SALAS DE MAQUINAS Y CALDERAS DEPOSITOS Y ALMACENES																																																																																
50 LUX	MANIPULACION DE MERCANCIAS																																																																																
20 LUX	PATIOS GALERIAS Y LUGARES DE PASO																																																																																
7. RESULTADOS OBTENIDOS																																																																																	
Promedio de LUX en el área:	166,5	Observaciones: <ul style="list-style-type: none"> *Cuenta con un solo foco el mismo que no cuenta con dispositivos antibrillo (difusores). * La altura de instalación de la luminaria es muy baja. *No cuenta con con iluminación natural. 																																																																															
Porcentaje de ineficiencia:	55,50%																																																																																
Porcentaje de eficiencia:	44,50%																																																																																
7. CONCLUSIONES -RECOMENDACIONES																																																																																	
De acuerdo a los resultados obtenidos se deduce que la iluminación para esta Unidad es Inadecuada debido a que tiene una ineficiencia del 55% con respecto a la normativa legal (300 lux).																																																																																	
Se recomienda realizar una adaptación de dos (2) lámparas fluorescentes lineales de color blanco que brindara una iluminación agradable en el área de trabajo, e incrementará el																																																																																	
8. REFERENCIAS TÉCNICO LEGALES																																																																																	
*Decreto Ejecutivo 2393. Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Art. 56; Iluminación. Niveles Mínimos; Art. 57. Iluminación Artificial.																																																																																	
*Instituto Nacional de Higiene y Salubridad de España-NTP 211. Iluminación de los centros de trabajo																																																																																	
*Instituto Nacional de Higiene y Salubridad de España-Riesgos Generales, 46 Iluminación.																																																																																	
9. ANEXOS																																																																																	
*Procedimiento EVALUACIÓN DE CONFORT LUMINICO, con código PSSO-07																																																																																	
*Ficha de Recolección de Datos																																																																																	
Nombre del jefe de SSO	Ing. Glenda Sanunga		Firma de Responsabilidad																																																																														
Fecha de Inspección.	06/05/2016																																																																																

Anexo 9. Formato de evaluación ergonómica método RULA

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional					
MÉTODO DE EVALUACIÓN DE RIEGOS ERGONÓMICOS - POSTURAS FORZADAS - METODO RULA					
Empresa:	GAD Municipal del Cantón Guano	Fecha:		Código:	
Descripción de la Tarea:		Realizado por:		Revisado:	
		Pilar Yumicha A.		Ing. Glenda Samara	
Sección:			Puesto de trabajo:		
A. GRUPO A. EVALUACIÓN DE BRAZO, ANTEBRAZO, MUÑECA.					
A.1. Evaluación de los Brazos					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	Corrección	
Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1			* Anadir 1 si el brazo abducido, brazo rotado u hombro elevado.	
Extensión >20° o flexión >20° y <45°	2			*Disminuir 1 si existe un punto de apoyo o la postura a favor de la gravedad	
Flexión >45° y <90°	3				
Flexión >90°	4				
A.2. Evaluación del Antebrazo					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	Corrección	
Flexión entre 60° y 100°	1			*Anadir 1 si el está a un lado del cuerpo	
Flexión <60° o >100°	2			*Anadir 1 si está cruzada la línea media	
A.3. Evaluación de las Muñecas					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	Corrección	
Posición neutra	1				
Flexión o extensión > 0° y <15°	2			* Anadir 1 si Torsión o Desviación radial o cubital	
Flexión o extensión >15°	3				
A.3.1. Evaluación Giro de Muñeca					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	Corrección	
La muñeca está en el rango medio de giro	1			No Existe Factor de Corrección	
Si la muñeca está girada proximal al rango final de giro	2				
B. GRUPO B. EVALUACIÓN DE CUELLO, TRONCO, PIERNAS.					
A.1. Evaluación del Cuello					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	Corrección	
Flexión entre 0° y 10°	1			*Anadir 1 si hay cuello rotado *Anadir 1 si hay inclinación lateral	
Flexión >10° y <20°	2				
Flexión >20°	3				
Extensión en cualquier grado	4				
A.1. Evaluación de las Piernas					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	Corrección	
Sentado, con piernas y pies bien apoyados	1			No Existe Factor de Corrección	
De pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición	2				
Los pies no están apoyados o el peso no está simétricamente distribuido	3				
A.1. Evaluación del Tronco					
Movimiento	Puntuación		Puntuación	Corrección	
Erguido	1			*Anadir 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				
PUNTUACIÓN POR TIPO DE ACTIVIDAD			PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA		
Estática (se mantiene más de un minuto seguido)	1	Puntuación	Carga menor de 2 Kg. mantenida intermitentemente	0	Puntuación
Repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto)	1		Carga entre 2 y 10 Kg. mantenida intermitentemente	1	
Ocasional, poco frecuente y de corta duración	0		Carga entre 2 y 10 Kg. estática o repetitiva	2	
			Carga superior a 10 Kg mantenida intermitentemente	3	
			Carga superior a 10 Kg. estática o repetitiva o con golpes o fuerzas brutas	3	
NIVEL DE RIESGO					
Puntuación REBA:					
Nivel de Acción:					
Tipo de Riesgo:	BAJO				
RECOMENDACIONES					
Puede ser necesario la actuación					

Anexo 10. Certificado de pasantías realizadas en el GADM del Cantón Guano

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

**GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO
MUNICIPAL DEL CANTÓN GUANO
SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

CERTIFICACIÓN

La unidad de Seguridad y Salud Ocupacional del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guano: **CERTIFICA** que la **Srta. YUMISEBA ABRIL KARINA PILAR** con cédula de identidad N°. **060515794-0**, realizó el tema de tesis **"GESTIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LAS INSTALACIONES DEL GADM-CG: PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS"**, desde el mes de marzo hasta julio del 2016. Cumpliendo con todos las normas establecidas en la institución y sobre todo cumplir con el objetivo.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad.

01 de agosto de 2016

Ing. *Glenda Sanunga S.*
SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO
MUNICIPAL CANTÓN GUANO

Anexo 11. Fotografías varias en el transcurso de la investigación

Inspecciones e identificación de riesgos laborales en las diferentes actividades



Mediciones del nivel sonoro en el personal de maquinaria pesada



Mediciones de los riesgos físicos: iluminación y estrés térmico



Socialización y capacitación por parte de IESS.



Celebración y capacitación “Día Mundial de la Seguridad Ocupacional”

SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Para que nunca más existan eventos adversos que perjudiquen a nuestros colaboradores, cumplimos con la ley e invertimos los recursos necesarios para dotar de los equipos de protección personal, realizar talleres de capacitación permanente y junto al Comité Paritario, concientizar a nuestros trabajadores de que la seguridad es lo primero porque su aporte al desarrollo de nuestro cantón debe realizarse cumpliendo las normas y por sobre todo porque nuestras familias nos esperan en casa.

