



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E
INDUSTRIAL**

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Tema:

**CONFORT TÉRMICO EN EL AMBIENTE LABORAL DEL EDIFICIO
CENTRO DEL GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO**

Trabajo de Integración Curricular Modalidad: Proyecto de Investigación, presentado
previo a la obtención del título de Ingeniero Industrial

ÁREA: Seguridad, calidad y ambiente

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Diseño, materiales y producción

AUTOR: David Alberto Jiménez Gamboa

TUTOR: Ing. Fernando Urrutia Urrutia Mg.

Ambato - Ecuador

septiembre – 2022

APROBACIÓN DEL TUTOR

En calidad de tutor del Trabajo de Integración Curricular con el tema: CONFORT TÉRMICO EN EL AMBIENTE LABORAL DEL EDIFICIO CENTRO DEL GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO, desarrollado bajo la modalidad Proyecto de Investigación por el señor David Alberto Jiménez Gamboa, estudiante de la Carrera de Ingeniería Industrial, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, de la Universidad Técnica de Ambato, me permito indicar que el estudiante ha sido tutorado durante todo el desarrollo del trabajo hasta su conclusión, de acuerdo a lo dispuesto en el Artículo 17 del Reglamento para la ejecución de la Unidad de Integración Curricular y la obtención del título de tercer nivel, de grado en la Universidad Técnica de Ambato y sus reformas y el numeral 7.4 del respectivo instructivo.

Ambato, septiembre 2022.

A handwritten signature in blue ink, reading "Fernando Urrutia Urrutia Mg.", is written over a horizontal dashed line. The signature is stylized and cursive.


Ing. Ing. Fernando Urrutia Urrutia Mg.

TUTOR

AUTORÍA

El presente trabajo de Integración Curricular titulado: CONFORT TÉRMICO EN EL AMBIENTE LABORAL DEL EDIFICIO CENTRO DEL GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO es absolutamente original, auténtico y personal. En tal virtud, el contenido, efectos legales y académicos que se desprenden del mismo son de exclusiva responsabilidad del autor.

Ambato, septiembre 2022.

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized 'D' followed by several loops and a horizontal stroke, positioned above a dashed line.

David Alberto Jiménez Gamboa

C.C. 1805187752

AUTOR

APROBACIÓN TRIBUNAL DE GRADO

En calidad de par calificador del Informe Final del Trabajo de Integración Curricular presentado por el señor David Alberto Jiménez Gamboa, estudiante de la Carrera de Ingeniería Industrial, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, bajo la Modalidad Proyecto de Investigación, titulado CONFORT TÉRMICO EN EL AMBIENTE LABORAL DEL EDIFICIO CENTRO DEL GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO, nos permitimos informar que el trabajo ha sido revisado y calificado de acuerdo al Artículo 19 del Reglamento para la ejecución de la Unidad de Integración Curricular y la obtención del título de tercer nivel, de grado en la Universidad Técnica de Ambato y sus reformas y al numeral 7.6 del respectivo instructivo. Para cuya constancia suscribimos, conjuntamente con la señora Presidente del Tribunal.

Ambato, septiembre 2022.



Ing. Pilar Urrutia, Mg.

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



Ing. Edison Patricio Jordán Hidalgo
PROFESOR CALIFICADOR



Ing. Freddy Roberto Lema Chicaiza
PROFESOR CALIFICADOR

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga uso de este Trabajo de Integración Curricular como un documento disponible para la lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos de mi Trabajo de Integración Curricular en favor de la Universidad Técnica de Ambato, con fines de difusión pública. Además, autorizo su reproducción total o parcial dentro de las regulaciones de la institución.

Ambato, septiembre 2022.



David Alberto Jiménez Gamboa

C.C. 1805187752

AUTOR

DEDICATORIA

El presente estudio investigativo va dedicado a Dios, ya que gracias a él he podido volverme más fuerte y continuar con mi vida hasta terminar con esta meta.

En especial a mis padres Marcelo y Nancy, quienes son mi motorcito de vida, sin ellos nada de esto sería posible, me dieron el regalo más preciado que cualquier padre quisiera dar a sus hijos, la educación y disciplina necesaria durante toda mi vida.

A mis hermanas, en especial a Marcela, ya que ha sido un gran ejemplo a seguir por su fuerza de voluntad y generosidad que tienen para ayudarme a resolver mis problemas.

A toda mi familia y amigos que han estado conmigo en los momentos más difíciles y felices de mi vida. Sin duda alguna, son los mejores.

David Alberto Jiménez Gamboa

AGRADECIMIENTO

A Dios, ya que gracias a él pude culminar finalmente con este sueño que tuve desde pequeño.

A mis padres, hermanas, familia y amigos porque han sido los pilares fundamentales que me han sabido ayudar y aconsejar para llegar a terminar con esta meta.

Mi tutor, Ing. Fernando Urrutia, por sus consejos y enseñanzas impartidas durante la elaboración de este tema de estudio.

A los profesores de la FISEI, los mismos que me enseñaron muchas cosas a lo largo de mi carrera universitaria.

Al Edificio Centro GAD Municipalidad de Ambato, por brindarme facilidad y apoyo para finalizar con el presente estudio de investigación como también a los trabajadores de las áreas de Semaforización, Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos y al Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana.

¡Gracias por tanto!

David Alberto Jiménez Gamboa

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

PORTADA.....	¡Error! Marcador no definido.
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	¡Error! Marcador no definido.
AUTORÍA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	¡Error! Marcador no definido.
DERECHOS DE AUTOR.....	¡Error! Marcador no definido.
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO	¡Error! Marcador no definido.
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiii
RESUMEN EJECUTIVO	xv
ABSTRACT	xvi
INTRODUCCIÓN	xvii
CAPÍTULO I.- MARCO TEÓRICO	1
1.1. Tema de investigación.....	1
1.1.1. Planteamiento del problema.....	1
1.2. Antecedentes investigativos	4
1.3. Fundamentación teórica.....	7
1.4. Objetivos.....	27
1.4.1. Objetivo general.....	27
1.4.2. Objetivos específicos	27
CAPÍTULO II.- METODOLOGÍA	28
2.1. Materiales	28
2.2. Métodos	29

2.2.1.	Modalidad de investigación	29
2.2.2.	Población y muestra	30
2.2.3.	Recolección de información.....	30
2.2.4.	Procesamiento y análisis de datos	43
CAPÍTULO III.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN		45
3.1.	Análisis y discusión de resultados.....	45
CAPÍTULO IV.....		130
4.1.	Conclusiones.....	130
4.2.	Recomendaciones	132
MATERIALES DE REFERENCIA		133
	Referencias Bibliográficas.....	133
	Anexos.....	142

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Recomendaciones para el confort térmico.	18
Tabla 2. Valores para aplicar el método Fanger.....	20
Tabla 3. Escala de sensación térmica en relación del PMV.....	20
Tabla 4. Variables de la ecuación del balance térmico.	21
Tabla 5. Variables de la ecuación de Fanger.....	22
Tabla 6. Aislamiento de la ropa en "clo".	23
Tabla 7. Variables para calcular la temperatura radiante media.	23
Tabla 8. Escala PMV y PPD.	24
Tabla 9. Materiales.....	28
Tabla 10. Puestos de trabajo y recursos humanos en las áreas del Edificio Centro GADMA.....	30
Tabla 11. Términos y definiciones.....	32
Tabla 12. Codificación de los procedimientos.....	32
Tabla 13. Numeración de los procedimientos.....	33
Tabla 14. Revisión y Aprobación.....	33
Tabla 15. Términos y definiciones.....	34
Tabla 16. Revisión y Aprobación.....	35
Tabla 17. Términos y definiciones.....	36
Tabla 18. Revisión y Aprobación.....	37
Tabla 19. Términos y definiciones.....	38
Tabla 20. Revisión y Aprobación.....	40
Tabla 21. Términos y definiciones.....	41
Tabla 22. Revisión y Aprobación.....	42
Tabla 23. Información del Edificio Centro GADMA.	45
Tabla 24. Áreas en los pisos del Edificio Centro GADMA.	46
Tabla 25. Número de puestos de trabajo por piso del Edificio Centro GADMA.	50
Tabla 26. Codificación de tablas de registro.....	52
Tabla 27. Codificación de las áreas de trabajo.....	52
Tabla 28. Revisión y Aprobación.....	53
Tabla 29. Parámetros climáticos de Ambato en el año 2021.	54
Tabla 30. Revisión y Aprobación.....	57

Tabla 31. Ficha de identificación y observación - monitoreo de cámaras - empleador 1-Semaforización.	58
Tabla 32. Ficha de identificación y observación - Asesor registral-Registro de la Propiedad.....	59
Tabla 33. Ficha de identificación y observación Auxiliar de la vicealcaldesa-Consejo municipal de seguridad ciudadana (COMSECA).	60
Tabla 34. Ficha de identificación y observación Técnico de gestión de riesgos-Jefatura unidad de gestión de riesgos.	61
Tabla 35. Fuentes generadoras de disconfort térmico.....	62
Tabla 36. Revisión y Aprobación.....	67
Tabla 37. Especificaciones del equipo de medición.	75
Tabla 38. Revisión y Aprobación.....	78
Tabla 39. Registro de mediciones, primer piso, semaforización.	79
Tabla 40. Registro de mediciones, tercer piso, Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos.	80
Tabla 41. Registro de mediciones, primer piso, Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana.....	81
Tabla 42. Cálculo del aislamiento térmico(clo), hombres.	82
Tabla 43. Cálculo del aislamiento térmico(clo), mujeres.....	82
Tabla 44. Tasas metabólicas.....	83
Tabla 45. Resultados del confort térmico en el área de Semaforización.	86
Tabla 46. Resultados del confort térmico en el área de Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos.	87
Tabla 47. Resultados del confort térmico en el área de Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos (continuación).....	88
Tabla 48. Resultados del confort térmico en el área de Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana.	89
Tabla 49. Resultados del confort térmico en el área de Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana (continuación).	90
Tabla 50. Tipos de lamas para oficinas.	113
Tabla 51. Especificaciones de las persianas verticales (lamas).	114
Tabla 52. Especificaciones de las láminas de control solar.	115
Tabla 53. Funcionamiento del aire acondicionado.....	117

Tabla 54. Características técnicas del aire acondicionado.	117
Tabla 55. Renovación del aire según la norma INEN 1126.	118
Tabla 56. Tipos de burletes para evitar el frío.	119
Tabla 57. Características técnicas del burlete tipo P.	120
Tabla 58. Características técnicas del calefactor.	121
Tabla 59. Porcentaje de descanso según la posición del cuerpo.	123
Tabla 60. Porcentaje de descanso en relación de la demanda visual y mental.	124
Tabla 61. Requisitos a tener en cuenta con el agua envasada.	125
Tabla 62. Requisitos microbiológicos y químicos.	125
Tabla 63. Ejercicios de relajación.	127

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1. Proceso de la evaluación de riesgos.	10
Fig. 2. Curvas de confort (Fanger).....	19
Fig. 3. Grafica PPD vs PMV.....	24
Fig. 4. Pasos de la incertidumbre de medida.	25
Fig. 5. Coeficiente t de Student.....	26
Fig 6. Metodología de identificación y observación.....	35
Fig 7. Metodología para encuestar a los trabajadores.	37
Fig. 8. Metodología para medir la temperatura.....	39
Fig. 9. Metodología para evaluar el confort térmico.	42
Fig 10. Estructura organizacional del Edificio Centro GADMA.	49
Fig 11. Velocidad del viento Ambato 2021.	55
Fig 12. Metodología de identificación y observación.....	56
Fig 13. Fuentes que generan disconfort en los trabajadores.	63
Fig 14. Metodología para encuestar a los trabajadores.	66
Fig 15. Tabulación - pregunta 1.....	68
Fig 16. Tabulación de la pregunta 2.....	69
Fig 17. Tabulación de la pregunta 3.....	70
Fig 18. Tabulación de la pregunta 4.....	71
Fig. 19. Metodología para medir la temperatura.....	74
Fig 20. Índice PMV y PPD, SemafORIZACIÓN - puesto de trabajo 1- (08:00 am).	84
Fig 21. Índice PMV y PPD – SemafORIZACIÓN - puesto de trabajo 1 - (10:00 am). ..	84
Fig 22. Índice PMV y PPD – SemafORIZACIÓN - puesto de trabajo 1 - (12:00 pm)..	85
Fig 23. Cálculo del índice PMV y PPD – SemafORIZACIÓN - puesto de trabajo 1- (14:30 pm).	85
Fig 24. Exposición PMV - SemafORIZACIÓN.	91
Fig 25. Exposición PMV recomendado - SemafORIZACIÓN.....	93
Fig 26. Exposición PMV - Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos.	94
Fig 27. Exposición PMV recomendado - Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos... 96	
Fig 28. Exposición PMV - Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos (continuación). 97	
Fig 29. Exposición PMV recomendado - Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos (continuación).	99

Fig 30. Exposición PMV - Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana.....	100
Fig 31. Exposición PMV recomendado - Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana.	102
Fig 32. Exposición PMV - Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana (continuación).	103
Fig 33. Exposición PMV recomendado - Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana (continuación).	105
Fig 34. Resultados finales del área de SemafORIZACIÓN.....	106
Fig 35. Resultados finales del área de Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos.....	107
Fig 36. Resultados finales del área de Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana.	108
Fig 37. Resultados finales del confort térmico en el Edificio Centro GADMA.	109
Fig 38. Medidas de control sobre la fuente para el calor.	111
Fig 39. Medidas de control sobre el medio por las condiciones ambientales para calor.	112
Fig 40. Medidas de control sobre el medio por la iluminación.	112
Fig 41. Tipos de repliegue de las cortinas verticales (laminas).	113
Fig 42. Terminación de las laminas verticales.	114
Fig 43. Funcionamiento de las películas de control solar.	115
Fig 44. Funcionamiento del aire acondicionado.	116
Fig 45. Medidas de control sobre el medio por las condiciones ambientales para frío.	118
Fig 46. Control sobre el individuo para el calor.	123
Fig 47. Proceso de purificación del agua,	126
Fig 48. Medidas de control sobre el individuo para frío.....	127

RESUMEN EJECUTIVO

El presente estudio investigativo es la evaluación del confort térmico en las áreas con más riesgos del Edificio Centro GADMA.

Para analizar las condiciones de trabajo actual se utilizan fichas de observación e identificación y una encuesta con preguntas basadas en la ISO 10551 AENOR 2002, con ello se logra identificar cuáles son las áreas con más riesgo. Se utiliza el método Fanger (NTP 074), permite evaluar la temperatura, teniendo en cuenta los niveles de temperatura, vestimenta de trabajo y la tasa metabólica, todo ello para calcular el índice de voto medio estimado (PMV) y el porcentaje de personas que están insatisfechas (PPD), estos datos se comparan con valores recomendados por el decreto ejecutivo 2393 y la norma UNE-EN ISO 7730/2006. Las mediciones se efectúan usando el equipo Delta Ohm HD 32.3, con el software Delta Log 10 se desarrollan los cálculos siguiendo las estrategias de medición planteados en la NTP 387, puesto a ello se realiza una propuesta de mejora que pueda ser implementada en la vida real.

El índice PMV indica la percepción térmica de los trabajadores con una escala de 7 niveles (+3 y -3), las áreas de trabajo con más riesgo no se encuentran dentro del rango establecido, presenta 7 puestos de trabajo que representan el 33% de los 21 puestos analizados, presentan una sensación térmica neutra lo cual indica que las condiciones térmicas son aceptables ($-1 \leq \text{PMV} \leq 0$), 12 puestos de trabajo que corresponde al 57 % presentan una sensación ligeramente fría ($-2 \leq \text{PMV} \leq -1$) y el 10% que corresponde a 2 puestos tienen una sensación calurosa ($3 \geq \text{PMV} \geq 2$), concluyendo que existe DISCONFOT TÉRMICO por calor y frío.

Palabras clave: Confort térmico, calor, frío.

ABSTRACT

The present investigative study is the evaluation of the thermal comfort in the areas with more risks of the GADMA Center Building.

To analyze the current working conditions, observation and identification matrices and a survey with questions based on ISO 10551 AENOR 2002 are used, with which it is possible to identify which are the areas with the highest risk. The Fanger method (NTP 074) is used, it allows to evaluate the temperature, taking into account the temperature levels, work clothes and the metabolic rate, all of this to calculate the estimated average voting index (PMV) and the percentage of people who are dissatisfied (PPD), these data are compared with values recommended by executive decree 2393 and the UNE-EN ISO 7730/2006 standard. The measurements are made using the Delta Ohm HD 32.3 equipment, with the Delta Log 10 software the calculations are developed following the measurement strategies proposed in the NTP 387, since an improvement proposal is made that can be implemented in real life.

The PMV index indicates the thermal perception of the workers with a scale of 7 levels (+3 and -3), the work areas with the highest risk are not within the established range, it presents 7 jobs that represent 33% of The 21 jobs analyzed present a neutral thermal sensation, which indicates that the thermal conditions are acceptable ($-1 \leq \text{PMV} \leq 0$), 12 jobs, corresponding to 57%, present a slightly cold sensation ($-2 \leq \text{PMV} \leq -1$).) and 10% corresponding to 2 positions have a warm sensation ($3 \geq \text{PMV} \geq 2$), concluding that there is THERMAL DISCOMFORT due to heat and cold.

Key words: Thermal comfort, heat, cold.

INTRODUCCIÓN

En las últimas tres décadas, se han hecho importantes desarrollos en el campo del estudio del confort térmico para interiores u oficinas [1]. En las ciudades, se estima que las personas pasan al menos el 80% de su tiempo en interiores. El confort térmico se suele analizar en base a modelos que se pueden aplicar por igual a todo tipo de edificios [2], ejemplos de estos modelos se basan en estudios que se utilizan y enfocan a una población específica, teniendo en cuenta la temperatura de los puestos de trabajo basado en el índice PMV y PPD [3].

En la mayor parte de estudios, el control térmico se basa en PMV [4]. El modelo de Fanger, basado en el porcentaje de personas insatisfechas (PPD) y el voto medio estimado (PMV) es uno de los modelos matemáticos más completos e influyentes en el estudio del confort térmico interior [5]. Este modelo utiliza la relación entre datos objetivos de mediciones físicas (temperatura exterior, temperatura de bulbo seco, temperatura radiante media, temperatura operativa) y datos subjetivos medidos a través de pruebas o encuestas a usuarios para obtener indicadores de confort que determinan el rango aceptable de la sensación térmica y satisfacción del personal [6].

En los últimos años, ha habido una ampliación creciente de prevención sobre los efectos que pueden producir las condiciones ambientales interiores sobre el confort de los seres humanos [7]. Los trabajos administrativos o en oficinas que presentan ambientes calurosos u fríos, provocan que la productividad disminuya, esto puede desencadenar patologías relacionadas con una inadecuada termorregulación del cuerpo, tanto afecciones como: incomodidad, teniendo como resultado problemas físicos o mentales, disminución de la atención, percepción y memoria, reducción del rendimiento, estrés, fatiga, cansancio visual, golpes de calor, congelamiento de las extremidades, sarpullidos o incluso desmayos [8] [9] [10] [11] [12].

El objetivo de esta investigación es evaluar los riesgos físicos que se presentan por la temperatura en las áreas con más riesgo del Edificio Centro GADMA, para ello se lleva a cabo la metodología de evaluación de riesgos, por medio de fichas que ayudan a identificar las fuentes de peligro, medir y valorar, de manera que al final se procede

a realizar una propuesta de mejora para disminuir los riesgos en los trabajadores que sobrepasen los límites permisibles.

Como resultados finales, se logra llegar a que los trabajadores de las áreas con más riesgo están bajo condiciones de calor y de frío, esto ocurre debido a diversos factores como: las condiciones ambientales propias de la ciudad, lo cual genera frío debido a la infraestructura del edificio, asimismo los equipos de oficina, la radiación solar, la falta de ventanas y renovación de aire, ocasiona que el calor se acumule dentro del área de trabajo.

CAPÍTULO I.- MARCO TEÓRICO

1.1. Tema de investigación

“CONFORT TÉRMICO EN EL AMBIENTE LABORAL DEL EDIFICIO CENTRO DEL GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO”

1.1.1. Planteamiento del problema

Hoy en día desarrollamos nuestras actividades de una manera segura, pero los accidentes siempre están presentes, algunos de ellos no son graves, pero no por esta razón deja de ser necesario tratar de evitarlos realizando su respectiva investigación. Hay que llegar a las industrias de manera que conozcan que existen riesgos en los puestos de trabajo y siempre es imprescindible adoptar medidas para prevenir dichos riesgos, esto es importante para poder reducir catástrofes, mejorar la calidad del trabajo y aumentar la cultura preventiva [16].

Las afecciones que puede sufrir un trabajador en un puesto de trabajo son trastornos musculoesqueléticos (dolor de espalda, cuello, entre otros), el dolor de cabeza, el cansancio visual, el disconfort térmico, la irritación de ojos, el estrés, la falta de motivación, la monotonía, etc. Estos problemas aparecen por el uso de equipos informáticos, uso de mobiliarios, manejo de software, por estar expuesto a ciertas condiciones ambientales como el ruido, temperatura, iluminación y humedad [17].

Los trabajadores que realizan tareas (los medios técnicos que tiene a disposición, el desempeño, el ambiente físico y las condiciones climáticas) en los últimos años han tenido problemas con pantallas de visualización de datos. Las molestias más comunes son las termo higrométricas, los mismos que no ayudan a conseguir un microclima con sensación confortable en el puesto de trabajo, debido a que con la aparición de sensación de frío o sudoración en los trabajadores, reduce su rendimiento laboral [18].

El estudio del ambiente térmico a nivel mundial necesita conocer una cadena de variables del medio, el individuo y el tipo de trabajo. Todas estas variables se presentan en los puestos de trabajo en cualquier parte del mundo, lo cual genera una sensación de discomfort, puesto a ello esto casi siempre sucede por radiación térmica, trabajos en los cuales se debe aplicar esfuerzos físicos y humedad. Por esta razón el cuerpo humano al no poder emitir el calor que genera al medio se acumula en el interior del mismo y la temperatura aumenta gradualmente [19].

No obstante, un 80% de las personas se encuentran en lugares cerrados, como: centros de estudio o su propia vivienda, lugares de trabajo, por esta razón tienen afección a su salud, la misma aparece con una pequeña fatiga, estrés, molestia, enfermedades respiratorias, cáncer, etc. A causa de esto el confort térmico en los puestos de trabajo viene a ser un problema a nivel mundial, teniendo en cuenta que el mismo perjudica la salud, confort y productividad del trabajador [4].

En el Ecuador uno de los problemas que se tienen en las oficinas a nivel de riesgos, está relacionado entre otros con ergonomía ambiental, por lo que resulta necesario analizar las condiciones ambientales del trabajo, éstas presentan discomfort térmico de manera que pone en exposición a factores de riesgo, repercutiendo directa o indirectamente en las tareas, salud, bienestar físico o mental, rendimiento [4] [20].

Teniendo en cuenta el punto de vista ambiental para trabajos está relacionado con la ergonomía [4], la misma abarca el confort visual, sonoro y térmico en el medio del trabajo, este tema no es muy frecuente a nivel nacional, sin embargo la ergonomía en los puestos de trabajo es un elemento muy importante, ya que nos ayuda a cuidar la calidad de vida del grupo de personas que trabaja en la empresa y también garantiza que se lograra tener un buen rendimiento en la oficina, de esta manera las tareas serán más cómodas y la motivación no reducirá, por lo que se podrán llevar a cabo las ocupaciones [21].

En el Ecuador por medio del Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo (Decreto 2393) y el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores, todas las empresas tienen la obligación de identificar y evaluar de manera periódica los riesgos, puesto

que se debe determinar la manera de mitigar y controlar los mismos, por lo que es preciso establecer parámetros que se aprecien en los puestos de trabajo en relación al confort térmico, estos son considerados niveles mínimos de exposición, por esta situación se origina un problema al momento que se necesita emplear métodos de evaluación con el objetivo de generar ambientes térmicos que sean confortables para realizar las actividades de manera idónea [22].

El Edificio Centro GADMA, tiene un amplio personal dedicado a ofrecer servicios que la institución brinda, algunas de estas personas se encuentran divididos en diferentes áreas laborales, las mismas que son Semaforización, Registro de la Propiedad, Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos y el Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana (COMSECA), las cuales se encuentran en los 4 pisos del edificio, en las áreas ya mencionadas los trabajadores se encuentran expuestos a condiciones que afectan el confort térmico, esto sucede por los equipos con los que trabajan, ubicación, diseño y construcción de las oficinas, personal que se encuentra en lugares sin acceso a ventanas, por la falta de elementos de protección para la radiación, comúnmente también por el desconocimiento sobre los efectos negativos del calor y frío, uso de vestimenta no adecuada, radiación térmica y altas temperaturas que son fuentes generadoras de características térmicas no adecuadas para el personal de trabajo.

El problema que se analiza es la temperatura no adecuada a la que están expuestos los trabajadores en las áreas del Edificio Centro GADMA, éstas pueden ser demasiadas bajas o altas en el transcurso de la jornada laboral, por lo que las personas realizan sus actividades con incomodidad, teniendo como resultado problemas físicos o mentales, disminución de la atención, percepción y memoria, reducción del rendimiento, estrés, fatiga, cansancio visual, golpes de calor, congelamiento de las extremidades, sarpullidos o incluso desmayos. Por este ambiente laboral los trabajadores están obligados a usar menos o más prendas de vestir del uniforme establecido cuando existen altas o bajas temperaturas, por lo cual en ocasiones se tiene llamados de atención y sanciones por parte de los directores departamentales, por esta razón existe desmotivación y enojo del personal debido a las estrictas políticas internas de la institución [4].

El problema que se ha detectado en las áreas trabajo del Edificio Centro GADMA es la incomodidad, malestar, problemas físicos o mentales, estrés, fatiga, cansancio visual, golpes de calor, congelamiento de las extremidades, sarpullidos y desmotivación de los trabajadores, debido al calor y al frío de las instalaciones que no ha sido evaluado ni controlado los riesgos que conlleva.

1.2. Antecedentes investigativos

Al realizar una revisión bibliográfica, se pudo encontrar varios estudios que están relacionados con el tema de análisis, como se puede ver a continuación detallaremos cuales son los más relevantes y actuales:

En la investigación realizada por Álvaro Reinaldo Guamán Palate con el tema: CONFORT TÉRMICO EN LOS PUESTOS DE TRABAJO OPERATIVOS DEL CENTRO ZONAL AMBATO DE LA COORDINACIÓN ZONAL 3 DEL SERVICIO INTEGRADO DE SEGURIDAD ECU 911 [20], menciona que el confort térmico es evaluado por medio de un esquema de actuación para la evaluación de los riesgos que se generan por el calor, con el objetivo de conocer si los parámetros se cumplen en función con lo que establece la ley y aplicar la NTP 322, Valoración del riesgo de estrés térmico: índice WBGT. Los resultados obtenidos indican que el índice WBGT se encuentran en un rango de 18.4 y 20 °C con una tasa metabólica entre 70 y 93 $\frac{W}{m^2}$, esto muestra que los valores del índice de estrés térmico están por debajo de los límites permisibles según la norma UNE EN 24273, por ello en las áreas operativas no existe estrés térmico [20]. Dicho esto, se hace necesario valorar el confort térmico en dos áreas operativas en el cual se obtuvo que el porcentaje de insatisfechos está entre el 6 y 7 %, teniendo en cuenta los puestos de analista 1 y 2, por lo que en este caso hay disconformidad térmica [4] [20].

En la investigación realizada por Andrés Mijaíl Álvarez León con el tema: EVALUACIÓN DEL CONFORT TÉRMICO EN LAS OFICINAS DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPALIDAD DE AMBATO [20], menciona que busca evaluar el confort térmico en las oficinas del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipalidad de Ambato [20], usando el método Fanger el cual se

refiere a el confort térmico, los niveles de temperatura, tasa metabólica y ropa de trabajo, los mismos sirven para el cálculo del voto medio estimado (PMV) y el porcentaje de personas insatisfechas (PPD), dichos valores serán comparados por el decreto ejecutivo 2393 y la norma UNE-EN ISO 7730. Los resultados obtenidos indican que el índice PMV el mismo que da a conocer la sensación térmica de cada trabajador en base a una escala de 7 niveles (+3 y -3), en gran parte no se encuentran dentro de los parámetros establecidos, 7 oficinas presentan el 29% de los 24 puestos analizados, presentando una sensación térmica neutra pero con condiciones aceptables ($1 \geq PMV \geq 0$), desde otro punto de vista 15 oficinas corresponden al 64% presentan una sensación poco calurosa ($2 \geq PMV \geq 1$) y el 7% se encuentra en condición calurosa ($3 \geq PMV \geq 2$), por lo que está en condiciones de disconformidad térmica, ningún puesto de trabajo tiene valores menores a 0 en la escala del índice PMV por lo que ninguno presenta sensaciones de frio en todos los horarios analizados en la jornada de trabajo [4] [20].

En la investigación realizada por Leonardo Vinicio Soto Guerrero con el tema: EVALUACIÓN DEL CONFORT TÉRMICO EN LAS OFICINAS DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPALIDAD DE AMBATO [4], menciona que busca evaluar el confort térmico y lumínico en las oficinas del Gobierno Provincial de Tungurahua, ya que existen molestias térmicas por las condiciones ambientales del exterior, el déficit de renovación de aire, la ropa de trabajo y por la acumulación de cubículos en pequeñas áreas, también hay niveles de iluminación que no son adecuados por deslumbramiento solar, ubicación incorrecta de oficinas y lámparas. Identifico las fuentes de generación de peligro por temperatura e iluminación haciendo uso del método Fanger para el confort térmico y la estrategia en relación del puesto de trabajo para el confort lumínico. Los resultados obtenidos indican que teniendo en cuenta la norma UNE-EN ISO 7730 determino que 41 oficinas que representan el 51% del edificio, estos se encuentran dentro de los límites del PMV, es decir que existe sensación térmica confortable, siendo los departamentos de Desarrollo Humano y Cultural, Secretaria General, Prefectura, Financiero, Relaciones Externas y Recursos Hídricos, pero 39 oficinas que representan el 47% del edificio, se encuentran por encima del PMV por lo cual tiene una sensación térmica ligeramente calurosa, correspondiendo a los departamentos Financiero, Procuraduría, Producción y

Administrativo solamente dos oficinas que representan el 2%, están por debajo del PMV, por lo que existe la sensación térmica ligeramente fría en el departamento de Prefectura [4] [21].

En la investigación realizada por Dora Edith Rosales Villa con el tema: **EVALUACIÓN DEL CONFORT TÉRMICO EN LA UNIVERSIDAD DE LA COSTA EN LA CIUDAD DE BARRANQUILLA**, menciona que se desea evaluar la percepción del confort térmico que tienen los estudiantes en dos edificios de la Universidad de la Costa usando la norma ANSI/ASHRAE 55:2013, el estudio se basó en tres etapas, revisión bibliográfica con respecto a los métodos para evaluar el confort térmico, como siguiente paso se realizaron las mediciones para evaluar al mismo y finalmente se analizó los resultados obtenidos en los edificios con las condiciones climáticas de la ciudad de Barranquilla. Los resultados indican que el rango de temperaturas aceptadas por los estudiantes estaba entre 22 °C – 26 °C, atrasando dos grados por debajo del rango que se establece en la norma ANSI/ASHRAE55:2013, con ello estableció que la sensación térmica es fresco y ligeramente fresco [23].

La revista de investigación Science de la Budapest University of Technology and Economics realizada por Linda Kajtar titulado: **THERMAL COMFORT ANALYSIS IN OFFICE BUILDINGS WITH DIFFERENT AIR-CONDITIONING SYSTEMS**, en el cual su objetivo es garantizar un nivel de confort adecuado para los edificios de oficinas, la investigación se la llevo a cabo en verano, estos edificios operan con diferentes sistemas HVAC (calefacción, ventilación y aire acondicionado), se evaluó el confort térmico bajo el voto medio previsto (PMV), porcentaje de personas insatisfechas (PPD), el local de incomodidad basada en DR (tasa de tiro) y la IAQ (calidad del aire interior) basado en la concentración de dióxido de carbono. Los resultados abordados son la dificultad de asegurar el nivel más alto de las expectativas de la categoría “A” desde el punto de vista del confort térmico (categoría “A”: 0,0 - 22,2%), la situación más favorable en cuanto a la temperatura del aire es la categoría “A” y los resultados son mejores en cuanto a la tasa de giro (categoría “A”: 72,2%- 90,3%) [24].

La revista de investigación de la construcción de la Pontificia Universidad Católica de Chile realizada por Carlos Molina titulado: Evaluación del confort térmico en recintos de 10 edificios públicos de Chile en invierno, en el cual se realizaron mediciones ambientales y se aplicaron encuestas de satisfacción a 10 edificios públicos de Chile, con ello obtuvieron el porcentaje de personas insatisfechas (PPI), voto medio previsto (PMV), el porcentaje de insatisfechos (PI) y el voto medio (MV), puesto a ello compararon las condiciones neutras que recogieron usando las normas ISO7730 y ASHRAE55, con los índices calculados. Los resultados abordados están ligados con el bajo porcentaje de aceptabilidad ambiental siendo principal en 4 escuela por la mala calidad de aire y temperaturas bajas, teniendo una relación positiva con las encuestas y la diferencia entre la temperatura efectiva y operativa, la misma que llega hasta -10.05, el 80% de los edificios prefieren un ambiente cálido en invierno, por lo cual el neutro se desplaza en +0,52 puntos en la escala de sensación térmica [25].

La revista de investigación ingeniería y tecnología de la Universidad de Córdoba realizada por Angelica Cújar titulado: Evaluación de las condiciones térmicas ambientales del área de producción en una panadería en Cereté (Córdoba)*, en el cual evalúan las condiciones de temperatura del área de producción en una panadería que pertenece al municipio de Cerete, en el cual determinaron los valores de exposición para saber si se encuentran dentro de los límites permisibles. El análisis e interpretación de los datos fueron hechos con el índice WBGT calculando la temperatura húmeda, temperatura de globo y temperatura seca, su valor fue 30.69 °C. Los resultados finales demuestran que la exposición de la temperatura a la cual están expuestos supera los límites establecidos, 28 °C, el mismo que es peligroso para la salud humana, se recomienda usar medidas de control para mejorar las condiciones laborales en la empresa [26].

1.3. Fundamentación teórica

Seguridad y salud en el trabajo

Es una subdisciplina de la Salud Pública encargada, tal y como lo dice la Organización Internacional del Trabajo (OIT), de implantar el principio de la protección de los trabajadores en relación de los accidentes y enfermedades de trabajo. La OIT nos da a

conocer que cada día mueren 6300 personas, 2,3 millones fallecidos por año. Por ello una adecuada prevención de riesgo laboral, una aplicación exhaustiva de la legislación vigente, un aumento en la formación específica frente a la exposición contra determinados agentes y un mejor uso de la información puede ayudar a disminuir el impacto sobre la salud de los trabajadores [27]. Su importancia de este tema es que se deben aplicar practicas preventivas por parte de los diferentes gobiernos, empleadores y trabajadores con el fin de tener seguridad en el trabajo.

Riesgos del trabajo

Los riesgos del trabajo son todos los eventos maliciosos a los cuales está expuesto el trabajador con ocasión o por consecuencia de las actividades que realiza en su jornada laboral. Para los efectos de la responsabilidad del empleador se consideran riesgos del trabajo a todas las enfermedades profesionales y accidentes que pueden ocurrir [28].

Riesgo

Es la posibilidad que un trabajador puede sufrir daño en su trabajo. Se lo denomina grave o inminente cuando la posibilidad de que se materialice en un accidente es muy alta y las consecuencias severas o importantes [29].

Accidente

Un accidente de trabajo es aquel que ocurre por un acontecimiento repentino el cual es causado u ocasionado en el lugar de trabajo, el mismo que produce una lesión en el trabajador, una perturbación psiquiátrica o funcional, invalidez o la muerte. Esto puede darse mientras el obrero ejecuta las órdenes del empleador bajo su autoridad, incluso fuera de las horas y del lugar de trabajo [30]. Específicamente el calor puede ocasionar: shock, fatiga, daño cerebral, mal funcionamiento de los órganos e incluso la muerte.

Enfermedad profesional

Es causada de forma directa, por el ejercicio del trabajo que realiza un individuo y el cual le produce incapacidad o muerte. Para ser considerada como una enfermedad profesional, debe haber una relación causal entre el quehacer laboral y la patología que

provoca invalidez o muerte [31]. En el caso de estudio el cual está enfocado con el calor y frío se puede mencionar que existen enfermedades como: los golpes de calor, agotamiento, erupciones cutáneas, congelamiento, hipotermia, calambres por calor y frío.

Peligro

Son las propiedades o características intrínsecas de las condiciones o agentes presentes en el ambiente laboral. El grado de peligrosidad se lo obtiene al realizar la evaluación potencial del efecto que pueden provocar o generar dichas propiedades de las condiciones [32]. En el caso de estudio como fuente de peligro se tiene al calor y al frío.

Incidente

Es un acontecimiento no deseado que se presenta de manera repentina por las mismas causas que dan lugar a los accidentes, solo que por varias cuestiones no desencadena lesiones en los individuos, daños a la propiedad, al ambiente o al proceso, cabe mencionar que es una alerta que debe ser atendida [33].

Factor de riesgo laboral

Son condiciones de trabajo que pueden ocasionar problemas en la salud de las personas, rompiendo el equilibrio mental, social y físico. No se puede considerar como factor de riesgo solo a situaciones que nos puede causar accidentes y enfermedades, por ello hay que buscar el origen de todos los desequilibrios de la salud. Los factores de riesgo que definen una situación de trabajo se la clasifican en los siguientes grupos [27]:

- **Condiciones de seguridad:** En este grupo tenemos condiciones materiales que influyen en relación a la accidentalidad como pueden ser elementos cortantes, electrificados, combustibles, móviles, entre otros [27].
- **Condiciones higiénicas del puesto de trabajo:**
 - **Contaminantes físicos de trabajo:** Estudiamos el medio ambiente de trabajo enfocándonos en las condiciones físicas [27].

- **Contaminantes químicos y biológicos:** En este grupo nos centraremos en los contaminantes químicos que pueden presentarse en el medio ambiente de trabajo [27].
- **Condiciones ergonómicas:** Se enfoca netamente en la tarea que realiza un individuo en relación a su esfuerzo, manipulación de cargas, posturas de trabajo en relación a cada tipo de trabajo, con el fin de poder determinar la carga de trabajo ya sea de manera física o mental [27].

Evaluación de riesgos laborales

En este proceso se busca evaluar la magnitud de los riesgos que no se han podido evitar, con el objetivo de obtener información para que el empresario pueda tomar decisiones apropiadas con respecto a la adopción de medidas preventivas, sobre el tipo de medidas que deben ponerse en práctica [34]. En la figura 1 se puede observar cual es el proceso para evaluar riesgos laborales [4].

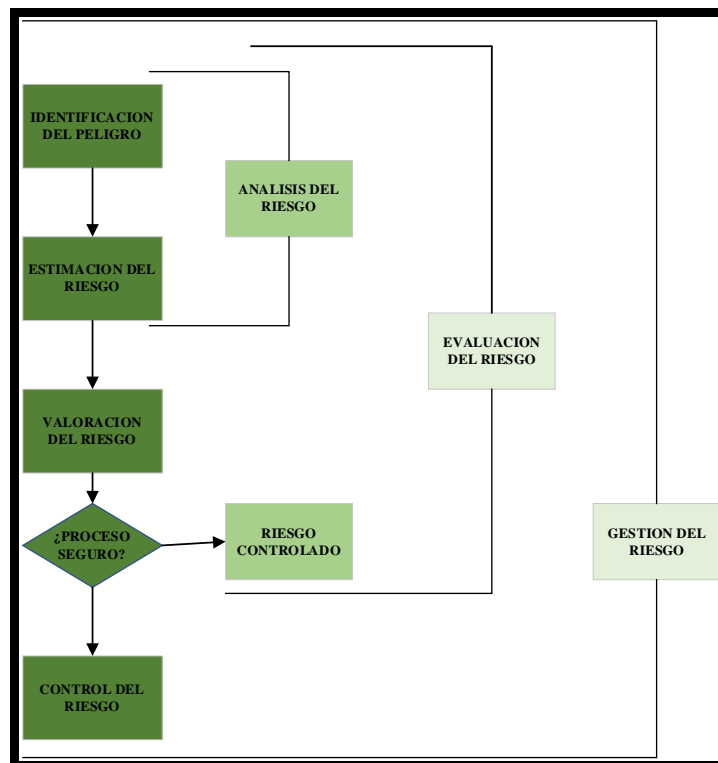


Fig. 1. Proceso de la evaluación de riesgos [4] [34].

En la evaluación de riesgos se debe seguir un proceso, se debe: identificar cual es el peligro y estimar el riesgo, realizando la valoración de la probabilidad y consecuencias

de que sea posible que se materialice el peligro. El análisis nos brindara de que orden de magnitud es el riesgo. En cuanto a la valoración del riesgo, una vez que se obtenga el valor y lo comparemos con el valor de riesgo tolerable, se emitirá un juicio acerca de la tolerabilidad del riesgo en cuestión. Si en la evaluación se deduce que dicho riesgo no es tolerable, se debe controlar el riesgo [4] [34].

Normas y leyes aplicables

Constitución de la república del Ecuador

Sección tercera, formas de trabajo y su retribución.

Art 325.- El Estado garantizará el derecho al trabajo. Se reconocen todas las modalidades de trabajo, en relación de dependencia o autónomas, con inclusión de labores de auto sustento y cuidado humano; y como actores sociales productivos, a todas las trabajadoras y trabajadores [35].

Art 326, Numeral 5.- Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar [4] [35].

Decisión 584 – Instrumento Andino de Seguridad y Saludo en el trabajo

Capitulo II, Política de prevención de riesgos laborales

Art 4.- En el marco de sus Sistemas Nacionales de Seguridad y Salud en el Trabajo, Los Países Miembros deberán propiciar el mejoramiento de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, a fin de prevenir daños en la integridad física y mental de los trabajadores que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el trabajo [36].

Capitulo III, Gestión de la seguridad y salud en los centros de trabajo - Obligaciones de los empleadores

Art 11.- En todo lugar de trabajo se deberán tomar medidas tendientes a disminuir los riesgos laborales. Estas medidas deberán basarse, para el logro de este objetivo, en directrices sobre sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y su entorno como responsabilidad social y empresarial [36].

Art 14.- Los empleadores serán responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores. Tales exámenes serán practicados, preferentemente, por médicos especialistas en salud ocupacional y no implicarán ningún costo para los trabajadores y, en la medida de lo posible, se realizarán durante la jornada de trabajo [36].

Capítulo IV, De los derechos y obligaciones de los trabajadores

Art 19.- Los trabajadores tienen derecho a estar informados sobre los riesgos laborales vinculados a las actividades que realizan. Complementariamente, los empleadores comunicarán las informaciones necesarias a los trabajadores y sus representantes sobre las medidas que se ponen en práctica para salvaguardar la seguridad y salud de los mismos [36].

Código de trabajo

Art 42, Numeral 2.- Instalar las fábricas, talleres, oficinas y demás lugares de trabajo, sujetándose a las medidas de prevención, seguridad e higiene del trabajo y demás disposiciones legales y reglamentarias, tomando en consideración, además, las normas que precautelan el adecuado desplazamiento de las personas con discapacidad [37].

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

Capítulo I, Art 1.- Los Países Miembros desarrollarán los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, para lo cual se podrán tener en cuenta los siguientes aspectos: Gestión administrativa, Gestión técnica, Gestión del talento humano y Procesos operativos básicos [4] [38].

Resolución CD. 513 – Reglamento del seguro general de riesgos del trabajo

Capítulo II, De las enfermedades profesionales u ocupacionales

Art 6, Enfermedades Profesionales u Ocupacionales. - Son afecciones crónicas, causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión u ocupación que realiza

el trabajador y como resultado de la exposición a factores de riesgo, que producen o no incapacidad laboral [4].

Se considerarán enfermedades profesionales u ocupacionales las publicadas en la lista de la Organización Internacional del Trabajo OIT, así como las que determinare la CVIRP para lo cual se deberá comprobar la relación causa – efecto entre el trabajo desempeñado y la enfermedad crónica resultante en el asegurado, a base del informe técnico del SGRT [39].

Art 7, Criterios de diagnóstico para calificar Enfermedades Profesionales u Ocupacionales. - Para efectos de la concesión de las prestaciones del Seguro General de Riesgos del Trabajo, se consideran enfermedades profesionales u ocupacionales las que cumplan con los siguientes criterios [39]:

a) Criterio clínico: Presencia de signos y síntomas que tiene el afiliado relacionado con la posible Enfermedad Profesional en estudio [39].

b) Criterio ocupacional: Es el estudio de la exposición laboral para determinar la relación causa- efecto y el nivel de riesgo de las actividades realizadas por el Afiliado, la cual se incluirá en el análisis de puesto de trabajo realizado por el profesional técnico en Seguridad y Salud en el Trabajo del Seguro General Riesgos del Trabajo a requerimiento del médico ocupacional de este Seguro a partir de un diagnóstico [39].

c) Criterio higiénico-epidemiológico:

El criterio higiénico: se establece acorde a los resultados obtenidos de los métodos técnicos utilizados para la evaluación del factor de riesgo aparente, causante de la enfermedad. Para documentar la exposición se podrán utilizar resultados basados en estudios o mediciones previas [39].

El criterio epidemiológico: determinará la presencia de casos similares en la Empresa, puesto de trabajo o exposiciones al factor de riesgo motivo de estudio (morbilidad por puesto de trabajo) o si es el primer caso en la Empresa se corroborará mediante estudios epidemiológicos científicamente sustentados que describan la existencia de una relación causa-efecto [39].

d) Criterio de Laboratorio: Incluyen los exámenes complementarios: laboratorio clínico, toxicológico, anatómico-patológico, imagenológico, neurofisiológico entre otros, que determinen la presencia y severidad de la enfermedad en estudio [39].

e) Criterio Médico - Legal: Se fundamenta en la normativa legal vigente que corrobore que la Enfermedad en estudio se trata de una Enfermedad Profesional [39].

Art 50.- Las empresas sujetas al régimen de regulación y control del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, deberán cumplir las normas dictadas en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo y medidas de prevención de riesgos del trabajo establecidas en la Constitución de la República, Convenios y Tratados Internacionales, Ley de Seguridad Social, Código del Trabajo, Reglamentos y disposiciones de prevención y de auditoría de riesgos del trabajo [4].

Decreto Ejecutivo 2393 – Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

Capítulo V, Medio ambiente y riesgos laborales por factores físicos, químicos y biológicos

Art 53, numeral 1.- En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores [4] [40].

Art 53, numeral 5.- Se fijan como límites normales de temperatura °C de bulbo seco y húmedo aquellas que en el gráfico de confort térmico indiquen una sensación confortable; se deberá condicionar los locales de trabajo dentro de tales límites, siempre que el proceso de fabricación y demás condiciones lo permitan [4] [40].

Art 54, numeral 1.- En aquellos ambientes de trabajo donde por sus instalaciones o procesos se origine calor, se procurará evitar el superar los valores máximos establecidos en el numeral 5 del artículo anterior [4] [40].

Higiene ocupacional

La American Industrial Hygiene Association (AIHA) en el año 1959 define a la higiene industrial como la ciencia y arte dedicado a la identificación, medida, evaluación y control de los factores ambientales o tensiones emanadas o provocadas por el lugar de

trabajo y que pueden generar enfermedades, destruir la salud y bienestar o crear algún malestar de gravedad entre los trabajadores de la comunidad [41].

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) la define como la ciencia de anticipación, identificación y control de los riesgos que se originan en el lugar de trabajo que pueden poner en peligro la salud y bienestar de los trabajadores, teniendo en cuenta su posible repercusión en las comunidades vecinas y en el medio en general [41]. Por lo que se puede decir que la higiene industrial se trata de las técnicas que se utilizan para conservar la salud y prevenir las enfermedades de los trabajadores.

Calor

En los puestos de trabajo se puede producir mucho calor debido a que se realizan esfuerzos físicos, donde es de vital importancia utilizar equipos de protección individual, las malas condiciones pueden llevar a la incomodidad por el exceso de calor, por lo cual puede ocasionar riesgos para la salud y seguridad de los trabajadores. Nuestro cuerpo debe mantener una temperatura en su interior de 37 °C, si se supera los 38 °C se puede producir daños para la salud y desde los 40,5 °C, la muerte [11]. Las fuentes que pueden generar calor son: la ausencia de equipos de ventilación, calor de las computadoras, calor sensible, falta de renovación de aire, equipos de oficina y el no tener acceso a ventanas.

Frio

El estrés por frío se puede presentar a temperaturas que están por debajo de la zona de confort, todo ello en especial en los trabajos sedentarios. Cuando más baja es la temperatura en el ambiente mayor es el riesgo de estrés por frío, pero todo esto depende de la capacidad de termorregulación del cuerpo y de la conducta de la persona. Esto se puede encontrar en diferentes actividades profesionales [42]. Los efectos que se pueden producir son: la congelación e hipotermia, trastornos musculoesqueléticos (TME).

Ergonomía

Hoy en día existen un sin número de definiciones de ergonomía, la más completa, según la Asociación Internacional de Ergonomía, es la que se tiene a continuación: Es la disciplina científica que trata las interacciones entre los seres humanos y otros elementos de un sistema, así como la profesión que aplica teoría, principios, datos y métodos al diseño con la finalidad de optimizar el bienestar del ser humano y el resultado global del sistema [43].

La Asociación Española de Ergonomía la define como el conjunto de conocimientos de carácter multidisciplinar aplicados para adecuar productos, sistemas y entornos artificiales a las necesidades, limitaciones y características de los usuarios, optimizando su eficacia, bienestar y seguridad [43].

La Sociedad de Ergonomistas de México la define como la disciplina científica que relaciona el conocimiento de la interacción entre el ser humanos y otros elementos de un sistema, y la profesión que aplica la teoría, principios, datos y métodos para diseñar buscando optimizar el bienestar humano y la ejecución del sistema global [43].

Ergonomía ambiental

Es la rama de la ergonomía, estudia los factores ambientales, en general los físicos, que forma el entorno del sistema formado por el equipo de trabajo y la persona y su dominio en los ámbitos relacionados con la seguridad, la confortabilidad y eficiencia. Comprende el estudio de ambientes visuales, térmicos, mecánicos, electromagnéticos, acústicos y de distribución de los puestos de trabajo. En definitiva, trata de los aspectos físicos del ambiente los cuales son descartados por la Higiene Industrial por no suponer un riesgo de enfermedad profesional, pero si puede afectar el nivel de confort en el trabajo y al rendimiento con el cual debe realizarse [20] [44].

Riesgo del ambiente físico

Los riesgos o agentes físicos son la descripción de las diferentes formas de energía que tienen la capacidad de ocasionar daño en la salud y seguridad de los empleados. Estos se encuentran en las actividades laborales como construcción, centros de

investigación, la industria, el sector de servicios y se puede llegar a los aspectos estudiados desde el punto de vista de higiene industrial pero también desde ergonomía.

Los riesgos físicos principales son [45]:

- El ruido
- La iluminación
- Las vibraciones
- El ambiente térmico (calor-frío)
- Las radiaciones ionizantes
- Las radiaciones no ionizantes

En el caso de estudio nos enfocaremos netamente en el ambiente térmico, debido a las malas condiciones de los puestos de trabajo a causa del calor y del frío.

Confort térmico

El confort se manifiesta de manera subjetiva de satisfacción o conformidad con el ambiente térmico existente. Se puede mencionar que hay sensación neutra respecto al ambiente térmico, cuando las personas no sienten calor o frío, es decir, esto pasa cuando las condiciones de humedad, temperatura y el movimiento del aire son buenos para la actividad que desarrollan.

El disconfort térmico, se estudia en trabajos sedentarios, esto puede ocurrir incluso cumpliendo con lo que está establecido en la normativa de seguridad y salud laboral. En este caso hablamos de ambientes que se sienten por los trabajadores de forma calurosa o fría y el estudio se lo debe hacer dentro del ámbito de especialidad preventiva de ergonomía.

Al trabajar con ambientes fríos o con calor se puede originar una disminución en cuanto al rendimiento del trabajo, pérdida de la concentración y el aumento de los errores que se cometen, por lo cual hay relación entre algunos tipos de accidentes y el ambiente térmico, de forma que en ambientes poco confortables puede aumentarse el riesgo de accidentes [46].

Metodologías de aplicación para evaluar el confort térmico

En la tabla 1, se puede observar los métodos que son recomendables para evaluar el confort, según la aplicación que tiene cada uno de ellos, cabe mencionar que según la ventaja que tenga se puede seleccionar el que se necesite [47].

Tabla 1. Recomendaciones para el confort térmico [4] [47].

Métodos	Aplicación	Ventajas
Fanger	Confort	Muy complejo y practico
ISC	Estrés por calor y/o disconfort	Practico
WBGT	Estrés por calor	Muy practico
SWerq	Estrés por calor y/o disconfort	Muy completo
IREQ	Estrés por calor y/o disconfort	Muy completo

Criterios de valoración del confort térmico

Hoy en día es de vital importancia valorar el confort térmico, debido al porcentaje de operarios que realizan su trabajo en hospitales, empresas, tiendas se sienten afectados por la temperatura del ambiente laboral. En dichas actividades, existen problemas relacionados con el confort térmico, por lo cual se necesita dar un criterio de valoración para esta situación.

Como se puede observar en la tabla 1, según el libro Ergonomía 4 su autor Pedro Mónico afirma que el método Fanger (IMV) es el más completo y adecuado para la valoración del confort térmico, ya que este tiene todas las variables que pueden influir en el intercambio térmico entre las personas y el ambiente: características de la vestimenta, el nivel con el que se realizan las actividades, temperatura seca o del aire, humedad relativa radiante media y la velocidad del aire [47].

Curvas de confort

Como se puede observar en la figura 2, tenemos las curvas en las cuales se visualizan las condiciones de temperatura y humedad, las mismas que son adecuadas para el trabajo [47].

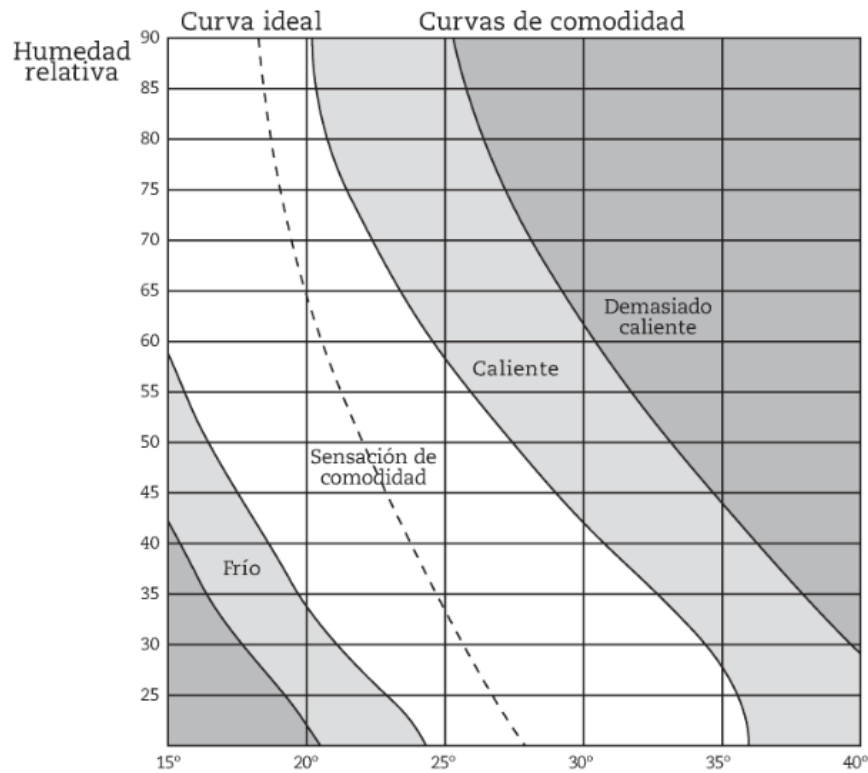


Fig. 2. Curvas de confort (Fanger) [47].

Estrategias de medición-Método Fanger

Este método conocido como Fanger tiene en cuenta el nivel de actividad, las características de la vestimenta, la humedad relativa, la temperatura radiante media, la temperatura seca y la velocidad del aire. Todas las mencionadas variables influyen netamente en los intercambios térmicos hombre-entorno, causando cambios en la sensación del confort.

Este método actualmente es uno de los más extensos para poder estimar el confort térmico, el mismo calcula el índice del voto medio estimado (PMV) y el porcentaje de personas insatisfechas (PPD), esto indica cual es la sensación térmica media en un entorno y el porcentaje de personas que se sienten disconfort en un ambiente determinado. Hay que mencionar que estos datos son fundamentales cuando se quiere evaluar una situación, ya que con esto se puede modificar un ambiente térmico [47] [48].

Cuando es aplicable Fanger

- Es aplicable cuando la valoración del confort térmico o para ambientes que no difieran excesivamente del confort (IVM entre 2 y -2) [4].
- Los valores que estén cerca a ± 3 , se sugiere aplicar cualquiera de los otros métodos [4].
- Se requiere que los parámetros que se muestran a continuación estén dentro de los siguientes valores [4]:

Tabla 2. Valores para aplicar el método Fanger [4].

Parámetros	Rango	Unidades
Humedad	30 - 70	%
Temperatura del aire	0 - 1	$\frac{m}{s}$
Temperatura del aire	10 - 40	°C
Temperatura del aire	10 - 30	°C
Aislamiento Térmico- ropa	0 - 2	Clo
Actividad Metabólica	46 - 232	$\frac{W}{m^2}$

Índice de valoración o voto medio estimado (PMV)

Para realizar el estudio de la calificación de grupos de personas expuestas a determinada situación se atribuye un grado de confort, Fanger usa la siguiente escala que se puede ver a continuación en la tabla 3 [5]:

Tabla 3. Escala de sensación térmica en relación del PMV [4] [5].

Valores	Sensación térmica
+3	Muy caluroso
+2	Caluroso
+1	Ligeramente caluroso
0	Neutro
-1	Ligeramente frio
-2	Frio
-3	Muy frio

El PMV que presenta un grupo de personas se expresa mediante la ecuación 1 [4]:

$$PMV = ts * (M - W - E_d - E - E_{res} - C_{res} - R - C) \quad (1)$$

Las variables se describen en la tabla 4:

Tabla 4. Variables de la ecuación del balance térmico [4] [5].

Variable	Descripción	Valor	Unidades
Ts	Coefficiente de transferencia de sensación térmica	$0,303 * e - 0,036M + 0,028$	$\frac{m^2}{W}$
M	Trabajo mecánico externo	M	$\frac{W}{m^2}$
W	Energía metabólica producida por el organismo	W	$\frac{W}{m^2}$
Ed	Pérdida del calor por difusión de agua por la piel	$3,05 * 10^{-3} * [5733 - 6,99 * (M - W) - pa]$	$\frac{W}{m^2}$
E	Pérdida del calor por evaporación del sudor	$0,42 * [(M - W) - 58,15]$	$\frac{W}{m^2}$
E _{res}	Pérdida de calor latente por respiración	$1,7 * 10^{-5} * M * (5867 - pa)$	$\frac{W}{m^2}$
C _{res}	Pérdida de calor latente por respiración	$0,0014 * M * (34 - ta)$	$\frac{W}{m^2}$
R	Coefficiente de transferencia de sensación térmica	$3,96 * 10^{-8} * f_{clo} * [(t_{clo} + 273)^4 - (TRM + 273)^4]$	$\frac{W}{m^2}$
C	Coefficiente de transferencia de sensación térmica	$f_{clo} * h_c * (t_{clo} - ta)$	$\frac{W}{m^2}$

Una vez desarrollados los parámetros de la ecuación inicial, se llega a la ecuación 2 que se puede observar a continuación [5]:

$$PMV = (0.303 * e^{-0.036M} + 0.028) * \{M - W - 3.05 * 10^{-3} * [5733 - 6.99 * (M - W) - P_a] - 0.42 * [(M - W) - 58.15] - 1.7 * 10^{-5} * M * (5867 - P_a) - 0.0014 * M * (34 - t_a) - 3.96 * 10^{-8} * f_{clo} [(TMR + 273)^4 - (t_r + 273)^4] - f_{clo} * h_c * (t_{clo} - t_a)\} \quad (2)$$

Las variables son descritas en la tabla 5:

Tabla 5. Variables de la ecuación de Fanger [4] [5].

Variable	Descripción	Unidades
PMV	Índice de valoración o voto medios estimado	<i>Adimensional</i>
M	Producción de energía metabólica	$\frac{W}{m^2}$
W	Trabajo externo, nulo en la mayoría de los casos	$\frac{W}{m^2}$
I_{clo}	Resistencia térmica de la ropa	<i>Clo</i>
f_{clo}	Relación entre el área del cuerpo vestido y el área del cuerpo desnudo	%
t_a	Temperatura del aire	°C
TMR	Temperatura radiante media	°C
V_{ar}	Velocidad relativa del aire (relativa al cuerpo humano)	$\frac{m}{s}$
p_a	Presión parcial del vapor de agua	<i>Pa</i>
hc	Coefficiente de convección	$\frac{W}{m^2K}$
t_{clo}	Temperatura superficial de la ropa	°C

A continuación, con las ecuaciones 3, 4 y 5 se pueden observar cómo se obtienen algunos parámetros antes mencionados:

$$t_{clo} = 35.7 - 0.028 * (M - W) - 0.155 * I_{clo} * [(3.96 * 10^{-8}) * f_{clo} * [t_{clo} + 273]^4 - \{TMR + 273\}^4] + f_{clo} * hc * [t_{clo} - t_a] \quad (3)$$

$$hc = 2.38 * [t_{clo} - t_a]^{0.25} * \quad \text{si: } 2.38 * [t_{clo} - t_a]^{0.25} > 12.1 * V_{ar}^{0.5}$$

$$hc = 12.1 * V_{ar}^{0.5} \quad \text{si: } 2.38 * [t_{clo} - t_a]^{0.25} < 12.1 * V_{ar}^{0.5} \quad (4)$$

$$f_{clo} = 1.00 + 1.290 * I_{clo} \quad \text{si: } I_{clo} > 0.5 \text{ clo}$$

$$f_{clo} = 1.00 + 1.290 * I_{clo} \quad \text{si: } I_{clo} < 0.5 \text{ clo} \quad (5)$$

Influencia del vestido

La influencia de las características térmicas del vestido se mide con la unidad “clo” (clothing, vestido), lo cual equivale a una resistencia térmica de $0.18m^2hr \frac{°C}{Kcal}$ [20]; en la tabla 6 que se puede ver a continuación se tiene los tipos de vestimenta más usuales relacionados con los valores de resistencia en “clo” [4] [5].

Tabla 6. Aislamiento de la ropa en "clo" [4] [5].

Tipo de ropa	Aislamiento (clo)
Desnudo (sin ropa)	0
Ropa ligera (atuendo típico de vera no comprendiendo ropa interior de algodón, pantalón y camisa abierta)	0.5
Ropa media (traje completo)	1
Ropa pesada (uniforme militar de invierno)	1.5

Influencia de la temperatura media radiante

Esta temperatura se puede calcular usando los valores medidos de la temperatura seca, temperatura de globo y la velocidad relativa del aire por medio de la ecuación que se muestra en la ecuación 6 [4] [5]:

$$TMR = TG + 1.9\sqrt{v} (TG - TS) \quad (6)$$

Las variables son descritas en la tabla 7:

Tabla 7. Variables para calcular la temperatura radiante media [4] [5].

Variable	Descripción	Unidades
TMR	Temperatura radiante media	°C
TG	Temperatura de globo	°C
TS	Temperatura seca	°C
V	Velocidad relativa del aire	$\frac{m}{s}$

Porcentaje estimado de insatisfecho (PPD)

Este es el valor medio de los votos que emite un grupo de personas que están expuestas en un mismo ambiente [4]. Los votos individuales muestran una dispersión alrededor de dicho valor, por ello es fundamental tener conocimiento de cuál es el porcentaje de personas que sentirán incomodidad por calor o frío. Esto se lo consigue por medio de este índice, teniendo en cuenta la escala de sensación térmica. Ahora se incluye este parámetro en la tabla “escala de sensación térmica”, como se puede ver en la tabla 8 [4]:

Tabla 8. Escala PMV y PPD [4] [5].

Valores	PPD	Sensación térmica
+3	99%	Muy caluroso
+2	77%	Caluroso
+1	26%	Ligeramente caluroso
0	5%	Neutro
-1	26%	Ligeramente frio
-2	77%	Frio
-3	99%	Muy frio

Cuando se determina el índice PMV, se puede obtener el PPD mediante la ecuación 7 [4]:

$$PPD = 100 - 95 * e - (0.03353 * PMV^4 + 0.2179 * PMV^2) \quad (7)$$

A continuación, en la figura 3 se puede observar la relación que tienen dichos índices [4]:

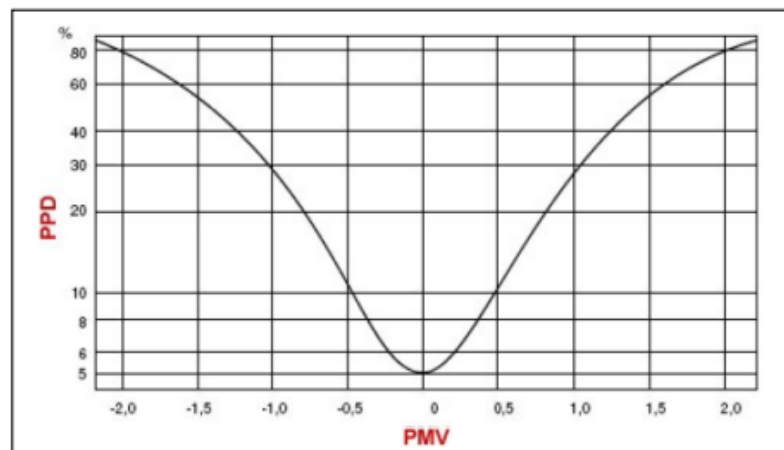


Fig. 3. Grafica PPD vs PMV [4].

Incertidumbre

la incertidumbre es una medida de la dispersión de valores que razonablemente se pueden atribuir a la medida, es decir, para la variable específica a medir. La incertidumbre es un parámetro que caracteriza el período de tiempo durante el cual se cree de manera confiable que se ha encontrado el valor verdadero de un mensurando. Esta dispersión es un campo de valores de los resultados de las medidas y una llamada "Incertidumbre de medida" que es una estimación de la magnitud del campo expresada con cierto grado de confianza [4]. El nivel de confianza habitual es del 95% y se puede expresar en unidades SI (mm, °C, MPa, bar) [49].

El efecto de cada componente sobre la incertidumbre de la medición se cuantificará y expresará numéricamente como la desviación estándar. Estos valores numéricos se combinan de acuerdo con la regla de propagación de la incertidumbre para producir una desviación estándar combinada (U_c) para cada punto, este valor se hace más grande realizando la multiplicación por un factor de cobertura k , este produce una incertidumbre expandida ($k * U_c$) con un nivel de confianza determinado (figura 4) [4] [49].

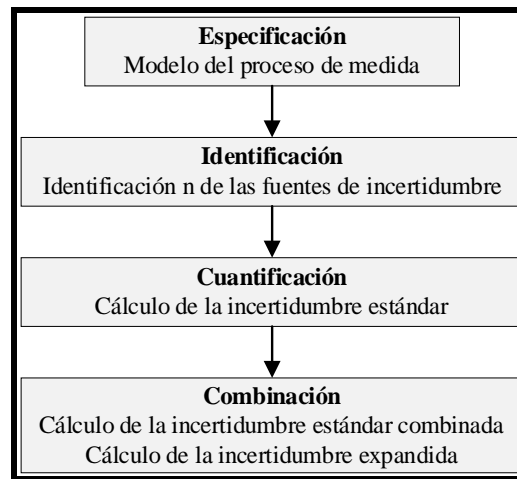


Fig. 4. Pasos de la incertidumbre de medida [4] [49].

Evaluación tipo A

Se realiza mediante análisis estadístico, de esta manera, la media es el valor estimado de la variable, mientras que la desviación estándar representa la dispersión de los valores de la variable medida varias veces. Para obtener la incertidumbre del Tipo A [4], es necesario determinar los siguientes parámetros (ecuaciones 8, 9 y 10) [49].

La media, la misma que sirve como un estimado de variable es:

$$(\bar{x}) = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n x_k \quad (8)$$

La desviación típica experimental de la media es la raíz cuadrada positiva de la varianza experimental de la media y corresponde a una incertidumbre típica de clase A y es igual a [4]:

$$u(xi) = \sqrt{\frac{\sum_{x=1}^n (xi - \bar{x})^2}{n(n-1)}}; u(xi) = u(A) \quad (9)$$

La incertidumbre expandida U permite que la incertidumbre se exprese como un intervalo donde la probabilidad verdadera es alta. Para hacer esto, la incertidumbre típica u se multiplica por un número k conocido como factor de cobertura, produciendo lo que se llama una incertidumbre expandida [4]:

$$U = (u * k) \quad (10)$$

Donde:

U = Incertidumbre expandida

K = Factor de cobertura

Cuando la cantidad de datos es pequeña ($n < 25$), se usa la distribución de Student, que es una aproximación de la distribución normal, y el coeficiente de cobertura k se reemplaza por la letra t como coeficiente de Student (figura 5) [4] [49].

Coeficiente t de Student				
Número de mediciones	Nivel de confianza			
	90%	95%	99%	99.5%
2	6.314	12.706	63.657	127.320
3	2.920	4.303	9.925	14.089
4	2.353	3.182	5.841	7.453
5	2.132	2.770	4.604	5.598
6	2.015	2.571	4.032	4.773
7	1.943	2.447	3.707	4.317
8	1.895	2.365	3.499	4.029
9	1.860	2.306	3.355	3.833
10	1.833	2.262	3.250	3.690
11	1.812	2.228	3.169	3.581
12	1.796	2.201	3.106	3.497
13	1.782	2.179	3.055	3.428
14	1.771	2.160	3.012	3.372
15	1.761	2.145	2.977	3.326
16	1.753	2.131	2.947	3.286
17	1.746	2.120	2.921	3.252
18	1.740	2.110	2.898	3.222
19	1.734	2.101	2.878	3.197
20	1.729	2.093	2.861	3.174

Fig. 5. Coeficiente t de Student.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

- Evaluar las condiciones de confort térmico de los ambientes laborales del Edificio Centro GAD Municipalidad de Ambato.

1.4.2. Objetivos específicos

- Describir el estado actual de confort térmico del ambiente laboral que afecta a los trabajadores del Edificio Centro GAD Municipalidad de Ambato.
- Determinar los niveles de confort térmico en las áreas laborales con más riesgo del Edificio Centro GAD Municipalidad de Ambato.
- Proponer medidas para el mejoramiento de las condiciones del ambiente térmico en las áreas determinadas del Edificio Centro GAD Municipalidad de Ambato.

CAPÍTULO II.- METODOLOGÍA

2.1. Materiales

Para el desarrollo del presente proyecto se han utilizado los siguientes materiales que se tienen en la tabla 9:

Tabla 9. Materiales.

Material	Descripción	Figura
COMPUTADOR	Dispositivo informático capaz de recibir, almacenar y procesar información útil, está diseñada y programada para realizar operaciones lógicas o aritméticas de forma autónoma.	
INTERNET	Red global de redes ordenadas cuya finalidad es permitir el intercambio libre de información entre todos sus usuarios.	
WORD	Es un software que permite al usuario la creación y edición de documentos de texto en una computadora	
EXCEL	Excel es una hoja de cálculo desarrollada por Microsoft que forma parte del paquete Office y que nos ayuda a trabajar con datos numéricos	
REPOSITORIOS UNIVERSITARIOS	Depósito de documentos digitales, cuyo objetivo es organizar, almacenar, preservar y difundir en modo de acceso abierto	
BIBLIOTECAS VIRTUALES	Son plataformas que proporcionan contenidos, así como servicios bibliográficos y documentales	

2.2. Métodos

2.2.1. Modalidad de investigación

Investigación de campo

Debido a que se estudió los sucesos en el lugar que se producen, teniendo contacto directo con las áreas de SemafORIZACIÓN, Registro de la Propiedad, Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos y el Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana (COMSECA) en el Edificio Centro GADMA, adquiriendo información precisa y actual para realizar el presente proyecto.

Investigación bibliográfica – documental

El presente proyecto profundiza su información, buscando la misma en diferentes fuentes como: artículos (6) destacándose el THERMAL COMFORT ANALYSIS IN OFFICE BUILDINGS WITH DIFFERENT AIR-CONDITIONING SYSTEMS, libros (6) entre los que resalta Ergonomía 4 - El trabajo en oficinas, internet en el cual se han investigado conceptos en relación al tema de estudio, textos y aportes que trataron del tema en congresos y ponencias; todo esto con el fin de analizar antecedentes investigativos los cuales muestran hasta donde se a logrado llegar en cuanto a conocimientos sobre los temas que se presentan en la investigación; apoyándose en las conclusiones de los distinto autores y verificando las metodologías utilizadas de estimación y medición para ocupar en el presente trabajo.

Investigación aplicada

El estudio se desarrolló utilizando los conocimientos que se adquirieron durante la carrera estudiantil, estos serán aplicados con el fin de evaluar los riesgos físicos por temperatura en las áreas del Edificio Centro GADMA, con el propósito de mejorar las condiciones de trabajo de los empleados, aumentando e indagando nuestros conocimientos en la realidad.

2.2.2. Población y muestra

Población

El presente estudio en el Edificio Centro GADMA, hay trabajadores laboran en los 4 pisos, por las quejas con respecto al ambiente térmico por parte de los empleados se analizan 54 puestos de trabajo en las áreas de Semaforización, Registro de la Propiedad, Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos y el Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana (COMSECA), el número de empleados que trabajan en dichas áreas son 56, por lo cual según el libro Muestreo Estadístico de la autora Alba Fernández, menciona que al trabajar con una población pequeña, se puede utilizar toda la población para tener un conocimiento total de las características de interés. En la tabla 10 se encuentran los puestos de trabajo y personas en las áreas mencionadas.

Tabla 10. Puestos de trabajo y recursos humanos en las áreas del Edificio Centro GADMA.

Área	Puestos de trabajo	Recursos humanos
Semaforización	2	4
Registro de la propiedad	28	28
Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos	9	9
Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana	15	15
TOTAL	54	56

2.2.3. Recolección de información

La recolección de información se la llevo a cabo mediante la observación directa, aplicación de encuestas y sobre todo las mediciones.

La observación directa se hizo en las áreas de trabajo del Edificio Centro GADMA, haciendo uso de fichas de observación para documentar e identificar puestos de trabajo que se encuentran en condiciones inseguras en relación con el confort térmico, su formato se encuentra en el anexo 2. Dicha ficha fue elaborada por el investigador, en la misma se pretende levantar información teniendo en cuenta dos aspectos, los datos del trabajador como: nombre, cargo que desempeña, horario, actividades que ejecuta y ropa de trabajo, como segundo aspecto se tendrá en cuenta una descripción del área de trabajo como: tipo de oficina, numero de obreros, fuente y factor de peligro, detalles sobre dicha área.

La encuesta que se aplicó a los trabajadores del Edificio Centro GADMA fue realizada en el transcurso de sus labores normales, la misma tiene preguntas claras y breves sobre el ambiente de trabajo y el grado de satisfacción en relación con las condiciones térmicas del área laboral, su formato se encuentra en el anexo 4. Esta fue realizada utilizando escalas de juicio subjetivo, cuando nos referimos al termino subjetivo nos referimos a lo que siente el trabajador. Las preguntas fueron elaboradas siguiendo las especificaciones de la norma ISO 10551 AENOR 2002 referida a la influencia del ambiente térmico empleando escalas de juicio subjetivo [4], la misma se realizó en base a cuatro juicios de valor, tres de ellos se basan en el estado térmico personal (evaluación perceptiva, afectiva y de preferencia térmica) y uno basado en el ambiente térmico (aceptabilidad personal) [4] [50], también contiene datos personales, sexo, cargo y puesto de trabajo.

Los grados o escalas del estado personal y del ambiente térmico tiene un patrón validado según la norma ISO 10551 AENOR 2002, ningún modelo brinda una evaluación más precisa para medir las respuestas [4], las escalas de evaluación subjetiva empleadas brindan datos fidedignos y comparables acerca de los aspectos subjetivos del confort térmico [4] [50] [51] [52].

La medición y toma de índices de confort térmico realizada a los trabajadores de las áreas con más riesgo, se la lleva a cabo mientras realizan sus actividades sin interrumpirlas, para ello se utiliza instrumentos adecuados con su respectiva calibración, logrando asegurar que la información sea fiable [4]. Cada medición cumple con técnicas, procedimientos y protocolos elaborados por el investigador en relación a normativas, dependiendo del análisis de cada puesto de trabajo como se puede observar a continuación, asimismo el formato para registrar las mediciones tiene datos técnicos para el equipo de medición, datos del puesto de trabajo y las variables para el cálculo del índice PMV y PPD como la velocidad del aire, temperatura y humedad [4], las mismas que se miden con los equipos adecuados, también la actividad metabólica e índice de vestimenta, los mismos que se obtienen mediante tablas. Lo mencionado con anterioridad se puede visualizar en el formato de registro de mediciones en el anexo 9.

PROCEDIMIENTO PARA CODIFICACIÓN DE TABLAS Y DOCUMENTOS

1 OBJETIVO

Explicar y reunir la codificación de tablas y documentos para la evaluación del confort térmico en las áreas del Edificio.

2 ALCANCE

El presente procedimiento se ajusta a todos los documentos a emplear dentro del actual estudio.

3 RESPONSABILIDADES

Investigador: Es el individuo que elige el método y estrategia más adecuado para codificar los documentos a usar.

Revisor: Es el individuo que aprueba el método que va a utilizar el investigador para codificar los documentos.

4 GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ABREVIATURAS

Tabla 11. Términos y definiciones

Término	Definición
Documento	Escrito en el cual se encuentra información fidedigna o susceptible de ser usados para probar algo.
Registro	Es un documento físico o virtual en el cual hay constancia de un hecho, con la finalidad de que terceras personas y autoridades competentes estén informadas.
Formato	Especificación que muestra características de presentación y técnicas de un documento, tanto virtual como reales.
Procedimiento	Método o manera de realizar algo, es decir, siguiendo ciertos pasos de manera que se logre llegar al objetivo planteado.
Codificación	Modificación de un mensaje haciendo uso de un código.

Codificación de los procedimientos

Para los procedimientos se usa primero la letra P, con el fin de indicar el mismo, posterior a ello se encuentran letras que identifican al procedimiento, tal como se puede ver en la siguiente tabla:

Tabla 12. Codificación de los procedimientos

Abreviatura	Significado
PCTD	Procedimiento para codificar tablas y documentos.
PIO	Procedimiento para identificar y observar.
PE	Procedimiento para encuestar
PMT	Procedimiento para medir la temperatura.
PECT	Procedimiento para evaluar el confort térmico.

Para numerar los procedimientos se procede a utilizar cifras de manera ascendente como se puede observar a continuación:

Tabla 13. Numeración de los procedimientos

Abreviatura	Significado
PCTD – 01	Procedimiento para codificar tablas y documentos # 01.
PIO - 02	Procedimiento para identificar y observar #02.
PE - 03	Procedimiento para encuestar #03.
PMT – 04	Procedimiento para medir la temperatura # 04.
PECT – 05	Procedimiento para evaluar el confort térmico # 05.

Codificación de tablas de registro

Para codificar las tablas de registro hay que tener en cuenta las letras iniciales del nombre de la empresa en cuestión; después se utilizarán dos o tres letras que darán a entender el piso del edificio y el área en el que se ubican los puestos de trabajo, finalmente con la numeración secuencial.

5 BIBLIOGRAFÍA

Universidad Técnica de Ambato. Evaluación del confort térmico en las oficinas del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipalidad de Ambato [4].

ISO 9001. Codificación de documentos [4].

Universidad del Pacífico. Guía para la elaboración y codificación de documentos [53] [4].

REVISIÓN Y APROBACIÓN

Tabla 14. Revisión y Aprobación

Acciones	Nombre	Cargo
Elaborado por:	David Jiménez	Investigador
Revisado por:	Ing. Fernando Urrutia	Docente
Aprobado por:	Ing. Marco García	Especialista SST

PROCEDIMIENTO PARA IDENTIFICAR Y OBSERVAR

1 OBJETIVO

Establecer el procedimiento correcto para cumplir con el registro de las fichas de identificación y observación en la empresa.

2 ALCANCE

El presente procedimiento se ajusta a todos los puestos de trabajo de la empresa.

3 PERIODICIDAD

El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), menciona que para identificar las fuentes de peligro que causan daño al ser humano, deben ser aplicadas anualmente. Independientemente del periodo establecido será aplicada cuando:

- Los trabajadores presenten daños en su trabajo.
- Los trabajadores estén de acuerdo en que es conveniente hacerlo.

4 GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ABREVIATURAS

Tabla 15. Términos y definiciones.

Término	Definición
Registro	Es un documento físico o virtual en el cual hay constancia de un hecho, con la finalidad de que terceras personas y autoridades competentes estén informadas.
Observar	Mirar algo con atención para adquirir algún conocimiento acerca de su comportamiento o características.
Identificar	Reconocer que determinada cosa es la misma que se busca o se supone.
Fuente de peligro	Situación que puede causar daño a la salud de los trabajadores, en los equipos o instalaciones.

5 RESPONSABILIDADES

Investigador: Es el individuo que debe registrar e identificar las fuentes de peligro del Edificio Centro GADMA.

Revisor: Persona que tiene aprueba todos los formatos hechos por el investigador en relación al confort térmico.

Especialista SST: Es la persona que tiene como propósito revisar la información de manera que gestione los permisos para poder recolectar información en las fichas de registro.

6 METODOLOGÍA

En la figura 6 se puede observar cuales son las fases para realizar el registro de las fichas de identificación y observación:

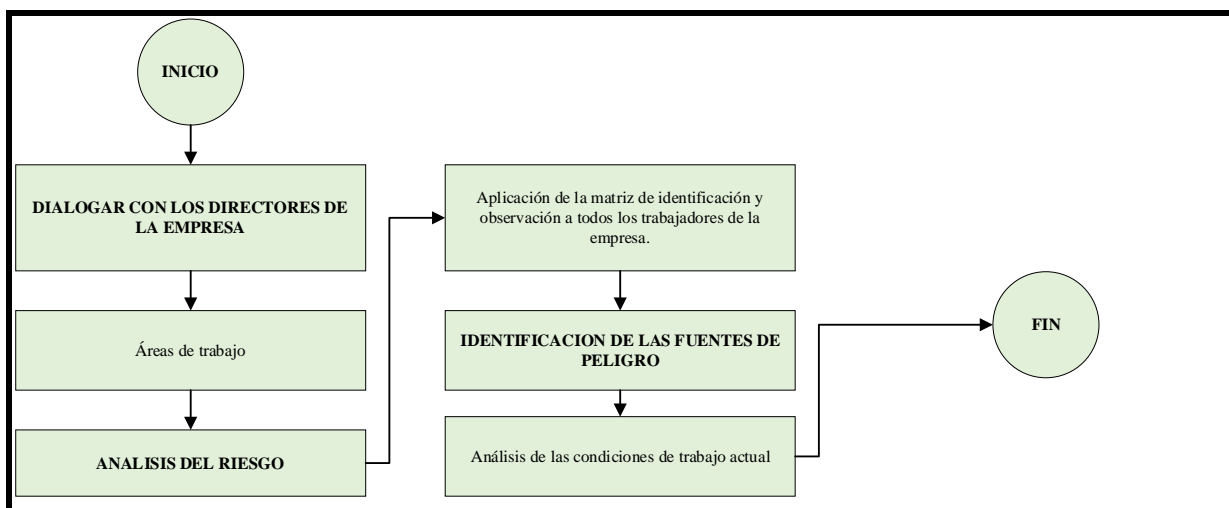


Fig 6. Metodología de identificación y observación.

7 BIBLIOGRAFÍA

Universidad Técnica de Ambato: Evaluación del confort térmico en las oficinas del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipalidad de Ambato [4].

NTP 387. Evaluación de las condiciones de trabajo: método del análisis ergonómico del puesto de trabajo [54] [4].

SALUD OCUPACIONAL UNIVESIDA EAFIT. Manual para elaboración de matrices de peligro de investigaciones y proyectos desarrollados en la Universidad EAFIT [55] [4].

NTP 386. Observaciones planeadas del trabajo [4] [56].

REVISIÓN Y APROBACIÓN

Tabla 16. Revisión y Aprobación

Acciones	Nombre	Cargo
Elaborado por:	David Jiménez	Investigador
Revisado por:	Ing. Fernando Urrutia	Docente
Aprobado por:	Ing. Marco García	Especialista SST

PROCEDIMIENTO PARA ENCUESTAR

1 OBJETIVO

Establecer el procedimiento correcto para cumplir con la aplicación de la encuesta a los trabajadores de la empresa.

2 ALCANCE

El presente procedimiento se ajusta a todos los trabajadores de la empresa.

3 PERIODICIDAD

El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), menciona que para como desventaja que esta nos ofrece una información puntual, por lo cual se tienen cambios en el tiempo, por esta razón es de vital importancia aplicar la encuesta anualmente para saber cuál es la opinión que los trabajadores. Independientemente del periodo establecido también será aplicada cuando:

- Los trabajadores presenten daños en su trabajo.
- Los trabajadores estén de acuerdo en que es conveniente hacerlo.

4 GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ABREVIATURAS

Tabla 17. Términos y definiciones.

Término	Definición
Encuesta	Preguntas que se realiza a muchas personas con la finalidad de reunir datos o para detectar la opinión sobre un asunto específico.

5 RESPONSABILIDADES

Investigador: Es el individuo que debe aplicar la encuesta a a los trabajadores del Edificio Centro GADMA.

Revisor: Persona que tiene aprueba todos los formatos hechos por el investigador en relación al confort térmico.

Especialista SST: Es la persona que tiene como propósito revisar la información de manera que gestione los permisos para poder aplicar la encuesta.

6 METODOLOGÍA

En la figura 7 se puede observar cuales son las fases para aplicar la encuesta a los trabajadores:

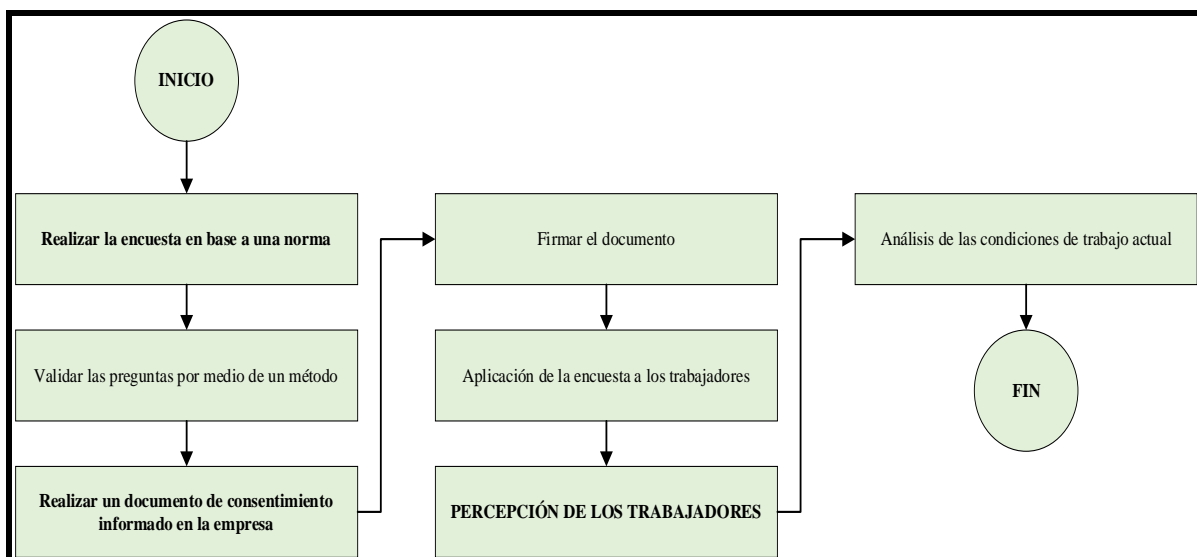


Fig 7. Metodología para encuestar a los trabajadores.

7 BIBLIOGRAFÍA

Universidad Técnica de Ambato. Evaluación del confort térmico en las oficinas del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipalidad de Ambato [4].

INSHT. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, "Evaluación de Riesgos Laborales, Madrid, Documento 01, 2000 [4] [34].

UNE-EN ISO 10551:2002. Ergonomía del ambiente térmico. Evaluación de la influencia del ambiente térmico empleando escalas de juicio subjetivo [4] [52].

NTP 283. Encuestas: metodología para su utilización [57].

REVISIÓN Y APROBACIÓN

Tabla 18. Revisión y Aprobación

Acciones	Nombre	Cargo
Elaborado por:	David Jiménez	Investigador
Revisado por:	Ing. Fernando Urrutia	Docente
Aprobado por:	Ing. Marco García	Especialista SST

PROCEDIMIENTO PARA MEDIR LA TEMPERATURA

1 OBJETIVO

Establecer el procedimiento correcto para cumplir con la medición de la temperatura en las áreas con más riesgo de la empresa.

2 ALCANCE

El presente procedimiento se ajusta a las áreas con más riesgo de la empresa

3 PERIODICIDAD

El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), nos dice que, una vez hecha la evaluación inicial, en este caso la misma será hecha específicamente en el área de semaforización, esta debe ser revisada anualmente. Independientemente del periodo establecido se revisará la evaluación de riesgos cuando:

- Se presenten daños en relación a la salud de los trabajadores.
- Los empleados estén de acuerdo en que es conveniente hacerlo.

4 GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ABREVIATURAS

Tabla 19. Términos y definiciones.

Término	Definición
Temperatura	Es una magnitud física que nos indica la energía interna de cuerpos, objetos o del medio en general.
Humedad	Es el agua que tiene un cuerpo o también en forma de vapor, el mismo que se encuentra en el aire del medio ambiente.
Velocidad del viento	Mide la componente horizontal que tiene el desplazamiento del aire en un instante y punto determinado.
Equipo de medición	Son instrumentos que son utilizados para medir, tienen varias escalas de medida para poder conocer la magnitud de diferentes fenómenos u objetos.
Confort térmico	Se entiende por confort térmico cuando las personas que están en un lugar determinado no experimentan sensación de calor ni frío, o dicho de otra manera cuando la humedad, temperatura y el movimiento del aire es adecuada y agradable.
Índice de valoración medio (IVM)	Para realizar el estudio de los grupos de personas que se encuentran expuestas a una situación específica atribuyen a su grado de confort, para ello se tienen 7 niveles los cuales nos permitirán conocer si el cuerpo se encuentra en equilibrio o no.
Porcentaje estimado de insatisfechos (PPD)	Indica la sensación térmica media de un lugar y el porcentaje de personas que sienten inconfort térmico en un ambiente determinado.

5 RESPONSABILIDADES

Investigador: Es el individuo que debe seleccionar el método y procedimiento correcto para evaluar el confort térmico.

Revisor: Persona que tiene aprueba todos los formatos hechos por el investigador en relación al confort térmico.

Especialista SST: Es la persona que tiene como propósito revisar la información de manera que gestione los permisos para poder tomar las mediciones en el área de semaforización.

6 METODOLOGÍA

En cuanto a este aspecto en la figura 8 se puede observar cuales son las fases para realizar la medición de la temperatura de manera general:

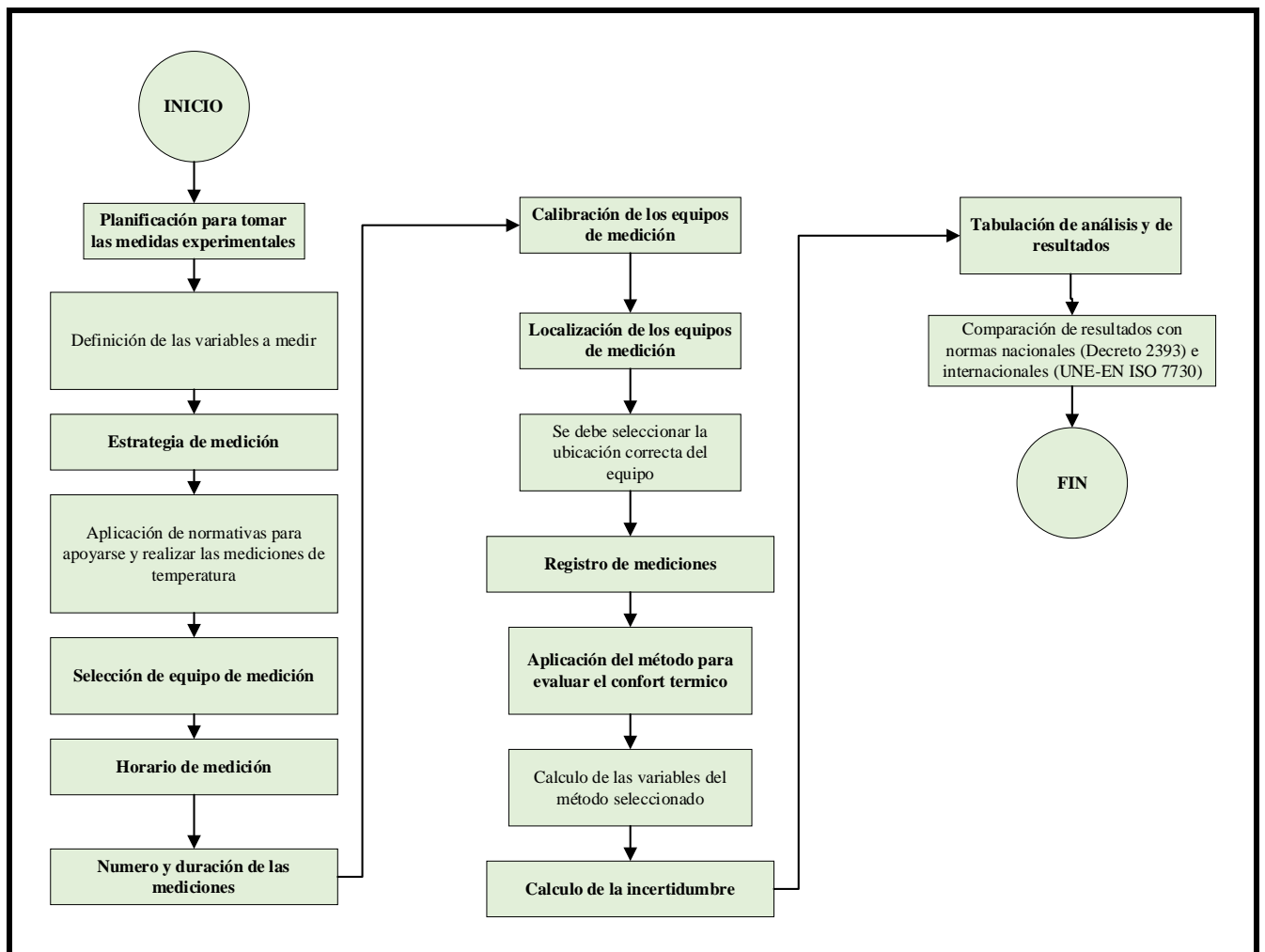


Fig. 8. Metodología para medir la temperatura

7 BIBLIOGRAFÍA

Universidad Técnica de Ambato: Evaluación del confort térmico en las oficinas del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipalidad de Ambato [4].

NTP 74. Confort térmico – Método Fanger [4] [5].

NTP 242. Análisis ergonómico de los espacios de trabajo en oficinas [4] [58].

NTP 387. Evaluación de las condiciones de trabajo: método del análisis ergonómico del puesto de trabajo [4] [54].

UNE-EN ISO 7730. Ergonomía del ambiente térmico [4] [59].

INSHT. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, "Evaluación de Riesgos Laborales, Madrid, Documento 01, 2000 [4] [34].

DELTAOHM. Operating manual WBGT index HD32.2 [4].

REVISIÓN Y APROBACIÓN

Tabla 20. Revisión y Aprobación

Acciones	Nombre	Cargo
Elaborado por:	David Jiménez	Investigador
Revisado por:	Ing. Fernando Urrutia	Docente
Aprobado por:	Ing. Marco García	Especialista SST

PROCEDIMIENTO PARA EVALUAR EL CONFORT TERMICO.

1 OBJETIVO

Establecer la metodología para evaluar el confort térmico en las áreas con más riesgo de la empresa.

2 ALCANCE

El presente procedimiento se ajusta a todos los trabajadores de las áreas con más riesgo de la empresa.

3 PERIODICIDAD

El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), nos dice que, una vez hecha la evaluación inicial, en este caso la misma será hecha específicamente en el área de semaforización, esta debe ser revisada anualmente. Independientemente del periodo establecido se revisará la evaluación de riesgos cuando:

- Se presenten daños en relación a la salud de los trabajadores.
- Los empleados estén de acuerdo en que es conveniente hacerlo.

4 GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ABREVIATURAS

Tabla 21. Términos y definiciones

Término	Definición
Área de trabajo	Este lugar es la ubicación física en la cual puedes realizar la actividad de trabajar. Puede ser un escritorio o varios.
Centro de trabajo	Es el área, la cual puede ser edificada o no, en la misma que los trabajadores deben estar presentes o accedan por la labor de trabajar.

5 RESPONSABILIDADES

Investigador: Es el individuo que debe seleccionar el método y procedimiento correcto para evaluar el confort térmico.

Revisor: Persona que tiene aprueba todos los formatos hechos por el investigador en relación al confort térmico.

Especialista SST: Es la persona que tiene como propósito revisar la información de manera que gestione los permisos para poder tomar las mediciones en el área de semaforización.

6 METODOLOGÍA

En cuanto a este aspecto en la figura 9 se puede observar cuales son las fases para la evaluación del confort térmico:

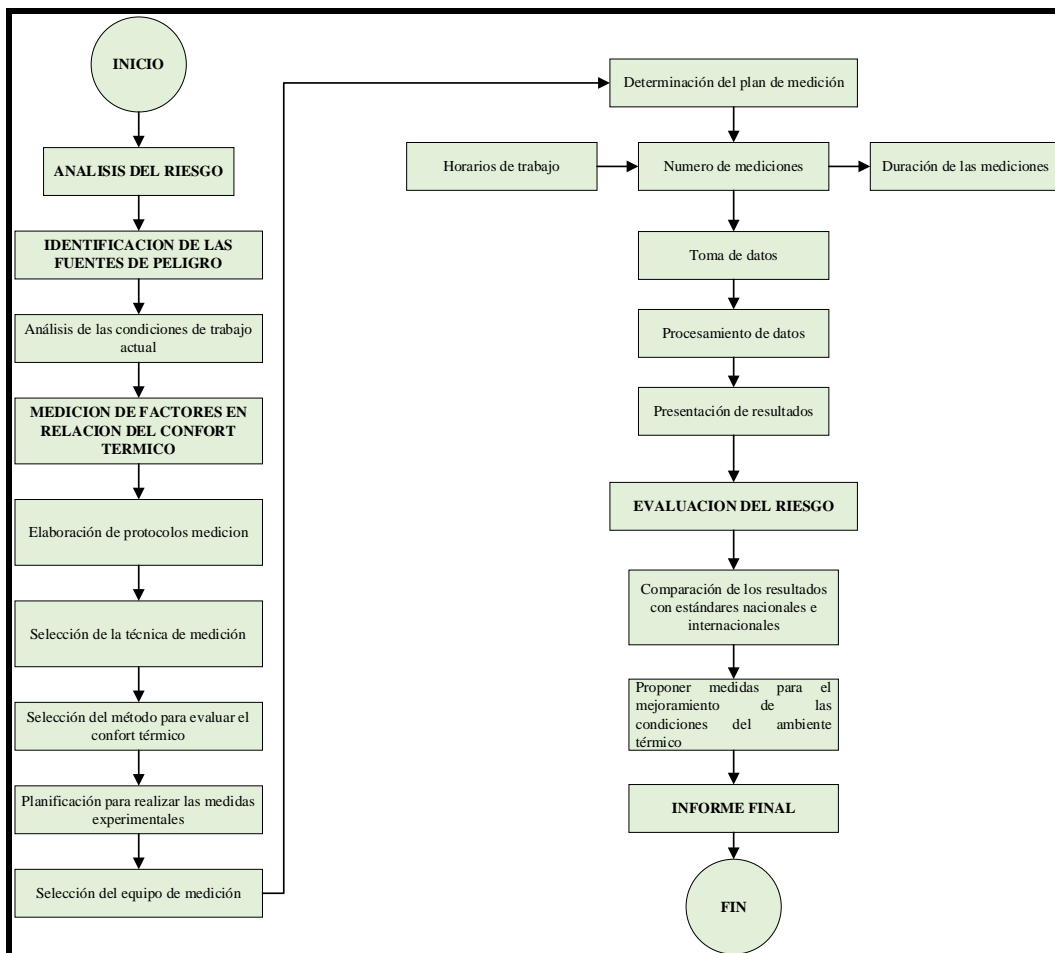


Fig. 9. Metodología para evaluar el confort térmico.

7 BIBLIOGRAFÍA

Universidad Técnica de Ambato: Evaluación del confort térmico en las oficinas del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipalidad de Ambato [4].

NTP 74. Confort térmico – Método Fanger [4] [5].

UNE-EN ISO 7730. Ergonomía del ambiente térmico [4] [59].

INSHT. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, "Evaluación de Riesgos Laborales, Madrid, Documento 01, 2000 [4] [34].

REVISIÓN Y APROBACIÓN

Tabla 22. Revisión y Aprobación

Acciones	Nombre	Cargo
Elaborado por:	David Jiménez	Investigador
Revisado por:	Ing. Fernando Urrutia	Docente
Aprobado por:	Ing. Marco García	Especialista SST

2.2.4. Procesamiento y análisis de datos

El procesamiento y análisis se hace de la siguiente manera:

Fichas de observación

- Por medio de las fichas de identificación se clasifican las fuentes que generan discomfort térmico, las mismas se encuentran en cada puesto de trabajo de todas las áreas del Edificio Centro GADMA.
- Se realizan gráficos estadísticos de barras para representar la frecuencia de los puestos de trabajo que están expuestos a dichas fuentes generadoras.
- Las gráficas estadísticas son creadas en el software Excel.
- Se ejecuta el análisis e interpretación para cada gráfica con el fin de dar el punto de vista teórico, investigativo y legal.

Encuesta

- La información que se recolecta en este apartado se procesa haciendo una clasificación de cada pregunta o juicios de valor, las mismas que se aplican a todos los trabajadores de las áreas de trabajo.
- Se realizan gráficos estadísticos de barras para representar la frecuencia y porcentaje en relación con el juicio de los trabajadores según al área de trabajo y piso al que pertenecen.
- Las gráficas estadísticas son creadas en el software Excel.
- Se ejecuta el análisis e interpretación para cada gráfica con el fin de dar el punto de vista teórico, investigativo y legal, ya que esto nos permite conocer el juicio de cada trabajador.

Mediciones

- Los datos recogidos por medio de las mediciones se utilizan para realizar los cálculos.
- Se calcula la incertidumbre que existe en cada medición para los cuatro horarios analizados, haciendo uso del software Excel debido a que es una hoja de cálculo.
- Por medio del software Delta Log 10 que viene incluido en el equipo de medición se realiza los cálculos del índice de voto medio estimado (PMV) y

el porcentaje de personas insatisfechas (PPD), para estimar la sensación térmica.

- Con los resultados para cada horario, se resume los mismos en tablas que son hechas por el investigador, después se realizan gráficos estadísticos de líneas normales y con marcadores para representar los cambios existentes en los datos para cada periodo analizado.
- Las gráficas estadísticas se crean en el software Excel.
- Se ejecuta el análisis e interpretación de cada grafica con el fin de dar el punto de vista teórico, investigativo y legal.

CAPÍTULO III.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Análisis y discusión de resultados

Información de la empresa

En la tabla 23 se puede observar la información legal y ubicación del Edificio Centro GAD Municipalidad de Ambato.

Tabla 23. Información del Edificio Centro GADMA [4] [60].

Base legal	
Razón social	Gobierno Autónomo Descentralizado Municipalidad de Ambato (GADMA)
Tipo de institución	Pública
Representante	Altamirano Sánchez Javier Francisco
Ruc	1860000210001
Actividad económica principal	Desempeño de las funciones ejecutivas y legislativas de los órganos y organismos centrales, regionales y locales.
Actividades económicas secundarias	Actividades recreacionales, actividades de ocupación eventual de la vía pública con estacionamientos, actividades realizadas en el registro de la propiedad, alquiler de locales comerciales, alquiler de bienes inmuebles, albergue y cuidado de animales y servicio de parqueo para buses y uso de andenes.
Ubicación	
Nombre de la institución	GADMA
Provincia	Tungurahua
Cantón	Ambato
Parroquia	La Matriz
Dirección	Bolívar y Castillo
Teléfono	32997800



El Edificio Centro GAD Municipalidad de Ambato está formado por distintas áreas de trabajo, estos están distribuidos en 4 pisos, en la tabla 24 se puede observar las áreas según el piso:

Tabla 24. Áreas en los pisos del Edificio Centro GADMA.

Piso	Nombre del departamento
Primer	<ul style="list-style-type: none"> • Semaforización • Registro de la Propiedad
Segundo	<ul style="list-style-type: none"> • Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana
Tercero	<ul style="list-style-type: none"> • Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana • Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos
Cuarto	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de la Propiedad

Misión, visión, valores y política de seguridad industrial

Misión

El GAD Municipalidad de Ambato es una institución que promueve el desarrollo sostenible del cantón, a través de la prestación de servicios accesibles, óptimos y oportunos, la implementación de políticas públicas incluyentes, la mejora continua e innovación de sus procesos y servicios, el uso de tecnologías, y el fomento de la participación ciudadana, para mejorar la calidad de vida de sus ciudadanos [61].

Visión

Al 2023 El GAD Municipalidad de Ambato será la institución formuladora y ejecutora de acciones que permitan hacer de Ambato un cantón seguro, digital, resiliente, inclusivo, sostenible, y saludable, con servicios de calidad; generadora de políticas que posicionen al cantón a nivel nacional como polo de desarrollo comercial y productivo, fundamentada en el capital intelectual y en el uso eficiente y transparente de sus recursos [61].

Valores

- **Compromiso**

Compromiso Es la implicación intelectual y emocional de los miembros de la institución con ésta, y con ello su contribución personal al éxito de la misma [61].

- **Honestidad**

Valor moral fundamental de todo funcionario público de la administración municipal que se basa en generar relaciones interpersonales consolidadas en la confianza y la sinceridad desde el cargo y hacia la comunidad [61].

- **Diálogo participativo**

Es un método de democracia cuyo consenso permite la interacción con todos los sectores para generar una gobernanza que permita la integración de la comunidad en la gestión municipal.

- **Justicia**

Permite reconocer, respetar y hacer valer los derechos de todos los ciudadanos [61].

- **Solidaridad**

Solidaridad La administración persigue y promueve la colaboración mutua en las causas justas de las personas o instituciones para alcanzar de manera objetiva y efectiva los objetivos, propósitos y metas propuestos [61].

- **Respeto**

Respeto La administración basa su función en la consideración plena del ser humano sin miramientos de ninguna índole sino únicamente en su esencia misma como persona o institución sustentada en la lealtad y honorabilidad

- **Responsabilidad**

Cumplimiento de la misión institucional basado en la doble aceptación de servir, servir para la función que le ha sido encomendada y desde esa servir a la ciudadanía para satisfacer sus necesidades [61].

Política de seguridad

El GAD Municipalidad de Ambato es reconocido por la calidad en la prestación de servicios, garantizando la transparencia, eficiencia, respeto y equidad en la atención integral, basados en el capital humano, innovación tecnológica y cuidado ambiental, para satisfacer las necesidades, requerimientos y expectativas, promoviendo el

desarrollo sostenible, la productividad y gestión eficiente, orientada a mejorar la calidad de vida de sus ciudadanos. La gestión del GAD Municipalidad de Ambato se fundamenta en el cumplimiento de requerimientos legales y normativas aplicables, la mejora continua e innovación de sus procesos y servicios institucionales con un enfoque inclusivo [61].

Estructura organizacional

El Edificio Centro cuenta con áreas de trabajo que son lideradas por el alcalde como autoridad máxima de la ciudad e institución, en el mismo están ubicados las áreas de trabajo que son analizadas en el presente estudio como son: Semaforización que está ubicado en el primer piso, Registro de la Propiedad correspondiente al primer y cuarto piso, el área de Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana correspondiente al segundo y tercer piso, finalmente el área de Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos que se encuentra en el tercer piso, estos están dentro de desconcentración y en el área de asesoría y planificación.

En la figura 10 se puede observar a detalle de qué manera está estructurado el edificio centro del GAD Municipalidad de Ambato.

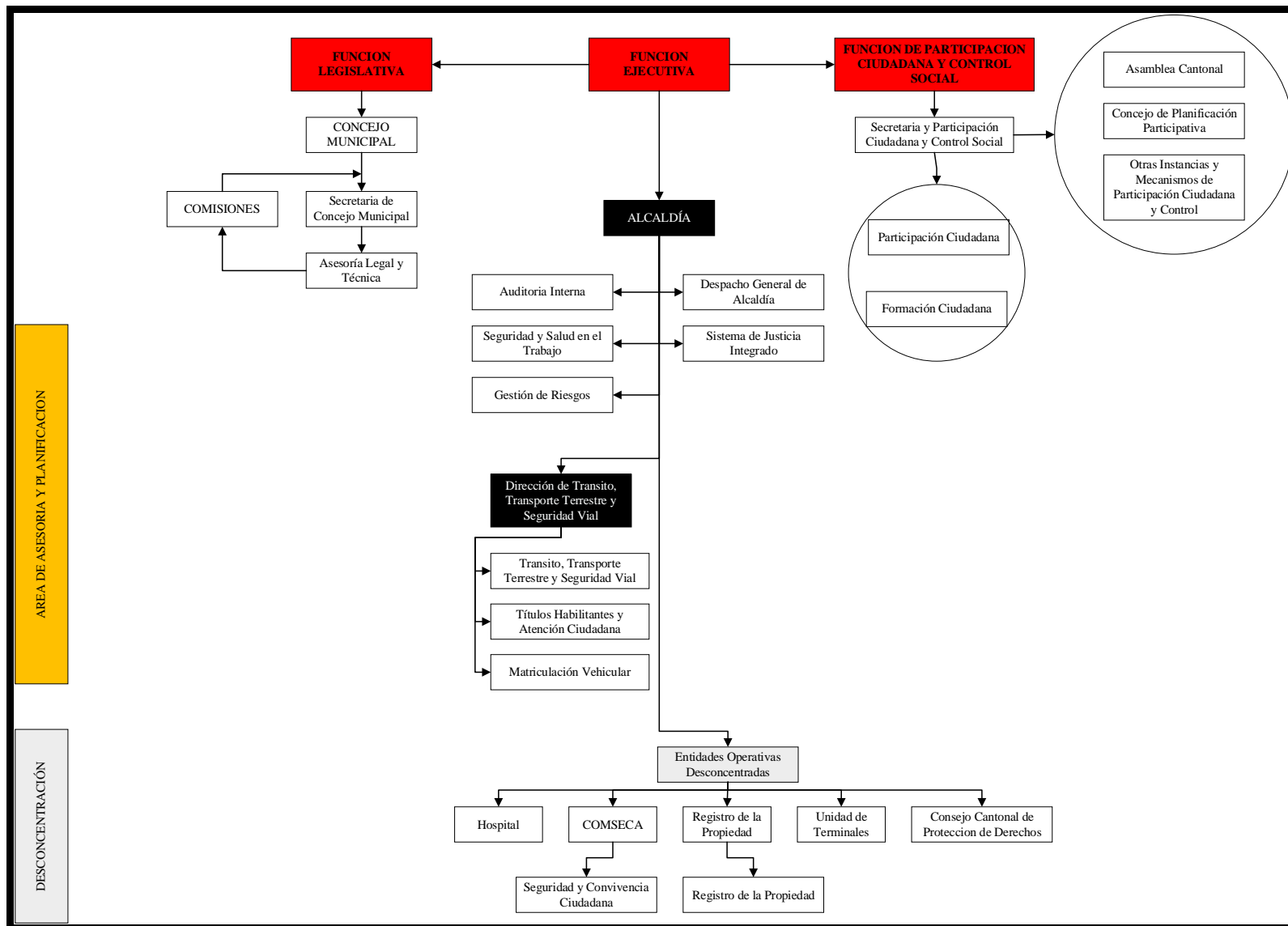


Fig 10. Estructura organizacional del Edificio Centro GADMA.

Áreas a ser evaluadas


El Edificio Centro GAD Municipalidad de Ambato cuenta con 56 empleados los cuales realizan sus actividades en las diferentes áreas de trabajo a lo largo de sus 4 pisos, por las quejas constantes con respecto al medio térmico por parte de los trabajadores, se analiza a todos trabajadores en su puesto de trabajo, el cual se puede observar en la tabla 25 y los planos se encuentran en el anexo 1.

Tabla 25. Número de puestos de trabajo por piso del Edificio Centro GADMA.

Piso	Área	Cargo	Recursos humanos
Primero	Registro de la Propiedad	Asesor registral	7
		Especialista registral	1
		Asistente de apoyo	2
		Recaudador	2
	Semaforización	Técnicos en monitoreo semafórico	4
Segundo	Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana	Auxiliar de vicealcaldesa	1
		Asistente técnico de concejal	1
		Secretaria de comisiones	1
		Analista técnico de secretaria de consejo	2
Tercero	Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos	Técnico de gestión de riesgos	6
		Analista de gestión de riesgos	1
		Secretaria de la unidad de gestión de riesgos	1
		Jefe de la unidad de gestión de riesgos	1
	Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana	Apoyo administrativo de dirección	1
		Analista de seguridad y convivencia social	1
		Analista de talento humano	1
		Jefe de seguridad y convivencia ciudadana	1
		Comunicadora Social	1
		Técnico de seguridad y convivencia ciudadana	4
		Técnico de mantenimiento y soporte	1

Cuarto	Registro de la Propiedad	Jefe registral	1
		Asesor registral	9
		Notificadora	1
		Asistente técnico de archivo	1
		Técnico informático del Registro de la Propiedad	1
		Secretaria	1
		Especialista administrativo	1
		Directora del Registro de la Propiedad	1
TOTAL			56
NUMERO DE HOMBRES Y MUJERES			
Primero	Hombres	5	
	Mujeres	11	
Segundo	Hombres	1	
	Mujeres	4	
Tercero	Hombres	7	
	Mujeres	12	
Cuarto	Hombres	6	
	Mujeres	10	
TOTAL	Hombres	19	
	Mujeres	37	
			56

A continuación, se observa el desarrollo del procedimiento para codificar las tablas y documentos de las áreas del Edificio Centro GADMA.

 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	EDIFICIO CENTRO GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPALIDAD DE AMBATO – EDIFICIO CENTRO	
	PROCEDIMIENTO PARA CODIFICACIÓN DE TABLAS Y DOCUMENTOS	
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO GADMA	Código:	PCTD - 01
	Fecha de elaboración:	24/12/2021
	Revisión:	01
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco García

1 OBJETIVO

Explicar y reunir la codificación de tablas y documentos para la evaluación del confort térmico en las áreas del Edificio Centro GADMA.

2 ALCANCE

El presente procedimiento se ajusta a todos los documentos a emplear dentro del actual estudio.

3 RESPONSABILIDADES

Investigador: Es el individuo que elige el método y estrategia más adecuado para codificar los documentos a usar.

Revisor: Es el individuo que aprueba el método que va a utilizar el investigador para codificar los documentos.

Codificación de tablas de registro

Para codificar las tablas de registro hay que tener en cuenta las letras iniciales de la misma; junto a ECGADMA con su significado de Edificio Centro Gobierno Autónomo Descentralizado Municipalidad de Ambato, luego se utiliza dos o tres letras que darán a entender el piso del edificio y el área en el que se ubican los puestos de trabajo, finalmente con la numeración secuencial, como se puede ver a continuación [4]:


Tabla 26. Codificación de tablas de registro

Abreviatura	Significado
RMT-ECGADMA-PPS-01	Registro de medición de temperatura en el Edificio Centro del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipalidad de Ambato en el primer piso y en el área de SemafORIZACIÓN, numero 1.
RCT-ECGADMA-PPS-01	Resultados del confort térmico en el Edificio Centro del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipalidad de Ambato en el primer piso y en el área de semafORIZACIÓN, numero 1.

Codificación de oficinas

Tabla 27. Codificación de las áreas de trabajo.

N.º	Nombre del área	Código
Primer Piso		
01	SemafORIZACIÓN	ECGADMA-PPS-01
02	Registro de la Propiedad	ECGADMA-PPR-02

 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	EDIFICIO CENTRO GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPALIDAD DE AMBATO – EDIFICIO CENTRO	
	PROCEDIMIENTO PARA CODIFICACIÓN DE TABLAS Y DOCUMENTOS	
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO GADMA	Código:	PCTD - 01
	Fecha de elaboración:	24/12/2021
	Revisión:	01
Elaborado por: David Jiménez	Revisado por: Ing. Fernando Urrutia	Aprobado por: Ing. Marco García

Segundo Piso		
03	Consejo municipal de seguridad ciudadana	ECGADMA-SPC-03
Tercer Piso		
04	Jefatura unidad de gestión de riesgos	ECGADMA-TPJ-04
05	Consejo municipal de seguridad ciudadana	ECGADMA-TPC-05
Cuarto Piso		
06	Registro de la Propiedad	ECGADMA-CPR-06

4 BIBLIOGRAFÍA

Universidad Técnica de Ambato. Evaluación del confort térmico en las oficinas del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipalidad de Ambato [4].

ISO 9001. Codificación de documentos.

Universidad del Pacífico. Guía para la elaboración y codificación de documentos [53].

REVISIÓN Y APROBACIÓN

Tabla 28. Revisión y Aprobación

Acciones	Nombre	Cargo
Elaborado por:	David Jiménez	Investigador
Revisado por:	Ing. Fernando Urrutia	Docente
Aprobado por:	Ing. Marco García	Especialista SST

Parámetros climáticos de la ciudad de Ambato

En Ambato al clima se lo clasifica como cálido y templado. Debido a que existe una alta cantidad de lluvias, hasta en el mes más seco [62]. En el transcurso del año 2021, la temperatura varía de 9 °C a 20 °C, por lo que rara vez sube a más de 23 °C o baja a menos de 6 °C, esto se debe a que esta provincia está ubicada en un estrecho valle andino, como se puede observar en la tabla 29 y a una velocidad de aire entre 6.1 y 13 km/h figura 11 [63] [64]. Se utilizan como referencia a las temperaturas, la máxima absoluta se la considera como la temperatura del aire, la cual se utilizará para realizar los cálculos del confort térmico en el presente estudio.

Tabla 29. Parámetros climáticos de Ambato en el año 2021 [63] [64].

PARÁMETROS CLIMÁTICOS PROMEDIO DE AMBATO (2021)												
Mes	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Temperatura máxima absoluta (°C)	20	19	19	19	18	18	17	18	19	20	20	20
Temperatura media (°C)	14	14	14	14	14	13	13	13	13	14	14	14
Temperatura mínima media (°C)	11	11	11	11	11	10	9	9	9	10	10	10
Temperatura mínima absoluta (°C)	1	0	1	0	0	0.5	0.8	0.8	1	1	0	0.5
Lluvias (mm)	90.6	120.6	130.4	138.1	101.6	75	48.4	39.1	53.7	77.3	79.2	82.2

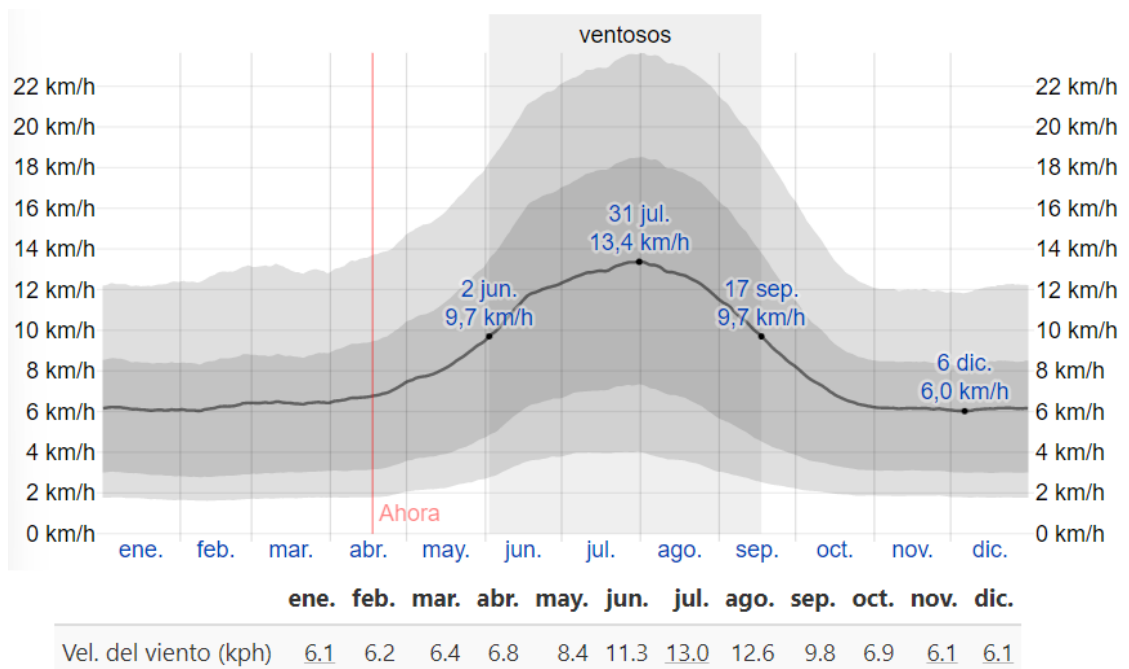



Fig 11. Velocidad del viento Ambato 2021 [63] [64].

Análisis inicial de las condiciones de trabajo relacionadas con el confort térmico

Se procede a recoger información relacionada con el riesgo, haciendo uso de la percepción de todos los trabajadores del Edificio Centro GADMA.

Para poder llevar a cabo este apartado se presenta el desarrollo del procedimiento de identificación y observación, como se ve a continuación:

 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPALIDAD DE AMBATO – EDIFICIO CENTRO	
	PROCEDIMIENTO PARA IDENTIFICAR Y OBSERVAR	
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO GADMA	Código:	PECT - 02
	Fecha de elaboración:	17/05/2022
	Revisión:	01
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco García

1 OBJETIVO

Establecer el procedimiento correcto para cumplir con el registro de las fichas de identificación y observación en el Edificio Centro GADMA.

2 ALCANCE

El presente procedimiento se ajusta a todos los puestos de trabajo del Edificio Centro GADMA.

3 RESPONSABILIDADES

Investigador: Es el individuo que debe registrar e identificar las fuentes de peligro del Edificio Centro GADMA.

Revisor: Persona que tiene aprueba todos los formatos hechos por el investigador en relación al confort térmico.

Especialista SST: Es la persona que tiene como propósito revisar la información de manera que gestione los permisos para poder recolectar información en las fichas de registro.

4 METODOLOGÍA

En la figura 12 se puede observar cuales son las fases para realizar el registro de las fichas de identificación y observación:

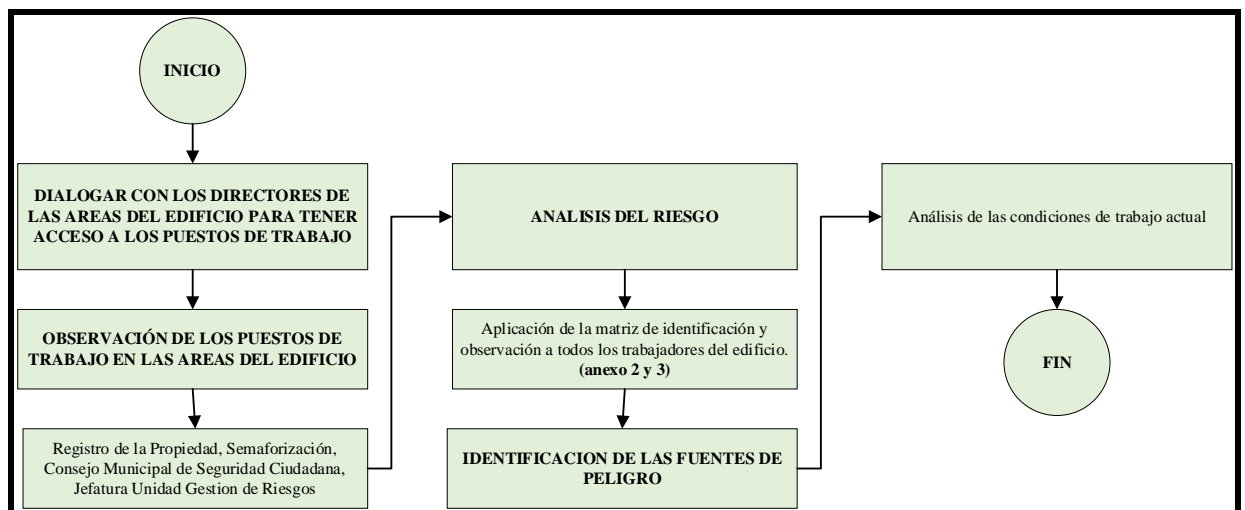



Fig 12. Metodología de identificación y observación.

 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPALIDAD DE AMBATO – EDIFICIO CENTRO	
	PROCEDIMIENTO PARA IDENTIFICAR Y OBSERVAR	
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO GADMA	Código:	PECT - 02
	Fecha de elaboración:	17/05/2022
	Revisión:	01
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco García

5 BIBLIOGRAFÍA

Universidad Técnica de Ambato: Evaluación del confort térmico en las oficinas del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipalidad de Ambato [4].

NTP 387. Evaluación de las condiciones de trabajo: método del análisis ergonómico del puesto de trabajo [54] [4].

SALUD OCUPACIONAL UNIVESIDA EAFIT. Manual para elaboración de matrices de peligro de investigaciones y proyectos desarrollados en la Universidad EAFIT [55] [4].

NTP 386. Observaciones planeadas del trabajo [4] [56].

REVISIÓN Y APROBACIÓN

Tabla 30. Revisión y Aprobación

Acciones	Nombre	Cargo
Elaborado por:	David Jiménez	Investigador
Revisado por:	Ing. Fernando Urrutia	Docente
Aprobado por:	Ing. Marco García	Especialista SST

FUENTES PRINCIPALES DE DISCONFORT TÉRMICO

Se procede a aplicar las fichas de identificación con el fin de obtener información detallada, como se puede ver en las tablas 31, 32, 33 y 34, en este caso se toma una ficha como ejemplo de cada área de trabajo, en el anexo 3 se encuentra el resto de puestos de trabajo respectivamente de cada área, el resumen de los resultados al emplear las fichas se encuentra en la tabla 35 y figura 13.

Tabla 31. Ficha de identificación y observación - monitoreo de cámaras - empleador 1-Semaforización.


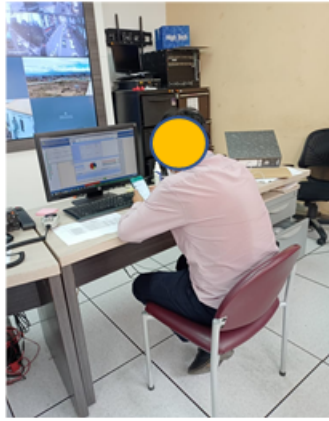
 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO		MATRIZ DE IDENTIFICACION Y OBSERVACIÓN		
		Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco Garcia
Descripción del trabajador				
Nombre del trabajador:		Danilo Cáceres		
Cargo:	Técnico de monitoreo semafórico	Horario:	6:30 am - 2:30 pm	
Área	Semaforización	Puesto de trabajo:	Monitoreo de cámaras	
Actividad:	Monitorear las cámaras para dar tiempos a los semáforos del casco central mediante el sistema semafónico llamado ADIMOT			
Ropa de trabajo:	zapatos, calcetines, calzoncillos, pantalón, camisa normal, chaqueta ligera. (Resistencia total de la ropa 0.85 clo)			
Descripción del puesto de trabajo				
Tipo de puesto de trabajo:	Cubículo	N.º de trabajadores:	2	
Fuente de peligro	Calor de las computadoras, Lámparas tubulares, calor sensible, radiación solar, falta de renovación de aire, ausencia de equipos de ventilación, impresora, radio			
Factor de riesgo:	Físico	Foto		
<p>Detalle: El cubículo es de madera y tiene acceso por una puerta, no existe circulación de aire, ya que falta ventilación, esta puede ser natural o por medio de ventiladores. No tiene acceso a ventanas y tomas de aire. El trabajador permanece en su puesto durante toda la jornada laboral.</p>				
Normativa a aplicar:	DECRETO 2393, CAPITULO V, ART 53, LITERAL 1			
"En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores".				
Fecha de elaboración:	Fecha de aprobación:	Revisión:		
19/04/2022	04/08/2022	1		

Tabla 32. Ficha de identificación y observación - Asesor registral-Registro de la Propiedad.


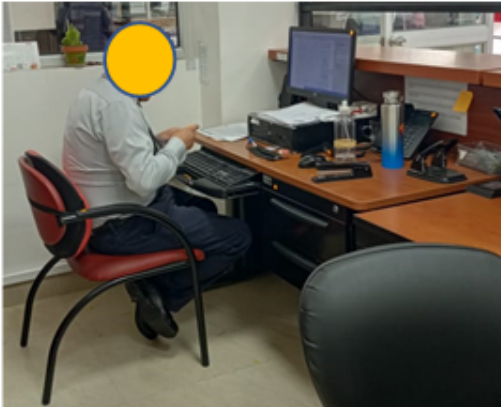
 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	MATRIZ DE IDENTIFICACION Y OBSERVACIÓN		
	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco Garcia
Descripción del trabajador			
Nombre del trabajador:	Geovanny Silva		
Cargo:	Asesor registral	Horario:	7:30 am - 4:00 pm
Área	Registro de la Propiedad	Puesto de trabajo:	Asesor
Actividad:	Ingreso de documentación, búsquedas de bienes, certificados de propiedad, verificaciones de títulos o ventas.		
Ropa de trabajo:	zapatos, calcetines, calzoncillos, pantalón, camisa normal, chaqueta ligera. (Resistencia total de la ropa 0.85 clo)		
Descripción del puesto de trabajo			
Tipo de puesto de trabajo:	Cubículo	N.º de trabajadores:	1
Fuente de peligro	Calor de las computadoras, Lámparas tubulares, calor sensible, ausencia de equipos de ventilación, impresora, falta de renovación de aire		
Factor de riesgo:	Físico	Foto	
<p>Detalle: El cubículo es de madera y tiene acceso por una puerta, no existe circulación de aire, ya que falta ventilación, esta puede ser natural o por medio de ventiladores. No cuenta con acceso a ventana, las mismas están lejos del puesto de trabajo. El trabajador permanece en su puesto durante toda la jornada laboral.</p>			
Normativa a aplicar:	DECRETO 2393, CAPITULO V, ART 53, LITERAL 1		
"En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores".			
Fecha de elaboración:	Fecha de aprobación:	Revisión:	
18/05/2022	25/05/2022	1	

Tabla 33. Ficha de identificación y observación Auxiliar de la vicealcaldesa-Consejo municipal de seguridad ciudadana (COMSECA).


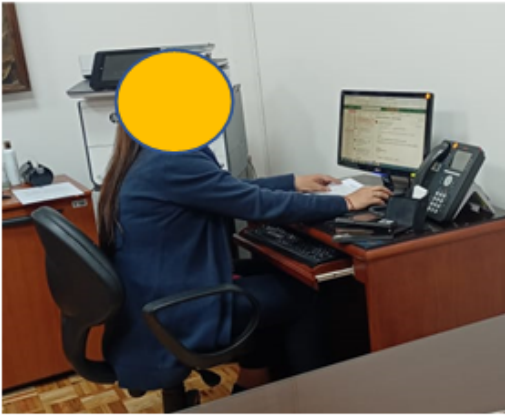
 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE ÁMBATO	MATRIZ DE IDENTIFICACION Y OBSERVACIÓN		
	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	David Jiménez	Ing. Fernando Umutia	Ing. Marco Garcia
Descripción del trabajador			
Nombre del trabajador:	Lucia Castro		
Cargo:	Auxiliar de la vicealcaldesa	Horario:	7:30 am - 4:00 pm
Área	Consejo municipal de seguridad ciudadana	Puesto de trabajo:	Auxiliar
Actividad:	Atención al público, recepción y despacho de documentación para alcaldía y vicealcaldesa, oficios para la señora concejal, tramites de docflow web, correo de la		
Ropa de trabajo:	zapatos, medias de nylon, interior, falda, blusa ligera, sostén, chaleco, chaqueta ligera. (Resistencia total de la ropa 0.84 clo)		
Descripción del puesto de trabajo			
Tipo de puesto de trabajo:	Cubiculo	N.º de trabajadores:	1
Fuente de peligro	Calor de las computadoras, Lámparas tubulares, calor sensible, ausencia de equipos de ventilación, impresora, falta de renovación de aire		
Factor de riesgo:	Fisico	Foto	
<p>Detalle: El cubiculo es de madera y tiene acceso por una puerta, no existe circulación de aire, ya que falta ventilación, esta puede ser natural o por medio de ventiladores. No cuenta con acceso a ventana, las mismas están lejos del puesto de trabajo. El trabajador permanece en su puesto durante toda la jornada laboral.</p>			
Normativa a aplicar:	DECRETO 2393, CAPITULO V, ART 53, LITERAL 1		
"En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores".			
Fecha de elaboración:	Fecha de aprobación:	Revisión:	
20/04/2022	04/08/2022	1	

Tabla 34. Ficha de identificación y observación Técnico de gestión de riesgos-Jefatura unidad de gestión de riesgos...

 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO		MATRIZ DE IDENTIFICACION Y OBSERVACIÓN		
		Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		David Jiménez	Ing. Fernando Umutia	Ing. Marco Garcia
Descripción del trabajador				
Nombre del trabajador:		Miguel Barrionuevo		
Cargo:	Técnico de gestión de riesgos	Horario:	8:00 am - 4:30 pm	
Área	Jefatura Unidad de gestión de riesgos	Puesto de trabajo:	Técnico	
Actividad:	Inspecciones, aprobación de protocolos de bioseguridad, operativos de reportes de emergencia, aprobación de planes de emergencia			
Ropa de trabajo:	zapatos, calcetines, calzoncillos, pantalón, camisa normal, chaqueta ligera. (Resistencia total de la ropa 0.85 clo)			
Descripción del puesto de trabajo				
Tipo de puesto de trabajo:	Cubículo	N.º de trabajadores:	1	
Fuente de peligro	Calor de las computadoras, Lámparas tubulares, calor sensible, radiación solar, ausencia de equipos de ventilación, impresora, falta de renovación de aire			
Factor de riesgo:	Físico	Foto		
<p>Detalle: El cubículo es de madera y tiene acceso por una puerta, no existe circulación de aire, ya que falta ventilación, esta puede ser natural o por medio de ventiladores. Si cuenta con acceso a ventana dentro del puesto de trabajo, la cual esta cerca de otros ventanales. El trabajador permanece en su puesto durante toda la jornada laboral.</p>				
Normativa a aplicar:	DECRETO 2393, CAPITULO V, ART 53, LITERAL 1			
"En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores".				
Fecha de elaboración:	Fecha de aprobación:	Revisión:		
25/04/2022	04/08/2022	1		

Resultados de las fichas de identificación y observación

Al realizar la visita al Edificio Centro GAD Municipalidad de Ambato y levantar la información de las diferentes áreas y puestos de trabajo, nos centramos en las principales fuentes generadoras de discomfort térmico, la cual se pudo observar en la tabla 35.

Tabla 35. Fuentes generadoras de discomfort térmico.

Resultados de las fichas de identificación y observación		
Fuentes	Áreas expuestas	Total (Puestos de trabajo)
Ausencia de equipos de ventilación	Semaforización Registro de la propiedad (PP) Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana (SP) Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana (TP) Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos Registro de la propiedad (CP)	54
Calor de las computadoras	Semaforización Registro de la propiedad (PP) Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana (SP) Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana (TP) Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos Registro de la propiedad (CP)	54
Calor sensible	Semaforización Registro de la propiedad (PP) Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana (SP) Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana (TP) Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos Registro de la propiedad (CP)	54
Falta de renovación de aire	Semaforización Registro de la propiedad (PP) Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana (SP) Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana (TP) Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos Registro de la propiedad (CP)	54
Impresora	Semaforización Registro de la propiedad (PP) Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana (SP) Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana (TP) Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos Registro de la propiedad (CP)	54
Lámparas tubulares	Semaforización Registro de la propiedad (PP) Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana (SP) Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana (TP) Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos	54

	Registro de la propiedad (CP)	
Microondas	Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana (TP)	10
Radiación solar	Semaforización Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana (SP) Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana (TP) Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos	24
Radio	Semaforización	2
Sin acceso a ventanas	Semaforización Registro de la propiedad (PP) Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana (SP) Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana (TP) Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos Registro de la propiedad (CP)	34
Soldador eléctrico	Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana (TP)	10
Donde: PP: Primer piso SP: Segundo piso TP: Tercer piso CP: Cuarto piso		

Como se observa estas son las fuentes generadoras de disconfort térmico, las mismas que se presentan en las áreas de trabajo detalladas con anterioridad, con ayuda de la figura 13 se puede realizar el análisis e interpretación de la tabla 35.

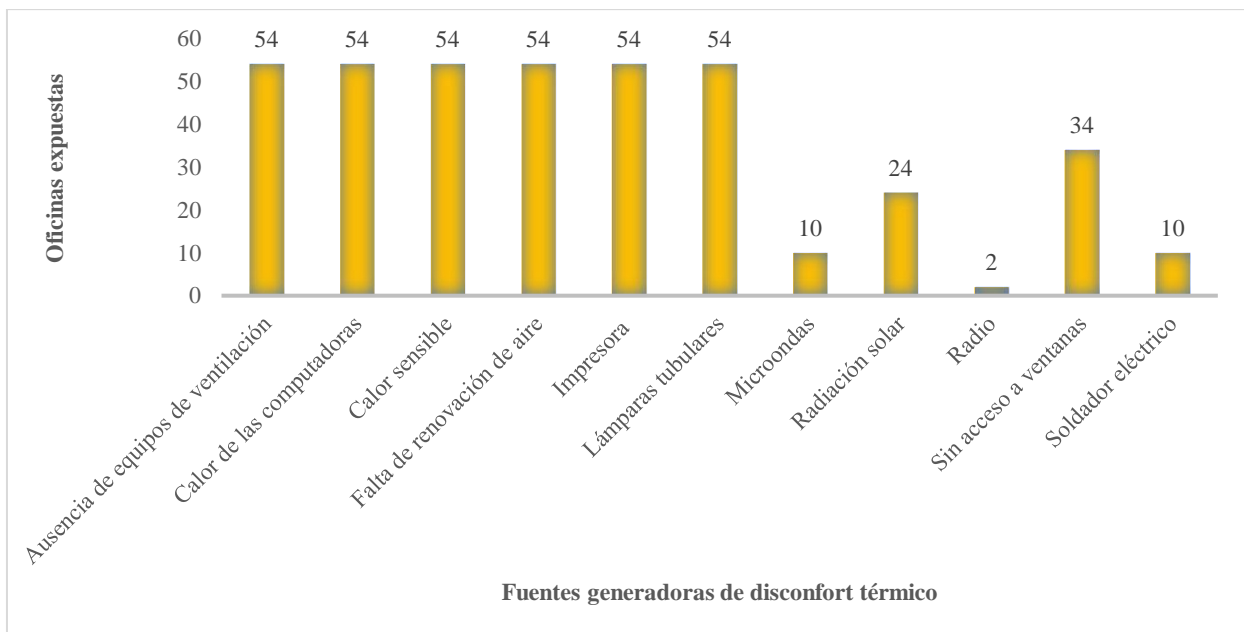


Fig 13. Fuentes que generan disconfort en los trabajadores.

Análisis

Como se puede ver en la figura 13 las fuentes que generan discomfort térmico son los equipos de oficina (computadoras, impresoras, lámparas) con 54 puestos de trabajo debido a que en todas las áreas de trabajo existen estos equipos, la falta de renovación de aire con 54 puestos de trabajo pues su mayoría no cuenta con ventanas para que el aire sea renovado, la radiación solar presenta 24 puestos en donde el calor se acumula y genera incomodidad, asimismo se tienen 10 y 2 puestos de trabajo del microondas y la radio, respectivamente.

Interpretación

Las principales fuentes que generan discomfort térmico son los equipos que se utilizan en oficinas, las mismas que transmiten calor al ambiente laboral, asimismo se tiene la radiación solar llegando directamente hacia los puestos de trabajo, a causa de esto se tiene efectos en los trabajadores haciendo que su temperatura corporal aumente y a su vez por cuestiones propias del cuerpo se desprende calor al ambiente (calor sensible), además de eso se encuentra con la falta de renovación de aire producida por no tener acceso a ventanas o porque el puesto de trabajo se encuentra lejos de las mismas, por esta razón es que el aire no circula, como resultado se tiene un ambiente con calor acumulado y por ello se elevan los índices de la sensación confortable, la cual no se ajusta a la gráfica térmica establecida en el artículo 54 numeral 1 del decreto ejecutivo 2393. Estas fuentes generadoras de discomfort térmico pueden ocasionar diferentes afecciones a la salud de los trabajadores que realizan sus actividades con normalidad en sus puestos de trabajo, las más destacadas son los golpes de calor, agotamiento por lo cual el trabajador reducirá su eficiencia para realizar sus actividades, deshidratación, calambres musculares que se presentan principalmente en el abdomen o piernas por la pérdida de sal a través del sudor, desmayos y sarpullidos [65].


DESARROLLO DE LA APLICACIÓN DE LA ENCUESTA: PERCEPCIÓN DE LOS TRABAJADORES CON RESPECTO AL CONFORT TÉRMICO DEL AMBIENTE LABORAL.

La encuesta se encuentra en el anexo 4, las preguntas fueron validadas por medio del método Delphi, según Ernesto López en su artículo científico titulado “EL MÉTODO

DELPHI EN LA INVESTIGACIÓN ACTUAL EN EDUCACIÓN: UNA REVISIÓN TEÓRICA Y METODOLÓGICA” menciona que el método no exige una muestra de expertos representativa, es decir, que no existe normas con respecto al número de participantes [66], por ello se han tomado a 3 expertos de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial con la finalidad de validar las preguntas. Las mismas se pueden observar el anexo 5.

Como se puede notar las preguntas fueron validadas con el método Delphi, a continuación, se realizó un documento de consentimiento informado, dirigido al Ing. Galo Andrés Celi Valverde director de Desarrollo Institucional y del Talento Humano, con el fin de tener la aceptación y respaldo para aplicar la encuesta a todos los trabajadores del Edificio Centro GADMA. El documento se encuentra en el anexo 6.

La aplicación de la encuesta se realiza durante las actividades que desarrollan los trabajadores en sus puestos de trabajo, a continuación, se presenta el procedimiento que se utilizó para aplicar la misma.

 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPALIDAD DE AMBATO – EDIFICIO CENTRO	
	PROCEDIMIENTO PARA ENCUESTAR	
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO GADMA	Código:	PE - 03
	Fecha de elaboración:	17/05/2022
	Revisión:	01
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco García

1 OBJETIVO

Establecer el procedimiento correcto para cumplir con la aplicación de la encuesta a los trabajadores del Edificio Centro GADMA.

2 ALCANCE

El presente procedimiento se ajusta a todos los trabajadores del Edificio Centro GADMA.

3 RESPONSABILIDADES

Investigador: Es el individuo que debe aplicar la encuesta a a los trabajadores del Edificio Centro GADMA.

Revisor: Persona que tiene aprueba todos los formatos hechos por el investigador en relación al confort térmico.

Especialista SST: Es la persona que tiene como propósito revisar la información de manera que gestione los permisos para poder aplicar la encuesta.

4 METODOLOGÍA

En la figura 14 se puede observar cuales son las fases para aplicar la encuesta a los trabajadores:

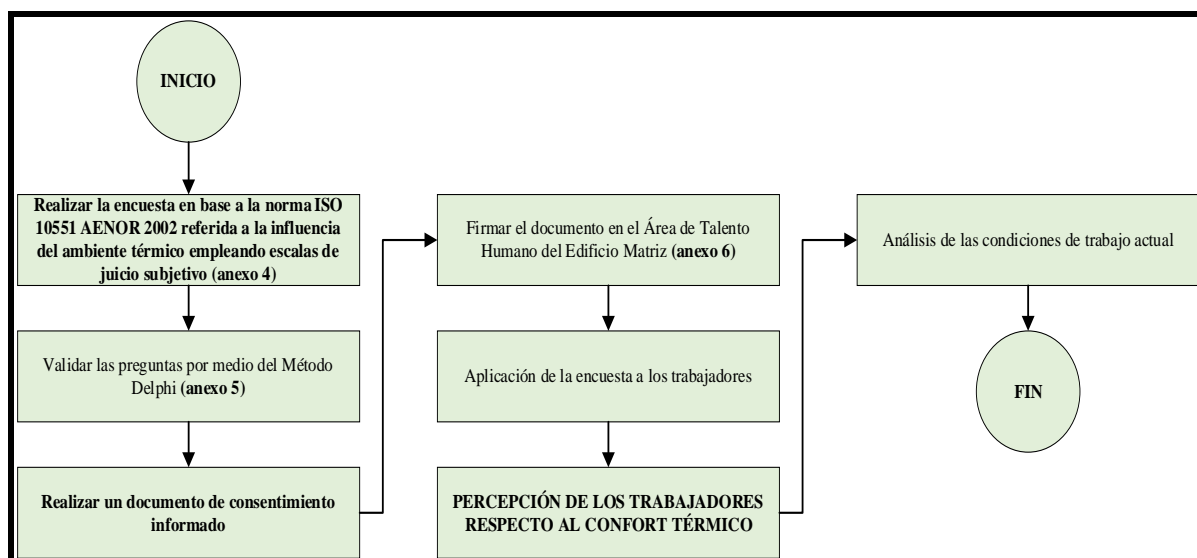



Fig 14. Metodología para encuestar a los trabajadores.

 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPALIDAD DE AMBATO – EDIFICIO CENTRO	
	PROCEDIMIENTO PARA ENCUESTAR	
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO GADMA	Código:	PE - 03
	Fecha de elaboración:	17/05/2022
	Revisión:	01
Elaborado por: David Jiménez	Revisado por: Ing. Fernando Urrutia	Aprobado por: Ing. Marco García

5 BIBLIOGRAFÍA

Universidad Técnica de Ambato. Evaluación del confort térmico en las oficinas del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipalidad de Ambato [4].

INSHT. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, "Evaluación de Riesgos Laborales, Madrid, Documento 01, 2000 [4] [34].

UNE-EN ISO 10551:2002. Ergonomía del ambiente térmico. Evaluación de la influencia del ambiente térmico empleando escalas de juicio subjetivo [4] [52].

NTP 283. Encuestas: metodología para su utilización [57].

REVISIÓN Y APROBACIÓN

Tabla 36. Revisión y Aprobación

Acciones	Nombre	Cargo
Elaborado por:	David Jiménez	Investigador
Revisado por:	Ing. Fernando Urrutia	Docente
Aprobado por:	Ing. Marco García	Especialista SST

A continuación, se tienen los resultados con su respectivo análisis e interpretación, como se puede ver de la figura 15 a la 18.

1. ¿Cómo valora la sensación térmica?

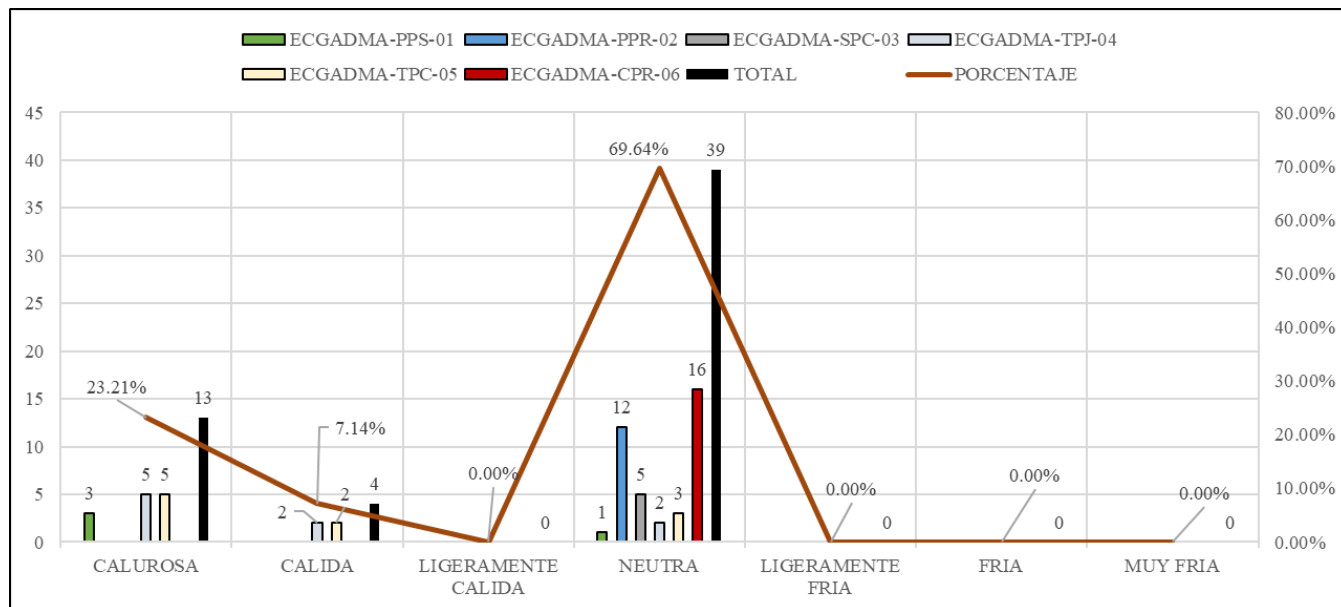


Fig 15. Tabulación - pregunta 1

Análisis

En la figura 15 se observa que, al realizar todas las encuestas a los trabajadores, 13 tienen una sensación térmica calurosa pues sus puestos de trabajo reciben directamente la radiación solar, a los mismos les corresponde el 23.21%, 4 trabajadores o 7.14% perciben una sensación cálida, además el 69.64% de ellos tienen una sensación neutra, por lo cual se puede descartar a las áreas que presentan esta sensación térmica y posterior a ello trabajar con las que tienen mayor riesgo.

Interpretación

La sensación predominante percibida por los trabajadores es neutra, por lo cual se descarta a las áreas que se encuentran en buenas condiciones y se trabaja con las que presentan más riesgo en el Edificio Centro GADMA, las mismas son: Semaforización, Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana y Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos, son las zonas en que la sensación térmica laboral no es adecuada para los trabajadores, estas áreas se encuentran en el primer y tercer piso del edificio, por lo cual se descartó

a los otros pisos. La sensación que tienen los trabajadores es la sensación térmica calurosa y cálida, por ello se pueden generar problemas en la salud como: sarpullidos, calambres, desmayos, agotamiento, insolación, golpes de calor [10]. Esto sucede porque las áreas no cuentan con renovación de aire, lo cual ocasiona que el calor se acumule en el ambiente, también por otros factores antes analizados gracias a las fichas de identificación y observación. Es fundamental resaltar que ninguna de estas sensaciones se encuentra dentro de los parámetros que dicta el decreto ejecutivo 2393 con respecto al ambiente térmico laboral [4].

2. ¿Cómo percibe la temperatura?

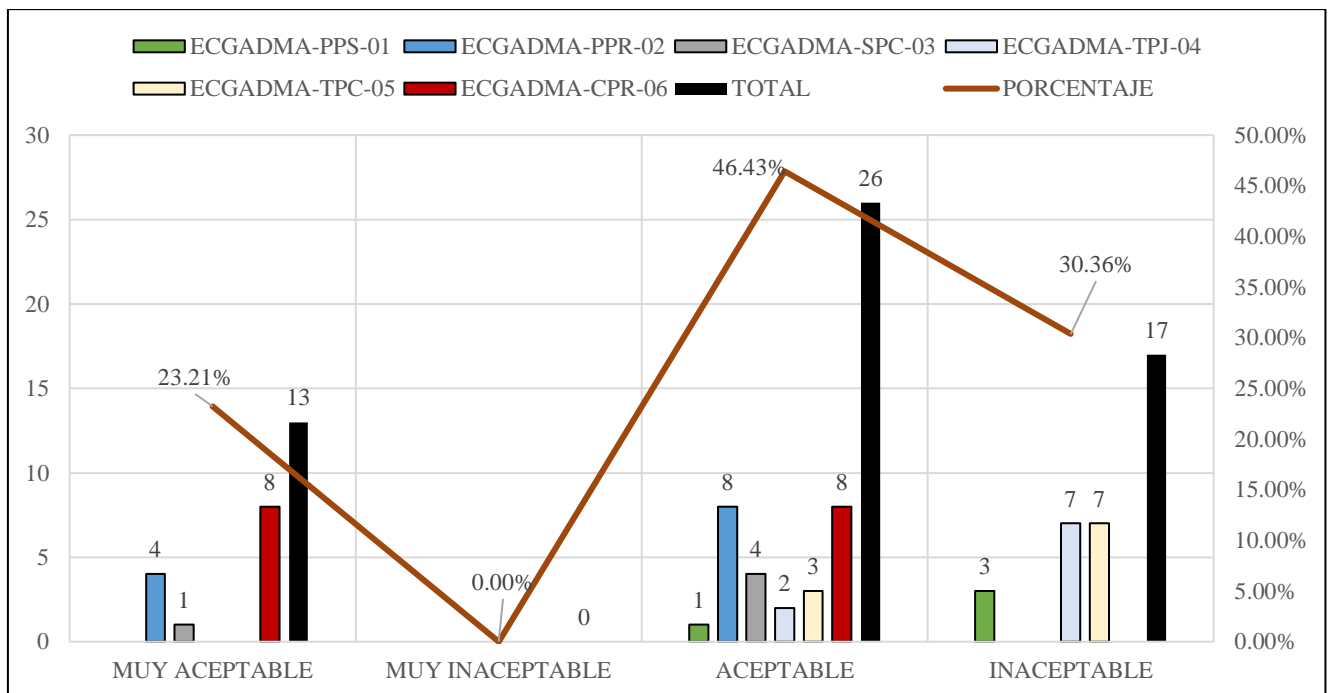


Fig 16. Tabulación de la pregunta 2

Análisis

En la figura 16 se observa que el 46.43% de los trabajadores perciben la temperatura como aceptable, lo cual nos muestra cuales son las áreas que se encuentran en buenas condiciones, el 30.36% que les corresponde a 17 trabajadores como inaceptable, este dato es fundamental, ya que permite elegir las áreas con mayor riesgo de discomfort térmico y finalmente el 23.21% o 13 personas que perciben la temperatura de manera muy aceptable.

Interpretación

Los trabajadores tienen una percepción aceptable en cuanto a la percepción de la temperatura, por lo cual se puede descartar las áreas que se encuentran en buenas condiciones y por ende trabajar con las que presentan más riesgo en el Edificio Centro GADMA, las mismas son: SemafORIZACIÓN, Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana y Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos, son las zonas en que la temperatura no es adecuada para los trabajadores, estas áreas se encuentran en el primer y tercer piso del edificio por lo cual se descartó a los otros pisos. En las áreas mencionadas con anterioridad las personas que realizan sus actividades con normalidad tienen una percepción de temperatura inaceptable, esto sucede debido a la falta de equipos de ventilación que ayuden a crear temperaturas adecuadas en sus puestos de trabajo, por esta razón hay que considerar que las personas que trabajan en las áreas mencionadas no aceptan que en su puesto de trabajo exista condiciones de calor o frío, ya que esto reduce su rendimiento laboral, además de esto se pueden presentar problemas respiratorios y cardiovasculares por el frío, también cansancio o calambres relacionados con el calor [67] [68].

3. ¿Quiere la temperatura del área de trabajo sea?

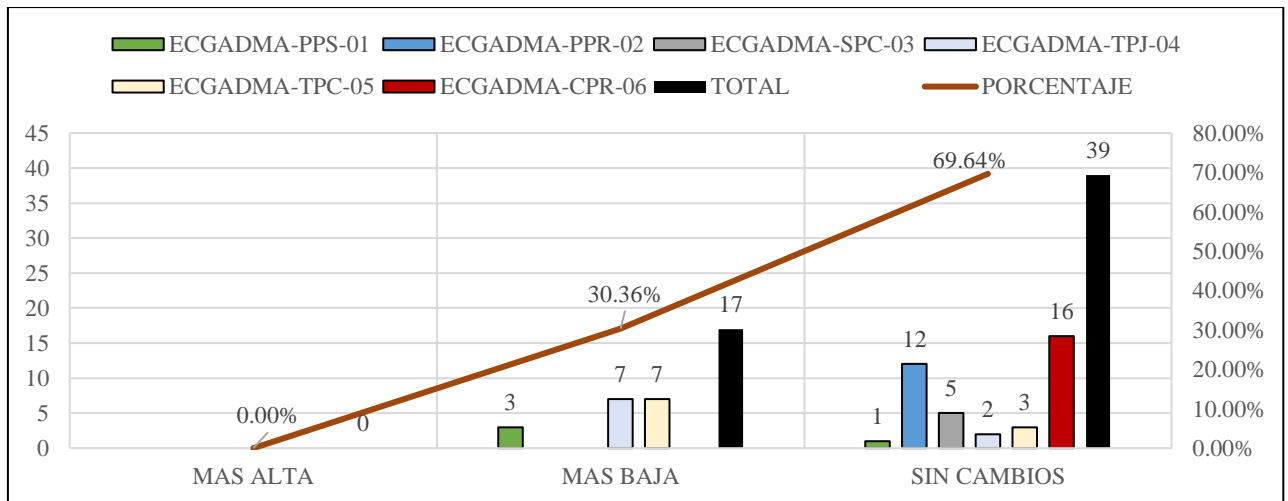


Fig 17. Tabulación de la pregunta 3

Análisis

En la figura 17 se observa que 39 de 56 trabajadores les corresponde el 69.64%, los mismos no desean cambios en la temperatura, debido a que se sienten cómodos con la

temperatura en sus puestos de trabajo, mientras que el 30.36% o 17 trabajadores desean que la temperatura sea más baja, ya que como lo habíamos mencionado con anterioridad, los rayos solares inciden directamente en las áreas de trabajo, por ello el calor se acumula y produce incomodidad térmica en el personal de trabajo.

Interpretación

Los resultados muestran que en todo el edificio la mayoría de trabajadores desean que la temperatura no tenga cambios, pero esto sucede en diferentes áreas de trabajo por lo mismo que se puede descartar las que se encuentran en buenas condiciones y por ende trabajar con las que presentan más riesgo en Edificio Centro GADMA, las mismas son: Semaforización, Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana y Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos, son las zonas en las cuales se desea que la temperatura sea más baja. Esto sucede debido a los parámetros ambientales de la ciudad en los momentos del día en los cuales aumenta la temperatura porque no existen equipos de ventilación. Todo lo mencionado con anterioridad ocasiona problemas en la salud de los trabajadores en cuanto al frío o calor como: calambres, agotamiento o golpes de calor, gripe o todo aquello relacionado con el tracto respiratorio [69] [70], por esta razón se tiene que adecuar a los puestos de trabajo en cuanto a las condiciones ambientales aceptables como dicta el decreto 2393.

4. ¿Como siente la calidad del aire?

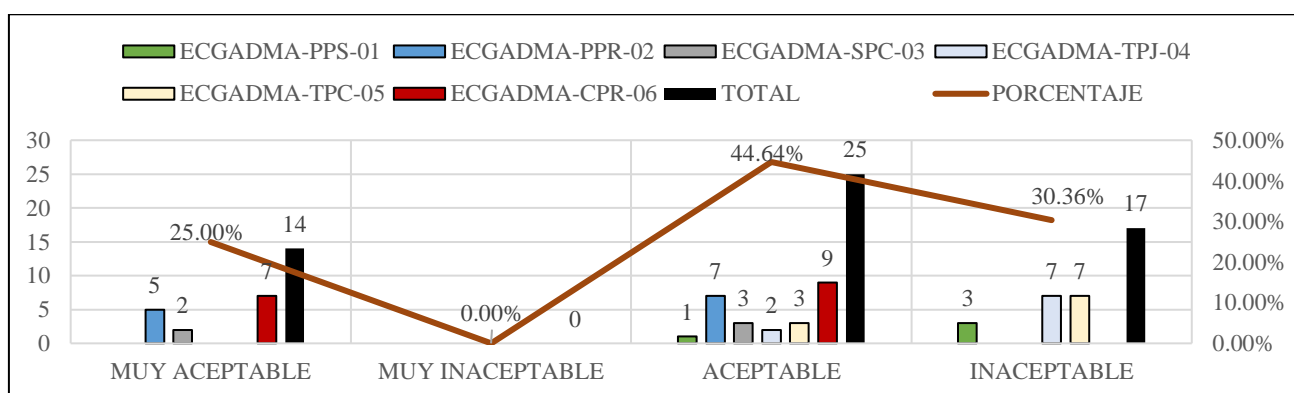


Fig 18. Tabulación de la pregunta 4

Análisis

En la figura 18 se observa que el 44.64 y 25% de los trabajadores perciben una calidad de aire de manera aceptable, esto indica que en estas áreas de trabajo tienen acceso a

ventanas, por lo cual existe renovación de aire y ayuda a que no se acumule el calor, mientras que el 30.36% tiene una percepción inaceptable de la misma, ya que no existen ventanas para renovar el aire en los puestos de trabajo.

Interpretación


Se puede observar que la mayoría de trabajadores en las diferentes áreas de trabajo aceptan la calidad del aire porque en algunos puestos de trabajo hay ventanas y puertas que permiten la circulación del aire, por lo cual se descarta las que se encuentran en buenas condiciones y por ende se trabaja con las áreas con más riesgo del Edificio Centro GADMA, las mismas son: Semaforización, Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana y Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos, son las zonas en que no aceptan la calidad del aire, porque el calor no puede escapar al exterior y se concentra en estas áreas, esto puede ocasionar problemas en los trabajadores como: quemaduras solares, calambres, agotamientos, sarpullidos y golpes de calor, en ciertos casos incluso enfermedades cardiacas [9].

Resumen general de la encuesta

Al aplicar la encuesta a todos los trabajadores se logró descartar las áreas que se encuentran en buenas condiciones y por ende trabajar con las que presentan mayor riesgo, las mismas son: Semaforización, Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana y Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos, son las zonas en que la sensación térmica laboral y la temperatura no es adecuada, asimismo se desea que la temperatura sea más baja y finalmente existen personas que no aceptan la calidad de aire. Por esta razón los trabajadores pueden tener problemas en su salud, estas áreas se encuentran en el primer y tercer piso del edificio, por lo cual se descartó a los otros pisos.

Valoración del riesgo de confort térmico

Para este punto se aplica el método propuesto por Fanger basada en la NTP 74 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo [5]. La metodología está relacionada por la Norma UNE-EN ISO 7730:2006 Ergonomía del ambiente térmico: “Determinación analítica e interpretación del bienestar térmico mediante el cálculo de los índices PMV Y PPD y los criterios de bienestar térmico local” [4] [59]. El método comienza con la medición y registro de los datos obtenidos en cada puesto de trabajo, el procedimiento y protocolo de medición se encuentran descritos a continuación:

 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPALIDAD DE AMBATO – EDIFICIO CENTRO	
	PROCEDIMIENTO PARA MEDIR LA TEMPERATURA	
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO GADMA	Código:	PMT - 04
	Fecha de elaboración:	24/12/2021
	Revisión:	01
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco García

1 OBJETIVO

Establecer el procedimiento correcto para cumplir con la medición de la temperatura en las áreas con más riesgo del Edificio Centro GADMA.

2 ALCANCE

El presente procedimiento se ajusta a las áreas con más riesgo del Edificio Centro GADMA.

3 RESPONSABILIDADES


Investigador: Es el individuo que debe seleccionar el método y procedimiento correcto para evaluar el confort térmico.

Revisor: Es la persona que tiene a cargo el aprobar los procesos, registros, formatos y medidas hechas por el investigador en relación con el confort térmico.

Especialista de seguridad y salud en el trabajo: Es la persona que tiene como propósito revisar la información de manera que gestione los permisos para poder tomar las mediciones en el área de semaforización.

4 METODOLOGÍA

En cuanto a este aspecto en la figura 19 se puede observar cuales son las fases para realizar la medición de la temperatura:

 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPALIDAD DE AMBATO – EDIFICIO CENTRO	
	PROCEDIMIENTO PARA MEDIR LA TEMPERATURA	
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO GADMA	Código:	PMT - 04
	Fecha de elaboración:	24/12/2021
	Revisión:	01
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco García

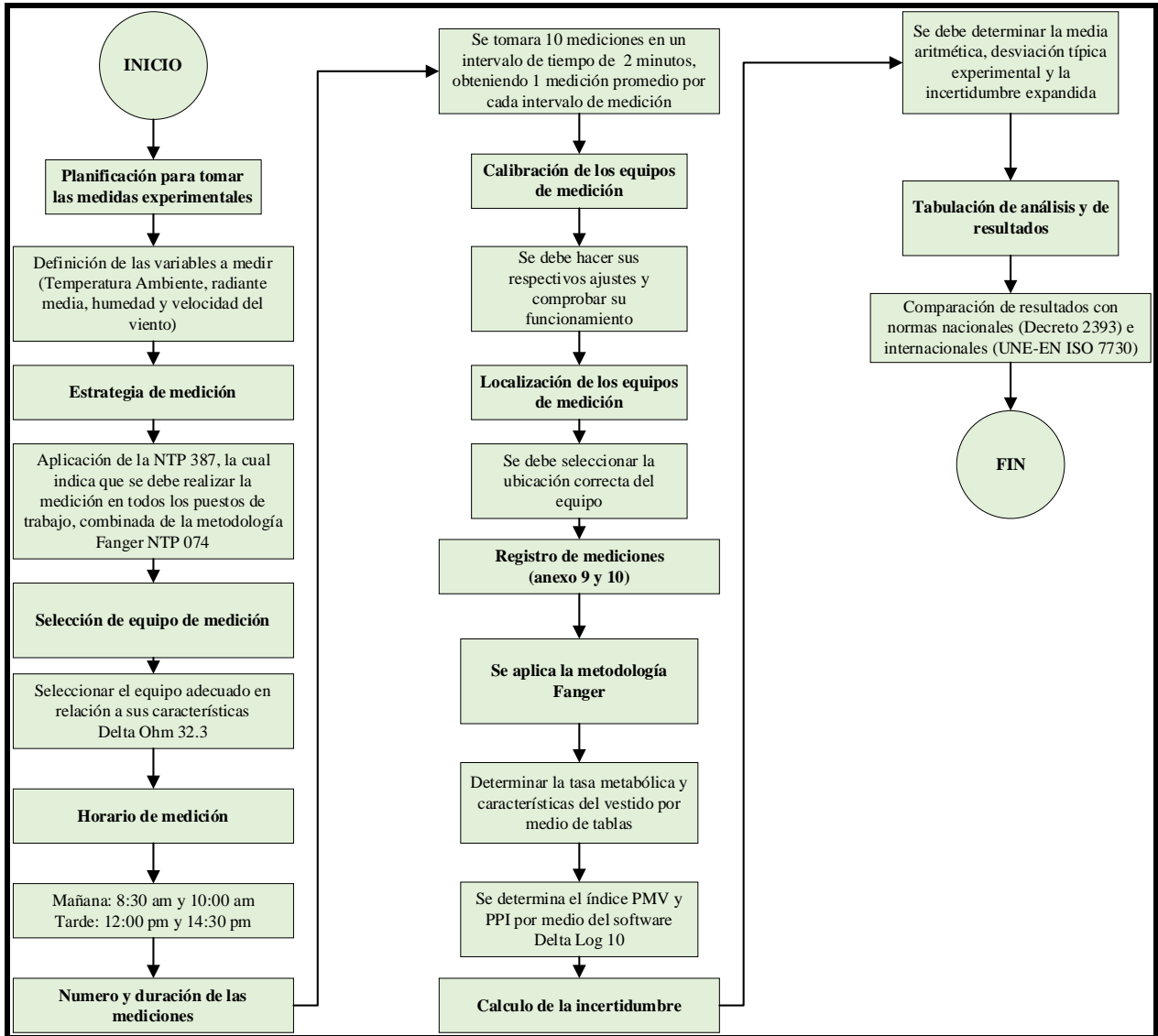



Fig. 19. Metodología para medir la temperatura

5 Protocolo de medición del confort térmico

• Selección de la estrategia de medición

La estrategia a emplear es la NTP 387: “Evaluación de las condiciones de trabajo”, la misma que nos dice que se debe proceder a evaluar todos los puestos de trabajo, en donde como menciona la NTP 242: “Análisis ergonómico de los espacios de trabajo en oficinas”, se necesita conseguir un ambiente térmico adecuado que este en buenas condiciones por factores como: la velocidad del aire, el tipo de vestimenta, la carga de trabajo, la humedad y la temperatura del aire, ya que es un trabajo sedentario que no


 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPALIDAD DE AMBATO – EDIFICIO CENTRO	
	PROCEDIMIENTO PARA MEDIR LA TEMPERATURA	
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO GADMA	Código:	PMT - 04
	Fecha de elaboración:	24/12/2021
	Revisión:	01
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco García

tiene esfuerzo físico. Además, la NTP 387 viene ligada a la NTP 074 o metodología de Fanger, la cual se emplea para evaluar el confort térmico.


- **Selección del equipo de medición**

En la tabla 37 se puede observar cuales son las características del equipo seleccionado.

Tabla 37. Especificaciones del equipo de medición.

Características		
Fotografía		
Marca	Delta Ohm	
Modelo	HD 32.3	
Dimensiones	Alto	40 mm
	Ancho	90 mm
	Largo	185 mm
Humedad relativa	Rango	5 a 98 % UR
	Exactitud	2 % UR
Velocidad del aire	Rango	0.05 a 5 m/s
	Exactitud	± 0,5 m/s
Temperatura	Rango	-10 a 80 °C
	Exactitud	± 0,1°C
Condiciones operativas	Humedad relativa de trabajo	0 ... 90 HR
	Temperatura de deposito	-25 ... 60 °C
	Temperatura operativa	-5 ... 50 °C
Incertidumbre	± 1 digit @20 °C	
Vigencia de calibración	Vigente	
Disponibilidad	Inmediata	
Costo	Ninguno	

El equipo seleccionado es el Delta Ohm modelo HD 32.3, por sus características, el manual se encuentra en el anexo 7. Para estas mediciones es de exigencia inmediata la calibración del instrumento a utilizar, el certificado de calibración está en el anexo 8.

 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPALIDAD DE AMBATO – EDIFICIO CENTRO	
	PROCEDIMIENTO PARA MEDIR LA TEMPERATURA	
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO GADMA	Código:	PMT - 04
	Fecha de elaboración:	24/12/2021
	Revisión:	01
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco García

Horarios y días de medición

La hora y fecha para tomar la medida se eligen al azar, la hora está sujeta a la variación de temperatura del día, teniendo en cuenta el aumento del calor debido a los rayos del sol, mientras que los días según la ayuda del calor ambiental, ya que por la ubicación geográfica del país no se registra una estación específica del año.

Mañana: 8:30 am y 10: am

Tarde: 12:00 pm y 14:30 pm

- **Numero de mediciones**

Para la mañana y tarde se toman 20 mediciones, respectivamente, de las mismas que cada diez se saca un promedio, por lo cual se obtiene 4 mediciones finales.

- **Duración de mediciones**

Se tomarán 10 mediciones en un período de 2 minutos, lo que dará como resultado 1 medición promedio para cada intervalo de medición.

- **Calibración del instrumento de medición**

En general, el dispositivo debe reiniciarse para poder comenzar con las lecturas y los tiempos de la condición original.

Al tomar medidas se deben colocar trípodes y conectar sondas en cada ranura, esto se debe hacer con el equipo apagado para que sea detectado correctamente.


Al encender el dispositivo y antes de tomar medidas, es necesario verificar que el dispositivo lea 0 cuando el sensor está cubierto y no se mueve.

Se debe esperar entre 2 a 4 minutos con los sensores en el ambiente con el objetivo de antes de realizar las lecturas, el mismo se estabilice.

Una vez configurador el equipo se empieza la ejecución de las medidas. Si se requieren hacer más mediciones en otros lugares, se debe colocar todo en nueva posición de medida.

- **Consideración en cuanto al cuidado de las sondas**

Hay que tener cuidado al manejar la sonda que mide la velocidad, ya que es delgada, también una vez realizada la medida, se debe colocar el cilindro roscado de protección en el sensor puesto en la cabeza de la sonda con el fin de proteger al mismo.

 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPALIDAD DE AMBATO – EDIFICIO CENTRO	
	PROCEDIMIENTO PARA MEDIR LA TEMPERATURA	
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO GADMA	Código:	PMT - 04
	Fecha de elaboración:	24/12/2021
	Revisión:	01
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco García

Usar agua destilada para limpiar las sondas, no se debe tocar los sensores con los dedos.

No doblar, deformar o dejar caer al piso las sondas, además no se debe doblar los conectores haciendo uso de la fuerza hacia abajo o hacia arriba.

- **Tratamiento de la incertidumbre**


Una vez realizadas las mediciones, se calculan los datos tipo A de incertidumbre expandida con un 95% de confianza, para mostrar que existe la probabilidad de que, en 1 medición, el error sea mayor que la incertidumbre. Esto se debe a las mediciones del equipo y a la resolución del instrumento.

- **Ubicación del equipo**

- Cuando se va a medir se debe usar un trípode, ya que el equipo debe permanecer estático.
- La medición de la temperatura del aire en el lugar de trabajo se realiza a la altura de la cabeza y el tobillo de la persona que allí trabaja.
- Debe colocarse perpendicular al flujo de aire hacia el sensor de velocidad del viento.
- Las mediciones deben ser realizadas en el momento que el trabajador este realizando sus tareas, sin interrumpir las mismas.

- **Recomendaciones**

- Antes de realizar las mediciones se debe verificar las baterías del instrumento.
- Si se presenta algún error en la medición se debe corregir y volver a ser tomada desde cero.
- Se debe verificar que las sondas estén colocadas correctamente en sus diferentes ranuras.
- El dispositivo debe estar parado durante la medición.
- Se toman las medidas necesarias para eliminar la influencia de terceros en la medición.

 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPALIDAD DE AMBATO – EDIFICIO CENTRO	
	PROCEDIMIENTO PARA MEDIR LA TEMPERATURA	
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO GADMA	Código:	PMT - 04
	Fecha de elaboración:	24/12/2021
	Revisión:	01
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco García

- **Formato para el registro de mediciones**

El formato que se usara para tomar las mediciones se encuentra en el anexo 9, estas variables son sumamente importantes para realizar los cálculos, estos son la humedad, la velocidad de aire, la temperatura radiante media y la temperatura del aire.

6 Bibliografía

Universidad Técnica de Ambato: Evaluación del confort térmico en las oficinas del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipalidad de Ambato [4].

NTP 74. Confort térmico – Método Fanger [4] [5].

NTP 242. Análisis ergonómico de los espacios de trabajo en oficinas [4] [58].

NTP 387. Evaluación de las condiciones de trabajo: método del análisis ergonómico del puesto de trabajo [4] [54].

UNE-EN ISO 7730. Ergonomía del ambiente térmico [4] [59].

INSHT. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, "Evaluación de Riesgos Laborales, Madrid, Documento 01, 2000 [4] [34].

DELTAOHM. Operating manual WBGT index HD32.2 [4].

REVISIÓN Y APROBACIÓN

Tabla 38. Revisión y Aprobación

Acciones	Nombre	Cargo
Elaborado por:	David Jiménez	Investigador
Revisado por:	Ing. Fernando Urrutia	Docente
Aprobado por:	Ing. Marco García	Especialista SST

REGISTRO DE LAS MEDICIONES EN RELACIÓN AL CONFORT TÉRMICO

El registro de los niveles de temperatura radiante media, temperatura del aire, velocidad del viento y humedad para cada puesto de trabajo se puede observar en las tablas 39, 40 y 41, las mismas muestran el registro para Semaforización, Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos y también para el Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana, el resto de los registros se pueden observar en el anexo 10.

Tabla 39. Registro de mediciones, primer piso, semaforización.


 REPÚBLICA DEL ECUADOR CAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO		REGISTRO DE MEDICION - TEMPERATURA												
		SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO						Código:			ECGADMA -PPS-01			
Elaborado por:				Revisado por:				Aprobado por:						
David Jiménez				Ing. Fernando Urrutia				Ing. Marco Garcia						
Área:			Fecha			Época:			Vestido (clo):					
Semaforización			07/07/2020			Verano			0.85					
Puesto de trabajo:		Condición ambiental:					Actividad (met):							
1		Soleado					1.2							
CARACTERISTICAS DEL EQUIPO														
Equipo:	Marca:	Modelo:	Temperatura operativa:				Humedad relativa:				Incertidumbre:			
WBGT -PMV	Delta Ohm	HD 32.2	-5...50°C				0...90% HR				+1 digit @ 20 °C			
TEMPERATURA RADIANTE MEDIA (°C)														
N.º de medición	Hora	Altura de la cabeza					Altura de las rodillas					TOTAL	PROMEDIO	INCERTIDUMBRE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	8:30	19.2	21	22.2	22.8	23.1	23.5	23.4	22.9	22.6	22.4	223.1	22.3	0.93
2	10:00	23.5	23.6	23.7	23.9	23.9	24	24.1	24.1	24.2	24.2	239.2	23.9	0.18
3	12:00	27.1	27.3	27.3	27.3	27.3	27.1	27.1	27.1	27.3	27.3	272.2	27.2	0.07
4	14:30	30.9	31.4	31.5	31.5	31.5	31.5	31.5	31.4	31.4	31.5	314.1	31.4	0.13
TEMPERATURA DEL AIRE (°C)														
1	8:30	19.7	20.6	21.2	21.4	21.7	22	21.7	21.5	21.4	21.3	212.5	21.3	0.47
2	10:00	22.8	22.8	22.9	23.1	23.1	23.2	23.3	23.3	23.4	23.4	231.3	23.1	0.17
3	12:00	26.5	26.7	26.7	26.7	26.7	26.5	26.5	26.5	26.7	26.7	266.2	26.6	0.07
4	14:30	31.9	31.9	31.9	31.9	31.9	32.0	32.0	32.0	31.9	31.9	319.3	31.9	0.03
VELOCIDAD DE VIENTO (M/S)														
1	8:30	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.002	0.00
2	10:00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.001	0.00
3	12:00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.002	0.00
4	14:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.02	0.002	0.00
HUMEDAD (%)														
1	8:30	53.3	53.3	53.3	53.3	56.2	55.3	54.8	53.3	53.3	53.3	539.4	53.9	0.77
2	10:00	49.7	48.7	48.2	48.2	48.2	48.2	47.7	47.7	49.2	47.2	483	48.3	0.53
3	12:00	47.3	47.8	47.2	47.0	46.2	46.2	45.7	45.2	45.2	44.6	462.4	46.2	0.76
4	14:30	43.6	43.6	43.6	43.6	43.6	43.6	43.6	43.6	43.0	43.0	434.8	43.5	0.18

Tabla 40. Registro de mediciones, tercer piso, Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos.



 REPÚBLICA DEL ECUADOR CAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO		REGISTO DE MEDICION - TEMPERATURA													
		SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO						Código:			ECGADMA -TPJ-04				
		Elaborado por:					Revisado por:					Aprobado por:			
Área: Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos					Fecha 04/07/2022					Época: Verano			Vestido (clo): 0.85		
Puesto de trabajo: 3			Condición ambiental: Nublado - Soleado						Actividad (met): 1.2						
CARACTERISTICAS DEL EQUIPO															
Equipo: WBGT -PMV	Marca: Delta Ohm	Modelo: HD 32.2	Temperatura operativa: -5...50°C					Humedad relativa: 0...90%HR			Incertidumbre: +1 digit @ 20°C				
TEMPERATURA RADIANTE MEDIA (°C)															
N.º de medición	Hora	Altura de la cabeza					Altura de las rodillas					TOTAL	PROMEDIO	INCERTIDUMBRE	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	8:30	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	176	17.6	0.00
2	10:00	17.7	17.7	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	176.2	17.6	0.03
3	12:00	17.9	17.9	17.9	17.9	17.9	17.9	17.9	17.9	17.9	17.9	17.9	179	17.9	0.00
4	14:30	18.5	18.7	18.7	18.8	18.8	18.8	18.8	18.8	18.8	18.8	18.9	187.6	18.8	0.08
TEMPERATURA DEL AIRE (°C)															
1	8:30	18	18	17.9	17.9	17.9	17.9	17.8	17.8	17.8	17.8	17.8	178.8	17.9	0.06
2	10:00	17.5	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.3	17.3	17.3	173.9	17.4	0.04
3	12:00	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	175.4	17.5	0.04
4	14:30	19.1	19.2	19.2	19.3	19.3	19.3	19.2	19.2	19.2	19.2	19.2	192.2	19.2	0.05
VELOCIDAD DE VIENTO (M/S)															
1	8:30	0.00	0.01	0.00	0.03	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.06	0.006	0.01
2	10:00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.02	0.02	0.05	0.005	0.01
3	12:00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.05	0.005	0.01
4	14:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.002	0.00
HUMEDAD (%)															
1	8:30	67.3	67.4	68.3	67.8	67.2	66.5	65.7	66.2	65.3	64.8	64.8	666.5	66.7	0.82
2	10:00	62.5	63.0	63.5	63.0	62.5	63.4	62.5	62.9	63.3	64.3	64.3	630.9	63.1	0.40
3	12:00	67.3	66.5	66.5	66.9	66.1	66.1	66.1	66.5	66.1	66.1	66.1	664.2	66.4	0.30
4	14:30	66.2	66.6	66.2	66.1	66.1	66.1	66.1	66.6	66.1	66.1	66.1	662.2	66.2	0.15

Tabla 41. Registro de mediciones, primer piso, Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana.

 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO		REGISTRO DE MEDICION - TEMPERATURA																									
		SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO						Código:			ECGADMA-TPC-05																
Elaborado por:			David Jiménez			Revisado por:			Ing. Fernando Urrutia			Aprobado por:				Ing. Marco Garcia											
Área:			Consejo municipal de seguridad ciudadana			Fecha:			06/07/2022			Época:			Verano				Vestido (clo):			0.85					
Puesto de trabajo:			12			Condición ambiental:			Parcialmente Nublado			Actividad (met):				1.2											
CARACTERISTICAS DEL EQUIPO																											
Equipo:		WBGT -PMV		Marca:		Delta Ohm		Modelo:		HD 32.2		Temperatura operativa:			-5...50 °C			Humedad relativa:		0...90% HR			Incertidumbre:		+1 digit @ 20 °C		
TEMPERATURA RADIANTE MEDIA (°C)																											
N.º de medición	Hora	Altura de la cabeza					Altura de las rodillas					TOTAL	PROMEDIO	INCERTIDUMBRE													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																
1	8:30	17.2	17.3	17.3	17.2	17.2	17.1	17.1	17.1	17.1	17.1	17.1	17.1	17.1	171.7	17.2	0.06										
2	10:00	17.3	17.3	17.3	17.3	17.4	17.4	17.5	17.5	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	173.8	17.4	0.06										
3	12:00	18.1	18.1	18.1	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2	181.7	18.2	0.03										
4	14:30	18.8	18.9	18.9	18.9	18.9	18.8	18.8	18.9	18.9	18.9	18.9	18.9	18.9	188.7	18.9	0.03										
TEMPERATURA DEL AIRE (°C)																											
1	8:30	17.5	17.5	17.4	17.4	17.4	17.3	17.3	17.3	17.2	17.2	17.2	17.2	173.5	17.4	0.08											
2	10:00	17.2	17.2	17.2	17.3	17.3	17.3	17.3	17.3	17.2	17.2	17.2	17.2	172.5	17.3	0.04											
3	12:00	17.8	17.8	17.8	17.8	17.9	17.9	17.9	17.9	17.9	17.9	17.9	17.9	178.6	17.9	0.04											
4	14:30	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.6	18.6	18.6	18.6	185.2	18.5	0.03											
VELOCIDAD DE VIENTO (M/S)																											
1	8:30	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.005	0.01											
2	10:00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.04	0.004	0.00											
3	12:00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.04	0.004	0.00											
4	14:30	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.04	0.004	0.00											
HUMEDAD (%)																											
1	8:30	69.5	69.5	69.5	69.5	69.5	69.5	69.9	69.9	69.9	69.9	70.1	69.9	696.8	69.7	0.17											
2	10:00	69.0	70.4	69.1	69.1	69.1	69.1	69.1	69.1	69.5	69.1	69.1	69.1	692.6	69.3	0.30											
3	12:00	70.0	69.2	69.2	68.7	68.7	68.7	68.7	68.7	68.7	68.7	68.7	68.7	689.3	68.9	0.31											
4	14:30	68.4	67.9	67.9	67.9	67.9	67.9	67.9	67.9	67.9	67.9	67.9	67.9	679.5	68.0	0.11											

CÁLCULOS DEL CONFORT TÉRMICO

Al finalizar la toma de mediciones en el edificio, se procede a realizar los calculo que se tienen a continuación para reemplazar en la ecuación 1, comenzamos con el índice PMV, el mismo menciona al equilibrio térmico global del cuerpo, este es percibido por el trabajador, depende netamente de la actividad física y vestimenta de las personas [4], también es importante tener en cuenta los parámetros ambientales medidos: la temperatura del aire, temperatura radiante media, humedad relativa y la velocidad del aire.

Cálculo del aislamiento térmico del vestido

El índice de aislamiento térmico de la vestimenta se calcula sumando los valores de la resistencia térmica de cada prenda tanto en hombres como mujeres, estos valores se encuentran en tablas de la norma UNE-EN ISO 7730/2006 [59]. Lo antes mencionado se puede observar en las tablas 42 y 43 [4].

Tabla 42. Cálculo del aislamiento térmico(clo), hombres.


Aislamiento térmico de la ropa para hombres		
Prenda	Resistencia Térmica (clo)	Uniforme de trabajo
Camisa normal	0.25	
Chaqueta ligera	0.25	
Pantalón	0.25	
Calzoncillos	0.04	
Calcetines	0.02	
Zapatos	0.04	
TOTAL	0.85	

Tabla 43. Cálculo del aislamiento térmico(clo), mujeres.

Aislamiento térmico de la ropa para mujeres		
Prenda	Resistencia Térmica (clo)	Uniforme de trabajo
Blusa ligera	0.15	
Chaqueta ligera	0.25	
Sostén	0.01	
Chaleco	0.2	
Falda	0.15	
Bragas	0.03	
Medias nylon	0.03	
Zapatos	0.02	
TOTAL	0.84	

Como se puede observar la resistencia térmica de la ropa de hombre en el Edificio Centro GADMA es de 0.85 clo, mientras que de mujer es de 0.84 clo [4].

Cálculo de la actividad metabólica de los trabajadores

Otro factor importante es la cantidad de calor generado en el interior del cuerpo o también conocido como tasa metabólica [4], indica la cantidad de energía consumida dentro de un cuerpo. Esta cantidad puede ser determinada mediante la tabla que se presenta en la norma UNE-EN ISO 7730/2006 [59]. La misma que se puede observar en la tabla 44.

Tabla 44. Tasas metabólicas [4] [59].

Actividad	Tasa metabólica	
	W/m^2	met
Reposo, tendido	46	0,8
Reposo, sentado	58	1
Actividad sedentaria (oficina, domicilio, escuela, laboratorio)	70	1,2
Actividad ligera, de pie (de compras, laboratorio, industria ligera)	93	1,6
Actividad media, de pie (dependiente de comercio, tareas domésticas, trabajo con máquinas)	116	2
Caminar en llano		
2 km/h	110	1,9
3 km /h	140	2,4
4 km /h	165	2,8
5 km/h	200	3,4

Los trabajadores del Edificio Centro GADMA realizan actividades de carácter sedentario, es decir, actividades de oficina, por lo que se puede determinar el valor de la tasa metabólica según la tabla 37, es de $70 W/m^2$ o 1.2 met [4].

Al obtener todos los datos necesarios del confort térmico, se realiza el cálculo del índice PMV y PPD bajo la norma UNE-ISO-7730/2006, haciendo uso de las ecuaciones 2, 3, 4, 5 y 6.

$$PMV = (0.303 * e^{-0.036M} + 0.028) * \{M - W - 3.05 * 10^{-3} * [5733 - 6.99 * (M - W) - P_a] - 0.42 * [(M - W) - 58.15] - 1.7 * 10^{-5} * M * (5867 - P_a) - 0.0014 * M * (34 - t_a) - 3.96 * 10^{-8} * f_{clo} [(TMR + 273)^4 - (t_r + 273)^4] - f_{clo} * h_c * (t_{clo} - t_a)\}$$

Con las mediciones (temperatura radiante media, temperatura del aire, velocidad del viento y humedad) se procede a reemplazar los datos en las ecuaciones que se mencionó con anterioridad, hay que tener en cuenta los datos calculados como son la

resistencia térmica de la vestimenta y la actividad metabólica. Para hacer el cálculo del índice PMV y PPD se utilizó el software DeltaLog 10, el mismo viene incluido con el equipo de medición Delta Ohm 32.3 [4], este programa permite calcular los parámetros micro climáticos según el ambiente, gracias a esto podemos obtener valores exactos debido a que el software está desarrollado por estándares de calidad. A continuación, desde la figura 20 a la 23 se puede observar la interfaz del programa con el reemplazo de los datos obtenidos en el área de SemafORIZACIÓN del puesto de trabajo 1 en sus cuatro jornadas de trabajo. El resto de áreas con sus respectivos puestos de trabajo se presentan en el análisis de los resultados.

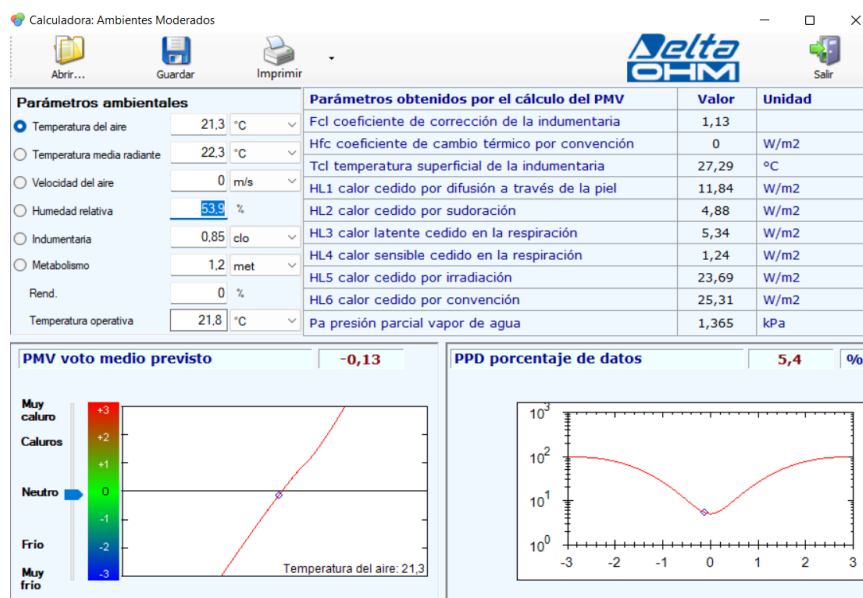


Fig 20. Índice PMV y PPD, SemafORIZACIÓN - puesto de trabajo 1- (08:00 am).

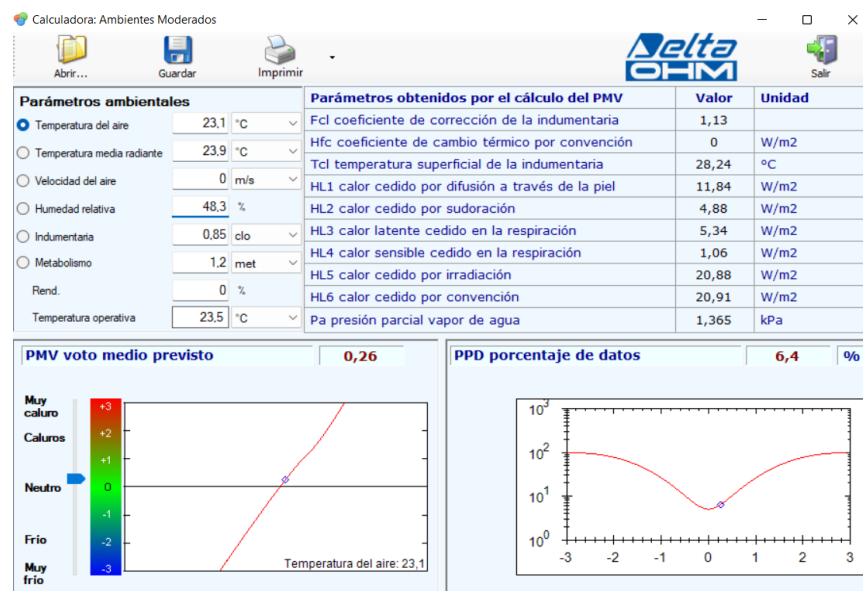


Fig 21. Índice PMV y PPD – SemafORIZACIÓN - puesto de trabajo 1 - (10:00 am).

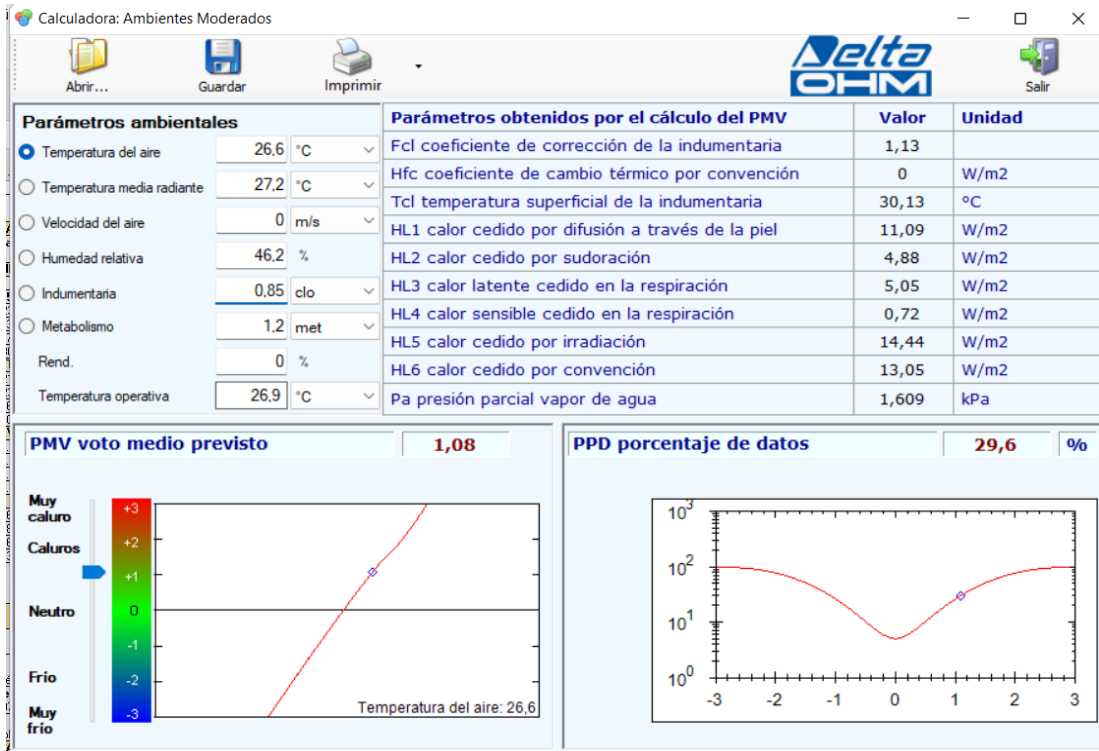


Fig 22. Índice PMV y PPD – SemafORIZACIÓN - puesto de trabajo 1 - (12:00 pm).

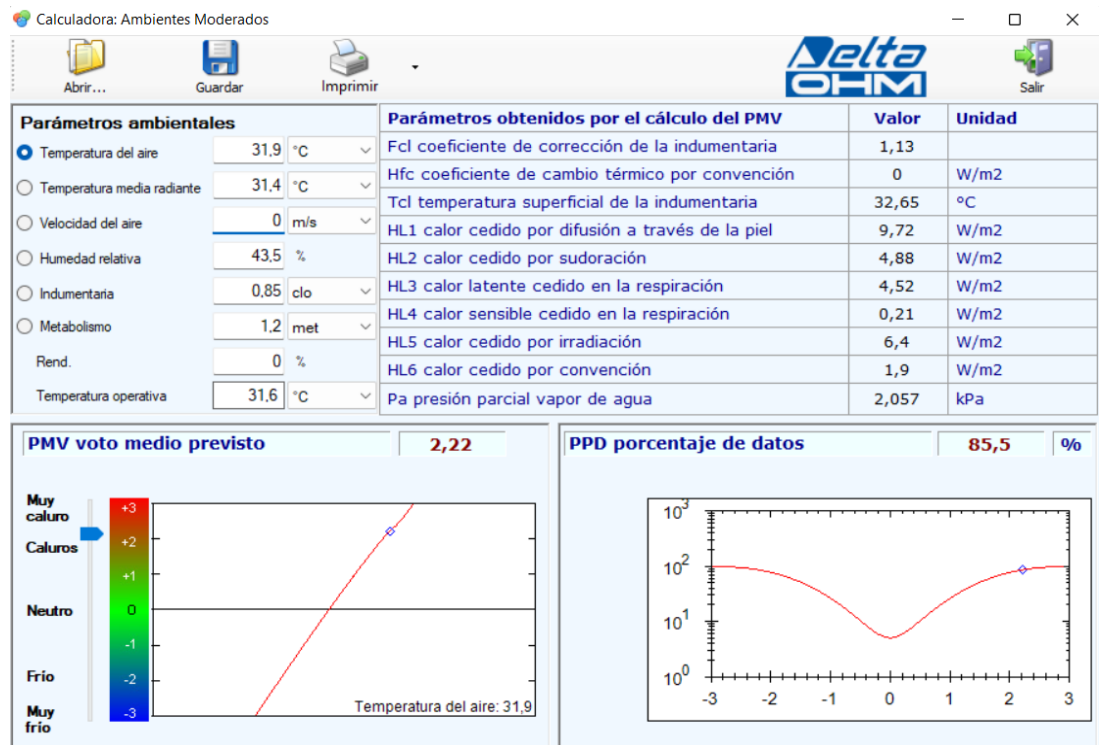


Fig 23. Cálculo del índice PMV y PPD – SemafORIZACIÓN - puesto de trabajo 1- (14:30 pm).

RESULTADOS DEL CÁLCULO DE MEDICIONES

Desde la tabla 45 a la 49 se tiene los índices PMV, PPD y la sensación térmica de cada una de las áreas según el puesto de trabajo del Edificio Centro GADMA, para ello se evaluó con la escala de sensación térmica de siete niveles, la misma que se encuentra en la norma UNE-EN ISO 7730: Ergonomía del ambiente térmico [4] [59]

Tabla 45. Resultados del confort térmico en el área de Semaforización.


 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO		RESULTADOS DEL CONFORT TERMICO					
		SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			Código:	ECGADMA-TPC-05	
		Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
		David Jiménez		Ing. Fernando Urrutia		Ing. Marco García	
Software Delta Log 10		Fecha 09/07/2022		Nivel recomendado de PMV -0.5 A +0.5			
N.º de Puesto de trabajo	Área	Cargo	Hora	PMV	PPD (%)	Sensación térmica	Condición ambiental
1	Semaforización	Técnico de monitoreo semafórico 1	8:30	-0.13	5.4	Neutro (Bienestar térmico)	Soleado
			10:00	0.26	6.4	Neutro (Bienestar térmico)	Soleado
			12:00	1.08	29.6	Ligeramente caluroso	Soleado
			14:30	2.22	85.5	Caluroso	Soleado
2		Técnico de monitoreo semafórico 2	8:30	0.01	5	Neutro (Bienestar térmico)	Soleado
			10:00	0.35	7.5	Neutro (Bienestar térmico)	Soleado
			12:00	1.13	31.8	Ligeramente caluroso	Soleado
			14:30	2.22	85.7	Caluroso	Soleado

Tabla 46. Resultados del confort térmico en el área de Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos.


 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO		RESULTADOS DEL CONFORT TERMICO					
		SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			Código:	ECGADMA-TPJ-04	
		Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
		David Jiménez		Ing. Fernando Urrutia		Ing. Marco García	
Software Delta Log 10		Fecha 07/07/2022		Nivel recomendado de PMV -0.5 A +0.5			
N.º de Puesto de trabajo	Área	Cargo	Hora	PMV	PPD (%)	Sensación térmica	Condición ambiental
3	Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos	Técnico de gestión de riesgos 1	8:30	-1.04	27.7	Ligeramente frio	Nublado
			10:00	-1.13	31.8	Ligeramente frio	Nublado
			12:00	-1.07	29.1	Ligeramente frio	Nublado
			14:30	-0.73	16.2	Neutro	Nublado
4		Técnico de gestión de riesgos 2	8:30	-1.07	29.4	Ligeramente frio	Nublado
			10:00	-1.12	31.5	Ligeramente frio	Nublado
			12:00	-1.03	27.6	Ligeramente frio	Nublado
			14:30	-0.7	15.2	Neutro	Nublado
5		Jefe de la unidad de gestión de riesgos	8:30	-1.11	31.2	Ligeramente frio	Nublado
			10:00	-1.09	30	Ligeramente frio	Nublado
			12:00	-1.03	27.6	Ligeramente frio	Nublado
			14:30	-0.8	18.4	Neutro	Nublado
6		Técnico de gestión de riesgos 3	8:30	-1.14	32.4	Ligeramente frio	Nublado
			10:00	-1.1	30.4	Ligeramente frio	Nublado
			12:00	-1.03	27.5	Ligeramente frio	Nublado
			14:30	-0.82	19.2	Neutro	Nublado
7	Analista de gestión de riesgos	8:30	-1.09	30.1	Ligeramente frio	Parcialmente Nublado	
		10:00	-1.12	31.4	Ligeramente frio	Parcialmente Nublado	
		12:00	-0.97	25	Neutro	Parcialmente Nublado	
		14:30	-0.86	20.7	Neutro	Parcialmente Nublado	

Tabla 47. Resultados del confort térmico en el área de Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos (continuación).

8	Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos	Técnico de gestión de riesgos 4	8:30	-1.11	30.9	Ligeramente frio	Parcialmente Nublado
			10:00	-1.12	31.5	Ligeramente frio	Parcialmente Nublado
			12:00	-0.95	24.3	Neutro	Parcialmente Nublado
			14:30	-0.88	21.2	Neutro	Parcialmente Nublado
9		Técnico de gestión de riesgos 5	8:30	-1.12	31.4	Ligeramente frio	Parcialmente Nublado
			10:00	-1.12	31.5	Ligeramente frio	Parcialmente Nublado
			12:00	-0.95	23.9	Neutro	Parcialmente Nublado
			14:30	-0.94	23.7	Neutro	Parcialmente Nublado
10		Técnico de gestión de riesgos 6	8:30	-1.12	31.3	Ligeramente frio	Parcialmente Nublado
			10:00	-1.11	31.1	Ligeramente frio	Parcialmente Nublado
			12:00	-0.92	22.8	Neutro	Parcialmente Nublado
			14:30	-0.9	22	Neutro	Parcialmente Nublado
11		Técnico de gestión de riesgos 7	8:30	-1.15	32.8	Ligeramente frio	Parcialmente Nublado
			10:00	-1.18	34.5	Ligeramente frio	Parcialmente Nublado
			12:00	-1.06	28.9	Ligeramente frio	Parcialmente Nublado
			14:30	-0.86	20.6	Neutro	Parcialmente Nublado

Tabla 48. Resultados del confort térmico en el área de Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana.


 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO		RESULTADOS DEL CONFORT TERMICO					
		SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			Código:	ECGADMA-TPC-05	
		Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Software Delta Log 10		Fecha 09/07/2022		Nivel recomendado de PMV -0.5 A +0.5			
Elaborado por: David Jiménez		Revisado por: Ing. Fernando Urrutia		Aprobado por: Ing. Marco García			
N.º de Puesto de trabajo	Área	Cargo	Hora	PMV	PPD (%)	Sensación térmica	Condición ambiental
12	Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana	Analista de seguridad y convivencia ciudadana	8:30	-1.14	32.2	Ligeramente frio	Parcialmente Nublado
			10:00	-1.13	32.1	Ligeramente frio	Parcialmente Nublado
			12:00	-0.97	24.8	Neutro	Parcialmente Nublado
			14:30	-0.81	19	Neutro	Parcialmente Nublado
13		Técnico de seguridad ciudadana	8:30	-1.15	32.9	Ligeramente frio	Parcialmente Nublado
			10:00	-1.13	32.1	Ligeramente frio	Parcialmente Nublado
			12:00	-0.96	24.4	Neutro	Parcialmente Nublado
			14:30	-0.78	18	Neutro	Parcialmente Nublado
14		Técnico de seguridad y convivencia ciudadana 1	8:30	-1.17	33.7	Ligeramente frio	Parcialmente Nublado
			10:00	-1.08	29.4	Ligeramente frio	Parcialmente Nublado
			12:00	-0.94	23.5	Neutro	Parcialmente Nublado
			14:30	-0.76	17.2	Neutro	Parcialmente Nublado
15		Técnico de mantenimiento y soporte	8:30	-0.34	7.4	Neutro (Bienestar térmico)	Soleado
			10:00	-0.17	5.6	Neutro (Bienestar térmico)	Soleado
			12:00	-0.37	7.9	Neutro (Bienestar térmico)	Soleado
			14:30	-1.02	26.9	Ligeramente frio	Soleado
16	Técnico de seguridad y convivencia ciudadana 2	8:30	-0.24	6.2	Neutro (Bienestar térmico)	Soleado	
		10:00	-0.33	7.2	Neutro (Bienestar térmico)	Soleado	
		12:00	-0.5	10.2	Neutro (Bienestar térmico)	Soleado	
		14:30	-1.01	26.4	Ligeramente frio	Soleado	

Tabla 49. Resultados del confort térmico en el área de Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana (continuación).

17	Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana	Jefe de seguridad y convivencia ciudadana	8:30	-0.22	6	Neutro (Bienestar térmico)	Soleado
			10:00	-0.44	9.1	Neutro (Bienestar térmico)	Soleado
			12:00	-0.49	10	Neutro (Bienestar térmico)	Soleado
			14:30	-1.05	28.1	Ligeramente frío	Soleado
18		Apoyo administrativo de dirección	8:30	-0.4	8.4	Neutro (Bienestar térmico)	Soleado
			10:00	-0.47	9.6	Neutro (Bienestar térmico)	Soleado
			12:00	-0.51	10.5	Neutro	Soleado
			14:30	-1.1	30.6	Ligeramente frío	Soleado
19		Analista de talento humano	8:30	-1.36	43.2	Ligeramente frío	Parcialmente Nublado
			10:00	-0.96	24.4	Neutro	Parcialmente Nublado
			12:00	-0.91	22.6	Neutro	Parcialmente Nublado
			14:30	-0.83	19.6	Neutro	Parcialmente Nublado
20		Comunicadora Social	8:30	-1.44	47.5	Ligeramente frío	Parcialmente Nublado
			10:00	-0.95	24	Neutro	Parcialmente Nublado
			12:00	-0.9	22.2	Neutro	Parcialmente Nublado
			14:30	-0.86	20.4	Neutro	Parcialmente Nublado
21		Técnico de seguridad y convivencia ciudadana 3	8:30	-1.38	44.5	Ligeramente frío	Parcialmente Nublado
			10:00	-0.96	24.6	Neutro	Parcialmente Nublado
			12:00	-0.87	20.9	Neutro	Parcialmente Nublado
			14:30	-0.91	22.5	Neutro	Parcialmente Nublado

COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS CON ESTÁNDARES

Una vez calculado el índice PMV y PPD se procesa a comparar los valores en base a la norma UNE-EN ISO 7730/2006 en referencia a la ergonomía del ambiente térmico, la misma menciona que el bienestar térmico se encuentra entre -0.5 y 0.5, en cuanto al índice PMV y con respecto al índice PPD corresponde un valor menor al 10% [59], asimismo el DECRETO EJECUTIVO 2393 REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO [40] [4].

En la figura 24 y 25 se detalla la comparación de los resultados para el área de semaforización en cuanto a los puestos de trabajo que la misma tiene, las áreas y puestos restantes se presentan en el análisis de resultados:

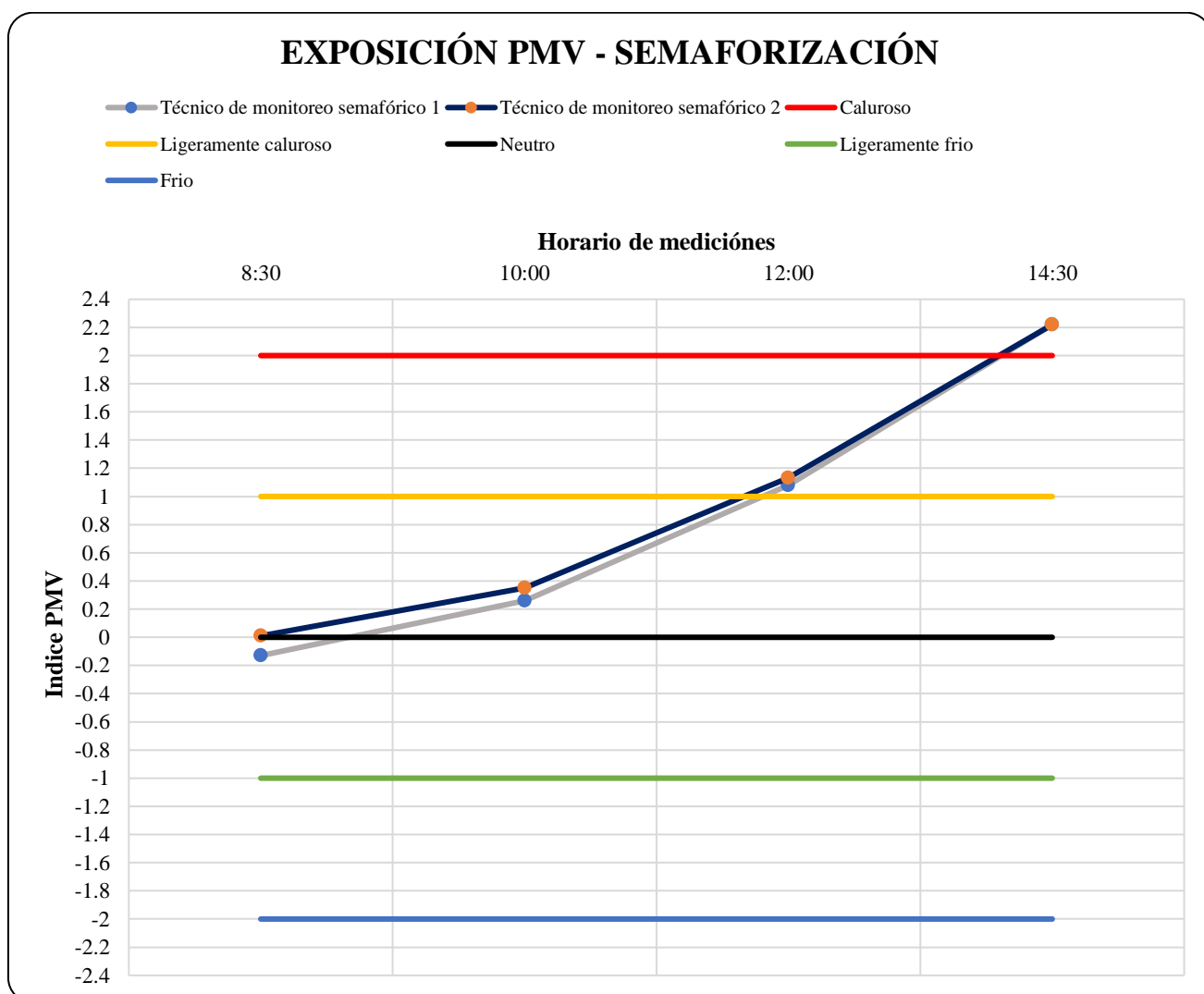


Fig 24. Exposición PMV - Semaforización.

Análisis

En la figura 24 se observa que para los dos puestos de trabajo del área de Semaforización, los horarios de la mañana y media mañana presentan una sensación térmica neutra, por lo cual el voto medio estimado (PMV) está por debajo de 1 en base a la escala, mientras tanto para los horarios de medio día y tarde se encuentra por encima de 1 y 2 [4], lo cual pertenece a una sensación térmica ligeramente calurosa y calurosa, esto ocurre debido a las condiciones climáticas propias de la ciudad, en este caso las mediciones fueron tomadas en una condición soleada, por ello se tienen dichos resultados.

Interpretación

Para el área de Semaforización la sensación térmica predominante en la mañana y media mañana es neutra, mientras que en el medio día y tarde se presenta una sensación ligeramente calurosa y calurosa, respectivamente, en los que al estar expuestos durante la jornada de trabajo pueden producir en los trabajadores la reducción de la capacidad para realizar sus actividades debido a que los mismos comenzaran a sudar, haciendo que su cuerpo se deshidrate, genere malestar, agotamiento y déficit de atención [71]. Este hecho sucede porque en Semaforización no tienen ningún tipo de ventilación, renovación de aire y los equipos con los que trabajan generan calor. Por esta razón en el horario del medio día y tarde no cumple con los parámetros establecidos por el decreto ejecutivo 2393 del artículo 53 y 54 capítulo 5, debido a que está fuera de los límites normales de temperatura con respecto a la sensación confortable.

EXPOSICIÓN PMV RECOMENDADO - SEMAFORIZACIÓN

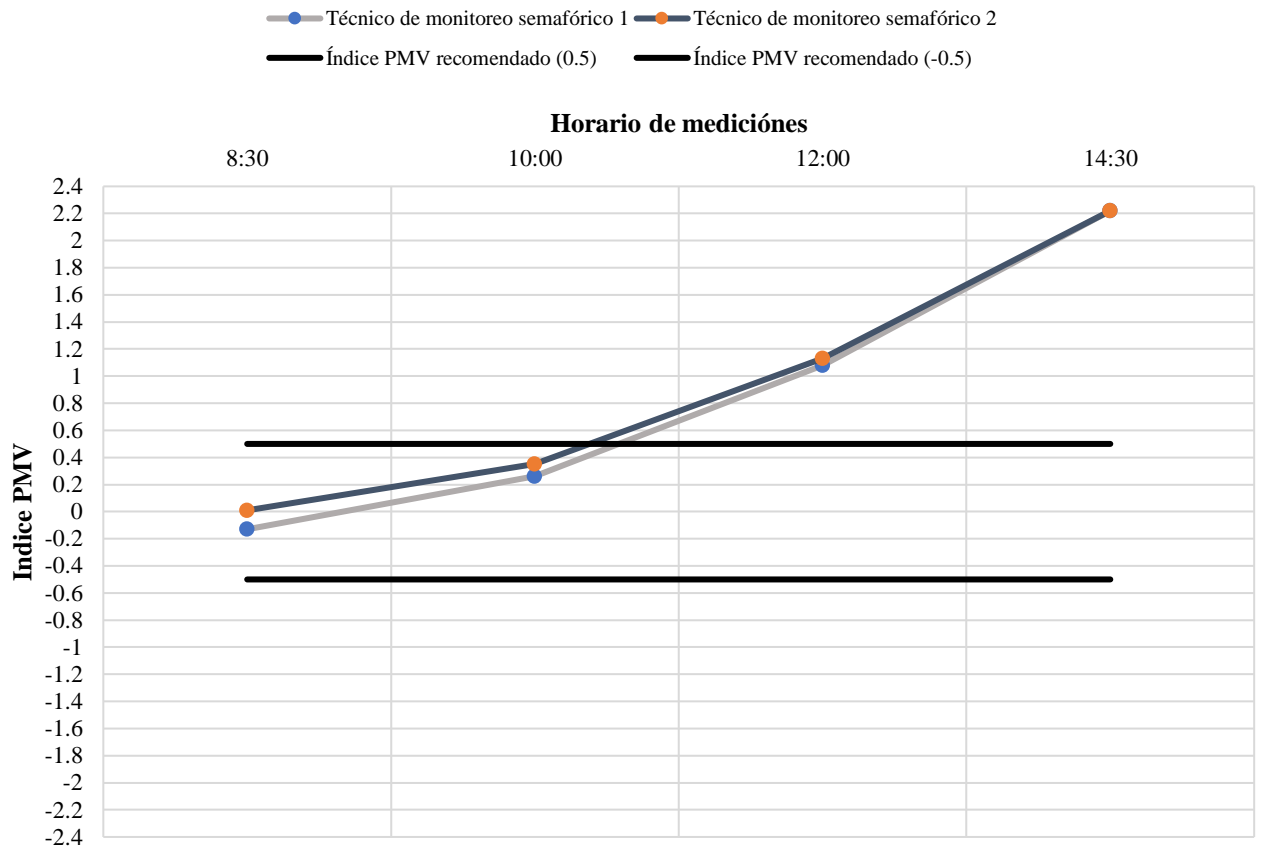


Fig 25. Exposición PMV recomendado - Semaforización.

Análisis

En la figura 25 se observa que en el área de Semaforización dentro de los horarios de la mañana y media mañana se presentan valores que se encuentran dentro de la escala del índice PMV recomendado, mientras que para los horarios de media tarde y tarde sus índices tienen valores superiores a 0.5, los mismos que fluctúan entre 1 y 2.2 como se indica en la escala [4]. Esto nos indica que no se cumple con el índice PMV recomendado por la norma UNE-EN ISO 7730/2006 (-0.5 A 0.5).

Interpretación

En relación al índice PMV recomendado por la norma UNE-EN ISO 7730/2006 (-0.5 A 0.5) el área de Semaforización para el horario de la mañana se encuentra dentro de los límites de bienestar térmico [4], mientras que para la tarde se encuentra valores superiores y por lo tanto el trabajador se encuentra expuesto a condiciones de calor, lo que puede generar golpes de calor, agotamiento por lo cual el trabajador reducirá su

eficiencia para realizar sus actividades, deshidratación, calambres musculares que se presentan principalmente en el abdomen o piernas por la pérdida de sal a través del sudor, desmayos y sarpullidos [65]. El factor principal se presenta porque Semaforización debido a las condiciones estructurales no cuenta con ventanas, por ello el aire no puede ser renovado, asimismo la radiación solar se concentra directamente en dicho lugar, además existen muchos equipos electrónicos que generan altos niveles de calor.

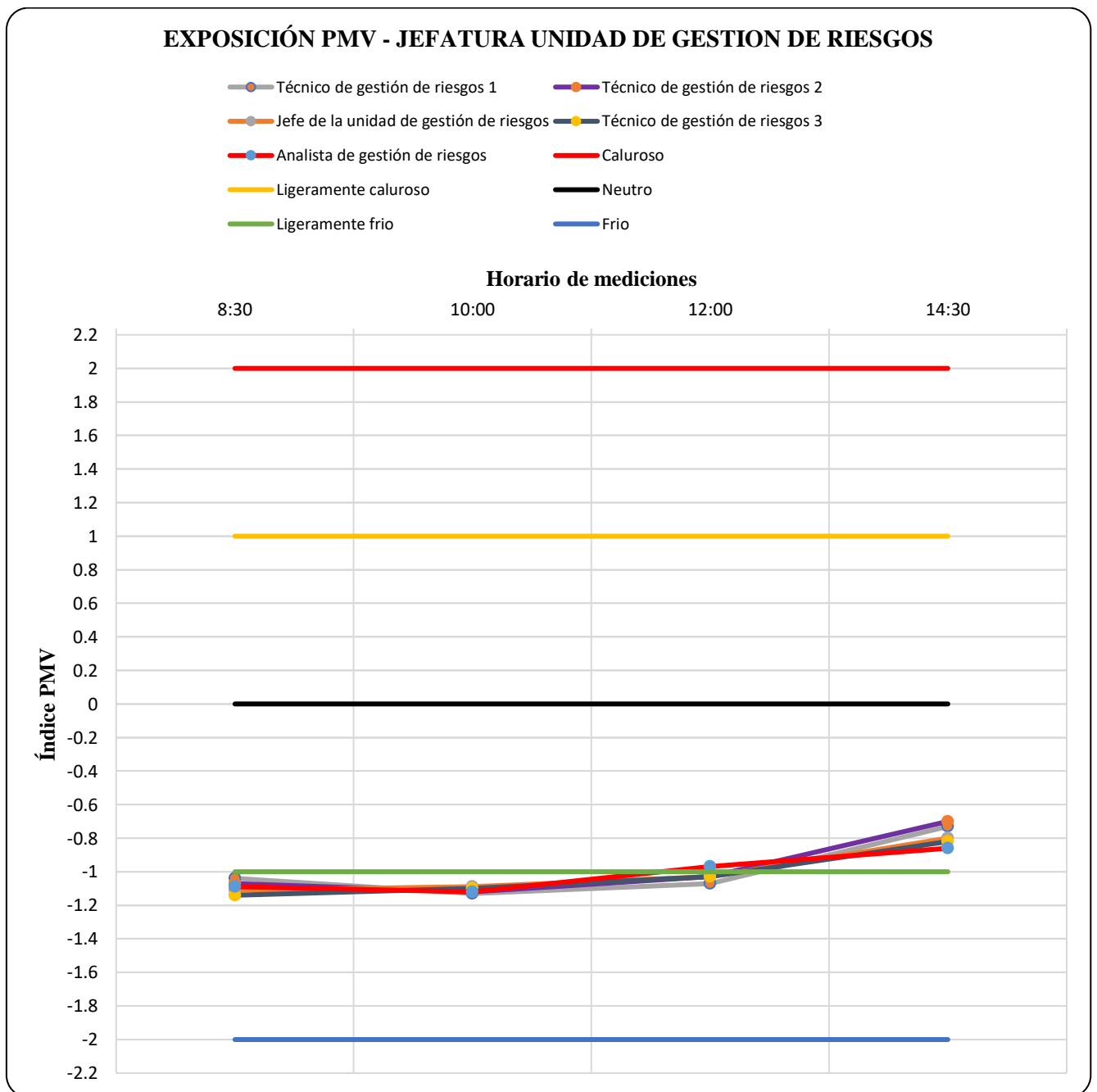


Fig 26. Exposición PMV - Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos.

Análisis

En la figura 26 se observa que para el área de Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos los puestos de trabajo con los cargos de analista de gestión de riesgos, jefe de la unidad de gestión de riesgos y los técnicos de gestión de riesgos 1, 2 y 3 para los horarios de la mañana, media mañana y media tarde, presentan valores menores a -1 en la escala lo que representa una sensación térmica ligeramente fría, mientras que para el horario de la tarde se tienen valores mayores a -1, por lo cual se tiene una sensación neutra. Esto sucede por las condiciones climáticas propias de la ciudad, en este caso las mediciones fueron tomadas en una condición nublada, por ello se tienen estos resultados.

Interpretación

En Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos la sensación térmica que predomina en los puestos de trabajo antes mencionados es la ligeramente fría, lo cual nos indica que los trabajadores están realizando su trabajo bajo condiciones de exposición al frío [4], debido a las condiciones estructurales y climáticas en donde influye el viento (velocidad del aire) y la humedad, esto genera irritaciones respiratorias, efectos cardiovasculares que pueden agravar enfermedades (como el síndrome de Raynaud y trastornos musculoesqueléticos), lesiones por frío (congelación o hipotermia) [42]. Además, en el horario de la tarde se presenta una sensación neutra, lo cual indica que los trabajadores realizan sus actividades bajo condiciones aceptables, pero hay que mencionar que de igual modo se encuentran fuera de los límites de confort térmico que el decreto ejecutivo 2393 establece en correspondencia al ambiente de trabajo [4].

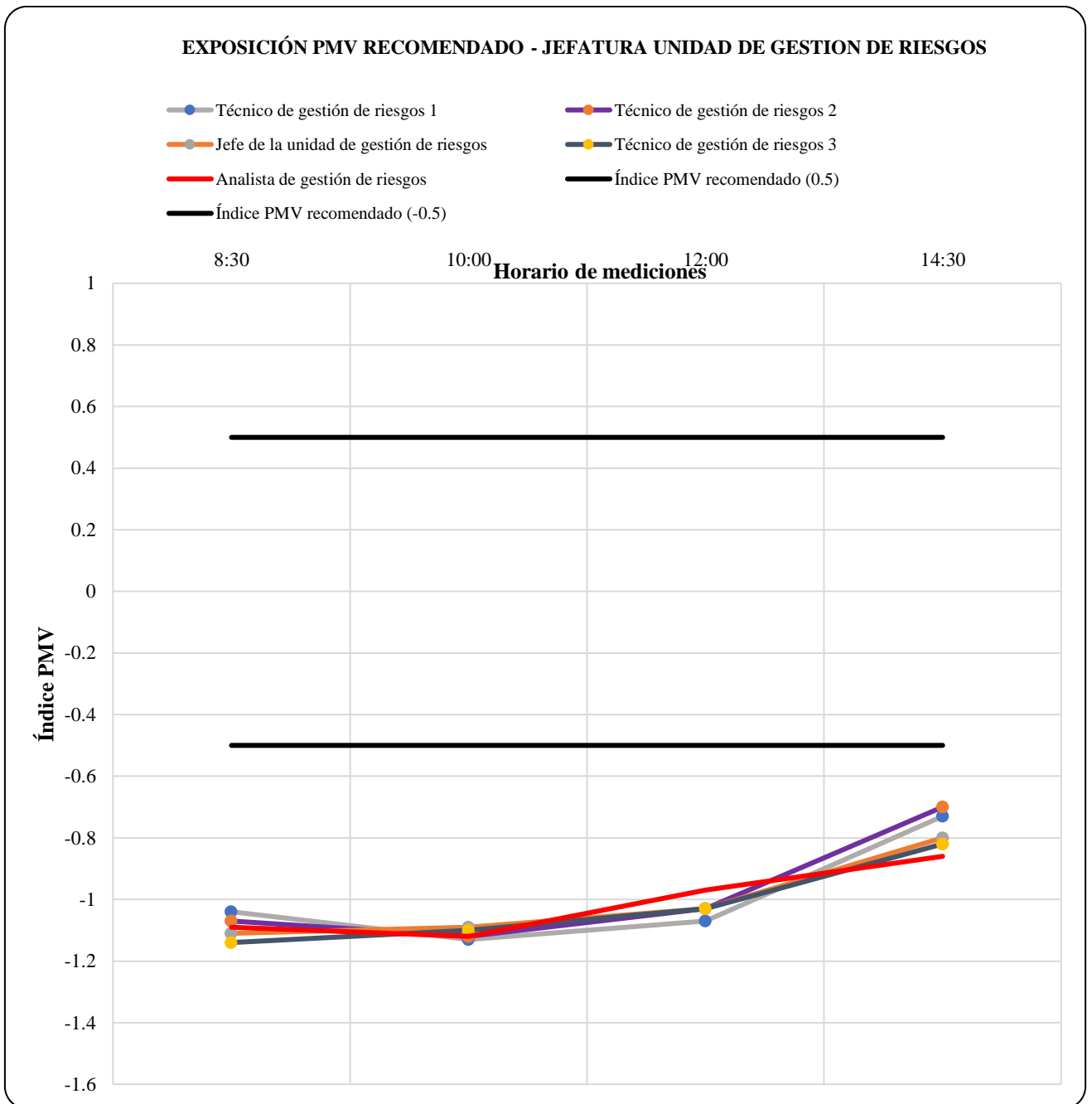


Fig 27. Exposición PMV recomendado - Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos.

Análisis

En la figura 27 se observa que los puestos de trabajo analizados tienen datos que están entre -0.6 y -1.2 según la escala del índice PMV, por lo cual ninguno de los puestos cumple con el índice PMV recomendado por la norma UNE-EN ISO 7730/2006 (-0.5 A 0.5).

Interpretación

El bienestar térmico debe estar dentro del rango del índice PMV recomendado, es decir -0.5 y 0.5, pero ninguno de los puestos de trabajo se encuentran ubicados en dicho rango, por lo cual es notorio que la sensación ligeramente fría predomina debido a que se encuentra con valores superiores, donde se genera incomodidad térmica que reduce el rendimiento y concentración de los trabajadores, lo cual aumenta el riesgo de que aparezcan incidentes o incluso accidentes [8].

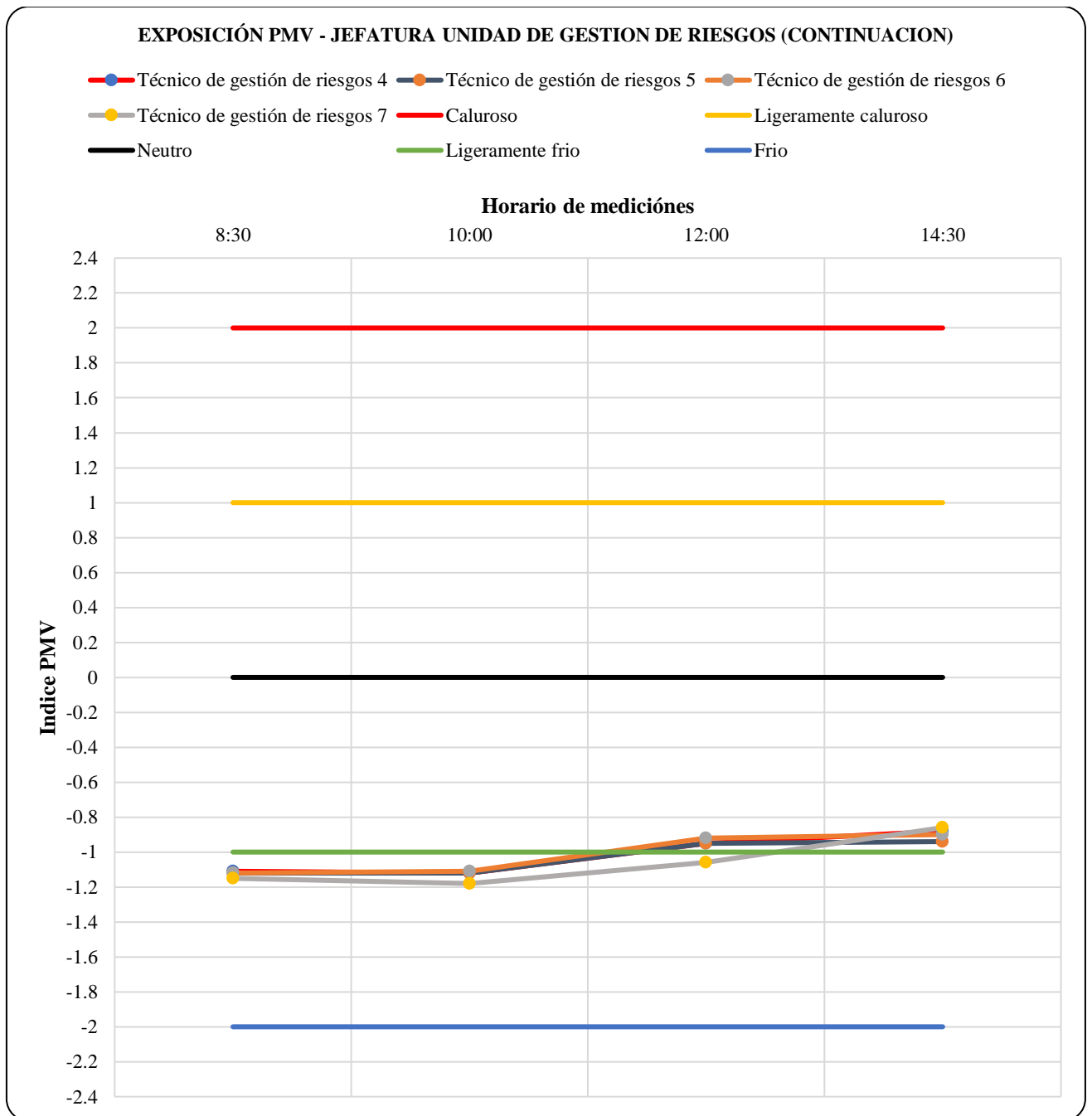


Fig 28. Exposición PMV - Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos (continuación).

Análisis

En la figura 28 se observa los puestos de trabajo restantes del área de Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos para los trabajadores con el cargo de técnicos de gestión de riesgos 4, 5, 6 y 7, para los horarios de la mañana, media mañana y media tarde, se presenta una sensación ligeramente fría con valores menores -1, a excepción del técnico de gestión de riesgos 7 en el horario de media tarde, ya que presenta una sensación térmica neutra por encima de -1, asimismo para la jornada de la tarde se tiene valores mayores a -1 por lo que se tiene una sensación térmica neutra. Esto ocurre por las condiciones climáticas de la ciudad de Ambato, en este caso las mediciones fueron tomadas en una condición parcialmente nublada, por ello se tienen estos resultados.

Interpretación

La sensación térmica que predomina en el resto de puestos de trabajo del área de Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos es ligeramente fría, esto nos indica que los trabajadores se encuentran realizando sus actividades bajo condiciones de exposición al frío, lo cual sucede por las condiciones estructurales del Edificio Centro, ya que por el clima cambiante de la ciudad, existen días en los cuales el clima es nublado y por ello el área suele enfriarse considerablemente, lo que puede causar efectos como el dolor muscular, menor fuerza muscular e incluso la reducción del rendimiento laboral [12]. Además, en el horario de la tarde se presenta una sensación neutra, indicando que los trabajadores realizan sus actividades bajo condiciones aceptables, pero hay que mencionar que de igual modo se encuentran fuera de los límites de confort térmico que el decreto ejecutivo 2393 establece en correspondencia al ambiente de trabajo [4].

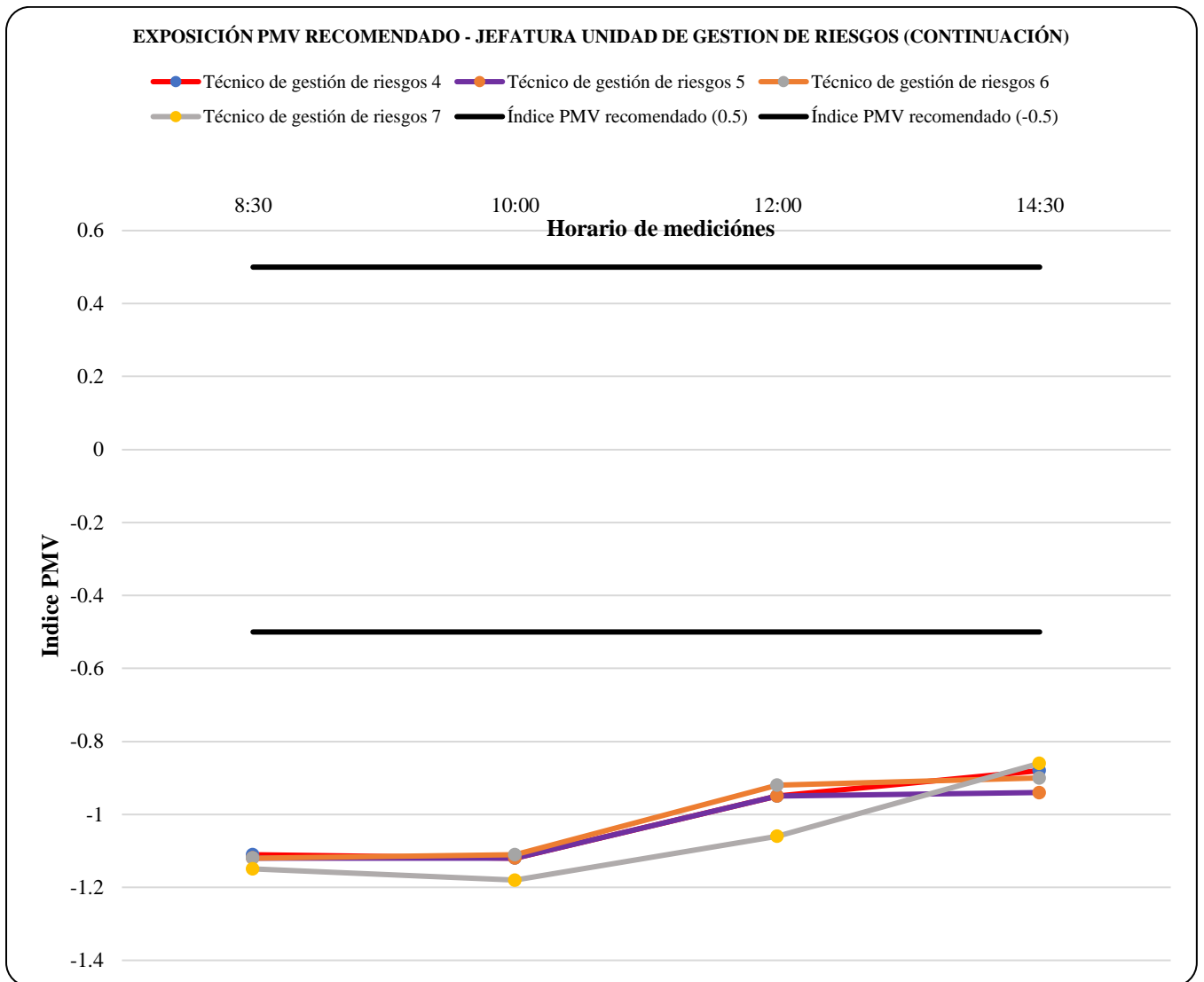


Fig 29. Exposición PMV recomendado - Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos (continuación).

Análisis

En la figura 29 se observa el análisis del resto los puestos de trabajo analizados del área de Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos, presentan valores que se encuentran entre -0.8 y -1.2 según la escala del índice PMV, por lo cual ninguno de los puestos cumple con el índice PMV recomendado por la norma UNE-EN ISO 7730/2006 (-0.5 A 0.5).

Interpretación

El bienestar térmico debe encontrarse dentro del rango del índice PMV recomendado, es decir -0.5 y 0.5, pero ninguno de los puestos de trabajo se encuentran ubicados en dicho rango, por lo cual es notorio que la sensación ligeramente fría predomina debido

a que se encuentra con valores superiores, donde se genera estrés por frío causando en ciertos casos el enfriamiento de todo el cuerpo o enfriamiento del tracto respiratorio, por lo cual el trabajador disminuirá su rendimiento laboral [72].

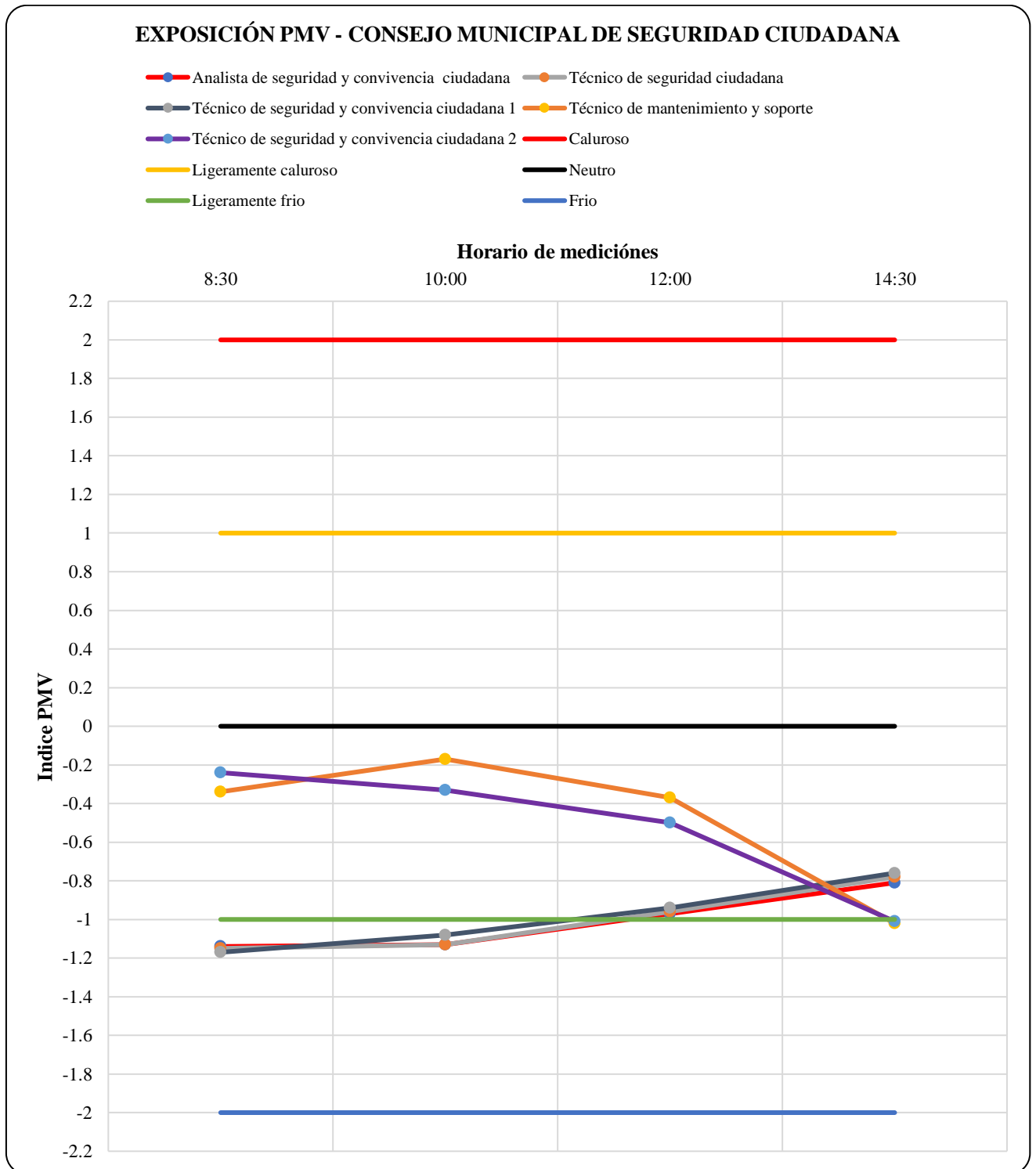


Fig 30. Exposición PMV - Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana.

Análisis

En la figura 30 se observa que para el área de Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana en los horarios de la mañana y media mañana en los puestos del analista de seguridad y convivencia ciudadana, técnico de seguridad y convivencia ciudadana 1 y del técnico de seguridad ciudadana tienen una sensación térmica ligeramente fría con valores menores -1, mientras que para el técnico de seguridad y convivencia ciudadana 2 y el técnico de mantenimiento y soporte presentan una sensación neutra, puesto a ello en el horario de la media tarde y tarde se presenta una sensación neutra para todos los puestos de trabajo con valores por encima de -1. Esto ocurre por las condiciones climáticas de la ciudad de Ambato, en este caso las mediciones fueron tomadas en condición parcialmente nublada y soleada, por ello se tienen dichos resultados.

Interpretación

La sensación térmica que predomina en los puestos de trabajo analizados del área de Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana es neutra, esto nos indica que los trabajadores se encuentran realizando sus actividades bajo condiciones térmicas aceptables, ya que por el cambio de aire pueden desarrollar las actividades en condiciones normales. Sin embargo, para los puestos del analista de seguridad y convivencia ciudadana, técnico de seguridad y convivencia ciudadana 1 y del técnico de seguridad ciudadana en el horario de la mañana y media mañana, la sensación es ligeramente fría, por lo que los trabajadores pueden generar la congelación de los miembros del cuerpo (extremidades, cara, etc), lo cual disminuirá el rendimiento laboral [72].

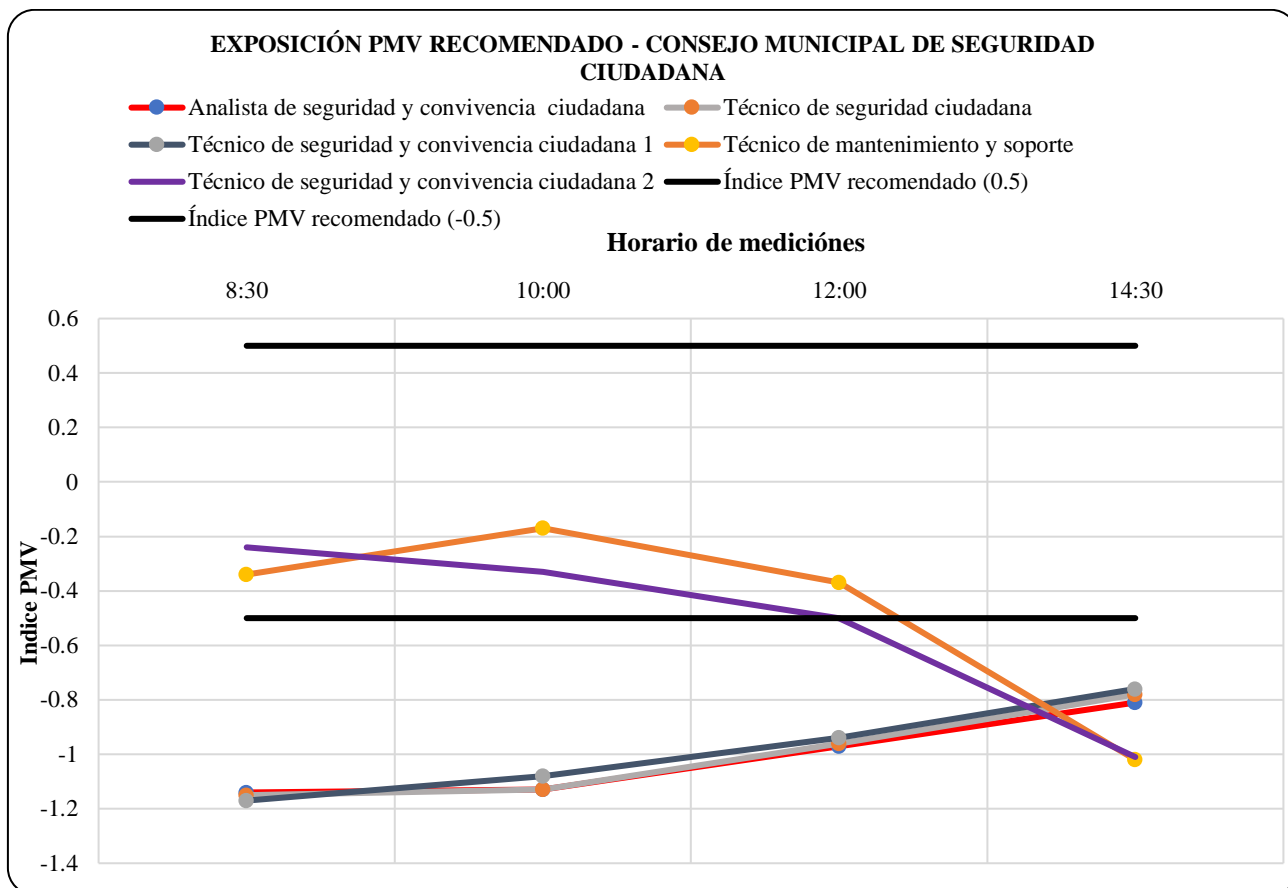


Fig 31. Exposición PMV recomendado - Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana.

Análisis

En la figura 31 se observa que en el área de Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana para los puestos del técnico de mantenimiento y soporte y para el técnico de seguridad y convivencia ciudadana 2 dentro del horario de la mañana, media mañana y media tarde se presentan valores que se encuentran dentro de la escala del índice PMV recomendado, mientras que para el horario de la tarde sus índices tienen valores menores a -0.5, los mismos que fluctúan entre -1 y -1.2 como se indica en la escala. Por otra parte, para el resto de los puestos de trabajo en el horario de la mañana, media mañana, media tarde y tarde se presentan valores menores a -0.5, estos se encuentran entre -0.6 y -1, por lo cual no cumple con el índice PMV recomendado por la norma UNE-EN ISO 7730/2006 (-0.5 A 0.5).

Interpretación

Los puestos del técnico de seguridad y convivencia ciudadana 2 y del técnico de mantenimiento y soporte demuestran un bienestar térmico en horario de mañana,

media mañana y media tarde, por lo que los trabajadores realizan sus actividades bajo condiciones donde no existe la presencia de frío o calor debido a que se encuentran dentro de los parámetros establecidos de la norma UNE-EN ISO 7730/2006 en relación al índice PMV recomendado [4], es fundamental mencionar que el resto de puestos y demás horarios ninguno de los trabajadores se encuentran ubicados dentro del rango del índice PMV recomendado, es decir -0.5 y 0.5. Por otra parte, para el horario de la mañana y media mañana los puestos del analista de seguridad y convivencia ciudadana, técnico de seguridad y convivencia ciudadana 1 y del técnico de seguridad ciudadana presentan una situación ligeramente fría, esto puede presentar riesgos para la salud como se menciona en la figura 29.

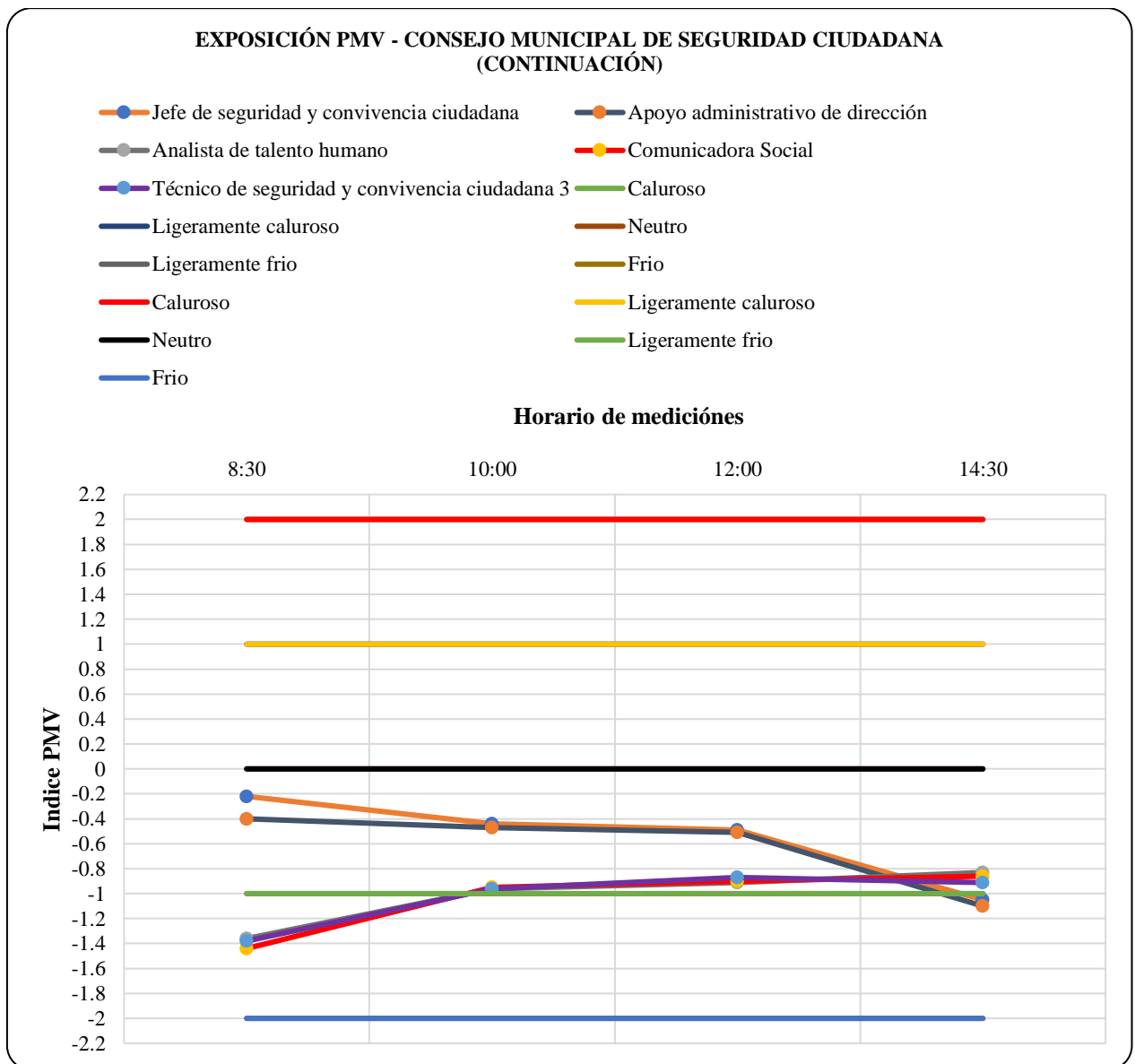


Fig 32. Exposición PMV - Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana (continuación).

Análisis

En la figura 32 se observa que para el resto de los puestos de trabajo del área de Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana en los horarios de la mañana, media mañana y media tarde los puestos de trabajo tienen una sensación neutra con valores mayores a -1, mientras que para el técnico de seguridad y convivencia ciudadana 3, el analista de talento humano y la comunicadora social en el horario de la mañana presentan una sensación ligeramente fría con valores menores a -1. Por otra parte, para el jefe de seguridad y convivencia ciudadana y para el apoyo administrativo de dirección en el horario de la tarde se presenta una sensación ligeramente fría con valores menores a -1, mientras que para el resto se presenta una sensación térmica neutra con valores mayores a -1. Esto sucede por las condiciones climáticas de la ciudad de Ambato, en este caso las mediciones fueron tomadas en condición soleada y parcialmente nublada, por ello se tienen estos resultados.

Interpretación

La sensación térmica que predomina en los puestos de trabajo restantes del área de Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana es neutra, esto nos indica que los trabajadores se encuentran realizando sus actividades bajo condiciones térmicas aceptables, ya que por el cambio de aire pueden desarrollar las actividades en condiciones normales. Sin embargo, para los puestos del analista de talento humano, técnico de seguridad y convivencia ciudadana 3 y la comunicadora social en el horario de la mañana, la sensación es ligeramente fría, asimismo los puestos del jefe de seguridad y convivencia ciudadana y del apoyo administrativo de dirección en el horario de la tarde presentan una sensación ligeramente fría, por lo que los trabajadores pueden generar la congelación de los miembros del cuerpo (extremidades, cara, etc.), lo cual disminuirá el rendimiento laboral [72].

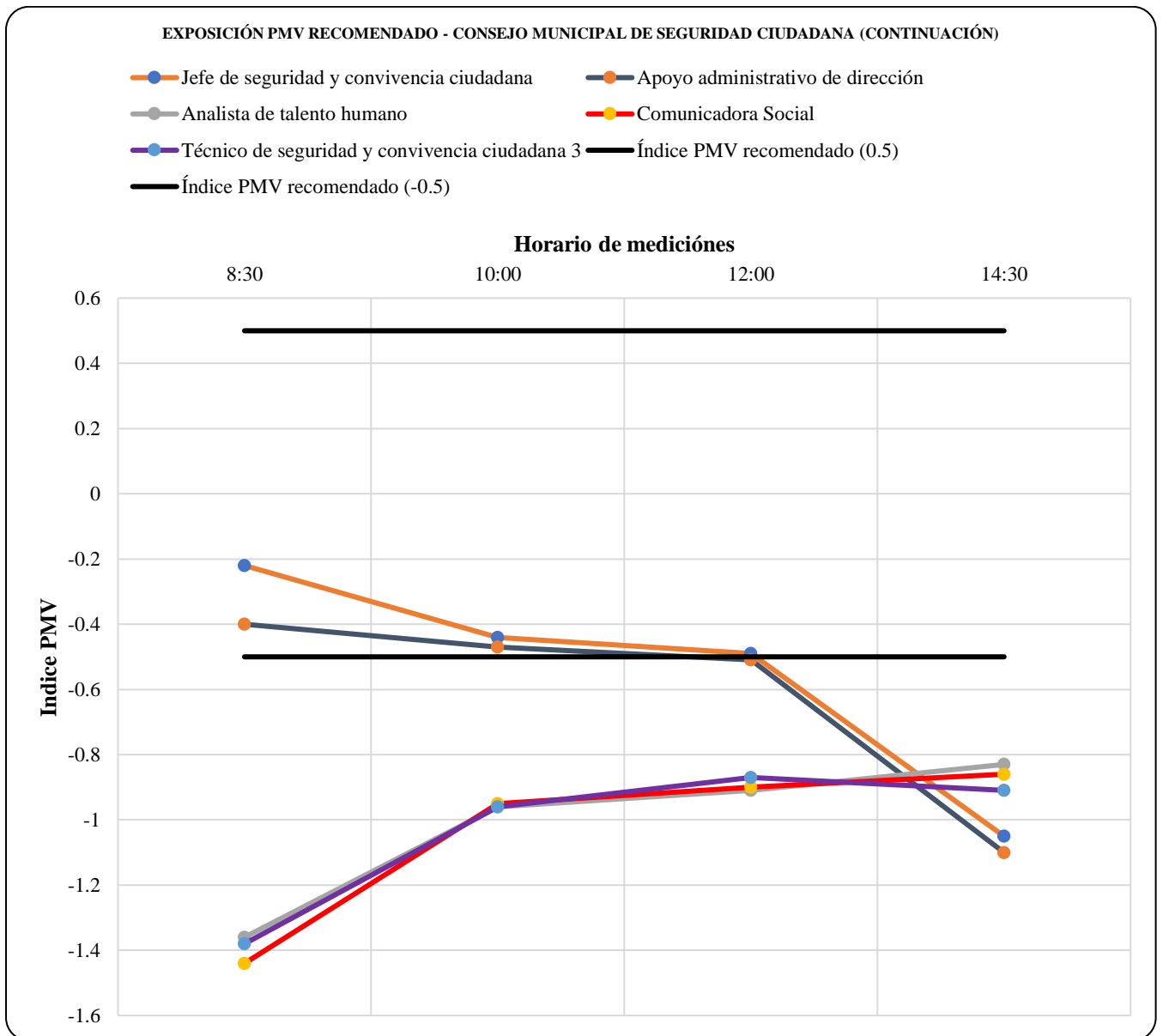


Fig 33. Exposición PMV recomendado - Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana (continuación).

Análisis

En la figura 33 se observa el resto de los puestos de trabajo del área de Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana para el horario de la mañana, media mañana y media tarde en los puestos del jefe de seguridad y convivencia ciudadana y el de apoyo administrativo de dirección se presentan valores que se encuentran dentro de la escala del índice PMV recomendado a excepción del horario de la tarde, debido a que tiene valores menores a -0.5. Por otra parte, para el resto de los puestos de trabajo en todos los horarios analizados sus índices tienen valores menores a -0.5, los mismos que

fluctúan entre -0.8 y -1 como se indica en la escala, por lo cual no cumple con el índice PMV recomendado por la norma UNE-EN ISO 7730/2006 (-0.5 A 0.5).

Interpretación

Los puestos del jefe de seguridad y convivencia ciudadana y del apoyo administrativo de dirección presentan un bienestar térmico respecto al horario de la mañana, media mañana y media tarde, por lo que los trabajadores realizan sus actividades bajo condiciones del índice PMV recomendado dentro de los parámetros establecidos de la norma UNE-EN ISO 7730/2006, es fundamental mencionar que el resto de puestos y demás horarios ninguno de los trabajadores se encuentran ubicados dentro del rango del índice PMV recomendado, es decir -0.5 y 0.5. Por otra parte, para el horario de la mañana los puestos del del analista de talento humano, técnico de seguridad y convivencia ciudadana 3 y la comunicadora social presentan una situación ligeramente fría, esto puede presentar riesgos para la salud ocasionando dolores musculo esqueléticos, síntomas respiratorios, enfermedades cardiovasculares y la disminución del rendimiento laboral debido frio [73].

Resultados finales

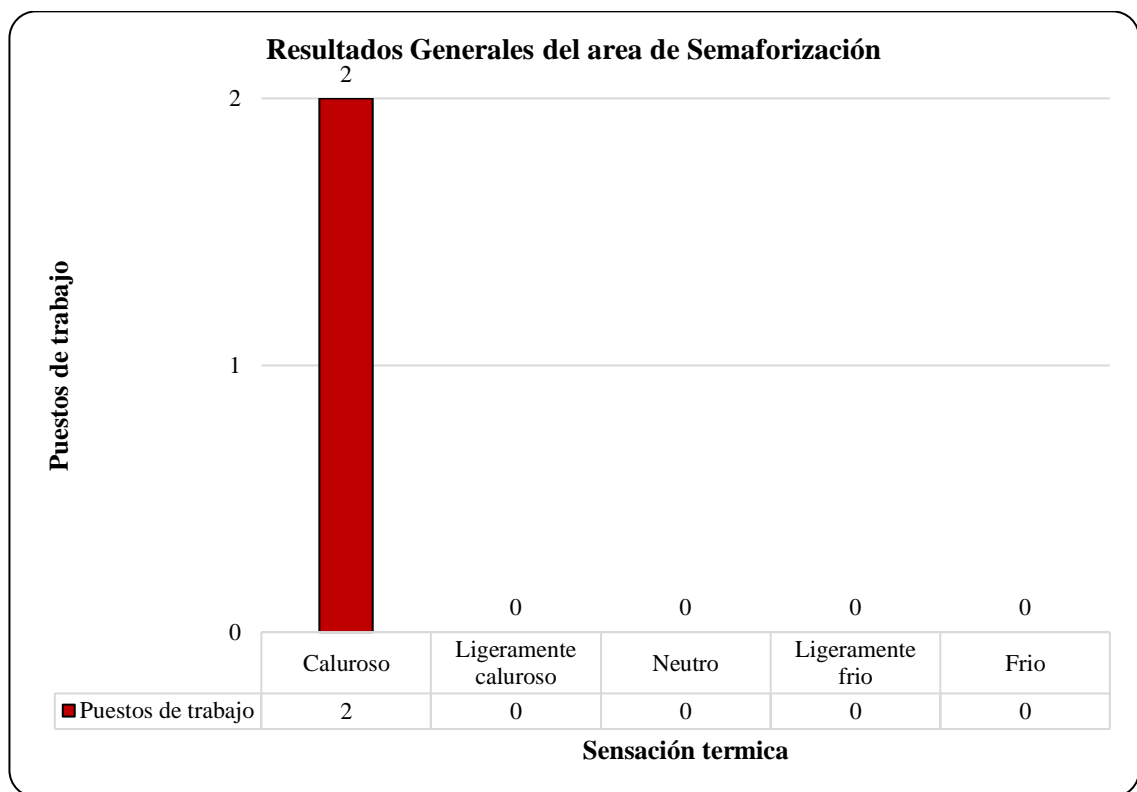


Fig 34. Resultados finales del área de SemafORIZACIÓN.

Análisis

En la figura 34 se puede observar que 2 puestos de trabajo (100%) del área de Semaforización se encuentran con una sensación térmica calurosa. Esto sucede porque no tienen ningún tipo de ventilación, renovación de aire y los equipos con los que trabajan generan calor.

Interpretación

La sensación que predomina es la calurosa con un 100% de los 2 puestos de trabajo que existen en el área de Semaforización, por lo que los trabajadores pueden experimentar diferentes efectos causados por la exposición al calor como [4]: incomodidad, teniendo como resultado problemas físicos o mentales, disminución de la atención, percepción y memoria, reducción del rendimiento, estrés, fatiga, cansancio visual, golpes de calor, sarpullidos o incluso desmayos [9] [10] [11]. Esto nos indica que los puestos de trabajo del área no se encuentran dentro de los límites que recomienda la norma UNE-EN ISO 7730/2006 y el decreto ejecutivo 2393 en el capítulo 5.

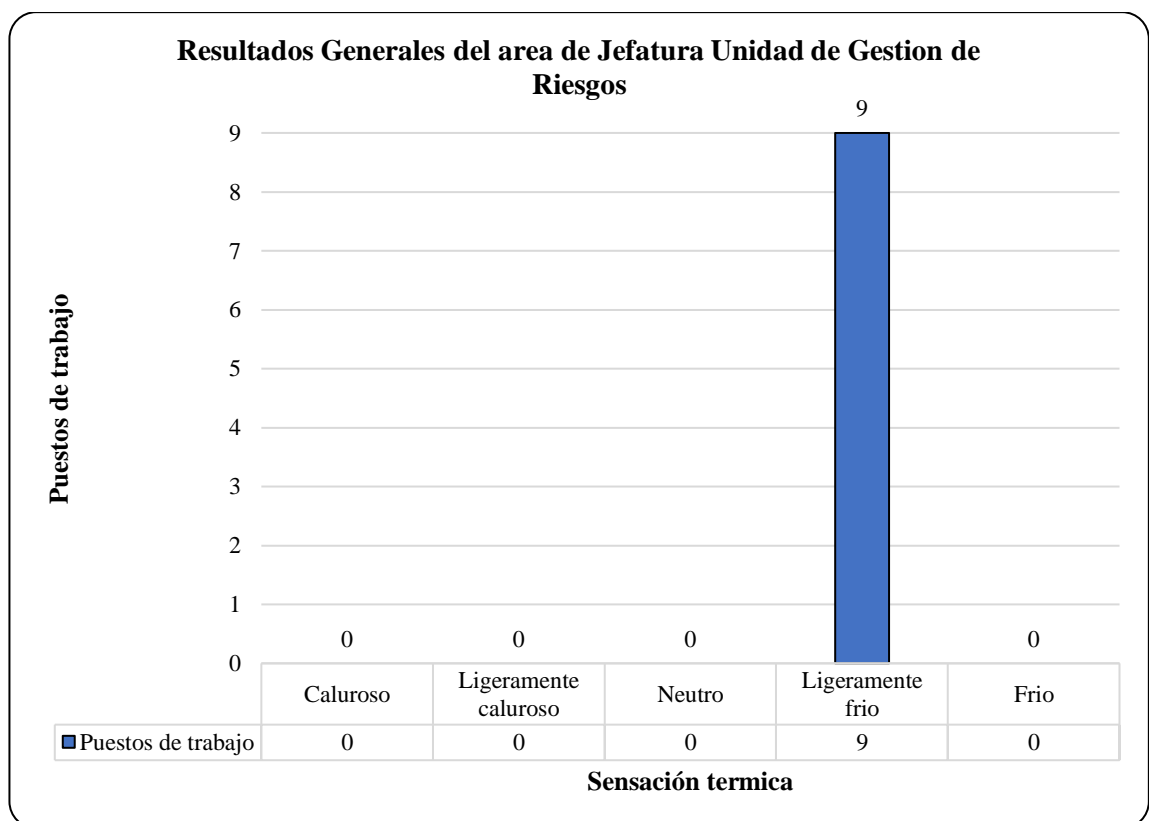


Fig 35. Resultados finales del área de Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos.

Análisis

En la figura 35 se puede observar que 9 puestos de trabajo (100%) del área de Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos se encuentran con una sensación ligeramente fría. Esto sucede por las condiciones estructurales del Edificio Centro, debido al clima cambiante de la ciudad, ya que existen días en los cuales el clima es nublado y por ello el área suele enfriarse considerablemente

Interpretación

La sensación que predomina es la ligeramente fría con un 100% de los 9 puestos de trabajo que existen en el área de Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos, por lo que los trabajadores pueden experimentar diferentes efectos causados por la exposición al frío como: incomodidad, teniendo como resultado problemas físicos o mentales, disminución de la atención, percepción y memoria, reducción del rendimiento, estrés, fatiga, congelamiento de las extremidades o incluso desmayos [8] [12]. Esto nos indica que los puestos de trabajo del área no se encuentran dentro de los límites que recomienda la norma UNE-EN ISO 7730/2006 y el decreto ejecutivo 2393 en el capítulo 5.

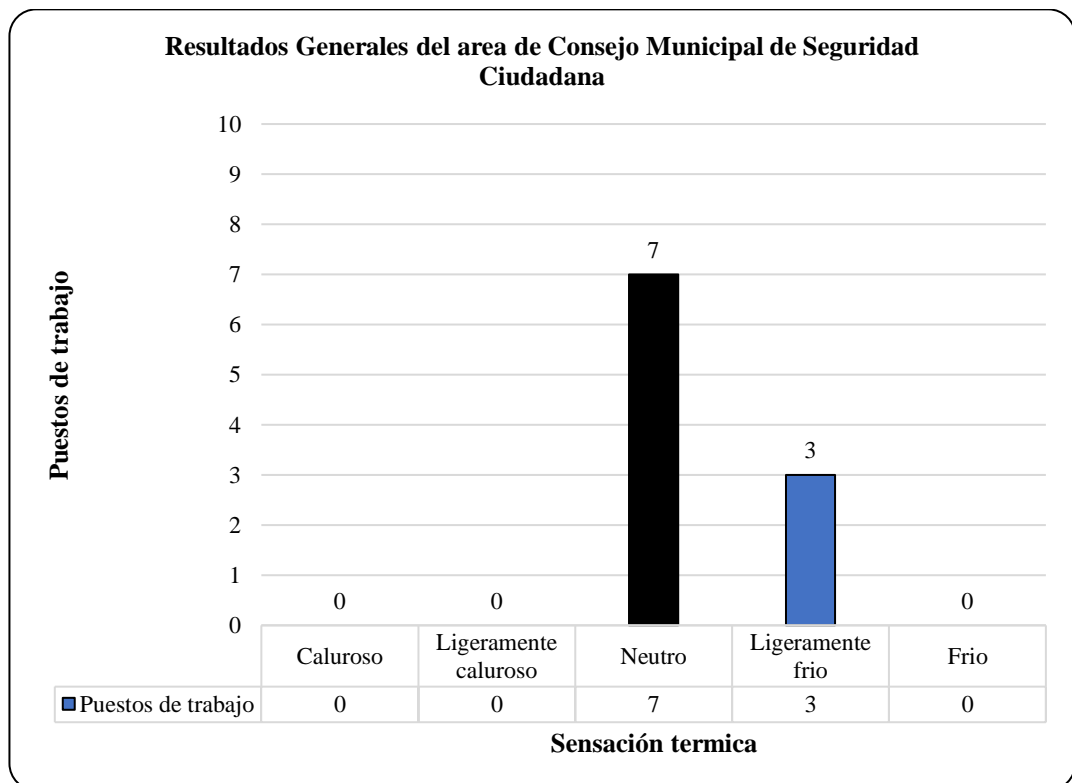


Fig 36. Resultados finales del área de Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana.

Análisis

En la figura 36 se puede observar que 7 puestos de trabajo (70%) del área de Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana se encuentran con una sensación térmica neutra y 3 puestos (30%) una sensación ligeramente fría. Esto sucede por las condiciones estructurales del Edificio Centro, debido al clima cambiante de la ciudad de Ambato, ya que existen días en los cuales el clima es nublado o soleado y por ello el área suele enfriarse o de lo contrario se mantiene en buenas condiciones (sensación neutra).

Interpretación

La sensación que predomina es la neutra con un 70% de los 10 puestos de trabajo analizados además el 30% experimentan una sensación ligeramente fría, por lo que los trabajadores pueden experimentar diferentes efectos causados por la exposición al frío como se detallan en la figura 35 [4]. Por otra parte, hay que recalcar que está presente la sensación neutra, esto demuestra que los trabajadores tienen un ambiente térmicamente aceptable, pero es importante mencionar que aún no se encuentran dentro de los límites que recomienda la norma UNE-EN ISO 7730/2006 y el decreto ejecutivo 2393 en el capítulo 5.

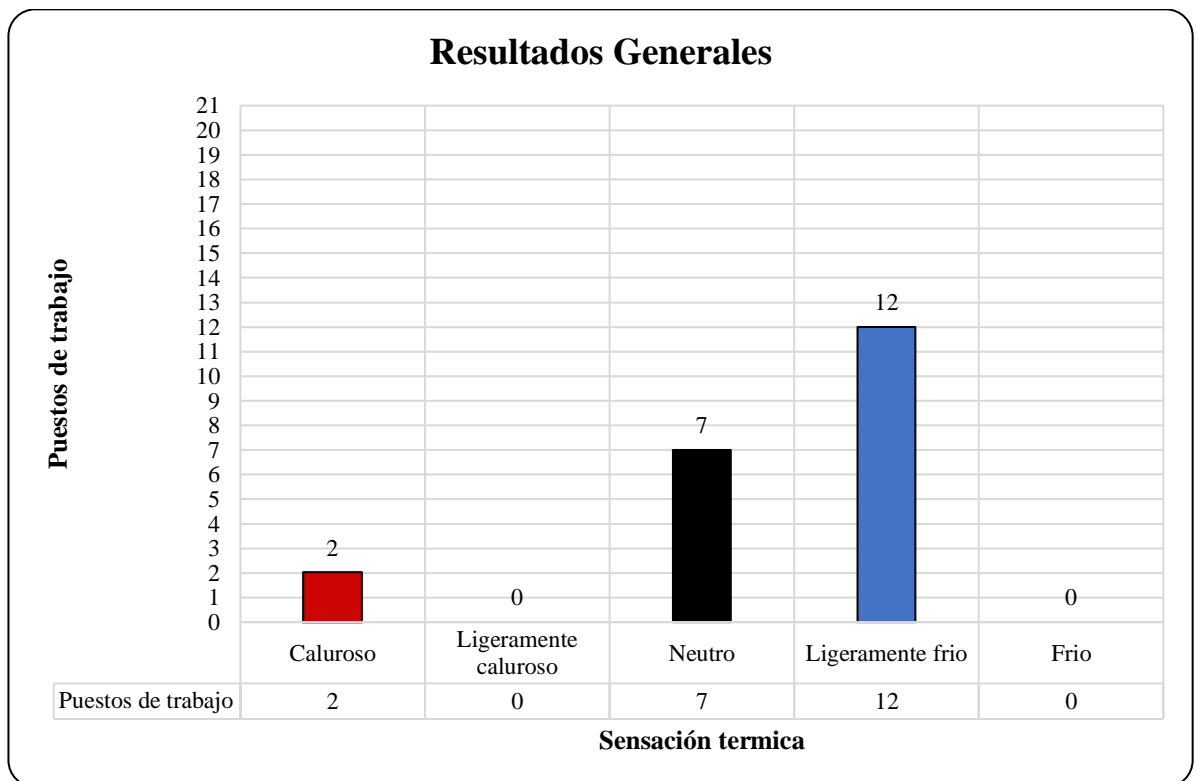


Fig 37. Resultados finales del confort térmico en el Edificio Centro GADMA.

Análisis

En la figura 37 se puede observar que 12 puestos de trabajo (57%) se encuentran en una sensación térmica ligeramente fría, 7 puestos (33%) una sensación neutra y 2 puestos (10%) una sensación calurosa [4]. Esto sucede por las condiciones estructurales del Edificio Centro, debido al clima cambiante de la ciudad de Ambato, ya que existen días en los cuales el clima es parcialmente nublado, nublado o soleado y por ello el área se enfría, acumula calor o sino se mantiene en buenas condiciones (sensación neutra).

Interpretación

La sensación que predomina es la ligeramente fría con un 57% de los 21 puestos de trabajo analizados además el 10% experimentan una sensación calorosa, por lo que los trabajadores pueden experimentar diferentes efectos causados por la exposición al calor y al frío como son [4]: incomodidad, teniendo como resultado problemas físicos o mentales, disminución de la atención, percepción y memoria, reducción del rendimiento, estrés, fatiga, cansancio visual, golpes de calor, congelamiento de las extremidades, sarpullidos o incluso desmayos [8] [9] [10] [11] [12]. Por otra parte, también está presente la sensación neutra, esto quiere decir que los trabajadores tienen un ambiente térmicamente aceptable, pero es importante mencionar que aún no se encuentran dentro de los límites que recomienda la norma UNE-EN ISO 7730/2006 y el decreto ejecutivo 2393 en el capítulo 5.

Resultados generales del confort térmico

Como resultados finales del confort, se llegó a que la sensación calurosa predomina en el área de SemafORIZACIÓN, en el área de Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos predomina la sensación ligeramente fría, mientras que en el área de Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana predomina la sensación neutra. Por esto los trabajadores pueden experimentar diferentes efectos causados por la exposición al calor y al frío como [4]: incomodidad, teniendo como resultado problemas físicos o mentales, disminución de la atención, percepción y memoria, reducción del rendimiento, estrés, fatiga, cansancio visual, golpes de calor, congelamiento de las extremidades, sarpullidos o incluso desmayos [8] [9] [10] [11] [12]. Por esta razón es importante realizar una propuesta para mejorar el confort térmico.

PROPUESTA PARA MEJORAR LA CONFORTABILIDAD TÉRMICA

Al realizar la evaluación se pudo notar que el área de Semaforización se encuentra en malas condiciones térmicas en base al calor y el área de Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos presenta condiciones ligeramente frías, el objetivo del Edificio Centro GADMA y del departamento de Seguridad y Salud en el Trabajo es que las áreas de trabajo tengan un ambiente térmico confortable, por esto se propone alternativas que ayudaran a mejorar las condiciones de trabajo y cuidar el bienestar de los trabajadores. Se debe tomar acciones preventivas sobre la fuente, el medio y el individuo [4], como se puede observar a continuación.

Control sobre la fuente

En el área de Semaforización tiene una sensación calurosa, por lo cual se deben tomar medidas sobre las fuentes de calor: la radiación solar, equipos de oficina (computadoras, impresoras, lámparas) y calor sensible, como se puede observar en la figura 38:

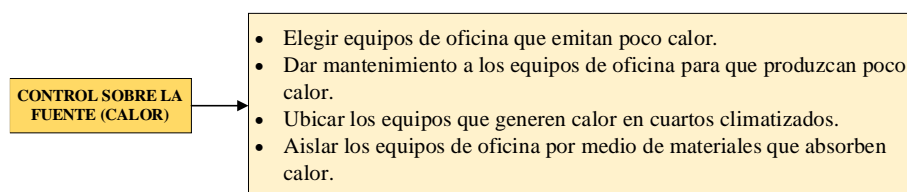


Fig 38. Medidas de control sobre la fuente para el calor.

En las áreas de Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos y Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana se presenta una sensación ligeramente fría, pero es imposible realizar controles en la fuente debido a que no existen fuentes que generen frío, ya que como se menciona, las bajas temperaturas son causadas por el factor ambiente.

Las condiciones ambientales de la ciudad son las más importantes a tener en cuenta, ya que estas permiten que dentro del edificio existan cambios de temperatura por calor o por frío y/o disconformidad por parte de los trabajadores. A continuación, se presentan medidas de control sobre el medio.

Control sobre el medio

Control para el calor

El calor se genera por las condiciones ambientales de la ciudad de Ambato, por ello se plantean las siguientes medidas de control como se puede ver a continuación en la figura 39:

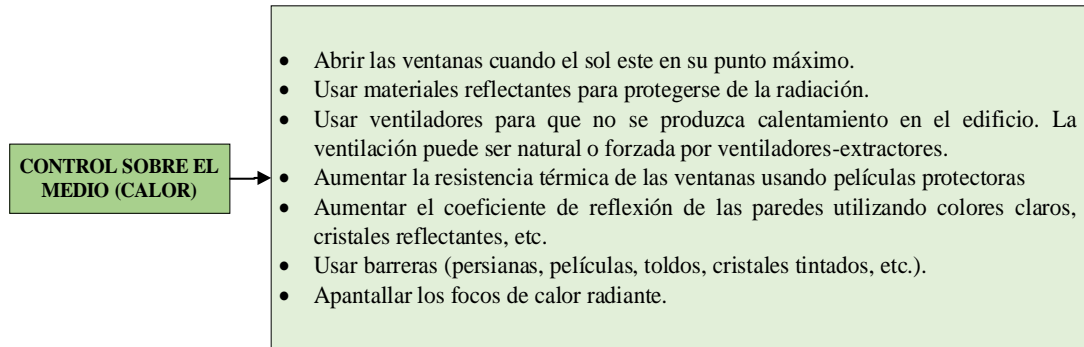


Fig 39. Medidas de control sobre el medio por las condiciones ambientales para calor.

Se puede reducir el calor que transmite la iluminación en el área de Semaforización, teniendo en cuenta las siguientes medidas de la figura 40:

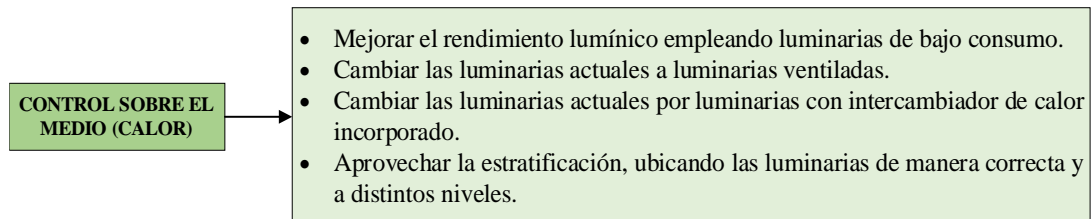


Fig 40. Medidas de control sobre el medio por la iluminación.



El área de semaforización hay ventanas de vidrio en su fachada exterior, una medida de prevención a tener en cuenta es la implementación de apantallamientos o barreras usando cortinas o persianas.

- **Persianas de lamas**

Es un listón con carriles en los laterales, estos permiten que se enganche a otros elementos iguales, la misma que forma una persiana para las ventanas. Se fabrican en PVC, aluminio o madera, tiene inyectado poliuretano expandido, el cual sirve como aislante acústico y térmico [74]. Este tipo de persiana es adecuada para cubrir ventanas

grandes, en especial dentro del área de Semaforización como es el caso de los puestos de trabajo analizados en el Edificio Centro GADMA. En la tabla 50 se puede observar los tipos de persianas para oficinas.

Tabla 50. Tipos de lamas para oficinas [75].

Tipo	Figura
Persiana de lama vertical	
Persiana de lama horizontal	

Como se puede ver en la tabla 50, las persianas de lama horizontal se repliegan de un solo modo, mientras que las persianas de lama vertical se pueden replugar de varios modos como se muestra en la figura 41.

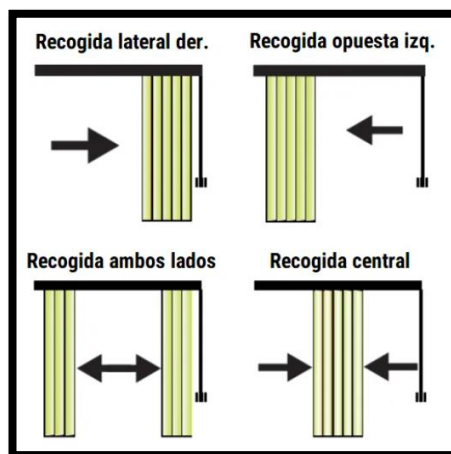


Fig 41. Tipos de repliegue de las cortinas verticales (lamas) [76].

En la figura 42 se puede observar cómo es la terminación inferior de las persianas verticales, las lamas llevan contrapesos con el fin de que cada lama este de manera vertical y uniforme. Están conectados por medio de una cadenilla haciendo unión de todas las lamas y su distancia es la adecuada [76].

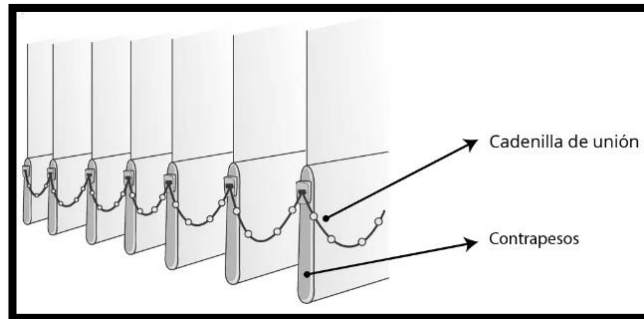











Fig 42. Terminación de las lamas verticales [77].

A continuación, en la tabla 51 se puede dar a conocer cuáles son las especificaciones del producto a nivel nacional.

Tabla 51. Especificaciones de las persianas verticales (lamas) [78] [79].

Figura		Materiales					
		<ul style="list-style-type: none"> • Blackout • Poliéster • Screen • PVC • Aluminio • Madera 					
Ventajas		Precio					
<ul style="list-style-type: none"> • Son ideales para ventanales grandes • Facilidad para instalar. • Fáciles de limpiar. • Facilidad para reponer accesorios y mecanismos. • Son elegantes y prácticos. • Muy buen aislante térmico. • Fácil mantenimiento. 		<p>El precio cambia entre 24 y 26 dólares estadounidenses por metro cuadrado a nivel nacional [79]. Para las ventanas del área de semaforización hay que tener en cuenta 4 metros cuadrados (ventanas), por lo cual su precio estimado es de 96 o 104 dólares estadounidenses.</p>					
Elementos de instalación							
Riel	Soportes	Lamas	Contrapesos y cadenilla de unión	Contrapeso cadena	Contrapeso cordón	Tornillos	Tacos
							

- **Películas protectoras para ventanas**


Las películas para el control solar de ventanas esta netamente diseñada para ahorrar energía, mejorar la estética y privacidad, todo esto de manera económica. La misma esta optimizada para la protección solar, rechaza el calor para obtener una mayor comodidad y reducción del consumo de energía [80]. Las láminas están hechas para aumentar la reflexión y absorción de la energía solar del vidrio y la reducción del calor [81]. El funcionamiento consiste en que las láminas de control solar dejan entrar la luz natural, mientras rechaza el calor y los rayos UV [4], tal como se puede ver en la figura 43 [80].



Fig 43. Funcionamiento de las películas de control solar [80].

A continuación, en la tabla 52 se puede dar a conocer cuáles son las especificaciones del producto a nivel nacional.

Tabla 52. Especificaciones de las láminas de control solar [80].

Figura	Material
	<p>Son hechas de poli tereftalato de etileno, una resina polimérica termoplástica de la familia del poliéster, debido a su optima claridad [82]. Se estima que su vida útil es hasta 25 años [83].</p>
Ventajas	Características técnicas
<ul style="list-style-type: none"> • Pueden reflejar y absorber hasta un 80% del calor, siempre dejando pasar la luz. • La lamina solar reduce el uso del aire acondicionado [83]. • Disminuye el uso de energía. • Su instalación es muy sencilla [83]. • Permite que no se bajen y suban las persianas durante todo el día. • Ayuda a tener un ambiente térmico confortable [83]. 	<ul style="list-style-type: none"> • Luz Visible Transmitida: 70%. • Total de Energía Solar Rechazada: 50%. • Reducción de Rayos Infrarrojos: 97%. • Reducción de Rayos UV-A: 99,9% [80]. • Ancho Total (métrico): 1.52, 1.524 m • Longitud Total (métrica): 30.48 m, 30.5 m

Precio	Instalación
<p>Su precio a nivel nacional se encuentra entre 22 a 33 dólares estadounidenses por metro cuadrado [80]. Para implementar en el área de semaforización hay que tener en cuenta 4 metros cuadrados, por lo cual su precio estimado es de 88 o 132 dólares estadounidenses.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mojar el vidrio con agua y shampoo. • Cortar la lámina entre 2 o 3 cm más ancha y alta que el vidrio. • Colocar la lámina sobre el cristal con el lado opuesto al adhesivo. • Retirar el plástico desde la esquina. • Mojas mientras se retira el plástico. • Voltear la lámina y aplicar el adhesivo en el vidrio. • Cortar el excedente de lámina. • Presionar la lámina con el rascador de vidrio, desde el centro hacia los bordes. • Secar con papel toalla [84].

- **Aire acondicionado**

Es un sistema de refrigeración que se utiliza para refrescar el ambiente cuando la temperatura del ambiente es muy alta y calurosa. Este es un aparato que se instala en casa, locales, edificios o en áreas cerradas con el fin de proveer aire fresco que se renueva constantemente [85]. Los sistemas no introducen el aire frío al área, sino que extraen el calor y lo envían hacia el exterior por medio de una bomba de calor, a esto se lo conoce como ciclo frigorífico y funciona como se observa en la figura 44:

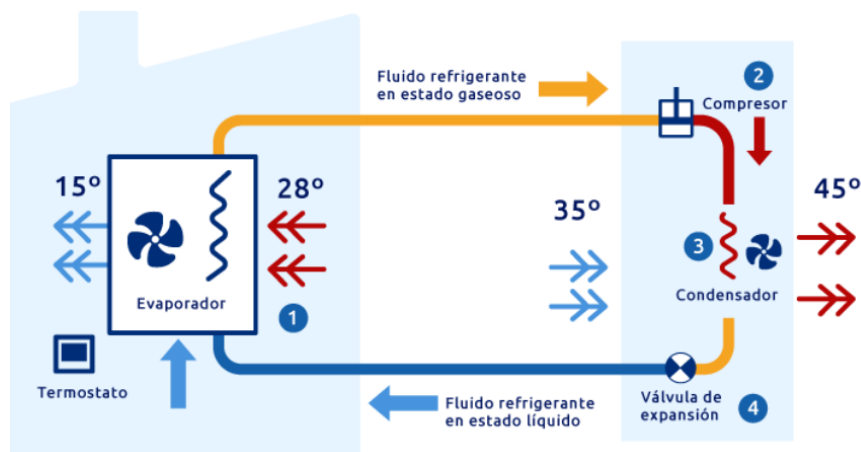


Fig 44. Funcionamiento del aire acondicionado.


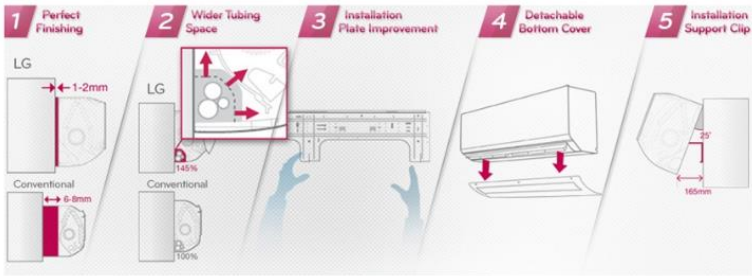
Entre la unidad que se encuentra en el interior y exterior hay un circuito de cobre con un gas refrigerante, pasa por diferentes estados (líquido y gaseoso) absorbiendo o dando calor al aire. El refrigerante más usado es el gas R32 [86]. En la tabla 53 se detalla de qué manera funciona este sistema.

Tabla 53. Funcionamiento del aire acondicionado [86].

Componente	Funcionamiento
1. Evaporador	Recoge el aire caliente, el mismo tiene contacto con el evaporador que tiene el líquido refrigerante a baja temperatura. Al tener contacto, el aire caliente cede el calor al fluido refrigerante. El aire se enfría y lo devuelve mediante un ventilador. El fluido se evapora y se dirige a otra parte del circuito para ser enfriado de nuevo y repetir el proceso [86].
2. Compresor	El gas caliente llega hasta el compresor en donde se aumenta la presión para que eleve más su temperatura [86].
3. Condensador	El gas sale caliente del compresor y llega a esta zona, en donde se produce el cambio de calor con el aire exterior. El gas da el calor al aire del exterior, por lo que el gas se enfría y pasa a estado líquido [86].
4. Válvula de expansión	El refrigerante llega a tener una temperatura baja, pero no lo suficiente para llegar a la unidad interior y absorber el calor del aire del área. Por esto la válvula de expansión disminuye la presión y su temperatura [86].

En la tabla 54 se puede observar cuales son las características del producto a nivel nacional, cabe mencionar que el mismo fue seleccionado debido a que GADMA adquiere sus productos de este lugar por sus excelentes características técnicas y por la buena calidad de productos que ofrece Samsung.

Tabla 54. Características técnicas del aire acondicionado [87].

Figura	Descripción
	Proporciona un excelente flujo de aire por medio de un ventilador de gran tamaño, sin generar ruido. Filtro full HD, 60% de recolección de polvo. De fácil limpieza. Protege al compresor de los cambios de voltaje corrosión [87].
Características técnicas	Precio
<ul style="list-style-type: none"> • Marca: Samsung • Tipo: Split • Modelo: AR12HVSSEWKNE • Alto (cm): 26 • Ancho (cm): 82.6 • Profundidad (cm): 27.5 • Capacidad: 12000 BTU • Potencia: 1090 W 	El precio de este aire acondicionado Samsung Split 12000 BTU es de 840,65 dólares estadounidenses a nivel nacional [87]. Pueden adquirir uno para el área Semaforización, al tener en cuenta que la misma cuenta con 56 metros cuadrados (área total), por lo cual según la capacidad de este aparato puede ayudar a que los trabajadores tengan una sensación térmica más confortable, su precio estimado es de 840.65 dólares estadounidenses.
Accesorios	
	
<ol style="list-style-type: none"> 3. Placa de instalación 4. Placa inferior removible 5. Soporte para pared 	

- **Cambios y renovación del aire**

Según la INEN 1126: Ventilación natural de edificios, menciona que el aire se debe renovar o cambiar teniendo en cuenta la tabla 55 que tenemos a continuación [88]:

Tabla 55. Renovación del aire según la norma INEN 1126 [89] [88].

Tipo de local	Mínimo de aire fresco recomendable por persona m^3/h	Renovaciones de aire recomendables, cambios de aire por hora
Cocina y comedor intercomunicados	28	15-30
Salas de reuniones	20 a 30	6-8
Salas sin fumadores	30 a 40	10-12
Salas con fumadores		10-12
Edificios de oficinas	28	4-8

La renovación del aire se debe realizar por lo mínimo 4 veces por hora, abriendo las puertas y ventanas.

Control para el frío

La sensación térmica por frío en las áreas de Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos y Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana, es generada por las condiciones ambientales de la ciudad de Ambato, por esta razón se plantean las siguientes medidas de control sobre el medio en la figura 45.

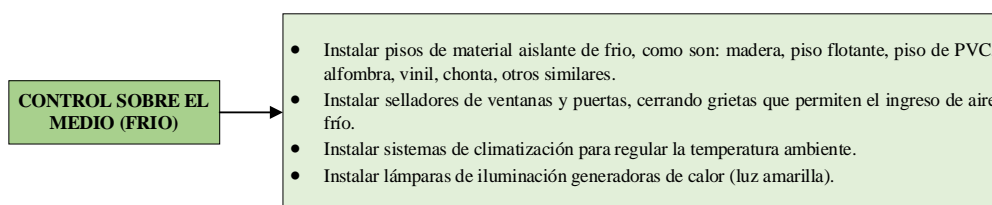




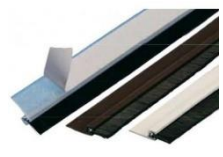



Fig 45. Medidas de control sobre el medio por las condiciones ambientales para frío.

- **Burletes**

Impiden el paso del aire frío, su instalación es muy fácil y son económicos [90]. Se pueden usar en puertas y ventanas, existen diferentes tipos, los mismos que se detallan a continuación en la tabla 56.


Tabla 56. Tipos de burletes para evitar el frío.

Tipo	Descripción	Figura
Burlete tipo E	Son de caucho y evitan la entrada de corrientes de aire, frío y polvo. Su perfil es en forma de E, cubre holgura de 1 a 3,5mm. Útiles para puertas y ventanas [91].	
Burlete tipo P	Son de caucho y evitan la entrada de corrientes de aire, frío y polvo. Su perfil es en forma de P, cubre holgura de 2 a 5mm. Útiles para puertas y ventanas [91].	
Burlete de espuma	Son utilizados en holgura pequeñas de 1 a 5mm. Su espesor es de 6mm y son útiles tanto para puertas como ventanas [91].	
Burlete universal	Es resistente en cuanto al clima y desgaste por la apertura de la ventana, valido para holguras de 1 a 7mm. Tiene una flexibilidad e impermeabilidad superior al resto de materiales, puede durar hasta 15 años [91].	
Burlete de PVC	Diseñada para ventanas con holguras pequeñas de 1 a 3mm [91].	
Burlete de cepillo	Se lo coloca en el carril interior de ventanas y puertas correderas [91].	

<p>Burlete adhesivo bajo puerta de PVC rígido</p>	<p>Se conforma por un listón de PVC y un cepillo. Su objetivo es evitar las fugas de calor/frío, así como la entrada del polvo. Valido para puertas con holguras menores a 20mm [91].</p>	
<p>Burlete adhesivo bajo puerta de PVC flexible</p>	<p>Realizada con fieltro para asegurar el sellado de la holgura entre la puerta y el suelo. Valido para holguras menores a 30mm [91].</p>	
<p>Burlete adhesivo bajo puerta de PVC expandido</p>	<p>Está formado por una goma aislante. Es buena para todo tipo de suelo debido a que son buenos aislantes de agua y no rayan la superficie [91].</p>	

Como se puede notar existen varios tipos de burletes para evitar la entrada del frío, en este caso para las áreas de Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos y Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana, se pueden instalar burletes tipo P, ya que cubre holguras de 2 a 5mm y son útiles para puertas y ventanas. En la tabla 57 se puede observar cuales son las características del producto a nivel nacional:

Tabla 57. Características técnicas del burlete tipo P [92].


Figura	Descripción
	<p>Es un elemento que asienta el vidrio dentro del perfil de la ventana. Este absorbe y sella los movimientos entre vidrio y perfiles, ya sean de PVC, madera o aluminio [93].</p>

Características técnicas	Precio
<ul style="list-style-type: none"> Tamaño: 10m x 9mm x 5,5mm. Color: Blanco. Material: Plástico. Longitud de manguera: 100 metros. Longitud del cable: 10 metros. Peso: 130 g [92]. 	<p>El precio del burlete tipo P se encuentra entre 16 y 20 dólares estadounidenses los 10 metros nivel nacional [92]. Para su adquisición para las áreas de Jefatura Unidad de Gestión de Riegos y para el Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana hay que tener en cuenta 51 y 69 metros cuadrados (ventanas), respectivamente; por lo cual se puede estimar el precio, es de 192 dólares estadounidenses, adquiriendo para las dos áreas, teniendo en cuenta que su costo es de 16 dólares por cada 10 metros cuadrados, mientras que con 20, el precio es 240 dólares estadounidenses.</p>
Instalación	
<ul style="list-style-type: none"> Con un mantel seco, retire el polvo sobre la cual se va a aplicar la cinta. Corte un trozo de cinta largo, se recomienda que sea más largo de lo requerido. Quitar la protección del sello autoadhesivo y empezar a pegarlo. En el transcurso que se avanza se quita el resto de protección y presionamos la cinta con los dedos para fijarla. Cortar la cinta sobrante [92]. 	

- Calefactor**

Otra alternativa a tener en cuenta es el calefactor. Una oficina debe mantenerse entre los 19 y 23 grados centígrados. Este aparato toma el aire frío del lugar en donde se encuentre ubicado, lo climatiza y lo emite sin el uso de ningún motor, por lo cual es silencioso. Generan un calor sano, limpio y seguro, no desprenden monóxido de carbono, no generan residuos y no utiliza aceites [94]. A continuación, en la tabla 58 se pueden detallar las características técnicas del calefactor, hay que mencionar que el producto ofrece muy buenas características técnicas, las mismas que se necesitan para calentar las áreas de Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos y Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana.

Tabla 58. Características técnicas del calefactor [95] [96].

Figura	Descripción
	<p>Es un aparato, este proporciona una estancia o flujo rápido de aire caliente constante por medio de un radiador que genera una fuente de calor y un ventilador que calienta rápidamente el aire y lo envía hacia el lugar en que se encuentre [95].</p>

Características técnicas	Precio
<ul style="list-style-type: none"> • Tipo: mural, placa de fibrocemento (sin asbestos). • Req. Electricidad: 1,8 Amp; 220 V; 50 Hz. • Resistencia: 127 Ohm (400 W). • Dimensiones; consumo; peso: 600mm x 600mm x 9mm; 400 watts; 6 Kg. • T° máxima de superficie: 75° - 90°. • Cable: 2 mt. • Enchufe: 2 polos. • Principio de funcionamiento: Convección natural: 90% Radiación: 10 % [97]. 	<p>El precio del calefactor se encuentra entre 200 y 300 dólares estadounidenses a nivel nacional [98]. Para su adquisición para las áreas de Jefatura Unidad de Gestión de Riegos y para el Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana hay que tener en cuenta 170 y 207 metros cuadrados (área total), respectivamente; por lo cual se pueden adquirir 3 para cada área, lo cual se estima que su precio es de 1020 y 1242 dólares estadounidenses teniendo en cuenta que su costo es de 170 y 207 dólares, respectivamente.</p>
Ventajas	
<ul style="list-style-type: none"> • Son una excelente opción para viviendas que no cuentan con gas natural. • No necesitan salida de humos. • Es el único sistema que aprovecha toda la energía que recibe. • Alto nivel de seguridad, ya que no producen gases nocivos. • Su mantenimiento es nulo o mínimo. • No requieren instalación ya que simplemente los enchufas a la corriente. • Son efectivos a corto plazo, ya que se calientan muy rápido. • En general, son ligeros y por lo tanto transportables. • No consumen oxígeno en la habitación. • Su precio es generalmente económico [96]. 	

Resultados generales del control sobre el medio

Según las opciones que se mencionaron, se recomienda implementar en Semaforización las cortinas de lamas, ya que su costo es bajo y no afecta al diseño del edificio. Por otra parte, también se puede implementar las películas protectoras para ventanas y aire acondicionado, debido a que no causa cambios en la fachada y diseño, pero su costo de implementación es más alto. Mientras que en Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos se puede implementar burletes y calefactores.

Control sobre el individuo (trabajador)

Para el calor

Hay que tener en cuenta los siguientes aspectos que se mencionan a continuación en la figura 46 para tener un ambiente térmicamente aceptable en el área de Semaforización.

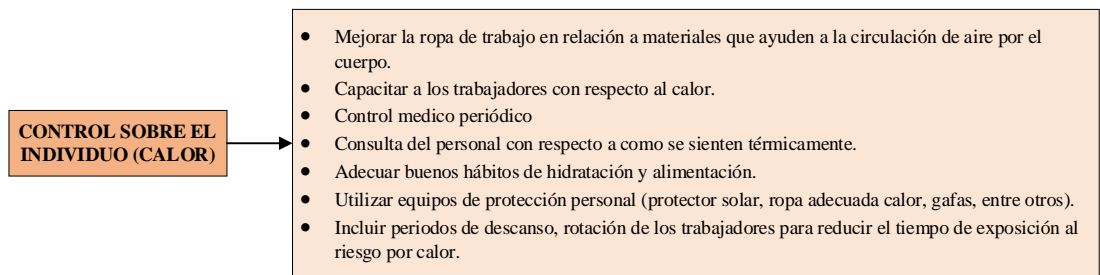


Fig 46. Control sobre el individuo para el calor.

- **Pausas y descansos**

El trabajo provoca un desgaste en las personas, por ello el descanso es importante para que el empleado se recupere, el mismo consiste en hacer una pausa diaria cuando se trabaja más de seis horas [99]. El cansancio laboral se puede clasificar de la siguiente manera:

- ✓ **Fatiga general:** Afecta a todo el organismo, tanto física como mentalmente.
- ✓ **Fatiga sensorial:** Genera dolores e hipersensibilidad en el sistema nervioso [100].
- ✓ **Fatiga física:** Genera dolores en músculos determinados.
- ✓ **Fatiga mental:** Ocasiona tensión en las personas, generada por actividades mentales intensas o prolongadas, padecen de esto los que realizan trabajos de precisión [100].
- ✓ **Fatiga crónica:** Se genera debido a que la persona no se recupera bien y su descanso es mínimo, esto provoca malestar, físico y emocional, lo que causa una fatiga crónica, retroalimentada por la rutina diaria [100].

En las tablas 59 y 60 según la NTP 916: El descanso en el trabajo (I): pausas [101], muestra cual es el porcentaje que los trabajadores deben tener en relación a diversos parámetros.

Tabla 59. Porcentaje de descanso según la posición del cuerpo [4] [101].

Porcentaje de descanso	Categoría
2%	Sentado o combinación sentado-parado y caminando donde los cambios de posición se dan cada menos de 5 minutos; los brazos y cabeza están en posiciones normales.

3%	Parado o combinación de parado-caminando donde sólo se tiene que sentar durante los periodos de descanso; también para situaciones donde los brazos y cabeza estén fuera del rango de posición normal por periodos menores a 1 minuto.
5%	El puesto de trabajo requiere de estar constantemente de pie; también para trabajos que requieran extensión de las piernas o brazos.
7%	El cuerpo está en una postura incomoda por largos periodos; también en puestos donde el trabajo demande que el trabajador permanezca en una misma posición (revisión calidad).

Tabla 60. Porcentaje de descanso en relación de la demanda visual y mental [4] [101].

Porcentaje de descanso	Demanda visual-mental
0%	Sólo requiere de atención visual o mental ocasional.
2%	Operación prácticamente automática, se requiere de atención en contadas ocasiones durante la tarea.
3%	Atención visual o mental frecuente; trabajo intermitente u operaciones que requieren esperara que la máquina o proceso termine un ciclo.
5%	Atención visual o continua por razones de seguridad o de calidad en el proceso; usualmente son tareas repetitivas que requieren un constante estado de alerta o actividad.
8%	Atención visual o mental o concentración muy intensa como trabajos de inspección de calidad.

- **Abastecimiento o suministro de agua**

Se debe cumplir con las siguientes condiciones según el decreto 2393 “REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO” en el artículo 39, literal 1 y 2 [4].

1. En todo establecimiento o lugar de trabajo, deberá proveerse en forma suficiente, de agua fresca y potable para consumo de los trabajadores [4].
2. Debe disponerse, cuando menos, de una llave por cada 50 trabajadores, recomendándose especialmente para la bebida las de tipo surtidor [4].

Para llevar a cabo todo esto se debe tener en cuenta los criterios técnicos de las normativas ecuatorianas NTE INEN 1 108:2006 “AGUA POTABLE” Y NTE INEN 2200 “AGUA PURIFICADA ENVASADA” [102] [103], los mismos que se presentan a continuación.

Abastecedor de agua envasada

Las personas que abastecen el agua envasada deben cumplir con los criterios que se tienen a continuación:

- ✓ Patente municipal.
- ✓ Permiso de salud [4].
- ✓ Registro sanitario [4].

Estos documentos deben ser presentados anualmente en la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA) [4].

Calidad del agua

En la figura 61 y 62 según la NTE INEN 2200: AGUA PURIFICADA ENVASADA. REQUISITOS, presentan criterios técnicos, microbiológicos y químicos que debe tener el agua envasada con el objetivo de presentar un producto de calidad e idóneo para que los trabajadores puedan consumirlo [4] [102].

Tabla 61. Requisitos a tener en cuenta con el agua envasada [102].

Requisito	Unidad	Mín.	Máx.	Método de ensayo
Color	Pt-Co (b)	-	5	NTE INEN-ISO 7887
Turbidez	NTU (a)	-	1	NTE INEN-ISO 7027
Sólidos Totales Disueltos Aguas purificadas envasadas	mg/L	-	500	2 540 Solids Standard Methods
Sólidos Totales Aguas purificadas mineralizadas envasadas	mg/L	500	1000	2 540 Solids Standard Methods
pH a 20 °C agua purificada envasada		4.5	9.5	NTE INEN-ISO 10523
pH a 20 °C agua purificada mineralizada envasada		3.8	9	NTE INEN-ISO 10523
Cloro libre residual	mg/L	AUSENCIA		NTE INEN 977
Dureza total	mg/L	-	300	NTE INEN 974

a) 1 unidad en la escala PT-CO = 1 mg/L de platino en forma de cloro platino
b) 1 unidad nefelométrica de turbidez (NTU) = 1 mg/L de formazina estándar.

Tabla 62. Requisitos microbiológicos y químicos [102].

Requisito	Unidad	Caso	n	c	m	M	Método de ensayo
Recuento de Aerobios Mesófilos	UFC/mL	2 (b)	5	2	25	10 ²	NTE INEN-ISO 4833
E. Coli	UFC/100 mL	10 (a)	5	0	0	-	NTE INEN-ISO 9308-1

Pseudomonas Aeuroginosa	UFC/100 mL	10 (a)	5	0	0	-	NTE INEN-ISO 16266
a) Caso 10, peligro grave incapacitante, pero por lo general no amenaza la vida, las secuelas son raras duración moderada. ICMSF 8. b) Caso 2, Utilidad: contaminación general, reducción de la vida útil, deterioro incipiente. n es el número de muestras a analizar; m es el límite de aceptación; M es el límite superado el cuál se rechaza; c es el número de muestras admisibles con resultados entre m y M.							

La norma menciona que los envases que se utilizan para el agua purificada deben garantizar y ser herméticos con la finalidad de que el envase no haya sido abierto después del llenado y antes de venderlo al público. También hay que tener en cuenta las instalaciones debido a que deben ser apropiadas para evitar la contaminación, las tuberías y depósitos deben ser construidos con materiales inertes para impedir el ingreso de sustancias extrañas [102].

Purificación del agua

El proceso de purificación se lo lleva a cabo como se puede observar en la figura 47.

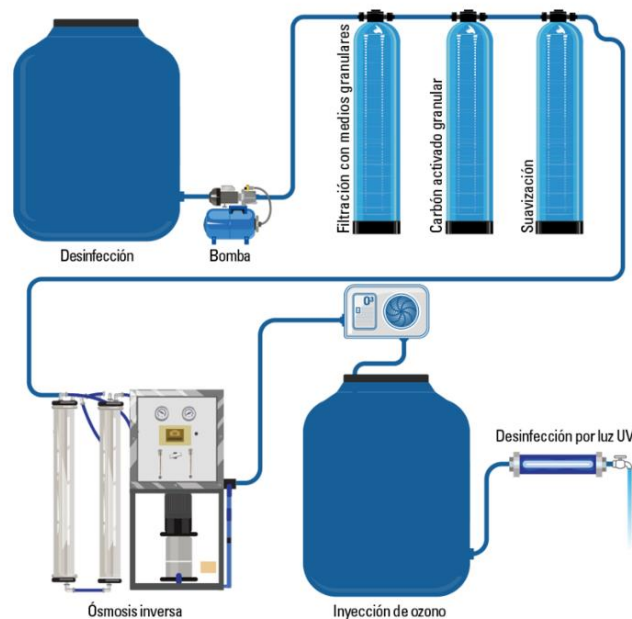


Fig 47. Proceso de purificación del agua,

Para el frio

Para tomar medidas de control en el individuo se debe poner en practica en las áreas de Jefatura Unidad de Gestión de Riegos y el Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana lo que se menciona en la figura 48.

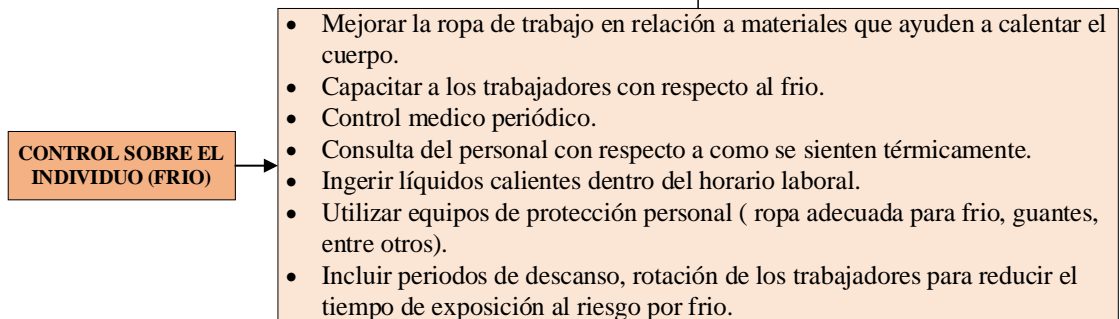







Fig 48. Medidas de control sobre el individuo para frio.

- **Actividades para relajarse.**

En la tabla 63 se tienen ejercicios que se pueden poner en práctica durante las pausas que realice el trabajador, ya que al estar expuesto a la sensación térmica de frio, el mismo puede verse afectado con mal humor, estrés e incomodad. Así mismo, como realiza un trabajo sedentario según la norma UNE-EN ISO 7730/2006 recomienda que el trabajador realice pausas activas de relajación. Por ello se propone realizar los ejercicios que se tienen a continuación:

Tabla 63. Ejercicios de relajación [104].

Actividades	Figura
Estiramiento de brazos Consiste en estirar los brazos: puesto de pie, estiraremos los brazos todo lo que se pueda hacia arriba. Aguantaremos por quince segundos para ayudar a tener una mejor circulación respiratoria.	 A photograph showing a person from the back, wearing a dark long-sleeved shirt, with both arms raised straight up towards the ceiling. A yellow circle is drawn over the person's head and upper back area.

<p>Estiramiento de brazos con exhalación Debemos estirar los brazos hacia arriba para inhalar y después bajar al mismo tiempo que exhalamos. Se recomienda realizarlo unas diez veces.</p>	
<p>Giro de cadera Se debe realizar giros con la cadera. Vamos a estar de pie y poco a poco vamos haciendo círculos con nuestra cadera de manera que no se muevan los pies de la posición.</p>	
<p>Estirar y presionar los brazos Con uno de nuestros brazos vamos a hacer presión contra nuestro cuerpo, de manera horizontal y de forma perpendicular a nuestro cuerpo. Se recomienda tener esta posición por quince segundos y que se repita para cada lado.</p>	
<p>Apoyarse contra alguna pared Simplemente nos vamos a colocar contra una pared. Vamos a apoyar los brazos y adelantaremos una pierna, flexionando y haciendo fuerza contra la pared, dejando la otra pierna atrás y siempre estirada.</p>	

Ejercicios de respiración

Se puede realizar:

Respiración profunda: Se debe coger aire por la nariz y tenerlo por varios segundos dentro de nuestros pulmones.

Respiración abdominal: Se hace tumbado, colocando nuestras manos en el pecho y otra en el estómago. De manera que se pueda controlar que parte del cuerpo está respirando.



- **Ingesta de líquidos calientes.**

Al estar expuesto al frío en jornadas largas de trabajo (8 horas o más), recomienda la doctora Aurora Segura de la revista la vanguardia, que el trabajador puede tomar agua templada o caliente, como infusión de té, café, chocolate, cualquier tipo de zumo de frutas, etc [105]. Sugiere que tome un vaso de 240 ml, para ayudar que el organismo se caliente un poco, también tiene otros beneficios como:

- **Mejorar la circulación:** El agua caliente funciona como vasodilatador, por lo que expande los vasos sanguíneos y mejora la circulación, lo cual ayuda a relajar los músculos y reducir el dolor.
- **Ayuda a perder peso:** Esto sucede porque al beber agua antes de una comida se aumenta el metabolismo en un 30%.
- **Reduce el dolor:** Una vez que el flujo sanguíneo mejora al beber agua caliente, se reducirá el dolor de los músculos que se encuentran lesionados.
- **Ayuda con los resfriados:** El agua caliente ayuda a que la mucosidad se remueva rápidamente, lo cual será expulsado por medio de la nariz y tos.
- **Ayuda a combatir el estrés:** Al beber agua caliente el trabajador está en condiciones de controlar el estrés y la ansiedad [106].

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

- Las fuentes principales de peligro que causan problemas de incomodidad térmica en el Edificio Centro Gobierno Autónomo Descentralizado Municipalidad de Ambato son: la falta de renovación de aire, ya que las ventanas de las áreas se encuentran lejos de los puestos de trabajo y algunos no cuentan con ventanas, no existen equipos de ventilación forzada (aire acondicionado), hay muchos equipos de oficina como impresoras, computadoras, en el interior de las áreas de trabajo, los mismos que transmiten calor al ambiente, lámparas tubulares que permanecen encendidas a lo largo de la jornada de trabajo que desprenden calor, bajas y altas temperaturas por las condiciones que presenta la ciudad de Ambato, las mismas que varían en el transcurso del año.
- El índice PMV indica la percepción térmica de los trabajadores en relación a una escala de 7 niveles (+3 y -3), las áreas de trabajo con más riesgo (Semaforización, Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos y Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana) no están dentro del rango establecido, presenta 7 puestos que representan el 33% de los 21 puestos analizados, presentan una sensación neutra lo cual indica que las condiciones térmicas son aceptables ($-1 \leq PMV \leq 0$), por otra parte 12 puestos de trabajo que corresponde al 57 % presentan una sensación ligeramente fría ($-2 \leq PMV \leq -1$) y el 10% que corresponde a 2 puestos tienen una sensación calurosa ($3 \geq PMV \geq 2$), lo cual nos da a conocer que se encuentran bajo condiciones de DISCONFOTERMICO por calor y frío.
- Se evalúa el confort térmico en relación a la norma UNE-EN ISO 7730 y el decreto ejecutivo 2393 de los 21 puestos de trabajo de las áreas de Semaforización, Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos y Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana, 4 de los puestos de trabajo se encuentra dentro del rango de bienestar térmico, es decir que los valores se encuentran en el rango de -0.5 y 0.5, estos puestos de trabajo corresponden al técnico de mantenimiento y soporte, técnico de seguridad y convivencia ciudadana 2, jefe

de seguridad y convivencia ciudadana y al apoyo administrativo de dirección, correspondientes al área de Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana ubicado en el tercer piso, es necesario mencionar que la sensación térmica se presenta por la mañana, media mañana y media tarde cuando la condición ambiental principal fue soleado concluyendo que el principal factor que interfiere en el confort es el diseño de infraestructura del Edificio Centro, ya que por esto el área de trabajo se encuentra fría, así exista la presencia del sol.

- La propuesta de mejora se desarrolló con el fin de minimizar los riesgos en los trabajadores por temperaturas que excedan los límites permisibles, por ello se presenta el control para las fuentes generadoras de calor, mientras que para el frío es imposible proponer este tipo de medidas, ya que no existen fuentes que generen frío, debido a que las bajas temperaturas son causadas por el factor ambiente, el control para el medio es necesario para mejorar la sensación térmica en las áreas de trabajo, para el calor se pueden instalar: persianas de lamas, películas protectoras para ventanas y aire acondicionado, mientras que para el frío se pueden instalar: burletes para puertas y ventanas y calefactores, todo ello para controlar el frío y el calor, finalmente el control sobre el individuo para que los trabajadores puedan realizar pausas o descansos, realicen ejercicios de relajación y se hidraten correctamente dependiendo si están expuestos al calor o al frío.

4.2. Recomendaciones

- Se recomienda realizar la evaluación de las áreas de trabajo restantes en el Edificio Centro GADMA (Registro de la propiedad (PP), Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana (SP), Registro de la propiedad (CP)), aplicando los procedimientos que se establecieron en el estudio, con la finalidad de conocer si los trabajadores se encuentran en condiciones de discomfort térmico.
- Se recomienda realizar el mantenimiento de los equipos de oficina (impresoras, computadoras), lámparas tubulares para reducir la emisión de calor al ambiente de trabajo.
- Se recomienda a los especialistas y técnicos del área de Seguridad y Salud en el Trabajo que validen los datos, aplicando todos los procedimientos que se encuentran planteados en el estudio de trabajo y haciendo la comparación de los datos ya mencionados, para determinar el discomfort térmico; también se deben tomar las mediciones de confort térmico periódicamente en los siguientes meses.
- Es recomendable reducir el uso de las lámparas tubulares en los horarios en los que la radiación del solar se emita directamente sobre los puestos de trabajo, además se recomienda utilizar la metodología de lúmenes para conocer el número de luminaria que necesita cada piso del edificio.
- Se recomienda analizar la posibilidad de reubicar los puestos de trabajo cerca de las ventanas o rotar al personal, ya sea diaria, semanal o anualmente en cada área de trabajo, con el objetivo de que el trabajador no este expuesto a malas condiciones de confort térmico.
- Se recomienda realizar pausas o descansos a lo largo de la jornada laboral con el objetivo de disminuir la tensión, estrés, sueño y falta de concentración en los trabajadores, además de chequeos médicos periódicos para evitar enfermedades.

MATERIALES DE REFERENCIA

Referencias Bibliográficas

- [1] J. C. Rincón Martínez, Confort térmico en interiores: Estimación con los enfoques adaptativo y predictivo, Baja California: Universidad Autónoma de Baja California, 2019.
- [2] G. Arrieta, «Nuevos paradigmas de confort térmico.,» De Res Architettura, pp. 12-20, Diciembre 2019.
- [3] P. Pérez, «Evaluación del Bienestar térmico en locales de trabajo cerrados mediante los índices térmicos PMV y PPD,» Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Madrid, 2019.
- [4] A. Alvarez, «Evaluación del confort térmico en las oficinas del gobierno autónomo descentralizado municipalidad de ambato,» Universidad Técnica de Ambato, Ambato, 2018.
- [5] E. Castejón, «NTP 74: Confort térmico - Método de Fanger para su evaluación,» Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo, Madrid, 1983.
- [6] C. Albornoz, «PROTOCOLO PARA LA MEDICIÓN DE ESTRÉS TÉRMICO,» Instituto de Salud Pública de Chile, Región Metropolitana, 2014.
- [7] F. Vargas y I. Gallego, «Calidad Ambiental Interior: bienestar, confort y salud,» Salud Pública, vol. 79, nº 2, pp. 243-251, 2019.
- [8] J. Caceres, «El frío como riesgo laboral,» Prevensystem, Bogotá, 2020.
- [9] Department Of Health & Human Services , «Enfermedades relacionadas con el calor,» CDC, Georgia, 2020.
- [10] Department of Industrial Relations, «¿Qué Son las Enfermedades Causadas por el Calor?,» DIR, California, 2020.

- [11] Ministerio de Salud y Asuntos Sociales España, «Calor y trabajo - prevención de riesgos laborales debidos al estrés térmico por calor,» Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Madrid, 2018.
- [12] S. Romo , «El frío, un riesgo laboral,» cerogradoscelsius, Madrid, 2022.
- [13] A. Pilco, «Condiciones termohigrométricas,» Buenas tareas, Madrid, 2010.
- [14] AcademiaLab, «Confor térmico,» AcademiaLab, Madrid, 2018.
- [15] A. Builtron, «¿Qué es el ambiente térmico?,» ClimNatur, Sevilla, 2020.
- [16] D. Gonzalez, «Prevención de Riesgos Laborales e Implementación del programa de SST,» Escuela Politecnica Nacional, Quito, 2020.
- [17] Gobierno de España, «Trastornos músculo esqueléticos,» Ministerio de trabajo migraciones y seguridad social, Madrid , 2019.
- [18] Fundación para la prevención de riesgos laborales, «Pantallas Visualización de Datos (PVD),» ESP Servicios Publicos, Madrid, 2019.
- [19] A. Araque, «Ambiente termico,» Sociedad Colombiana de Higienistas Ocupacionales, Bogota, 2018.
- [20] Á. R. Guamán Palate, Artist, Confort térmico en los puestos de trabajo operativos del Centro Zonal Ambato de la oordinación zonal 3 del servicio integrado de seguridad ECU 911. [Art]. Universidad Técnica de Ambato, 2019.
- [21] L. V. Soto Guerrero, Artist, Evaluación del confort térmico y lumínico en las oficinas del gobierno provincial de Tungurahua. [Art]. Universidad Técnica de Ambato, 2016.
- [22] A. Holguino Huarza, L. Olivera Marocho y K. U. Escobar Copa, «Confort térmico en una habitación de adobe con sistema de almacenamiento de calor en los andes del Perú,» Investigaciones Altoandinas, vol. 20, nº 3, pp. 289-300, 2018.

- [23] D. E. Rosales Villa, Artist, Evaluación del confort térmico en la universidad de la costa en la ciudad de Barranquilla. [Art]. Universidad de la Costa, 2018.
- [24] J. Szabo y L. Kajtar, «THERMAL COMFORT ANALYSIS IN OFFICE BUILDINGS WITH DIFFERENT AIR-CONDITIONING SYSTEMS,» Appl Scie, vol. 9, n° 1, pp. 59-63, 2018.
- [25] C. Molina y L. Veas , «Evaluación del confort térmico en recintos de 10 edificios públicos de Chile en invierno,» Revista de la Construcción, vol. 12, n° 22, pp. 27-38, 2017.
- [26] «Evaluación de las condiciones térmicas ambientales del área de producción en una panadería del municipio de Cereté,» Ingeniería y Tecnología, vol. 12, n° 1, pp. 332-343, 2017.
- [27] E. Izquierdo, Seguridad y salud en el trabajo, Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador, 2017.
- [28] Congreso Nacional, «Codigo del trabajo,» Lexis, Quito, 2005.
- [29] J. Cabo, «Riesgos laborales: conceptos básicos,» Udimá, Bogotá, 2020.
- [30] J. C. Calderon, «¿Qué es un accidente de trabajo?,» Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, 2020.
- [31] Ministerio del trabajo y previsión social, «Enfermedad profesional,» Instituto de seguridad laboral, Santiago de Chile, 2014.
- [32] H. J. «Peligro y Riesgo, diferencia y relación,» Sepresst, Ciudad de Mexico , 2019.
- [33] D. Verdesoto, «Accidentes e incidentes de trabajo, importancia de la investigación de ambos,» sura, Bogotá, 2019.
- [34] Ministerio de trabajo y asuntos sociales, «Evaluación de Riesgos Laborales,» Instituto Nacional de Seguridad E Higiene en el trabajo, Madrid, 1996.

- [35] Asamblea Nacional Constituyente de Ecuador, «Constitución Política de la República del Ecuador,» Lexis Finder, Quito, 2008.
- [36] Andino de ministros de relaciones, «Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo,» Comunidad andina, Antioquia, 2003.
- [37] Congreso Nacional del Ecuador, «Codigo del trabajo,» Lexis, Quito, 2012.
- [38] A. W. Tizon, «Reglamento del instrmento andino de seguridad y salud en el trabajo,» Comunidad Andina, Antioquia, 2005.
- [39] Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, «Normativa aplicable a la seguridad y salud en el trabajo,» iess, Quito, 2016.
- [40] Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, «Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo,» Registro Oficial , Quito, 1986.
- [41] X. Beraza, E. Castejón y X. Guardino, Higiene Industrial, Barcelona: UOC, 2014.
- [42] E. Monroy, «Estrés por frío (I),» INSHT, Madrid, 2015.
- [43] M. Obregón, Fundamentos de ergonomía, Ciudad de México: Patria, 2016.
- [44] F. Navarro, «La Ergonomía Ambiental,» Revista digital, Granada, 2018.
- [45] Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, «Agentes Físicos,» insst, Madrid, 2020.
- [46] Instituto de Seguridad y Salud Laboral, «Confort térmico,» Region de Murcia, Murcia, 2018.
- [47] P. Mondelo, E. Torada, Ó. Gonzáles y M. Gómez, Ergonomía 4 El trabajo en oficinas, Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya, 2013.
- [48] J. A. Diego-Mas, «Método de Fanger,» Universidad Politécnica de Valencia, Valencia, 2020.

- [49] A. Creus Solé, Instrumentos industriales su ajuste y calibración, Barcelona: Marcombo, 2009.
- [50] P. Ruiz , J. Martín y L. Giménez , «Estudio de satisfacción del confort para la toma de decisiones,» de 5th International Conference on Industrial Engineering and Industrial Management, Cartagena, 2011.
- [51] H. Silva, «Investigación sobre el confort térmico en taquillas, en aparcamientos de superficie, en Lisboa,» Medicina y Seguridad del trabajo , vol. 57, nº 225, pp. 272-293, 2011.
- [52] Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo, «UNE EN ISO 10551-2002 Ergonomía del ambiente térmico. Evaluación de la influencia del ambiente empleando escalas de juicio subjetivo,» Ministerio de empleo y seguridad social, Madrid, 2002.
- [53] M. Quiñónez, «GUIA PARA LA ELABORACIÓN Y CODIFICACIÓN DE DOCUMENTOS,» Universidad del Pacifico, Guayaquil, 2008.
- [54] S. Nogareda, «NTP 387: Evaluación de las condiciones de trabajo: método del análisis ergonómico del puesto de trabajo,» INSHT, Madrid, 2004.
- [55] Salud Ocupacional Universida EAFIT, «Manual para elaboración de matrices de peligro de investigaciones y proyectos desarrollados en la Universida EAFIT,» Universida EAFIT, Medellín, 2010.
- [56] M. Bestratén, «NTP 386: Observaciones planeadas del trabajo,» INSHT, Madrid, 1993.
- [57] M. Oncins de Frutos, «NTP 283: Encuestas: metodología para su utilización,» INSHT, Madrid, 1993.
- [58] R. Chavarría, «NTP 242: Ergonomía: análisis ergonómico de los espacios de trabajo en oficinas,» INSHT, Madrid, 1997.
- [59] Asociación Española de Normalizacion y Certificación, Determinación analítica e interpretación del bienestar térmico mediante el cálculo de los

índices PMV y PPD y los criterios de bienestar térmico local, Madrid: AENOR, 2006.

- [60] Servicio de Rentas Internas, «Consulta de RUC,» SRI, Ambato, 2022.
- [61] GAD Municipalidad de Ambato, «Visión Misión,» GAD Municipalidad de Ambato, Ambato, 2022.
- [62] A. Merkel, «Clima en Ambato,» Climate, Ambato, 2022.
- [63] Cedar Lake Ventures, «El clima y el tiempo promedio en todo el año en Ambato,» Weather Spark, Ambato, 2022.
- [64] Honorable Consejo Provincial de Tungurahua, «Promedios mensuales 2021,» Red Hidrometeorologica de Tungurahua, Ambato, 2022.
- [65] Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, «¿Qué efectos tiene el ambiente térmico para la salud y seguridad de los trabajadores?,» insst, Madrid, 2020.
- [66] E. López, «El método delphi en la investigación actual en educación: una revisión teórica y metodológica,» Revistas Científicas de América Latina, vol. 21, nº 1, pp. 17-40, 2018.
- [67] M. Navarro, «Efectos del frío en la salud,» zonahospitalaria, Madrid, 2020.
- [68] Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud, «Efectos del calor sobre la salud,» istas, Madrid, 2021.
- [69] D. Tanen, «Introducción a los trastornos producidos por el calor,» UCLA, Los Ángeles, 2021.
- [70] NIOSH, «Estrés por Frío,» Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional, Madrid, 2020.
- [71] Ministerio de trabajo, migraciones y seguridad social, «Exposición laboral a estrés térmico por calor y sus efectos en la salud,» istas , Madrid, 2017.

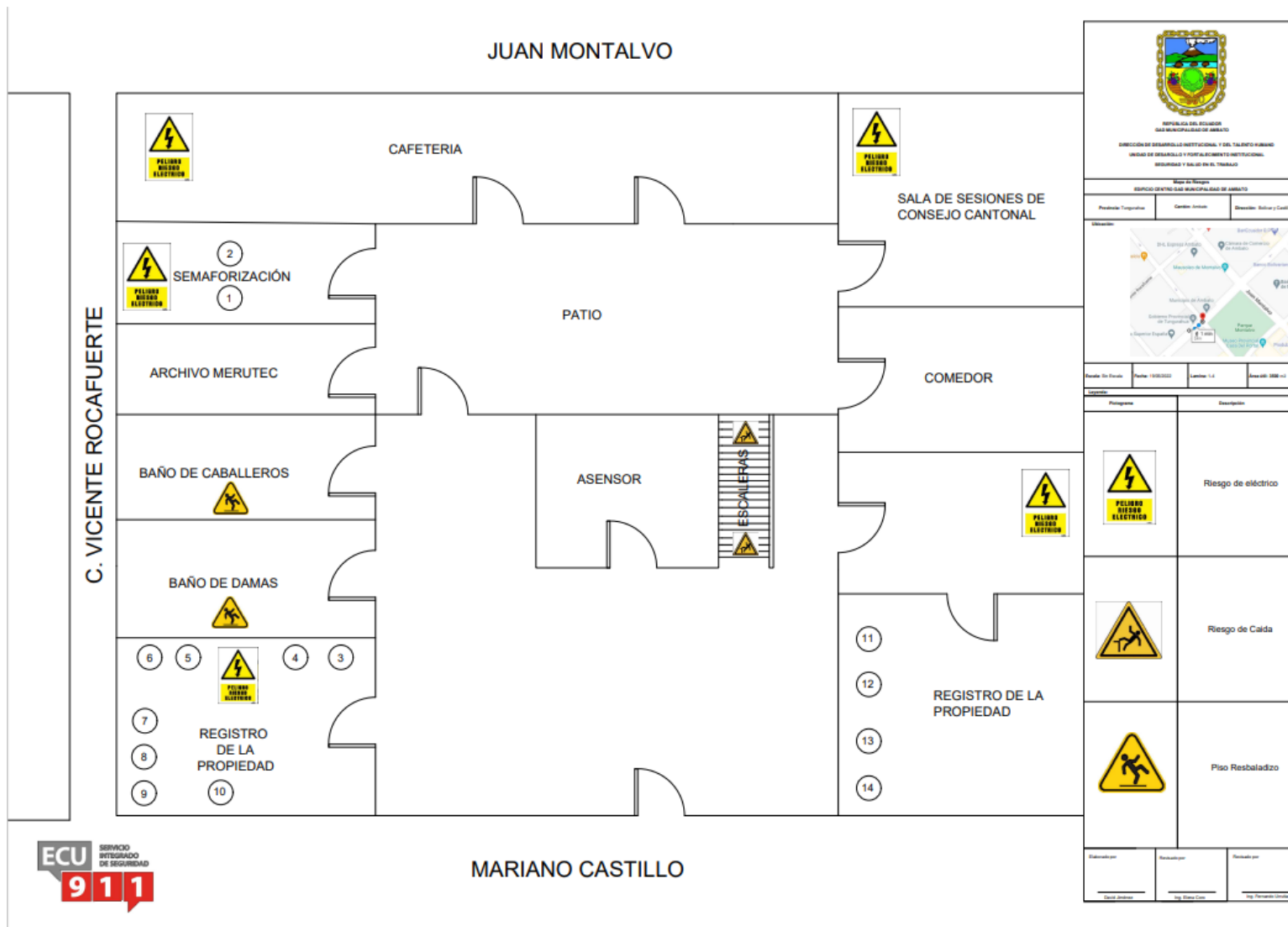
- [72] Ministerio de Empleo y Seguridad Social, «Prevención de la exposición laboral al frío: trabajo a bajas temperaturas,» Mutua Intercomarcal, Madrid, 2015.
- [73] Laboralgroup, «El frío como riesgo laboral,» Prevensystem, Madrid, 2020.
- [74] Leroy Merlín, «Lama de persiana,» Leroy Merlín, Barcelona, 2022.
- [75] UNITEC, «Los mejores tipos de persianas para oficinas,» UNITEC, Ciudad de México, 2022.
- [76] Decobustos, «Cortina de lamas verticales,» DB, Barcelona, 2022.
- [77] Cortinas, «Nuestras cortinas verticales,» Cortinas, Madrid, 2022.
- [78] Persian Paraso, «Persianas verticales,» Decorac, Madrid, 2022.
- [79] Hausen, «Persianas verticales a la venta en Ecuador,» Hausen, Quito, 2022.
- [80] 3M™ , «Película de Control Solar para Ventanas,» Traditional Series, Guayaquil, 2022.
- [81] Laminar , «Lámina de control solar,» Ventas, Granados, 2022.
- [82] Solar zone, «¿Qué son y cómo funcionan las láminas de control solar?,» thyssenkrupp, Distrito Noroeste, 2022.
- [83] Sotérmica Iberia, «Láminas solares...utilidades y beneficios,» Sotermica , Madrid, 2020.
- [84] Lamicorp, «Instrucciones de Instalación de Láminas de Control Solar y Seguridad,» Lamicorp, Lima, 2022.
- [85] C. Bembibre, «Definición de Aire Acondicionado,» DefiniciónABC, Bogotá, 2010.
- [86] PrecioGas, «Aire acondicionado: tipos, funcionamiento y consumo,» Selectra, Madrid, 2022.

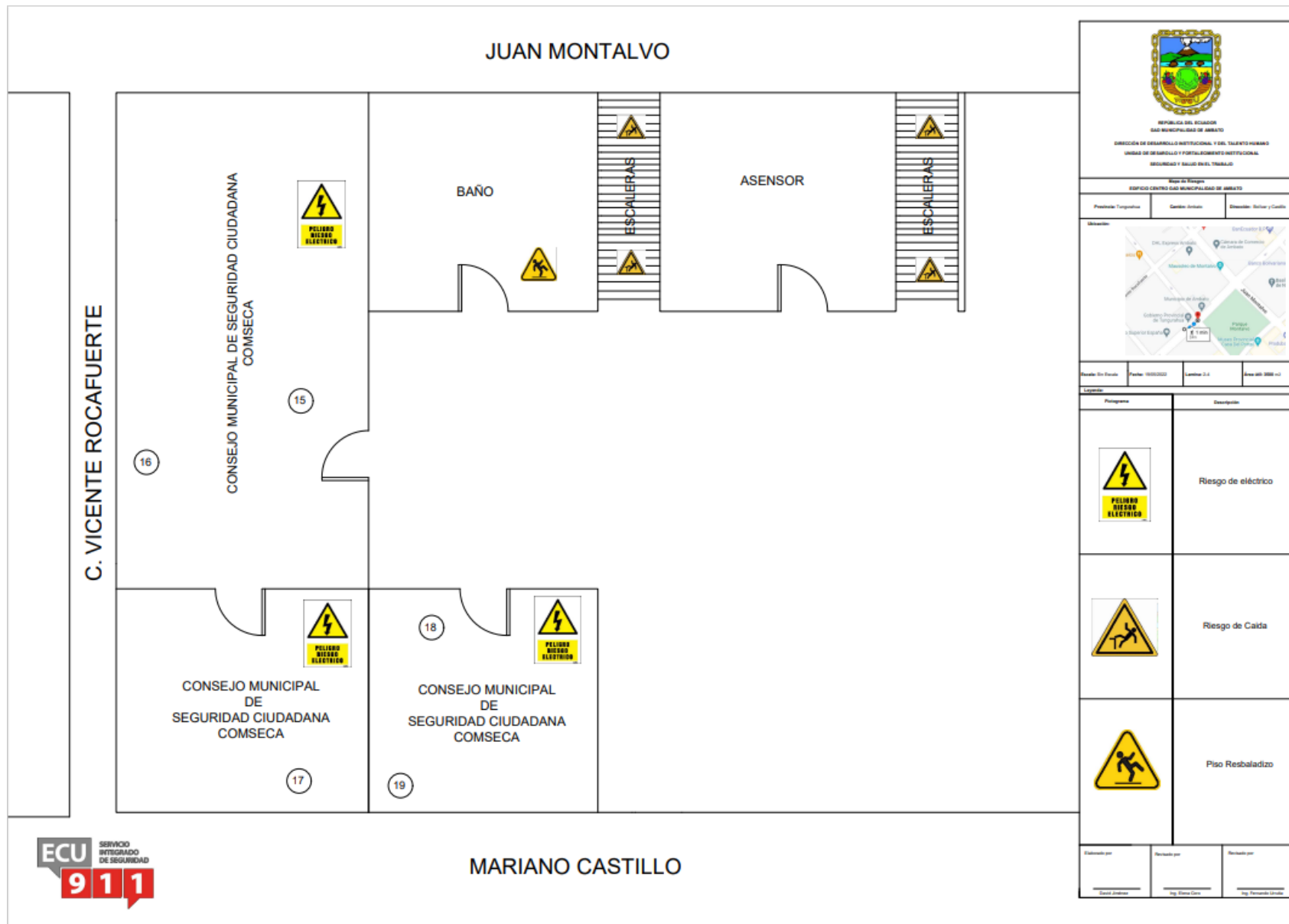
- [87] SYP, «Aire acondicionado Samsung Split,» Hosting Supremo, Guayaquil, 2022.
- [88] H. Rodríguez , «Ingemecanica,» 16 Julio 2022. [En línea]. Available: <https://ingemecanica.com/tutorialsemanal/tutorialn251.html>.
- [89] Servicio Ecuatoriano de Normalización, «Ventilación natural de edificios,» INEN, QuitoS, 1984.
- [90] Zurich, «¿Cómo evitar que el frío entre por la ventana?,» Zurich, Zurich, 2021.
- [91] MIARCO S.L, «Todo lo que deberías saber sobre burletes aislantes,» MIARCO, Valencia, 2018.
- [92] Tesa, «tesamoll Perfil P - Burlete de Caucho Autoadhesivo para Aislar Ventanas y Puertas y Sellar Huecos,» amazon, Quito, 2022.
- [93] CDT, «Burletes,» CDT, Providencia, 2022.
- [94] Sistemas de calefacción, «Calefactor para oficinas,» Sistemas de calefacción, Quito, 2022.
- [95] GeneratePress, «Calefactor,» Guías Prácticas, Bogotá, 2020.
- [96] E-Ficiencia, «Calefactor eléctrico: todo lo que debes saber,» E-Ficiencia, Madrid, 2020.
- [97] Econo-Heat, «Especificaciones técnicas,» econoheat, Quito, 2020.
- [98] Sukasa, «Electrodomésticos,» Sukasa, Quito, 2022.
- [99] bizneo, «Descanso en la jornada laboral y pausas | ¿Cuánto tiempo es?,» bizneo, Madrid, 2022.
- [100] F. Navarro, «La Fatiga Laboral,» revistadigital, Madrid, 2016.
- [101] S. Nogareda, «El descanso en el trabajo (I): pausas,» INSHT, Madrid, 2011.
- [102] Norma Técnica Ecuatoriana, «Agua purificada envasada,» INEN, Quito, 2017.

- [103] Norma Técnica Ecuatoriana, «Agua potable,» INEN, Quito, 2011.
- [104] eurofitness, «7 ejercicios de relajación que te encantarán,» eurofitness, Madrid, 2020.
- [105] A. Segura, «Por qué tomar agua caliente es bueno para la salud,» La vanguardia, 2022.
- [106] C. Santana, «Seis beneficios de beber agua caliente que (quizá) desconocías,» Salud, Madrid, 2021.

Anexos

Anexo 1. Planos del Edificio Centro GADMA, primer, segundo, tercer y cuarto piso.







REPÚBLICA DEL ECUADOR
MUNICIPALIDAD DE ABASCO

DIRECCIÓN DE DESARROLLO INSTITUCIONAL Y DEL TALENTO HUMANO
UNIDAD DE MONITOREO Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Módulo de Seguridad
SERVICIO CENTRO SAS MUNICIPALIDAD DE ABASCO

Precedente: Topografía	Cambios: Arqueo	Ejecución: Baños y Cisternas
------------------------	-----------------	------------------------------

Ubicación:



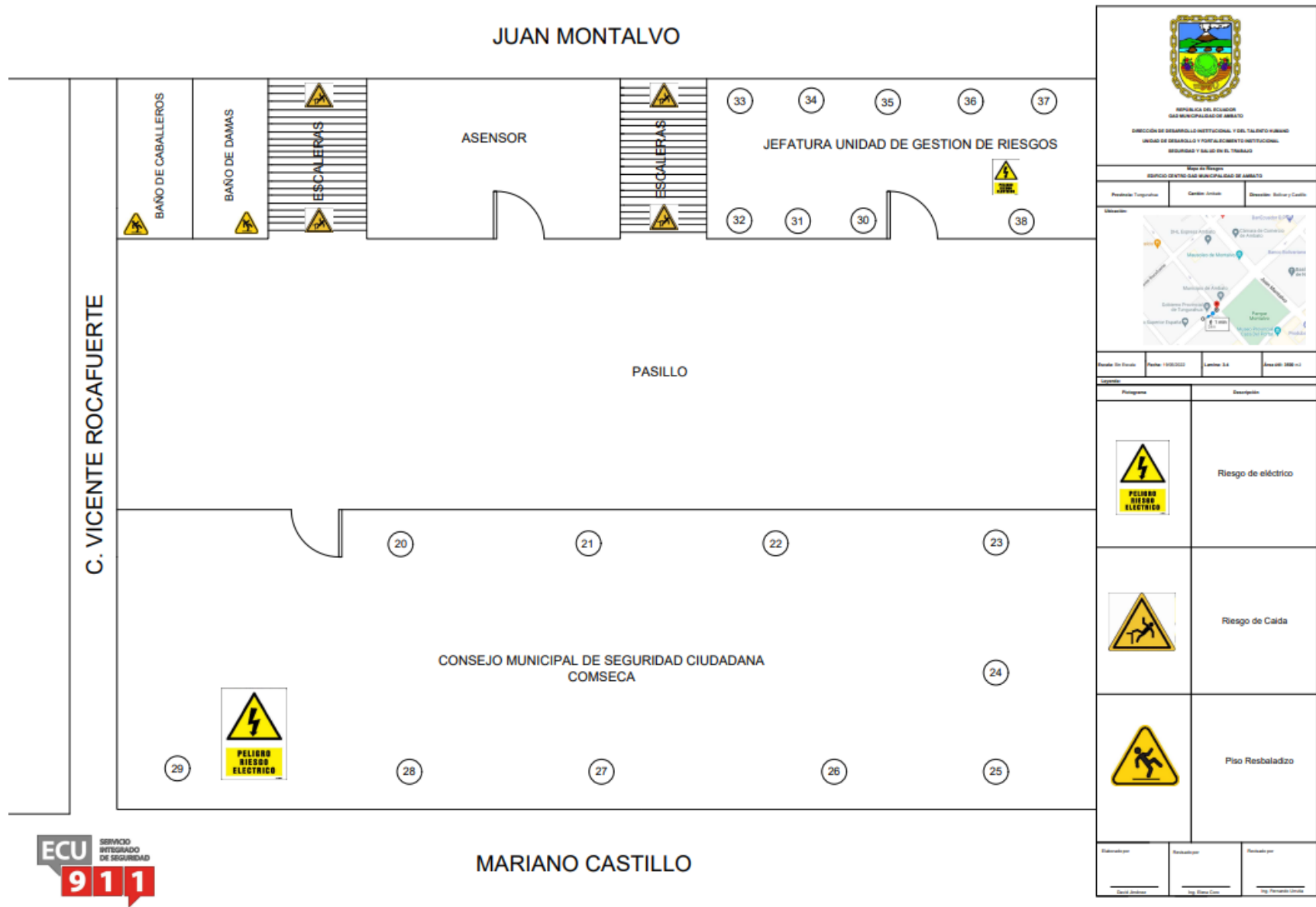
Plano: Sin Escala	Paño: 1000/2000	Lamina: 2.4	Área: 600.000 m ²
-------------------	-----------------	-------------	------------------------------

Peligro	Descripción
	Riesgo de eléctrico
	Riesgo de Caída
	Piso Resbaladizo

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
(Firma)	(Firma)	(Firma)

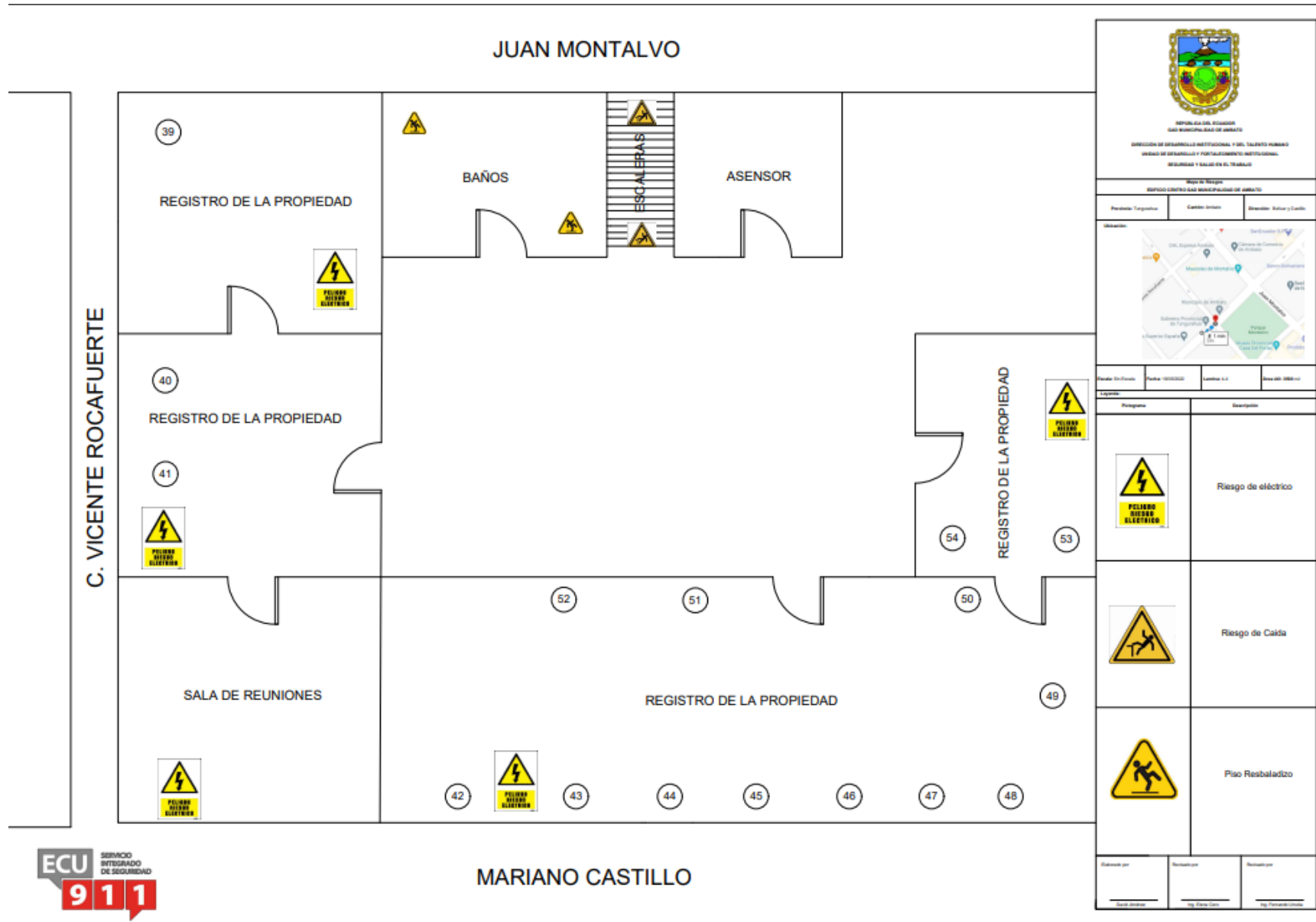


MARIANO CASTILLO



 REPUBLICA DEL ECUADOR GOBIERNO MUNICIPAL DE AMBATO		
DIRECCIÓN DE DESARROLLO INSTITUCIONAL Y DEL TALENTO HUMANO UNIDAD DE DESARROLLO Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		
Mapa de Riesgos ESPACIO CENTRAL GOBIERNO MUNICIPAL DE AMBATO		
Problema: Topografía	Categoría: Ambiente	Descripción: Bata y Cuello
		
Paredes Sin Escudo	Fecha: 1/03/2022	Laminas: 24
Escudo:		
Peligrosos	Descripción	
	Riesgo de eléctrico	
	Riesgo de Caída	
	Piso Resbaladizo	
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ing. Daniel Andrade	Ing. Blanca Coto	Ing. Fernando Ordoñez


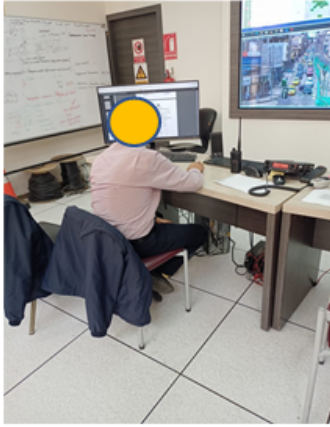



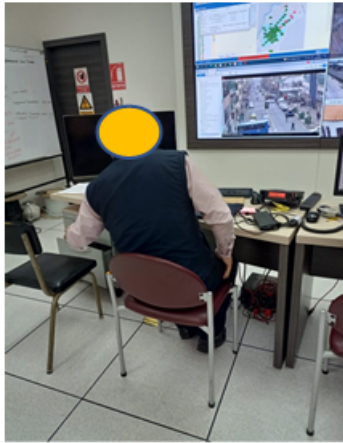



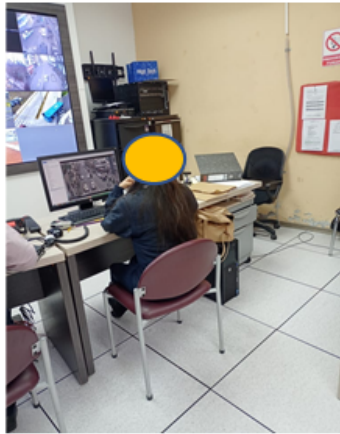
Anexo 2.Formato de identificación y observación


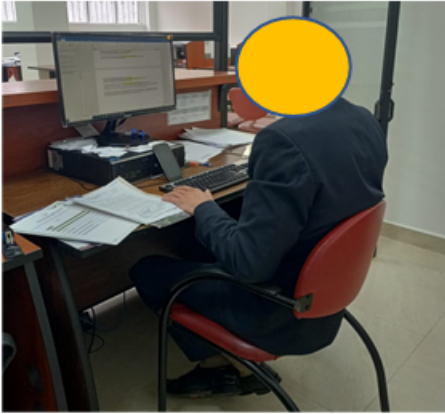
 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	MATRIZ DE IDENTIFICACION Y OBSERVACIÓN		
	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Descripcion del trabajador			
Nombre del trabajador:			
Cargo:		Horario:	
Departamento:		Puesto de trabajo:	
Actividad:			
Ropa de trabajo:			
Descripcion del puesto de trabajo			
Tipo de puesto de trabajo:		N° de trabajadores:	
Fuente de peligro			
Factor de riesgo:		Foto	
Detalle:			
Normativa a aplicar:			
Fecha de elaboracion:	Fecha de aprobacion:	Revision:	

Anexo 3. Fichas de identificación y observación


 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	MATRIZ DE IDENTIFICACION Y OBSERVACIÓN		
	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco García
Descripción del trabajador			
Nombre del trabajador:	Patricio Moya		
Cargo:	Técnico de monitoreo semafórico	Horario:	6:30 am - 2:30 pm
Área	Semaforización	Puesto de trabajo:	Monitoreo de cámaras
Actividad:	Monitorear las cámaras para dar tiempos a los semáforos del casco central mediante el sistema semafórico llamado ADIMOT		
Ropa de trabajo:	zapatos, calcetines, calzoncillos, pantalón, camisa normal, chaqueta ligera. (Resistencia total de la ropa 0.85 clo)		
Descripción del puesto de trabajo			
Tipo de puesto de trabajo:	Cubículo	N.º de trabajadores:	2
Fuente de peligro	Calor de las computadoras, Lámparas tubulares, calor sensible, radiación solar, falta de renovación de aire, ausencia de equipos de ventilación, impresora, radio		
Factor de riesgo:	Físico	Foto	
<p>Detalle: El cubículo es de madera y tiene acceso por una puerta, no existe circulación de aire, ya que falta ventilación, esta puede ser natural o por medio de ventiladores. No tiene acceso a ventanas y tomas de aire. El trabajador permanece en su puesto durante toda la jornada laboral.</p>			
Normativa a aplicar:	DECRETO 2393, CAPITULO V, ART 53, LITERAL 1		
" En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores " .			
Fecha de elaboración:	Fecha de aprobación:		Revisión:
19/04/2022	04/08/2022		1



 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	MATRIZ DE IDENTIFICACION Y OBSERVACIÓN		
	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco Garcia
Descripción del trabajador			
Nombre del trabajador:	Juan Castillo		
Cargo:	Técnico de monitoreo semafórico	Horario:	6:30 am - 2:30 pm
Área	Semaforización	Puesto de trabajo:	Monitoreo de cámaras
Actividad:	Monitorear las cámaras para dar tiempos a los semáforos del casco central mediante el sistema semafórico llamado ADIMOT		
Ropa de trabajo:	zapatos, calcetines, calzoncillos, pantalón, camisa normal, chaqueta ligera. (Resistencia total de la ropa 0.85 clo)		
Descripción del puesto de trabajo			
Tipo de puesto de trabajo:	Cubículo	N.º de trabajadores:	2
Fuente de peligro	Calor de las computadoras, Lámparas tubulares, calor sensible, radiación solar, falta de renovación de aire, ausencia de equipos de ventilación, impresora, radio		
Factor de riesgo:	Físico	Foto	
<p>Detalle: El cubículo es de madera y tiene acceso por una puerta, no existe circulación de aire, ya que falta ventilación, esta puede ser natural o por medio de ventiladores. No tiene acceso a ventanas y tomas de aire. El trabajador permanece en su puesto durante toda la jornada laboral.</p>			
Normativa a aplicar:	DECRETO 2393, CAPITULO V, ART 53, LITERAL 1		
"En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores".			
Fecha de elaboración:	Fecha de aprobación:	Revisión:	
19/04/2022	04/08/2022	1	



 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	MATRIZ DE IDENTIFICACION Y OBSERVACIÓN		
	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco García
Descripción del trabajador			
Nombre del trabajador:	Lorena Corella		
Cargo:	Técnico de monitoreo semafórico	Horario:	6:30 am - 2:30 pm
Área	Semaforización	Puesto de trabajo:	Monitoreo de cámaras
Actividad:	Monitorear las cámaras para dar tiempos a los semáforos del casco central mediante el sistema semafórico llamado ADIMOT		
Ropa de trabajo:	zapatos, medias de nylon, interior, falda, blusa ligera, sostén, chaleco, chaqueta ligera. (Resistencia total de la ropa 0.84 clo)		
Descripción del puesto de trabajo			
Tipo de puesto de trabajo:	Cubículo	N.º de trabajadores:	2
Fuente de peligro	Calor de las computadoras, Lámparas tubulares, calor sensible, radiación solar, falta de renovación de aire, ausencia de equipos de ventilación, impresora, radio		
Factor de riesgo:	Físico	Foto	
<p>Detalle: El cubículo es de madera y tiene acceso por una puerta, no existe circulación de aire, ya que falta ventilación, esta puede ser natural o por medio de ventiladores. No tiene acceso a ventanas y tomas de aire. El trabajador permanece en su puesto durante toda la jornada laboral.</p>			
*	DECRETO 2393, CAPITULO V, ART 53, LITERAL 1		
"En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores".			
Fecha de elaboración:	Fecha de aprobación:	Revisión:	
19/04/2022	04/08/2022	1	


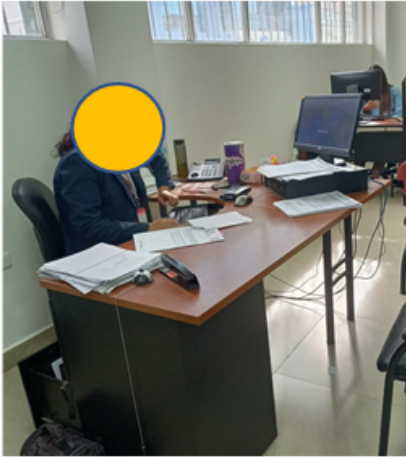
 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	MATRIZ DE IDENTIFICACION Y OBSERVACIÓN		
	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco Garcia
Descripción del trabajador			
Nombre del trabajador:	Hernanig Lescano		
Cargo:	Asesor registral	Horario:	7:30 am - 4:00 pm
Área	Registro de la Propiedad	Puesto de trabajo:	Asesor
Actividad:	Ingreso de documentación, búsquedas de bienes, certificados de propiedad, verificaciones de títulos o ventas.		
Ropa de trabajo:	zapatos, calcetines, calzoncillos, pantalón, camisa normal, chaqueta ligera. (Resistencia total de la ropa 0.85 clo)		
Descripción del puesto de trabajo			
Tipo de puesto de trabajo:	Cubículo	N.º de trabajadores:	1
Fuente de peligro	Calor de las computadoras, Lámparas tubulares, calor sensible, ausencia de equipos de ventilación, impresora, falta de renovación de aire		
Factor de riesgo:	Físico	Foto	
<p>Detalle: El cubículo es de madera y tiene acceso por una puerta, no existe circulación de aire, ya que falta ventilación, esta puede ser natural o por medio de ventiladores. No cuenta con acceso a ventana, las mismas están lejos del puesto de trabajo. El trabajador permanece en su puesto durante toda la jornada laboral.</p>			
Normativa a aplicar:	DECRETO 2393, CAPITULO V, ART 53, LITERAL 1		
"En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores".			
Fecha de elaboración:	Fecha de aprobación:	Revisión:	
18/05/2022	25/05/2022	1	


 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	MATRIZ DE IDENTIFICACION Y OBSERVACIÓN		
	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco García
Descripción del trabajador			
Nombre del trabajador:	Carla Mantilla		
Cargo:	Asesor registral	Horario:	7:30 am - 4:00 pm
Área	Registro de la Propiedad	Puesto de trabajo:	Asesor
Actividad:	Ingreso de documentación, búsquedas de bienes, certificados de propiedad, verificaciones de títulos o ventas.		
Ropa de trabajo:	zapatos, medias de nylon, interior, falda, blusa ligera, sostén, chaleco, chaqueta ligera. (Resistencia total de la ropa 0.84 clo)		
Descripción del puesto de trabajo			
Tipo de puesto de trabajo:	Cubículo	N.º de trabajadores:	1
Fuente de peligro	Calor de las computadoras, Lámparas tubulares, calor sensible, ausencia de equipos de ventilación, impresora, falta de renovación de aire		
Factor de riesgo:	Físico	Foto	
<p>Detalle: El cubículo es de madera y tiene acceso por una puerta, no existe circulación de aire, ya que falta ventilación, esta puede ser natural o por medio de ventiladores. No cuenta con acceso a ventana, las mismas están lejos del puesto de trabajo. El trabajador permanece en su puesto durante toda la jornada laboral.</p>			
Normativa a aplicar:	DECRETO 2393, CAPITULO V, ART 53, LITERAL 1		
"En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores".			
Fecha de elaboración:	Fecha de aprobación:	Revisión:	
18/05/2022	25/05/2022	1	


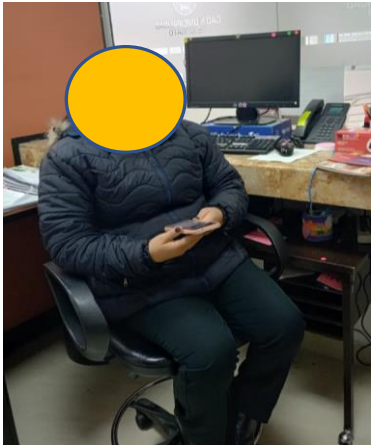
 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	MATRIZ DE IDENTIFICACION Y OBSERVACIÓN		
	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco García
Descripción del trabajador			
Nombre del trabajador:	Daniela Bonilla		
Cargo:	Asesor registral	Horario:	7:30 am - 4:00 pm
Área	Registro de la Propiedad	Puesto de trabajo:	Asesor
Actividad:	Ingreso de documentación, búsquedas de bienes, certificados de propiedad, verificaciones de títulos o ventas.		
Ropa de trabajo:	zapatos, medias de nylon, interior, falda, blusa ligera, sostén, chaleco, chaqueta ligera. (Resistencia total de la ropa 0.84 clo)		
Descripción del puesto de trabajo			
Tipo de puesto de trabajo:	Cubículo	N.º de trabajador es:	1
Fuente de peligro	Calor de las computadoras, Lámparas tubulares, calor sensible, ausencia de equipos de ventilación, impresora, falta de renovación de aire		
Factor de riesgo:	Físico	Foto	
<p>Detalle: El cubículo es de madera y tiene acceso por una puerta, no existe circulación de aire, ya que falta ventilación, esta puede ser natural o por medio de ventiladores. No cuenta con acceso a ventana, las mismas están lejos del puesto de trabajo. El trabajador permanece en su puesto durante toda la jornada laboral.</p>			
Normativa a aplicar:	DECRETO 2393, CAPITULO V, ART 53, LITERAL 1		
"En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores".			
Fecha de elaboración:	Fecha de aprobación:	Revisión:	
18/05/2022	25/05/2022	1	

 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	MATRIZ DE IDENTIFICACION Y OBSERVACIÓN		
	Elaborado por :	Revisado por :	Aprobado por :
	David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco García
Descripción del trabajador			
Nombre del trabajador :	Rosa Guevara		
Cargo:	Asesor registral	Horario:	7:30 am - 4:00 pm
Área	Registro de la Propiedad	Puesto de trabajo:	Asesor
Actividad:	Ingreso de documentación, búsquedas de bienes, certificados de propiedad, verificaciones de títulos o ventas.		
Ropa de trabajo:	zapatos, medias de nylon, interior, falda, blusa ligera, sostén, chaleco, chaqueta ligera. (Resistencia total de la ropa 0.84 clo)		
Descripción del puesto de trabajo			
Tipo de puesto de trabajo:	Cubículo	N.º de trabajador es:	1
Fuente de peligro	Calor de las computadoras, Lámparas tubulares, calor sensible, ausencia de equipos de ventilación, impresora, falta de renovación de aire		
Factor de riesgo:	Físico	Foto	
<p>Detalle: El cubículo es de madera y tiene acceso por una puerta, no existe circulación de aire, ya que falta ventilación, esta puede ser natural o por medio de ventiladores. No cuenta con acceso a ventana, las mismas están lejos del puesto de trabajo. El trabajador permanece en su puesto durante toda la jornada laboral.</p>			
Normativa a aplicar :	DECRETO 2393, CAPITULO V, ART 53, LITERAL 1		
" En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores " .			
Fecha de elaboración:	Fecha de aprobación:	Revisión:	
18/05/2022	25/05/2022	1	

 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	MATRIZ DE IDENTIFICACION Y OBSERVACIÓN		
	Elaborado por :	Revisado por :	Aprobado por :
	David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco García
Descripción del trabajador			
Nombre del trabajador:	Diana Santana		
Cargo:	Asesor registral	Horario:	7:30 am - 4:00 pm
Área	Registro de la Propiedad	Puesto de trabajo:	Asesor
Actividad:	Ingreso de documentación, búsquedas de bienes, certificados de propiedad, verificaciones de títulos o ventas.		
Ropa de trabajo:	zapatos, medias de nylon, interior, falda, blusa ligera, sostén, chaleco, chaqueta ligera. (Resistencia total de la ropa 0.84 clo)		
Descripción del puesto de trabajo			
Tipo de puesto de trabajo:	Cubículo	N.º de trabajadores:	1
Fuente de peligro	Calor de las computadoras, Lámparas tubulares, calor sensible, ausencia de equipos de ventilación, impresora, falta de renovación de aire		
Factor de riesgo:	Físico	Foto	
<p>Detalle: El cubículo es de madera y tiene acceso por una puerta, no existe circulación de aire, ya que falta ventilación, esta puede ser natural o por medio de ventiladores. No cuenta con acceso a ventana, las mismas están lejos del puesto de trabajo. El trabajador permanece en su puesto durante toda la jornada laboral.</p>			
Normativa a aplicar:	DECRETO 2393, CAPITULO V, ART 53, LITERAL 1		
"En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores".			
Fecha de elaboración:	Fecha de aprobación:	Revisión:	
18/05/2022	25/05/2022	1	

 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	MATRIZ DE IDENTIFICACION Y OBSERVACIÓN		
	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco García
Descripción del trabajador			
Nombre del trabajador:	Carmita Lema		
Cargo:	Especialista registral	Horario:	7:30 am - 4:00 pm
Área	Registro de la Propiedad	Puesto de trabajo:	Especialista
Actividad:	Coordinación del balcón del servicio (primer piso)		
Ropa de trabajo:	zapatos, medias de nylon, interior, falda, blusa ligera, sostén, chaleco, chaqueta ligera. (Resistencia total de la ropa 0.84 clo)		
Descripción del puesto de trabajo			
Tipo de puesto de trabajo:	Cubículo	N.º de trabajadores:	1
Fuente de peligro	Calor de las computadoras, Lámparas tubulares, calor sensible, ausencia de equipos de ventilación, impresora, falta de renovación de aire		
Factor de riesgo:	Físico	Foto	
<p>Detalle: El cubículo es de madera y tiene acceso por una puerta, no existe circulación de aire, ya que falta ventilación, esta puede ser natural o por medio de ventiladores. No cuenta con acceso a ventana, las mismas están lejos del puesto de trabajo. El trabajador permanece en su puesto durante toda la jornada laboral.</p>			
Normativa a aplicar:	DECRETO 2393, CAPITULO V, ART 53, LITERAL 1		
"En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores".			
Fecha de elaboración:	Fecha de aprobación:	Revisión:	
18/05/2022	25/05/2022	1	



 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	MATRIZ DE IDENTIFICACION Y OBSERVACIÓN		
	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco García
Descripción del trabajador			
Nombre del trabajador:	Gabriela Muñoz		
Cargo:	Asesor registral	Horario:	7:30 am - 4:00 pm
Área	Registro de la Propiedad	Puesto de trabajo:	Asesor
Actividad:	Ingreso de documentación, búsquedas de bienes, certificados de propiedad, verificaciones de títulos o ventas.		
Ropa de trabajo:	zapatos, medias de nylon, interior, falda, blusa ligera, sostén, chaleco, chaqueta ligera. (Resistencia total de la ropa 0.84 clo)		
Descripción del puesto de trabajo			
Tipo de puesto de trabajo:	Cubículo	N.º de trabajadores:	1
Fuente de peligro	Calor de las computadoras, Lámparas tubulares, calor sensible, ausencia de equipos de ventilación, impresora, falta de renovación de aire		
Factor de riesgo:	Físico	Foto	
<p>Detalle: El cubículo es de madera y tiene acceso por una puerta, no existe circulación de aire, ya que falta ventilación, esta puede ser natural o por medio de ventiladores. No cuenta con acceso a ventana, las mismas están lejos del puesto de trabajo. El trabajador permanece en su puesto durante toda la jornada laboral.</p>			
Normativa a aplicar:	DECRETO 2393, CAPITULO V, ART 53, LITERAL 1		
"En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores".			
Fecha de elaboración:	Fecha de aprobación:	Revisión:	
18/05/2022	25/05/2022	1	

 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	MATRIZ DE IDENTIFICACION Y OBSERVACIÓN		
	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco García
Descripción del trabajador			
Nombre del trabajador:	Katty Lozada		
Cargo:	Asistente de apoyo	Horario:	7:30 am - 4:00 pm
Área	Registro de la Propiedad	Puesto de trabajo:	Asistente
Actividad:	Entrega de documentos, informe sobre los requisitos de tramites acerca del Registro de la Propiedad		
Ropa de trabajo:	zapatos, medias de nylon, interior, falda, blusa ligera, sostén, chaleco, chaqueta ligera. (Resistencia total de la ropa 0.84 clo)		
Descripción del puesto de trabajo			
Tipo de puesto de trabajo:	Cubículo	N.º de trabajadores:	1
Fuente de peligro	Calor de las computadoras, Lámparas tubulares, calor sensible, ausencia de equipos de ventilación, impresora, falta de renovación de aire		
Factor de riesgo:	Físico	Foto	
<p>Detalle: El cubículo es de madera y tiene acceso por una puerta, no existe circulación de aire, ya que falta ventilación, esta puede ser natural o por medio de ventiladores. No cuenta con acceso a ventana, las mismas están lejos del puesto de trabajo. El trabajador permanece en su puesto durante toda la jornada laboral.</p>			
Normativa a aplicar:	DECRETO 2393, CAPITULO V, ART 53, LITERAL 1		
"En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores".			
Fecha de elaboración:	Fecha de aprobación:	Revisión:	
18/05/2022	25/05/2022	1	


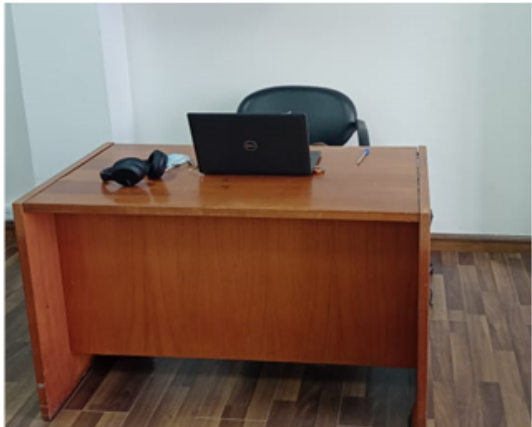
 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	MATRIZ DE IDENTIFICACION Y OBSERVACIÓN		
	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco García
Descripción del trabajador			
Nombre del trabajador:	Llanete Rodriguez		
Cargo:	Asistente de apoyo	Horario:	7:30 am - 4:00 pm
Área	Registro de la Propiedad	Puesto de trabajo:	Asistente
Actividad:	Entrega de documentos, informe sobre los requisitos de tramites acerca del Registro de la Propiedad		
Ropa de trabajo:	zapatos, medias de nylon, interior, falda, blusa ligera, sostén, chaleco, chaqueta ligera. (Resistencia total de la ropa 0.84 clo)		
Descripción del puesto de trabajo			
Tipo de puesto de trabajo:	Cubiculo	N.º de trabajadores:	1
Fuente de peligro	Calor de las computadoras, Lámparas tubulares, calor sensible, ausencia de equipos de ventilación, impresora, falta de renovación de aire		
Factor de riesgo:	Fisico	Foto	
<p>Detalle: El cubiculo es de madera y tiene acceso por una puerta, no existe circulación de aire, ya que falta ventilación, esta puede ser natural o por medio de ventiladores. No cuenta con acceso a ventana, las mismas están lejos del puesto de trabajo. El trabajador permanece en su puesto durante toda la jornada laboral.</p>			
Normativa a aplicar:	DECRETO 2393, CAPITULO V, ART 53, LITERAL 1		
" En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores".			
Fecha de elaboración:	Fecha de aprobación:		Revisión:
18/05/2022	25/05/2022		1

 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	MATRIZ DE IDENTIFICACION Y OBSERVACIÓN		
	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco Garcia
Descripción del trabajador			
Nombre del trabajador:	Laura Villacrés		
Cargo:	Recaudadora	Horario:	7:30 am - 4:00 pm
Área	Registro de la Propiedad	Puesto de trabajo:	Recaudador
Actividad:	Conciliar diariamente la recaudación, Entrega de valores recaudados e informes al inmediato superior con la respectiva documentación de soporte		
Ropa de trabajo:	zapatos, medias de nylon, interior, falda, blusa ligera, sostén, chaleco, chaqueta ligera. (Resistencia total de la ropa 0.84 clo)		
Descripción del puesto de trabajo			
Tipo de puesto de trabajo:	Cubiculo	N.º de trabajadores:	1
Fuente de peligro	Calor de las computadoras, Lámparas tubulares, calor sensible, ausencia de equipos de ventilación, impresora, falta de renovación de aire		
Factor de riesgo:	Físico	Foto	
<p>Detalle: El cubiculo es de madera y tiene acceso por una puerta, no existe circulación de aire, ya que falta ventilación, esta puede ser natural o por medio de ventiladores. No cuenta con acceso a ventana, las misma están lejos del puesto de trabajo. El trabajador permanece en su puesto durante toda la jornada laboral.</p>			
Normativa a aplicar:	DECRETO 2393, CAPITULO V, ART 53, LITERAL 1		
"En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores".			
Fecha de elaboración:	Fecha de aprobación:	Revisión:	
18/05/2022	25/05/2022	1	



 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO		MATRIZ DE IDENTIFICACION Y OBSERVACIÓN		
		Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco Garcia
Descripción del trabajador				
Nombre del trabajador:		Claudia Cherres		
Cargo:	Recaudadora	Horario:	7:30 am - 4:00 pm	
Área	Registro de la Propiedad	Puesto de trabajo:	Recaudador	
Actividad:	Coniliar diariamente la recaudación, Entrega de valores recaudados e informes al inmediato superior con la respectiva documentación de soporte			
Ropa de trabajo:	zapatos, medias de nylon, interior, falda, blusa ligera, sostén, chaleco, chaqueta ligera. (Resistencia total de la ropa 0.84 clo)			
Descripción del puesto de trabajo				
Tipo de puesto de trabajo:	Cubiculo	N.º de trabajadores:	1	
Fuente de peligro	Calor de las computadoras, Lámparas tubulares, calor sensible, ausencia de equipos de ventilación, impresora, falta de renovación de aire			
Factor de riesgo:	Físico	Foto		
<p>Detalle: El cubiculo es de madera y tiene acceso por una puerta, no existe circulación de aire, ya que falta ventilación, esta puede ser natural o por medio de ventiladores. No cuenta con acceso a ventana, las mismas están lejos del puesto de trabajo. El trabajador permanece en su puesto durante toda la jornada laboral.</p>				
Normativa a aplicar:	DECRETO 2393, CAPITULO V, ART 53, LITERAL 1			
"En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores".				
Fecha de elaboración:	Fecha de aprobación:		Revisión:	
18/05/2022	25/05/2022		1	


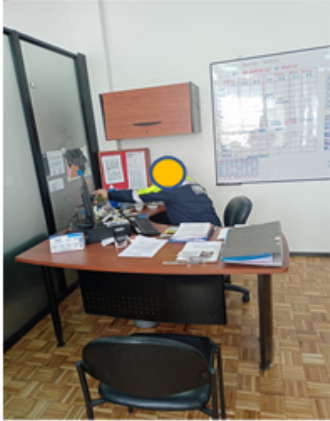
 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	MATRIZ DE IDENTIFICACION Y OBSERVACIÓN		
	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco García
Descripción del trabajador			
Nombre del trabajador:	Francisco Villacis		
Cargo:	Asistente técnico de concejal	Horario:	7:30 am - 4:00 pm
Área	Consejo municipal de seguridad ciudadana	Puesto de trabajo:	Asistente técnico
Actividad:	Asesoramiento en proyectos, acompañamiento y seguimiento de la agenda del concejal, análisis técnico de los oficios que llega a revisión		
Ropa de trabajo:	zapatos, calcetines, calzoncillos, pantalón, camisa normal, chaqueta ligera. (Resistencia total de la ropa 0.85 clo)		
Descripción del puesto de trabajo			
Tipo de puesto de trabajo:	Cubiculo	N.º de trabajadores:	1
Fuente de peligro	Calor de las computadoras, Lámparas tubulares, calor sensible, ausencia de equipos de ventilación, impresora, falta de renovación de aire		
Factor de riesgo:	Físico	Foto	
<p>Detalle: El cubiculo es de madera y tiene acceso por una puerta, no existe circulación de aire, ya que falta ventilación, esta puede ser natural o por medio de ventiladores. No cuenta con acceso a ventana, las mismas están lejos del puesto de trabajo. El trabajador permanece en su puesto durante toda la jornada laboral.</p>			
Normativa a aplicar:	DECRETO 2393, CAPITULO V, ART 53, LITERAL 1		
"En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores".			
Fecha de elaboración:	Fecha de aprobación:	Revisión:	
20/04/2022	04/08/2022	1	

 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	MATRIZ DE IDENTIFICACION Y OBSERVACIÓN		
	Elaborado por :	Revisado por :	Aprobado por :
	David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco García
Descripción del trabajador			
Nombre del trabajador:	Ana Ramirez		
Cargo:	Secretaria de comisiones	Horario:	7:30 am - 4:00 pm
Área	Consejo municipal de seguridad ciudadana	Puesto de trabajo:	Secretaria
Actividad:	Actas y decisiones de consejo municipal		
Ropa de trabajo:	zapatos, medias de nylon, interior, falda, blusa ligera, sostén, chaleco, chaqueta ligera. (Resistencia total de la ropa 0.84 clo)		
Descripción del puesto de trabajo			
Tipo de puesto de trabajo:	Cubículo	N.º de trabajadores:	1
Fuente de peligro	Calor de las computadoras, Lámparas tubulares, calor sensible, radiación solar, ausencia de equipos de ventilación, impresora, falta de renovación de aire		
Factor de riesgo:	Físico	Foto	
<p>Detalle: El cubículo es de madera y tiene acceso por una puerta, no existe circulación de aire, ya que falta ventilación, esta puede ser natural o por medio de ventiladores. Si cuenta con acceso a ventana dentro del puesto de trabajo, la cual esta cerca de otros ventanales. El trabajador permanece en su puesto durante toda la jornada laboral.</p>			
Normativa a aplicar :	DECRETO 2393, CAPITULO V, ART 53, LITERAL 1		
"En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores".			
Fecha de elaboración:	Fecha de aprobación:	Revisión:	
20/04/2022	04/08/2022	1	


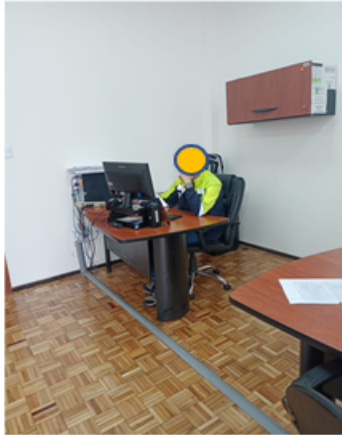
 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO		MATRIZ DE IDENTIFICACION Y OBSERVACIÓN		
		Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco García
Descripción del trabajador				
Nombre del trabajador:		Fanny Paredes		
Cargo:	Analista técnico de secretaría de consejo	Horario:	7:30 am - 4:00 pm	
Área	Consejo municipal de seguridad ciudadana	Puesto de trabajo:	Analista técnico	
Actividad:	Integrar la Comisión para la Selección de los miembros de la Junta Cantonal de Protección de Derechos, Requeirir de la Secretaria Técnica los informes			
Ropa de trabajo:	zapatos, medias de nylon, interior, falda, blusa ligera, sostén, chaleco, chaqueta ligera. (Resistencia total de la ropa 0.84 clo)			
Descripción del puesto de trabajo				
Tipo de puesto de trabajo:	Cubículo	N.º de trabajadores:	1	
Fuente de peligro	Calor de las computadoras, Lámparas tubulares, calor sensible, radiación solar, ausencia de equipos de ventilación, impresora, falta de renovación de aire			
Factor de riesgo:	Físico	Foto		
<p>Detalle: El cubículo es de madera y tiene acceso por una puerta, no existe circulación de aire, ya que falta ventilación, esta puede ser natural o por medio de ventiladores. Si cuenta con acceso a ventana dentro del puesto de trabajo, la cual esta cerca de otros ventanales. El trabajador permanece en su puesto durante toda la jornada laboral.</p>				
Normativa a aplicar:	DECRETO 2393, CAPITULO V, ART 53, LITERAL 1			
"En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores".				
Fecha de elaboración:	Fecha de aprobación:		Revisión:	
20/04/2022	04/08/2022		1	


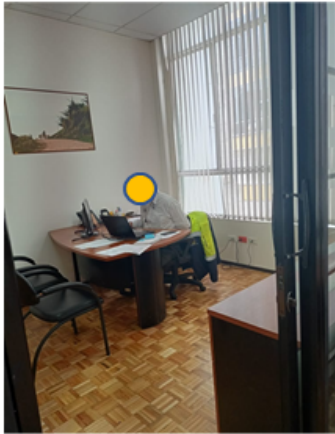
 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	MATRIZ DE IDENTIFICACION Y OBSERVACIÓN		
	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco García
Descripción del trabajador			
Nombre del trabajador:		Tania López	
Cargo:	Analista técnico de secretaria de consejo	Horario:	7:30 am - 4:00 pm
Área	Consejo municipal de seguridad	Puesto de trabajo:	Analista técnico
Actividad:	Integrar la Comisión para la Selección de los miembros de la Junta Cantonal de Protección de Derechos, Requerir de la Secretaria Técnica los informes		
Ropa de trabajo:	zapatos, medias de nylon, interior, falda, blusa ligera, sostén, chaleco, chaqueta ligera. (Resistencia total de la ropa 0.84 clo)		
Descripción del puesto de trabajo			
Tipo de puesto de trabajo:	Cubículo	N.º de trabajador es:	1
Fuente de peligro	Calor de las computadoras, Lámparas tubulares, calor sensible, radiación solar, ausencia de equipos de ventilación, impresora, falta de renovación de aire		
Factor de riesgo:	Físico	Foto	
<p>Detalle: El cubículo es de madera y tiene acceso por una puerta, no existe circulación de aire, ya que falta ventilación, esta puede ser natural o por medio de ventiladores. No cuenta con acceso a ventana, las mismas están lejos del puesto de trabajo. El trabajador permanece en su puesto durante toda la jornada laboral.</p>			
Normativa a aplicar:	DECRETO 2393, CAPITULO V, ART 53, LITERAL 1		
"En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores".			
Fecha de elaboración:	Fecha de aprobación:	Revisión:	
20/04/2022	04/08/2022	1	



 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	MATRIZ DE IDENTIFICACION Y OBSERVACIÓN		
	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco Garcia
Descripción del trabajador			
Nombre del trabajador:	Estela Portero		
Cargo:	Apoyo administrativo de dirección	Horario:	8:00 am - 4:30 pm
Área	Consejo municipal de seguridad ciudadana	Puesto de trabajo:	Secretaria
Actividad:	Actividades de secretaria, archivo de oficios, memorandos, archivos de dirección, agenda del señor director, participación en el directorio de COMSECA.		
Ropa de trabajo:	zapatos, medias de nylon, interior, falda, blusa ligera, sostén, chaleco, chaqueta ligera. (Resistencia total de la ropa 0.84 clo)		
Descripción del puesto de trabajo			
Tipo de puesto de trabajo:	Cubiculo	N.º de trabajadores:	1
Fuente de peligro	Calor de las computadoras, Lámparas tubulares, calor sensible, radiación solar, ausencia de equipos de ventilación, impresora, microondas, soldador eléctrico, falta de renovación de aire		
Factor de riesgo:	Fisico	Foto	
<p>Detalle: El cubiculo es de madera y tiene acceso por una puerta, no existe circulación de aire, ya que falta ventilación, esta puede ser natural o por medio de ventiladores. Si cuenta con acceso a ventana dentro del puesto de trabajo, la cual esta cerca de otros ventanales. El trabajador permanece en su puesto durante toda la jornada laboral.</p>			
Normativa a aplicar:	DECRETO 2393, CAPITULO V, ART 53, LITERAL 1		
"En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores".			
Fecha de elaboración:	Fecha de aprobación:	Revisión:	
20/04/2022	04/08/2022	1	



 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	MATRIZ DE IDENTIFICACION Y OBSERVACIÓN		
	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	David Jiménez	Ing. Fernando Umutia	Ing. Marco Garcia
Descripción del trabajador			
Nombre del trabajador:		Julián Gómez	
Cargo:	Analista de seguridad y convivencia ciudadana	Horario:	8:00 am - 4:30 pm
Área	Consejo municipal de seguridad ciudadana	Puesto de trabajo:	Analista de seguridad
Actividad:	Realiza su trabajo con barrios apoyando con actividades de prevención en seguridad, conferencias, participación de mingas, giras exploratorias.		
Ropa de trabajo:	zapatos, calcetines, calzoncillos, pantalón, camisa normal, chaqueta ligera. (Resistencia total de la ropa 0.85 clo)		
Descripción del puesto de trabajo			
Tipo de puesto de trabajo:	Cubículo	N.º de trabajadores:	1
Fuente de peligro	Calor de las computadoras, Lámparas tubulares, calor sensible, radiación solar, ausencia de equipos de ventilación, impresora, microondas, soldador eléctrico, falta de renovación de aire		
Factor de riesgo:	Físico	Foto	
<p>Detalle: El cubículo es de madera y tiene acceso por una puerta, no existe circulación de aire, ya que falta ventilación, esta puede ser natural o por medio de ventiladores. No cuenta con acceso a ventana, las mismas están lejos del puesto de trabajo. El trabajador permanece en su puesto durante toda la jornada laboral.</p>			
Normativa a aplicar:	DECRETO 2393, CAPITULO V, ART 53, LITERAL 1		
"En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores".			
Fecha de elaboración:	Fecha de aprobación:		Revisión:
20/04/2022	04/08/2022		1


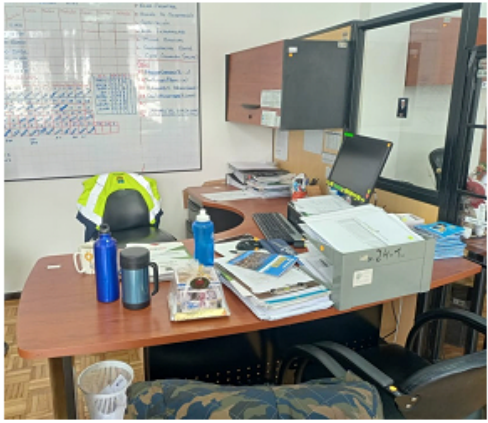
 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	MATRIZ DE IDENTIFICACION Y OBSERVACIÓN		
	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	David Jiménez	Ing. Fernando Urutia	Ing. Marco García
Descripción del trabajador			
Nombre del trabajador:	Silvia Núñez		
Cargo:	Analista de talento humano	Horario:	8:00 am - 4:30 pm
Área	Consejo municipal de seguridad ciudadana	Puesto de trabajo:	Administración del talento humano
Actividad:	Planificación del talento humano, control de asistencia, pago de remuneraciones, planificación de capacitaciones, elaboración de instrumentos de gestión		
Ropa de trabajo:	zapatos, medias de nylon, interior, falda, blusa ligera, sostén, chaleco, chaqueta ligera. (Resistencia total de la ropa 0.84 clo)		
Descripción del puesto de trabajo			
Tipo de puesto de trabajo:	Cubículo	N.º de trabajadores:	1
Fuente de peligro	Calor de las computadoras, Lámparas tubulares, calor sensible, radiación solar, ausencia de equipos de ventilación, impresora, microondas, soldador eléctrico, falta de renovación de aire		
Factor de riesgo:	Físico	Foto	
<p>Detalle: El cubículo es de madera y tiene acceso por una puerta, no existe circulación de aire, ya que falta ventilación, esta puede ser natural o por medio de ventiladores. Si cuenta con acceso a ventana dentro del puesto de trabajo, la cual está cerca de otros ventanales. El trabajador permanece en su puesto durante toda la jornada laboral.</p>			
Normativa a aplicar:	DECRETO 2393, CAPITULO V, ART 53, LITERAL 1		
"En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores".			
Fecha de elaboración:	Fecha de aprobación:	Revisión:	
20/04/2022	04/08/2022	1	



 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	MATRIZ DE IDENTIFICACION Y OBSERVACIÓN		
	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco García
Descripción del trabajador			
Nombre del trabajador:	Ni Salinas		
Cargo:	Técnico de seguridad ciudadana	Horario:	8:00 am - 4:30 pm
Área	Consejo municipal de seguridad ciudadana	Puesto de trabajo:	Técnico de seguridad
Actividad:	Promotor de seguridad y salud en el trabajo con barrios y líderes barriales.		
Ropa de trabajo:	zapatos, calcetines, calzoncillos, pantalón, camisa normal, chaqueta ligera. (Resistencia total de la ropa 0.85 clo)		
Descripción del puesto de trabajo			
Tipo de puesto de trabajo:	Cubículo	N.º de trabajadores:	1
Fuente de peligro	Calor de las computadoras, Lámparas tubulares, calor sensible, radiación solar, ausencia de equipos de ventilación, impresora, microondas, soldador eléctrico, falta de renovación de aire		
Factor de riesgo:	Físico	Foto	
<p>Detalle: El cubículo es de madera y tiene acceso por una puerta, no existe circulación de aire, ya que falta ventilación, esta puede ser natural o por medio de ventiladores. No cuenta con acceso a ventana, las mismas están lejos del puesto de trabajo. El trabajador permanece en su puesto durante toda la jornada laboral.</p>			
Normativa a aplicar:	DECRETO 2393, CAPITULO V, ART 53, LITERAL 1		
"En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores".			
Fecha de elaboración:	Fecha de aprobación:	Revisión:	
20/04/2022	04/08/2022	1	



 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	MATRIZ DE IDENTIFICACION Y OBSERVACIÓN		
	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco García
Descripción del trabajador			
Nombre del trabajador:	Jorge Yépez		
Cargo:	Jefe de seguridad y convivencia ciudadana	Horario:	8:00 am - 4:30 pm
Área	Consejo municipal de seguridad	Puesto de trabajo:	Jefe de seguridad
Actividad:	Coordinación de actividades en la unidad		
Ropa de trabajo:	zapatos, calcetines, calzoncillos, pantalón, camisa normal, chaqueta ligera. (Resistencia total de la ropa 0.85 clo)		
Descripción del puesto de trabajo			
Tipo de puesto de trabajo:	Cubículo	N.º de trabajadores:	1
Fuente de peligro	Calor de las computadoras, Lámparas tubulares, calor sensible, radiación solar, ausencia de equipos de ventilación, impresora, microondas, soldador eléctrico, falta de renovación de aire		
Factor de riesgo:	Físico	Foto	
<p>Detalle: El cubículo es de madera y tiene acceso por una puerta, no existe circulación de aire, ya que falta ventilación, esta puede ser natural o por medio de ventiladores. Si cuenta con acceso a ventana dentro del puesto de trabajo, la cual esta cerca de otros ventanales. El trabajador permanece en su puesto durante toda la jornada laboral.</p>			
Normativa a aplicar:	DECRETO 2393, CAPITULO V, ART 53, LITERAL 1		
"En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores".			
Fecha de elaboración:	Fecha de aprobación:		Revisión:
20/04/2022	04/08/2022		1

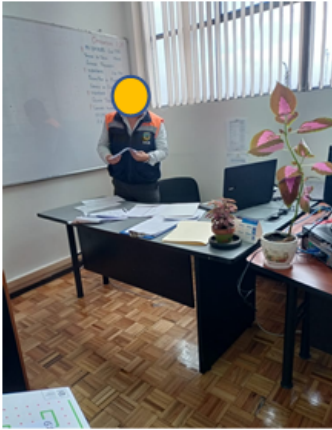
 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	MATRIZ DE IDENTIFICACION Y OBSERVACIÓN		
	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco García
Descripción del trabajador			
Nombre del trabajador:	Andrea Játiva		
Cargo:	Comunicadora Social	Horario:	8:00 am - 4:30 pm
Área	Consejo municipal de seguridad	Puesto de trabajo:	Comunicadora
Actividad:	Trabaja con los barrios de la ciudad elaborando la planificación y ejecución de proyectos de marketing y publicidad.		
Ropa de trabajo:	zapatos, medias de nylon, interior, falda, blusa ligera, sostén, chaleco, chaqueta ligera. (Resistencia total de la ropa 0.84 clo)		
Descripción del puesto de trabajo			
Tipo de puesto de trabajo:	Cubículo	N.º de trabajadores:	1
Fuente de peligro	Calor de las computadoras, Lámparas tubulares, calor sensible, radiación solar, ausencia de equipos de ventilación, impresora, microondas, soldador eléctrico, falta de renovación de aire		
Factor de riesgo:	Físico	Foto	
<p>Detalle: El cubículo es de madera y tiene acceso por una puerta, no existe circulación de aire, ya que falta ventilación, esta puede ser natural o por medio de ventiladores. Si cuenta con acceso a ventana dentro del puesto de trabajo, la cual esta cerca de otros ventanales. El trabajador permanece en su puesto durante toda la jornada laboral.</p>			
Normativa a aplicar:	DECRETO 2393, CAPITULO V, ART 53, LITERAL 1		
" En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores".			
Fecha de elaboración:	Fecha de aprobación:	Revisión:	
20/04/2022	04/08/2022	1	



 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	MATRIZ DE IDENTIFICACION Y OBSERVACIÓN		
	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco García
Descripción del trabajador			
Nombre del trabajador:	Edith Alban		
Cargo:	Técnico de seguridad y convivencia ciudadana	Horario:	8:00 am - 4:30 pm
Área	Consejo municipal de seguridad	Puesto de trabajo:	Técnico de seguridad
Actividad:	Prevención en seguridad, campañas de seguridad y salud en el trabajo en instituciones educativas.		
Ropa de trabajo:	zapatos, medias de nylon, interior, falda, blusa ligera, sostén, chaleco, chaqueta ligera. (Resistencia total de la ropa 0.84 clo)		
Descripción del puesto de trabajo			
Tipo de puesto de trabajo:	Cubículo	N.º de trabajadores:	1
Fuente de peligro	Calor de las computadoras, Lámparas tubulares, calor sensible, radiación solar, ausencia de equipos de ventilación, impresora, microondas, soldador eléctrico, falta de renovación de aire		
Factor de riesgo:	Físico	Foto	
<p>Detalle: El cubículo es de madera y tiene acceso por una puerta, no existe circulación de aire, ya que falta ventilación, esta puede ser natural o por medio de ventiladores. Si cuenta con acceso a ventana dentro del puesto de trabajo, la cual esta cerca de otros ventanales. El trabajador permanece en su puesto durante toda la jornada laboral.</p>			
Normativa a aplicar:	DECRETO 2393, CAPITULO V, ART 53, LITERAL 1		
"En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores".			
Fecha de elaboración:	Fecha de aprobación:	Revisión:	
20/04/2022	04/08/2022	1	


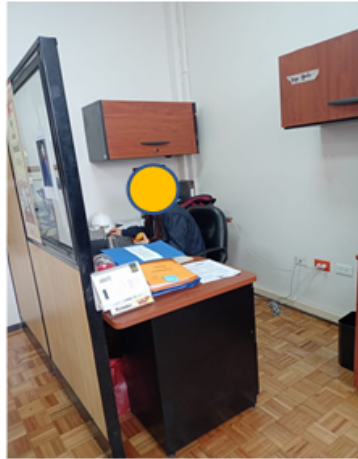
 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	MATRIZ DE IDENTIFICACION Y OBSERVACIÓN		
	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco García
Descripción del trabajador			
Nombre del trabajador:	Luis Quiroga		
Cargo:	Técnico de seguridad y convivencia ciudadana	Horario:	8:00 am - 4:30 pm
Área	Consejo municipal de seguridad	Puesto de trabajo:	Técnico de seguridad
Actividad:	Prevención en seguridad, campañas de seguridad y salud en el trabajo en instituciones educativas.		
Ropa de trabajo:	zapatos, calcetines, calzoncillos, pantalón, camisa normal, chaqueta ligera. (Resistencia total de la ropa 0.85 clo)		
Descripción del puesto de trabajo			
Tipo de puesto de trabajo:	Cubículo	N.º de trabajadores:	1
Fuente de peligro	Calor de las computadoras, Lámparas tubulares, calor sensible, radiación solar, ausencia de equipos de ventilación, impresora, microondas, soldador eléctrico, falta de renovación de aire		
Factor de riesgo:	Físico	Foto	
<p>Detalle: El cubículo es de madera y tiene acceso por una puerta, no existe circulación de aire, ya que falta ventilación, esta puede ser natural o por medio de ventiladores. No cuenta con acceso a ventana, las mismas están lejos del puesto de trabajo. El trabajador permanece en su puesto durante toda la jornada laboral.</p>			
Normativa a aplicar:	DECRETO 2393, CAPITULO V, ART 53, LITERAL 1		
" En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores".			
Fecha de elaboración:	Fecha de aprobación:	Revisión:	
20/04/2022	04/08/2022	1	


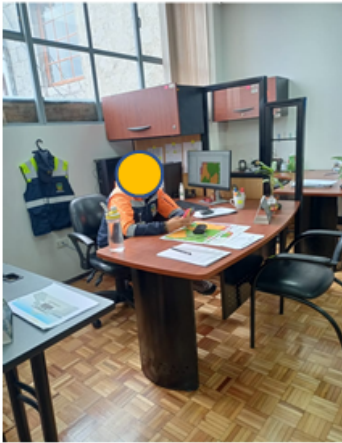
 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	MATRIZ DE IDENTIFICACION Y OBSERVACIÓN		
	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco García
Descripción del trabajador			
Nombre del trabajador:		Edgar Benalcázar	
Cargo:	Técnico de mantenimiento y soporte	Horario:	8:00 am - 4:30 pm
Área	Consejo municipal de seguridad	Puesto de trabajo:	Técnico de mantenimiento
Actividad:	Coordina y realiza seguimiento a los proyectos de cámaras de vigilancia		
Ropa de trabajo:	zapatos, calcetines, calzoncillos, pantalón, camisa normal, chaqueta ligera. (Resistencia total de la ropa 0.85 clo)		
Descripción del puesto de trabajo			
Tipo de puesto de trabajo:	Cubículo	N.º de trabajadores:	1
Fuente de peligro	Calor de las computadoras, Lámparas tubulares, calor sensible, radiación solar, ausencia de equipos de ventilación, impresora, microondas, soldador eléctrico, falta de renovación de aire		
Factor de riesgo:	Físico	Foto	
<p>Detalle: El cubículo es de madera y tiene acceso por una puerta, no existe circulación de aire, ya que falta ventilación, esta puede ser natural o por medio de ventiladores. No cuenta con acceso a ventana, las mismas están lejos del puesto de trabajo. El trabajador permanece en su puesto durante toda la jornada laboral.</p>			
Normativa a aplicar:	DECRETO 2393, CAPITULO V, ART 53, LITERAL 1		
"En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores".			
Fecha de elaboración:	Fecha de aprobación:	Revisión:	
20/04/2022	04/08/2022	1	



 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	MATRIZ DE IDENTIFICACION Y OBSERVACIÓN		
	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco García
Descripción del trabajador			
Nombre del trabajador:		Rodrigo Bayas	
Cargo:	Técnico de seguridad y convivencia ciudadana	Horario:	8:00 am - 4:30 pm
Área	Consejo municipal de seguridad	Puesto de trabajo:	Técnico de seguridad
Actividad:	Prevención en seguridad, campañas de seguridad y salud en el trabajo en instituciones educativas.		
Ropa de trabajo:	zapatos, calcetines, calzoncillos, pantalón, camisa normal, chaqueta ligera. (Resistencia total de la ropa 0.85 clo)		
Descripción del puesto de trabajo			
Tipo de puesto de trabajo:	Cubículo	N.º de trabajadores:	1
Fuente de peligro	Calor de las computadoras, Lámparas tubulares, calor sensible, radiación solar, ausencia de equipos de ventilación, impresora, microondas, soldador eléctrico, falta de renovación de aire		
Factor de riesgo:	Físico	Foto	
<p>Detalle: El cubículo es de madera y tiene acceso por una puerta, no existe circulación de aire, ya que falta ventilación, esta puede ser natural o por medio de ventiladores. No cuenta con acceso a ventana, las mismas están lejos del puesto de trabajo. El trabajador permanece en su puesto durante toda la jornada laboral.</p>			
Normativa a aplicar:	DECRETO 2393, CAPITULO V, ART 53, LITERAL 1		
"En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores".			
Fecha de elaboración:	Fecha de aprobación:	Revisión:	
20/04/2022	04/08/2022	1	



 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	MATRIZ DE IDENTIFICACION Y OBSERVACIÓN		
	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco García
Descripción del trabajador			
Nombre del trabajador:	Paul Páez		
Cargo:	Técnico de gestión de riesgos	Horario:	8:00 am - 4:30 pm
Área	Jefatura Unidad de gestión de riesgos	Puesto de trabajo:	Técnico
Actividad:	Procesos administrativos sancionatorios, gestión de denuncias, requerimientos y notificación de oficios internos y externos, realización de actas, acuerdos y		
Ropa de trabajo:	zapatos, calcetines, calzoncillos, pantalón, camisa normal, chaqueta ligera. (Resistencia total de la ropa 0.85 clo)		
Descripción del puesto de trabajo			
Tipo de puesto de trabajo:	Cubículo	N.º de trabajadores:	1
Fuente de peligro	Calor de las computadoras, Lámparas tubulares, calor sensible, radiación solar, ausencia de equipos de ventilación, impresora, falta de renovación de aire		
Factor de riesgo:	Físico	Foto	
<p>Detalle: El cubículo es de madera y tiene acceso por una puerta, no existe circulación de aire, ya que falta ventilación, esta puede ser natural o por medio de ventiladores. Si cuenta con acceso a ventana dentro del puesto de trabajo, la cual esta cerca de otros ventanales. El trabajador permanece en su puesto durante toda la jornada laboral.</p>			
Normativa a aplicar:	DECRETO 2393, CAPITULO V, ART 53, LITERAL 1		
" En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores " .			
Fecha de elaboración:	Fecha de aprobación:	Revisión:	
25/04/2022	04/08/2022	1	


 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	MATRIZ DE IDENTIFICACION Y OBSERVACIÓN		
	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco García
Descripción del trabajador			
Nombre del trabajador:	Diana Stenzel		
Cargo:	Técnico de gestión de riesgos	Horario:	8:00 am - 4:30 pm
Área	Jefatura Unidad de gestión de riesgos	Puesto de trabajo:	Técnico
Actividad:	Planes de emergencia y contingencia, levantamiento de información de afectaciones, requerimientos y notificación de oficios internos y externos		
Ropa de trabajo:	zapatos, medias de nylon, interior, falda, blusa ligera, sostén, chaleco, chaqueta ligera. (Resistencia total de la ropa 0.84 clo)		
Descripción del puesto de trabajo			
Tipo de puesto de trabajo:	Cubículo	N.º de trabajadores:	1
Fuente de peligro	Calor de las computadoras, Lámparas tubulares, calor sensible, radiación solar, ausencia de equipos de ventilación, impresora, falta de renovación de aire		
Factor de riesgo:	Físico	Foto	
<p>Detalle: El cubículo es de madera y tiene acceso por una puerta, no existe circulación de aire, ya que falta ventilación, esta puede ser natural o por medio de ventiladores. No cuenta con acceso a ventana, las mismas están lejos del puesto de trabajo. El trabajador permanece en su puesto durante toda la jornada laboral.</p>			
Normativa a aplicar:	DECRETO 2393, CAPITULO V, ART 53, LITERAL 1		
"En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores".			
Fecha de elaboración:	Fecha de aprobación:	Revisión:	
25/04/2022	04/08/2022	1	

 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	MATRIZ DE IDENTIFICACION Y OBSERVACIÓN		
	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco García
Descripción del trabajador			
Nombre del trabajador:	Elisa Cevallos		
Cargo:	Analista de gestión de riesgos	Horario:	8:00 am - 4:30 pm
Área	Jefatura Unidad de gestión de riesgos	Puesto de trabajo:	Analista
Actividad:	Inspecciones, evaluación de riesgos estructurales, verificación de nivel de riesgo, soporte en normativa		
Ropa de trabajo:	zapatos, medias de nylon, interior, falda, blusa ligera, sostén, chaleco, chaqueta ligera. (Resistencia total de la ropa 0.84 clo)		
Descripción del puesto de trabajo			
Tipo de puesto de trabajo:	Cubiculo	N.º de trabajadores:	1
Fuente de peligro	Calor de las computadoras, Lámparas tubulares, calor sensible, radiación solar, ausencia de equipos de ventilación, impresora, falta de renovación de aire		
Factor de riesgo:	Físico	Foto	
<p>Detalle: El cubiculo es de madera y tiene acceso por una puerta, no existe circulación de aire, ya que falta ventilación, esta puede ser natural o por medio de ventiladores. No cuenta con acceso a ventana, las mismas están lejos del puesto de trabajo. El trabajador permanece en su puesto durante toda la jornada laboral.</p>			
Normativa a aplicar:	DECRETO 2393, CAPITULO V, ART 53, LITERAL 1		
"En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores".			
Fecha de elaboración:	Fecha de aprobación:		Revisión:
25/04/2022	04/08/2022		1

 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	MATRIZ DE IDENTIFICACION Y OBSERVACIÓN		
	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco García
Descripción del trabajador			
Nombre del trabajador:	Miriam Tapia		
Cargo:	Técnico de gestión de riesgos	Horario:	8:00 am - 4:30 pm
Área	Jefatura Unidad de gestión de riesgos	Puesto de trabajo:	Técnico
Actividad:	Análisis espacial y de riesgos, inspecciones, operativos de reportes de emergencia, aprobación de planes de emergencia		
Ropa de trabajo:	zapatos, medias de nylon, interior, falda, blusa ligera, sostén, chaleco, chaqueta ligera. (Resistencia total de la ropa 0.84 clo)		
Descripción del puesto de trabajo			
Tipo de puesto de trabajo:	Cubículo	N.º de trabajadores:	1
Fuente de peligro	Calor de las computadoras, Lámparas tubulares, calor sensible, radiación solar, ausencia de equipos de ventilación, impresora, falta de renovación de aire		
Factor de riesgo:	Físico	Foto	
<p>Detalle: El cubículo es de madera y tiene acceso por una puerta, no existe circulación de aire, ya que falta ventilación, esta puede ser natural o por medio de ventiladores. Si cuenta con acceso a ventana dentro del puesto de trabajo, la cual esta cerca de otros ventanales. El trabajador permanece en su puesto durante toda la jornada laboral.</p>			
Normativa a aplicar:	DECRETO 2393, CAPITULO V, ART 53, LITERAL 1		
"En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores".			
Fecha de elaboración:	Fecha de aprobación:	Revisión:	
25/04/2022	04/08/2022	1	

 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	MATRIZ DE IDENTIFICACION Y OBSERVACIÓN		
	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco García
Descripción del trabajador			
Nombre del trabajador:	Verónica Ramos		
Cargo:	Técnico de gestión de riesgos	Horario:	8:00 am - 4:30 pm
Área	Jefatura Unidad de gestión de riesgos	Puesto de trabajo:	Técnico
Actividad:	Protocolos de bioseguridad, análisis ambiental, planes de contingencia, inspecciones, operativos de reportes de emergencia, aprobación de planes de emergencia		
Ropa de trabajo:	zapatos, medias de nylon, interior, falda, blusa ligera, sostén, chaleco, chaqueta ligera. (Resistencia total de la ropa 0.84 clo)		
Descripción del puesto de trabajo			
Tipo de puesto de trabajo:	Cubículo	N.º de trabajadores:	1
Fuente de peligro	Calor de las computadoras, Lámparas tubulares, calor sensible, radiación solar, ausencia de equipos de ventilación, impresora, falta de renovación de aire		
Factor de riesgo:	Físico	Foto	
<p>Detalle: El cubículo es de madera y tiene acceso por una puerta, no existe circulación de aire, ya que falta ventilación, esta puede ser natural o por medio de ventiladores. Si cuenta con acceso a ventana dentro del puesto de trabajo, la cual esta cerca de otros ventanales. El trabajador permanece en su puesto durante toda la jornada laboral.</p>			
Normativa a aplicar:	DECRETO 2393, CAPITULO V, ART 53, LITERAL 1		
" En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores" .			
Fecha de elaboración:	Fecha de aprobación:	Revisión:	
25/04/2022	04/08/2022	1	

 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	MATRIZ DE IDENTIFICACION Y OBSERVACIÓN		
	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco García
Descripción del trabajador			
Nombre del trabajador:	Marlene Castillo		
Cargo:	Técnico de gestión de riesgos	Horario:	8:00 am - 4:30 pm
Área	Secretaría de la unidad de gestión de riesgos	Puesto de trabajo:	Secretaria
Actividad:	Actividades de secretaria, archivo de oficios, memorandos, archivos de dirección, agenda del señor director, participación en el directorio de la unidad de gestión de riesgos		
Ropa de trabajo:	zapatos, medias de nylon, interior, falda, blusa ligera, sostén, chaleco, chaqueta ligera. (Resistencia total de la ropa 0.84 clo)		
Descripción del puesto de trabajo			
Tipo de puesto de trabajo:	Cubículo	N.º de trabajadores:	1
Fuente de peligro	Calor de las computadoras, Lámparas tubulares, calor sensible, radiación solar, ausencia de equipos de ventilación, impresora, falta de renovación de aire		
Factor de riesgo:	Físico	Foto	
<p>Detalle: El cubículo es de madera y tiene acceso por una puerta, no existe circulación de aire, ya que falta ventilación, esta puede ser natural o por medio de ventiladores. No cuenta con acceso a ventana, las misma están lejos del puesto de trabajo. El trabajador permanece en su puesto durante toda la jornada laboral.</p>			
Normativa a aplicar:	DECRETO 2393, CAPITULO V, ART 53, LITERAL 1		
"En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores".			
Fecha de elaboración:	Fecha de aprobación:	Revisión:	
25/04/2022	04/08/2022	1	


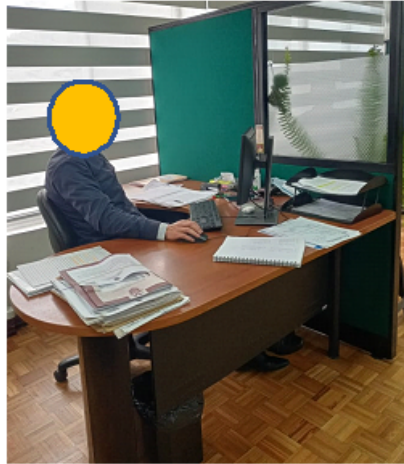
 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO		MATRIZ DE IDENTIFICACION Y OBSERVACIÓN		
		Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco García
Descripción del trabajador				
Nombre del trabajador:		Carolina Verdezoto		
Cargo:	Técnico de gestión de riesgos	Horario:	8:00 am - 4:30 pm	
Área	Jefatura Unidad de gestión de riesgos	Puesto de trabajo:	Técnico	
Actividad:	Mercados, seguros, comité comunitario, plan anual de contratación, plan operativo anual, inspecciones, aprobación de protocolos de bioseguridad, operativos de reportes de emergencia, aprobación de planes de emergencia			
Ropa de trabajo:	zapatos, medias de nylon, interior, falda, blusa ligera, sostén, chaleco, chaqueta ligera. (Resistencia total de la ropa 0.84 clo)			
Descripción del puesto de trabajo				
Tipo de puesto de trabajo:	Cubículo	N.º de trabajadores:	1	
Fuente de peligro	Calor de las computadoras, Lámparas tubulares, calor sensible, radiación solar, ausencia de equipos de ventilación, impresora, falta de renovación de aire			
Factor de riesgo:	Físico		Foto	
Detalle: El cubículo es de madera y tiene acceso por una puerta, no existe circulación de aire, ya que falta ventilación, esta puede ser natural o por medio de ventiladores. Si cuenta con acceso a ventana dentro del puesto de trabajo, la cual esta cerca de otros ventanales. El trabajador permanece en su puesto durante toda la jornada laboral.				
Normativa a aplicar:	DECRETO 2393, CAPITULO V, ART 53, LITERAL 1			
"En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores".				
Fecha de elaboración:	Fecha de aprobación:		Revisión:	
25/04/2022	04/08/2022		1	

 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	MATRIZ DE IDENTIFICACION Y OBSERVACIÓN		
	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco Garcia
Descripción del trabajador			
Nombre del trabajador:	Héctor Cobo		
Cargo:	Jefe de la unidad de gestión de riesgos	Horario:	8:00 am - 4:30 pm
Área	Jefatura Unidad de gestión de riesgos	Puesto de trabajo:	Jefe
Actividad:	Coordinación de actividades en la unidad		
Ropa de trabajo:	zapatos, calcetines, calzoncillos, pantalón, camisa normal, chaqueta ligera. (Resistencia total de la ropa 0.85 clo)		
Descripción del puesto de trabajo			
Tipo de puesto de trabajo:	Cubículo	N.º de trabajadores:	1
Fuente de peligro	Calor de las computadoras, Lámparas tubulares, calor sensible, radiación solar, ausencia de equipos de ventilación, impresora, falta de renovación de aire		
Factor de riesgo:	Físico	Foto	
<p>Detalle: El cubículo es de madera y tiene acceso por una puerta, no existe circulación de aire, ya que falta ventilación, esta puede ser natural o por medio de ventiladores. No cuenta con acceso a ventana, las mismas están lejos del puesto de trabajo. El trabajador permanece en su puesto durante toda la jornada laboral.</p>			
Normativa a aplicar:	DECRETO 2393, CAPITULO V, ART 53, LITERAL 1		
"En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores".			
Fecha de elaboración:	Fecha de aprobación:	Revisión:	
25/04/2022	04/08/2022	1	

 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	MATRIZ DE IDENTIFICACION Y OBSERVACIÓN		
	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco García
Descripción del trabajador			
Nombre del trabajador:	Wendy Carrillo		
Cargo:	Jefa registral	Horario:	7:30 am - 4:00 pm
Área	Registro de la Propiedad	Puesto de trabajo:	Jefa
Actividad:	Coordinación de actividades de los señores/as registrales.		
Ropa de trabajo:	zapatos, medias de nylon, interior, falda, blusa ligera, sostén, chaleco, chaqueta ligera. (Resistencia total de la ropa 0.84 clo)		
Descripción del puesto de trabajo			
Tipo de puesto de trabajo:	Cubículo	N.º de trabajadores:	1
Fuente de peligro	Calor de las computadoras, Lámparas tubulares, calor sensible, ausencia de equipos de ventilación, impresora, falta de renovación de aire		
Factor de riesgo:	Físico	Foto	
<p>Detalle: El cubículo es de madera y tiene acceso por tres puertas, no existe circulación de aire, ya que falta ventilación, esta puede ser natural o por medio de ventiladores. Si cuenta con acceso a ventana dentro del puesto de trabajo, la cual esta cerca de otros ventanales. El trabajador permanece en su puesto durante toda la jornada laboral.</p>			
Normativa a aplicar:	DECRETO 2393, CAPITULO V, ART 53, LITERAL 1		
"En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores".			
Fecha de elaboración:	Fecha de aprobación:	Revisión:	
18/05/2022	25/05/2022	1	



 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	MATRIZ DE IDENTIFICACION Y OBSERVACIÓN		
	Elaborado por :	Revisado por :	Aprobado por :
	David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco García
Descripción del trabajador			
Nombre del trabajador:	Pilar Pálate		
Cargo:	Asesor registral	Horario:	7:30 am - 4:00 pm
Área	Registro de la Propiedad	Puesto de trabajo:	Asesor
Actividad:	Ingreso de documentación, búsquedas de bienes, certificados de propiedad, verificaciones de títulos o ventas.		
Ropa de trabajo:	zapatos, medias de nylon, interior, falda, blusa ligera, sostén, chaleco, chaqueta ligera. (Resistencia total de la ropa 0.84 clo)		
Descripción del puesto de trabajo			
Tipo de puesto de trabajo:	Cubículo	N.º de trabajadores:	1
Fuente de peligro	Calor de las computadoras, Lámparas tubulares, calor sensible, ausencia de equipos de ventilación, impresora, falta de renovación de aire		
Factor de riesgo:	Físico	Foto	
<p>Detalle: El cubículo es de madera y tiene acceso por tres puertas, no existe circulación de aire, ya que falta ventilación, esta puede ser natural o por medio de ventiladores. Si cuenta con acceso a ventana dentro del puesto de trabajo, la cual esta cerca de otros ventanales. El trabajador permanece en su puesto durante toda la jornada laboral.</p>			
Normativa a aplicar :	DECRETO 2393, CAPITULO V, ART 53, LITERAL 1		
" En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores".			
Fecha de elaboración:	Fecha de aprobación:	Revisión:	
18/05/2022	25/05/2022	1	

 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	MATRIZ DE IDENTIFICACION Y OBSERVACIÓN		
	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco García
Descripción del trabajador			
Nombre del trabajador:	Julio Arias		
Cargo:	A sesor registral	Horario:	7:30 am - 4:00 pm
Área	Registro de la Propiedad	Puesto de trabajo:	A sesor
Actividad:	Ingreso de documentación, búsquedas de bienes, certificados de propiedad, verificaciones de títulos o ventas.		
Ropa de trabajo:	zapatos, calcetines, calzoncillos, pantalón, camisa normal, chaqueta ligera. (Resistencia total de la ropa 0.85 clo)		
Descripción del puesto de trabajo			
Tipo de puesto de trabajo:	Cubículo	N.º de trabajadores:	1
Fuente de peligro	Calor de las computadoras, Lámparas tubulares, calor sensible, ausencia de equipos de ventilación, impresora, falta de renovación de aire		
Factor de riesgo:	Físico	Foto	
<p>Detalle: El cubículo es de madera y tiene acceso por tres puertas, no existe circulación de aire, ya que falta ventilación, esta puede ser natural o por medio de ventiladores. Si cuenta con acceso a ventana dentro del puesto de trabajo, la cual esta cerca de otros ventanales. El trabajador permanece en su puesto durante toda la jornada laboral</p>			
Normativa a aplicar:	DECRETO 2393, CAPITULO V, ART 53, LITERAL 1		
" En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores" .			
Fecha de elaboración:	Fecha de aprobación:	Revisión:	
18/05/2022	25/05/2022	1	



 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	MATRIZ DE IDENTIFICACION Y OBSERVACIÓN		
	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco Garcia
Descripción del trabajador			
Nombre del trabajador:	Byron Garces		
Cargo:	Asesor registral	Horario:	7:30 am - 4:00 pm
Área	Registro de la Propiedad	Puesto de trabajo:	Asesor
Actividad:	Ingreso de documentación, búsquedas de bienes, certificados de propiedad, verificaciones de títulos o ventas.		
Ropa de trabajo:	zapatos, calcetines, calzoncillos, pantalón, camisa normal, chaqueta ligera. (Resistencia total de la ropa 0.85 clo)		
Descripción del puesto de trabajo			
Tipo de puesto de trabajo:	Cubiculo	N.º de trabajadores:	1
Fuente de peligro	Calor de las computadoras, Lámparas tubulares, calor sensible, ausencia de equipos de ventilación, impresora, falta de renovación de aire		
Factor de riesgo:	Físico	Foto	
<p>Detalle: El cubiculo es de madera y tiene acceso por tres puertas, no existe circulación de aire, ya que falta ventilación, esta puede ser natural o por medio de ventiladores. Si cuenta con acceso a ventana dentro del puesto de trabajo, la cual esta cerca de otros ventanales. El trabajador permanece en su puesto durante toda la jornada laboral.</p>			
Normativa a aplicar:	DECRETO 2393, CAPITULO V, ART 53, LITERAL 1		
"En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores".			
Fecha de elaboración:	Fecha de aprobación:	Revisión:	
18/05/2022	25/05/2022	1	

 REPÚBLICA DEL ECUADOR CAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	MATRIZ DE IDENTIFICACION Y OBSERVACIÓN		
	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco García
Descripción del trabajador			
Nombre del trabajador:	Verónica Gavilanes		
Cargo:	A sesor registral	Horario:	7:30 am - 4:00 pm
Área	Registro de la Propiedad	Puesto de trabajo:	A sesor
Actividad:	Ingreso de documentación, búsquedas de bienes, certificados de propiedad, verificaciones de títulos o ventas.		
Ropa de trabajo:	zapatos, medias de nylon, interior, falda, blusa ligera, sostén, chaleco, chaqueta ligera. (Resistencia total de la ropa 0.84 clo)		
Descripción del puesto de trabajo			
Tipo de puesto de trabajo:	Cubículo	N.º de trabajadores:	1
Fuente de peligro	Calor de las computadoras, Lámparas tubulares, calor sensible, ausencia de equipos de ventilación, impresora, falta de renovación de aire		
Factor de riesgo:	Físico	Foto	
<p>Detalle: El cubículo es de madera y tiene acceso por tres puertas, no existe circulación de aire, ya que falta ventilación, esta puede ser natural o por medio de ventiladores. Si cuenta con acceso a ventana dentro del puesto de trabajo, la cual esta cerca de otros ventanales. El trabajador permanece en su puesto durante toda la jornada laboral</p>			
Normativa a aplicar:	DECRETO 2393, CAPITULO V, ART 53, LITERAL 1		
"En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores".			
Fecha de elaboración:	Fecha de aprobación:	Revisión:	
18/05/2022	25/05/2022	1	

 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	MATRIZ DE IDENTIFICACION Y OBSERVACIÓN		
	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco García
Descripción del trabajador			
Nombre del trabajador:	Maria Avalos		
Cargo:	Asesor registral	Horario:	7:30 am - 4:00 pm
Área	Registro de la Propiedad	Puesto de trabajo:	Asesor
Actividad:	Ingreso de documentación, búsquedas de bienes, certificados de propiedad, verificaciones de títulos o ventas.		
Ropa de trabajo:	zapatos, medias de nylon, interior, falda, blusa ligera, sostén, chaleco, chaqueta ligera. (Resistencia total de la ropa 0.84 clo)		
Descripción del puesto de trabajo			
Tipo de puesto de trabajo:	Cubículo	N.º de trabajadores:	1
Fuente de peligro	Calor de las computadoras, Lámparas tubulares, calor sensible, ausencia de equipos de ventilación, impresora, falta de renovación de aire		
Factor de riesgo:	Físico	Foto	
<p>Detalle: El cubículo es de madera y tiene acceso por tres puertas, no existe circulación de aire, ya que falta ventilación, esta puede ser natural o por medio de ventiladores. Si cuenta con acceso a ventana dentro del puesto de trabajo, la cual esta cerca de otros ventanales. El trabajador permanece en su puesto durante toda la jornada laboral.</p>			
Normativa a aplicar:	DECRETO 2393, CAPITULO V, ART 53, LITERAL 1		
"En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores".			
Fecha de elaboración:	Fecha de aprobación:	Revisión:	
18/05/2022	25/05/2022	1	


 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	MATRIZ DE IDENTIFICACION Y OBSERVACIÓN		
	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco García
Descripción del trabajador			
Nombre del trabajador:	Alexandra Solis		
Cargo:	Asesor registral	Horario:	7:30 am - 4:00 pm
Área	Registro de la Propiedad	Puesto de trabajo:	Asesor
Actividad:	Ingreso de documentación, búsquedas de bienes, certificados de propiedad, verificaciones de títulos o ventas.		
Ropa de trabajo:	zapatos, medias de nylon, interior, falda, blusa ligera, sostén, chaleco, chaqueta ligera. (Resistencia total de la ropa 0.84 clo)		
Descripción del puesto de trabajo			
Tipo de puesto de trabajo:	Cubículo	N.º de trabajadores:	1
Fuente de peligro	Calor de las computadoras, Lámparas tubulares, calor sensible, ausencia de equipos de ventilación, impresora, falta de renovación de aire		
Factor de riesgo:	Físico	Foto	
<p>Detalle: El cubículo es de madera y tiene acceso por tres puertas, no existe circulación de aire, ya que falta ventilación, esta puede ser natural o por medio de ventiladores. Si cuenta con acceso a ventana dentro del puesto de trabajo, la cual esta cerca de otros ventanales. El trabajador permanece en su puesto durante toda la jornada laboral.</p>			
Normativa a aplicar:	DECRETO 2393, CAPITULO V, ART 53, LITERAL 1		
"En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores".			
Fecha de elaboración:	Fecha de aprobación:	Revisión:	
18/05/2022	25/05/2022	1	


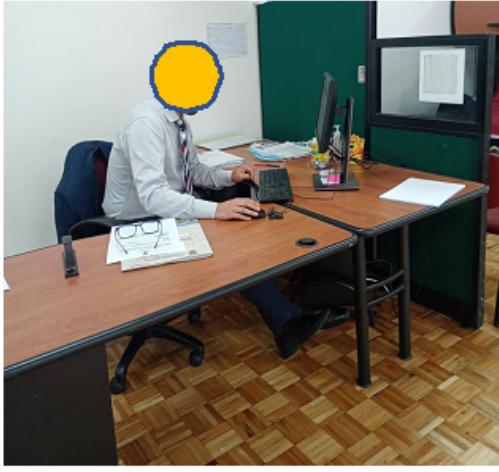
 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	MATRIZ DE IDENTIFICACION Y OBSERVACIÓN		
	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco García
Descripción del trabajador			
Nombre del trabajador:	Diego Fonseca		
Cargo:	Asesor registral	Horario:	7:30 am - 4:00 pm
Área	Registro de la Propiedad	Puesto de trabajo:	Asesor
Actividad:	Ingreso de documentación, búsquedas de bienes, certificados de propiedad, verificaciones de títulos o ventas.		
Ropa de trabajo:	zapatos, calcetines, calzoncillos, pantalón, camisa normal, chaqueta ligera. (Resistencia total de la ropa 0.85 clo)		
Descripción del puesto de trabajo			
Tipo de puesto de trabajo:	Cubículo	N.º de trabajadores:	1
Fuente de peligro	Calor de las computadoras, Lámparas tubulares, calor sensible, ausencia de equipos de ventilación, impresora, falta de renovación de aire		
Factor de riesgo:	Físico	Foto	
<p>Detalle: El cubículo es de madera y tiene acceso por tres puertas, no existe circulación de aire, ya que falta ventilación, esta puede ser natural o por medio de ventiladores. No cuenta con acceso a ventana, las mismas están lejos del puesto de trabajo. El trabajador permanece en su puesto durante toda la jornada laboral.</p>			
Normativa a aplicar:	DECRETO 2393, CAPITULO V, ART 53, LITERAL 1		
"En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores".			
Fecha de elaboración:	Fecha de aprobación:		Revisión:
18/05/2022	25/05/2022		1

 REPÚBLICA DEL ECUADOR CAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	MATRIZ DE IDENTIFICACION Y OBSERVACIÓN		
	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco García
Descripción del trabajador			
Nombre del trabajador:	Mónica Quinata		
Cargo:	Notificadora	Horario:	7:30 am - 4:00 pm
Área	Registro de la Propiedad	Puesto de trabajo:	Notificadora
Actividad:	Archivo de documentos y digitalización de datos		
Ropa de trabajo:	zapatos, medias de nylon, interior, falda, blusa ligera, sostén, chaleco, chaqueta ligera. (Resistencia total de la ropa 0.84 clo)		
Descripción del puesto de trabajo			
Tipo de puesto de trabajo:	Cubículo	N.º de trabajadores:	1
Fuente de peligro	Calor de las computadoras, Lámparas tubulares, calor sensible, ausencia de equipos de ventilación, impresora, falta de renovación de aire		
Factor de riesgo:	Físico	Foto	
<p>Detalle: El cubículo es de madera y tiene acceso por tres puertas, no existe circulación de aire, ya que falta ventilación, esta puede ser natural o por medio de ventiladores. No cuenta con acceso a ventana, las mismas están lejos del puesto de trabajo. El trabajador permanece en su puesto durante toda la jornada laboral.</p>			
Normativa a aplicar:	DECRETO 2393, CAPITULO V, ART 53, LITERAL 1		
" En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores" .			
Fecha de elaboración:	Fecha de aprobación:	Revisión:	
18/05/2022	25/05/2022	1	



 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	MATRIZ DE IDENTIFICACION Y OBSERVACIÓN		
	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco García
Descripción del trabajador			
Nombre del trabajador:	Edisson Ichina		
Cargo:	Asistente técnico de archivo	Horario:	7:30 am - 4:00 pm
Área	Registro de la Propiedad	Puesto de trabajo:	Asistente técnico
Actividad:	Revisión de actas generadas, escaneo de actas, revisión e impresión de actas		
Ropa de trabajo:	zapatos, calcetines, calzoncillos, pantalón, camisa normal, chaqueta ligera. (Resistencia total de la ropa 0.85 clo)		
Descripción del puesto de trabajo			
Tipo de puesto de trabajo:	Cubículo	N.º de trabajadores:	1
Fuente de peligro	Calor de las computadoras, Lámparas tubulares, calor sensible, ausencia de equipos de ventilación, impresora, falta de renovación de aire		
Factor de riesgo:	Físico	Foto	
<p>Detalle: El cubículo es de madera y tiene acceso por tres puertas, no existe circulación de aire, ya que falta ventilación, esta puede ser natural o por medio de ventiladores. No cuenta con acceso a ventana, las mismas están lejos del puesto de trabajo. El trabajador permanece en su puesto durante toda la jornada laboral.</p>			
Normativa a aplicar:	DECRETO 2393, CAPITULO V, ART 53, LITERAL 1		
" En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores " .			
Fecha de elaboración:	Fecha de aprobación:	Revisión:	
18/05/2022	25/05/2022	1	



 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO		MATRIZ DE IDENTIFICACION Y OBSERVACIÓN		
		Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco García
Descripción del trabajador				
Nombre del trabajador:		José Hernández		
Cargo:	Técnico informático del registro de la propiedad	Horario:	7:30 am - 4:00 pm	
Área	Registro de la Propiedad	Puesto de trabajo:	Técnico informático	
Actividad:	Ayuda y revisión de los equipos, contestaciones en el sistema sinec de la dinardap, proceso de compras o servicios para el registro de la propiedad			
Ropa de trabajo:	zapatos, calcetines, calzoncillos, pantalón, camisa normal, chaqueta ligera. (Resistencia total de la ropa 0.85 clo)			
Descripción del puesto de trabajo				
Tipo de puesto de trabajo:	Cubículo	N.º de trabajadores:	1	
Fuente de peligro	Calor de las computadoras, Lámparas tubulares, calor sensible, ausencia de equipos de ventilación, impresora, falta de renovación de aire			
Factor de riesgo:	Físico	Foto		
<p>Detalle: El cubículo es de madera y tiene acceso por tres puertas, no existe circulación de aire, ya que falta ventilación, esta puede ser natural o por medio de ventiladores. No cuenta con acceso a ventana, las mismas están lejos del puesto de trabajo. El trabajador permanece en su puesto durante toda la jornada laboral.</p>				
Normativa a aplicar:	DECRETO 2393, CAPITULO V, ART 53, LITERAL 1			
" En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores" .				
Fecha de elaboración:	Fecha de aprobación:	Revisión:		
18/05/2022	25/05/2022	1		

 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	MATRIZ DE IDENTIFICACION Y OBSERVACIÓN		
	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco García
Descripción del trabajador			
Nombre del trabajador:	Paola Morales		
Cargo:	Asesor registral	Horario:	7:30 am - 4:00 pm
Área	Registro de la Propiedad	Puesto de trabajo:	Asesor
Actividad:	Conciliar diariamente la recaudación, Entrega de valores recaudados e informes al inmediato superior con la respectiva documentación de soporte		
Ropa de trabajo:	zapatos, medias de nylon, interior, falda, blusa ligera, sostén, chaleco, chaqueta ligera. (Resistencia total de la ropa 0.84 clo)		
Descripción del puesto de trabajo			
Tipo de puesto de trabajo:	Cubículo	N.º de trabajadores:	1
Fuente de peligro	Calor de las computadoras, Lámparas tubulares, calor sensible, ausencia de equipos de ventilación, impresora, falta de renovación de aire		
Factor de riesgo:	Físico	Foto	
<p>Detalle: El cubículo es de madera y tiene acceso por tres puertas, no existe circulación de aire, ya que falta ventilación, esta puede ser natural o por medio de ventiladores. No cuenta con acceso a ventana, las mismas están lejos del puesto de trabajo. El trabajador permanece en su puesto durante toda la jornada laboral.</p>			
Normativa a aplicar:	DECRETO 2393, CAPITULO V, ART 53, LITERAL 1		
"En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores".			
Fecha de elaboración:	Fecha de aprobación:	Revisión:	
18/05/2022	25/05/2022	1	

 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	MATRIZ DE IDENTIFICACION Y OBSERVACIÓN		
	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco García
Descripción del trabajador			
Nombre del trabajador:	Alexander Rivera		
Cargo:	A sesor registral	Horario:	7:30 am - 4:00 pm
Área	Registro de la Propiedad	Puesto de trabajo:	A sesor
Actividad:	Conciliar diariamente la recaudación, Entrega de valores recaudados e informes al inmediato superior con la respectiva documentación de soporte		
Ropa de trabajo:	zapatos, calcetines, calzoncillos, pantalón, camisa normal, chaqueta ligera. (Resistencia total de la ropa 0.85 clo)		
Descripción del puesto de trabajo			
Tipo de puesto de trabajo:	Cubículo	N.º de trabajadores:	1
Fuente de peligro	Calor de las computadoras, Lámparas tubulares, calor sensible, ausencia de equipos de ventilación, impresora, falta de renovación de aire		
Factor de riesgo:	Físico	Foto	
<p>Detalle: El cubículo es de madera y tiene acceso por tres puertas, no existe circulación de aire, ya que falta ventilación, esta puede ser natural o por medio de ventiladores. No cuenta con acceso a ventana, las mismas están lejos del puesto de trabajo. El trabajador permanece en su puesto durante toda la jornada laboral.</p>			
Normativa a aplicar:	DECRETO 2393, CAPITULO V, ART 53, LITERAL 1		
"En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores".			
Fecha de elaboración:	Fecha de aprobación:	Revisión:	
18/05/2022	25/05/2022	1	

 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	MATRIZ DE IDENTIFICACION Y OBSERVACIÓN		
	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco Garcia
Descripción del trabajador			
Nombre del trabajador:	Dalia Sánchez		
Cargo:	Técnico administrativo	Horario:	7:30 am - 4:00 pm
Área	Registro de la Propiedad	Puesto de trabajo:	Secretaria
Actividad:	Actividades de secretaria, archivo de oficios, memorandos, archivos de dirección, agenda de la señora directora		
Ropa de trabajo:	zapatos, medias de nylon, interior, falda, blusa ligera, sostén, chaleco, chaqueta ligera. (Resistencia total de la ropa 0.84 clo)		
Descripción del puesto de trabajo			
Tipo de puesto de trabajo:	Cubículo	N.º de trabajadores:	1
Fuente de peligro	Calor de las computadoras, Lámparas tubulares, calor sensible, ausencia de equipos de ventilación, impresora, falta de renovación de aire		
Factor de riesgo:	Físico	Foto	
<p>Detalle: El cubículo es de madera y tiene acceso por tres puertas, no existe circulación de aire, ya que falta ventilación, esta puede ser natural o por medio de ventiladores. No cuenta con acceso a ventana, las mismas están lejos del puesto de trabajo. El trabajador permanece en su puesto durante toda la jornada laboral.</p>			
Normativa a aplicar:	DECRETO 2393, CAPITULO V, ART 53, LITERAL 1		
"En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores".			
Fecha de elaboración:	Fecha de aprobación:	Revisión:	
18/05/2022	25/05/2022	1	


 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	MATRIZ DE IDENTIFICACION Y OBSERVACIÓN		
	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco García
Descripción del trabajador			
Nombre del trabajador:	Normandy Rivera		
Cargo:	Técnico informático del registro de la propiedad	Horario:	7:30 am - 4:00 pm
Área	Registro de la Propiedad	Puesto de trabajo:	Técnico informático
Actividad:	Tareas habituales asociadas con un asistente administrativo, diseño y supervisión de proyectos especiales		
Ropa de trabajo:	zapatos, medias de nylon, interior, falda, blusa ligera, sostén, chaleco, chaqueta ligera. (Resistencia total de la ropa 0.84 clo)		
Descripción del puesto de trabajo			
Tipo de puesto de trabajo:	Cubículo	N.º de trabajadores:	1
Fuente de peligro	Calor de las computadoras, Lámparas tubulares, calor sensible, ausencia de equipos de ventilación, impresora, falta de renovación de aire		
Factor de riesgo:	Físico	Foto	
<p>Detalle: El cubículo es de madera y tiene acceso por tres puertas, no existe circulación de aire, ya que falta ventilación, esta puede ser natural o por medio de ventiladores. No cuenta con acceso a ventana, las mismas están lejos del puesto de trabajo. El trabajador permanece en su puesto durante toda la jornada laboral.</p>			
Normativa a aplicar:	DECRETO 2393, CAPITULO V, ART 53, LITERAL 1		
"En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores".			
Fecha de elaboración:	Fecha de aprobación:	Revisión:	
18/05/2022	25/05/2022	1	

 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO	MATRIZ DE IDENTIFICACION Y OBSERVACIÓN		
	Elaborado por :	Revisado por:	Aprobado por:
	David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco García
Descripción del trabajador			
Nombre del trabajador:	Julieta Sevilla		
Cargo:	Directora del Registro de la Propiedad	Horario:	7:30 am - 4:00 pm
Área	Registro de la Propiedad	Puesto de trabajo:	Directora
Actividad:	Coordinación de actividades en el Registro de la Propiedad		
Ropa de trabajo:	zapatos, medias de nylon, interior, falda, blusa ligera, sostén, chaleco, chaqueta ligera. (Resistencia total de la ropa 0.84 clo)		
Descripción del puesto de trabajo			
Tipo de puesto de trabajo:	Cubículo	N.º de trabajadores:	1
Fuente de peligro	Calor de las computadoras, Lámparas tubulares, calor sensible, ausencia de equipos de ventilación, impresora, falta de renovación de aire		
Factor de riesgo:	Físico	Foto	
<p>Detalle: El cubículo es de madera y tiene acceso por tres puertas, no existe circulación de aire, ya que falta ventilación, esta puede ser natural o por medio de ventiladores. Si cuenta con acceso a ventana dentro del puesto de trabajo, la cual esta cerca de otros ventanales. El trabajador permanece en su puesto durante toda la jornada laboral.</p>			
Normativa a aplicar :	DECRETO 2393, CAPITULO V, ART 53, LITERAL 1		
"En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores".			
Fecha de elaboración:	Fecha de aprobación:	Revisión:	
18/05/2022	25/05/2022	1	


Anexo 4. Encuesta en relación con el confort térmico

 <p>REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO</p>	EDIFICIO CENTRO GADMA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		
	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	David Jiménez	Ing. Fernando Urrutia	Ing. Marco García
	Fecha:	Código:	Página: 1 de 1
EVALUACION PARA AMBIENTES TERMICOS			
I. DATOS GENERALES			
Nombre del trabajador:		Sexo:	
Cargo:		N.º horas al día:	
Puesto de trabajo:			
II. ENCUESTA			
Estado térmico personal			
EVALUACIÓN PERCEPTIVA			
1. ¿Cómo valora la sensación térmica?			
Calurosa		Neutra	
Cálida		Ligeramente fría	Muy fría
Ligeramente cálida		Fría	
EVALUACIÓN AFECTIVA			
2. ¿Cómo percibe la temperatura?			
Muy aceptable		Aceptable	
Muy Inaceptable		Inaceptable	
PREFERENCIA TÉRMICA			
3. ¿Quiere la temperatura del área de trabajo sea?			
Mas alta		Mas baja	Sin cambios
Ambiente térmico			
ACEPTABILIDAD PERSONAL			
4. ¿Cómo siente la calidad del aire?			
Muy aceptable		Aceptable	
Muy Inaceptable		Inaceptable	
III. OBSERVACIONES			
<p>Fuente: NTE INEN-ISO 10551 Evaluación de la influencia del ambiente térmico empleando escalas de juicio subjetivo.</p>			
Gracias por su colaboración			

Anexo 5. Validación de las preguntas por medio del método Delphi (validación por expertos)



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
 FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL
 INGENIERÍA INDUSTRIAL



TEMA: “CONFORT TÉRMICO EN EL AMBIENTE LABORAL DEL EDIFICIO CENTRO DEL GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO”

OBJETIVOS

- **OBJETIVO GENERAL:**
 - Evaluar las condiciones de confort térmico de los ambientes laborales del edificio centro GAD Municipalidad de Ambato.
- **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**
 - Describir el estado actual de confort térmico del ambiente laboral que afecta a los trabajadores del edificio centro GAD Municipalidad de Ambato.
 - Determinar los niveles de confort térmico en las áreas laborales con más riesgo del edificio centro GAD Municipalidad de Ambato.
 - Proponer medidas para el mejoramiento de las condiciones del ambiente térmico en las áreas determinadas del edificio centro GAD Municipalidad de Ambato.

TEST DE EVALUACION PARA AMBIENTES TERMICOS

Las preguntas fueron elaboradas siguiendo las especificaciones de la norma ISO 10551 AENOR 2002 referida a la influencia del ambiente térmico empleando escalas de juicio subjetivo.

Calificar las preguntas del Test dentro de los recuadros en blanco, de acuerdo a los siguientes criterios:

1	No ajusta la pregunta con los objetivos y el tema
2	Ajusta muy poco
3	Ajusta medianamente
4	Ajusta de forma aceptable
5	Excelente, si ajusta.

VARIABLES DEL ESTADO TERMICO PERSONAL

1. ¿Cómo valora la sensación térmica?

- Calurosa
- Cálida
- Ligeramente cálida
- Neutra
- Ligeramente fría
- Fría
- Muy fría

1	2	3	4	5	Observaciones
			X		No se podría diferenciar todas las percepciones eficientemente por una persona encuestada



2. ¿Cómo percibe la temperatura?

- Claramente aceptable
- Claramente inaceptable
- Aceptable
- Inaceptable

1	2	3	4	5	Observaciones
		X			El término usado "Claramente" no es apropiado

3. ¿Quiere la temperatura del área de trabajo sea?

- Mas alta
- Mas baja
- Sin cambios

1	2	3	4	5	Observaciones
				X	

VARIABLE DEL AMBIENTE TERMICO

4. ¿Cómo siente la calidad del aire?

- Claramente aceptable
- Claramente Inaceptable
- Aceptable
- Inaceptable

1	2	3	4	5	Observaciones
		X			El término usado "Claramente" no es apropiado

VARIABLE DEL ESTADO EMOCIONAL

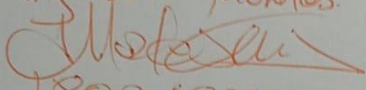
5. La actividad que desempeña

- Le estresa
- Es normal
- Le relaja

1	2	3	4	5	Observaciones
X					No se ajusta a los objetivos



DATOS DEL EVALUADOR

Nombre: Ing. Luis Morales Mg
Firma: 
Cédula: 1803485695
Cargo: Docente FISEI

MUCHAS GRACIAS



TEMA: "CONFORT TÉRMICO EN EL AMBIENTE LABORAL DEL EDIFICIO CENTRO DEL GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO"

OBJETIVOS

- **OBJETIVO GENERAL:**
 - Evaluar las condiciones de confort térmico de los ambientes laborales del edificio centro GAD Municipalidad de Ambato. /
- **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**
 - Describir el estado actual de confort térmico del ambiente laboral que afecta a los trabajadores del edificio centro GAD Municipalidad de Ambato.
 - Determinar los niveles de confort térmico en las áreas laborales con más riesgo del edificio centro GAD Municipalidad de Ambato.
 - Proponer medidas para el mejoramiento de las condiciones del ambiente térmico en las áreas determinadas del edificio centro GAD Municipalidad de Ambato.

TEST DE EVALUACION PARA AMBIENTES TERMICOS

Las preguntas fueron elaboradas siguiendo las especificaciones de la norma ISO 10551 AENOR 2002 referida a la influencia del ambiente térmico empleando escalas de juicio subjetivo.

Calificar las preguntas del Test dentro de los recuadros en blanco, de acuerdo a los siguientes criterios:

1	No ajusta la pregunta con los objetivos y el tema
2	Ajusta muy poco
3	Ajusta medianamente
4	Ajusta de forma aceptable
5	Excelente, si ajusta.

VARIABLES DEL ESTADO TERMICO PERSONAL

1. ¿Cómo valora la sensación térmica?
 - Calurosa
 - Cálida
 - Ligeramente cálida
 - Neutra
 - Ligeramente fría
 - Fría
 - Muy fría

1	2	3	4	5	Observaciones
			/		

[Handwritten signature]
1/3



2. ¿Cómo percibe la temperatura?

- Claramente aceptable
- Claramente inaceptable
- Aceptable
- Inaceptable

1	2	3	4	5	Observaciones
			/		

3. ¿Quiere la temperatura del área de trabajo sea?

- Más alta
- Más baja
- Sin cambios

1	2	3	4	5	Observaciones
			/		

VARIABLE DEL AMBIENTE TÉRMICO

4. ¿Cómo siente la calidad del aire?

- Claramente aceptable
- Claramente Inaceptable
- Aceptable
- Inaceptable

1	2	3	4	5	Observaciones
			/		

VARIABLE DEL ESTADO EMOCIONAL

5. La actividad que desempeña

- Le estresa
- Es normal
- Le relaja

1	2	3	4	5	Observaciones
			/		

2/3



DATOS DEL EVALUADOR

Nombre: Franklin Giovanni Cigro Ortega Ing. Mj.
Firma: *[Handwritten Signature]*
Cédula: 0502729817
Cargo: Docente.

MUCHAS GRACIAS

[Handwritten Signature]
3/3



TEMA: “CONFORT TÉRMICO EN EL AMBIENTE LABORAL DEL EDIFICIO CENTRO DEL GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO”

OBJETIVOS

- **OBJETIVO GENERAL:**
 - Evaluar las condiciones de confort térmico de los ambientes laborales del edificio centro GAD Municipalidad de Ambato.
- **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**
 - Describir el estado actual de confort térmico del ambiente laboral que afecta a los trabajadores del edificio centro GAD Municipalidad de Ambato.
 - Determinar los niveles de confort térmico en las áreas laborales con más riesgo del edificio centro GAD Municipalidad de Ambato.
 - Proponer medidas para el mejoramiento de las condiciones del ambiente térmico en las áreas determinadas del edificio centro GAD Municipalidad de Ambato.

TEST DE EVALUACION PARA AMBIENTES TÉRMICOS

Las preguntas fueron elaboradas siguiendo las especificaciones de la norma ISO 10551 AENOR 2002 referida a la influencia del ambiente térmico empleando escalas de juicio subjetivo.

Calificar las preguntas del Test dentro de los recuadros en blanco, de acuerdo a los siguientes criterios:

1	No ajusta la pregunta con los objetivos y el tema
2	Ajusta muy poco
3	Ajusta medianamente
4	Ajusta de forma aceptable
5	Excelente, si ajusta.

VARIABLES DEL ESTADO TÉRMICO PERSONAL

1. ¿Cómo valora la sensación térmica?
 - Calurosa
 - Cálida
 - Ligeramente cálida
 - Neutra
 - Ligeramente fría
 - Fría
 - Muy fría

1	2	3	4	5	Observaciones
				X	



2. ¿Cómo percibe la temperatura?

- Claramente aceptable
- Claramente inaceptable
- Aceptable
- Inaceptable

1	2	3	4	5	Observaciones
				4	

3. ^{que} ¿Quiere la temperatura del área de trabajo sea?

- Mas alta
- Mas baja
- Sin cambios

1	2	3	4	5	Observaciones
				4	

/

VARIABLE DEL AMBIENTE TERMICO

4. ¿Cómo siente la calidad del aire?

- Claramente aceptable
- Claramente Inaceptable
- Aceptable
- Inaceptable

1	2	3	4	5	Observaciones
				4	

VARIABLE DEL ESTADO EMOCIONAL

5. La actividad que desempeña

- Le estresa
- Es normal
- Le relaja

1	2	3	4	5	Observaciones
				4	



DATOS DEL EVALUADOR

Nombre: Jessica Paola López Arboleda


Firma: *Jessica Arboleda*

Cédula: 1803691037

Cargo: Docente FISEI

MUCHAS GRACIAS

Anexo 6. Documento de consentimiento informado

 UNIVERSIDAD
TÉCNICA DE AMBATO

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Ambato, 30 de mayo del 2022

CONFORT TÉRMICO EN EL AMBIENTE LABORAL DEL EDIFICIO CENTRO DEL GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO

Nombre del investigador principal: David Alberto Jiménez Gamboa.

Institución: Universidad Técnica de Ambato.

Teléfonos: 0984863575

Documento de consentimiento informado para los estudiantes de la FISEI de la Universidad Técnica de Ambato.

Introducción:

Yo soy David Jiménez estudiante de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Técnica de Ambato. Estoy realizando el estudio investigativo sobre el confort térmico en el ambiente laboral del Edificio Centro del GADMA, el cual trata sobre las malas condiciones de temperatura que presenta un puesto de trabajo. Me permito dar información sobre la presente investigación e invitarle a participar en la misma.

El propósito de la presente investigación es realizar un estudio del riesgo por malas condiciones de la temperatura en los trabajadores del Edificio Centro GADMA analizando sus puestos de trabajo, afecciones que han presentado, tiempo en el que está expuesto al riesgo entre otros ítems contenidos en la presente encuesta que se encuentra adjunto, la cual servirá como instrumento de investigación, y proporcionará las matrices necesarias para identificar posibles enfermedades que pueden adquirir por el uso de estos dispositivos y establecer posibles recomendaciones al respecto.

Procedimientos

1. _ Se procede a realizar y validar la encuesta por medio del método Delphi. Posterior a ello se aplicará la misma a los trabajadores de las áreas de Registro de la Propiedad, Semaforización, Consejo Municipal de Seguridad Ciudadana y a la Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos.
2. Se pedirá de la manera más comedida se llene la encuesta, seleccionando sus datos generales y respondiendo a la misma sobre el estado térmico personal, ambiente térmico y el estado emocional del trabajador para posterior a ello seleccionar las respuestas que más se acomoden a la situación actual de su área de trabajo, y demás ítems que se encuentran presentes respecto al confort térmico.
3. _ A continuación se tabularán los datos obtenidos, haciendo uso de hojas de cálculo (Excel) mismas que nos arrojarán diferentes gráficas estadísticas que nos permitirán evidenciar de mejor manera el comportamiento de cada una de las variables contenidas en los ítems de nuestra encuesta.
4. _ Finalmente en base a una investigación bibliográfica estableceré si los trabajadores del Edificio Centro GAD Municipalidad de Ambato se encuentran en condiciones de desconfort térmico.



Beneficios

Si usted participa en esta investigación, tendrá los siguientes beneficios: Podrá acceder a los resultados de nuestra investigación en caso de que así lo requiera, puedo ser voluntario en una investigación que sea realizada por su persona en lo posterior.

Confidencialidad

No compartiré la identidad de aquellos que participen en la investigación. La información que recoja para este proyecto de investigación se mantendrá confidencial. La información personal que se recogerá durante la investigación será puesta fuera de alcance y nadie ~~de~~ el investigador tendrá acceso a verla. Cualquier información acerca de usted tendrá un número en vez de su nombre y solo el investigador sabrá dicho número. Las respuestas que se marquen en la encuesta se mantendrán de manera anónima.

A quién contactar

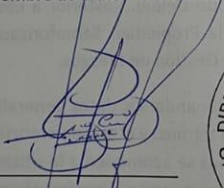
En caso que exista alguna inquietud respecto al presente documento o la investigación que llevaremos a cabo, puede comunicarse con:

- Jiménez David / Dirección: Imbabura y los chasquis / cel.: 0984863575/ email: djimenez7752@uta.edu.ec

Formulario de consentimiento

Yo, Ing. Galo Andrés Celi Valverde, en mi calidad de Director de Desarrollo Institucional y del Talento Humano del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipalidad de Ambato, me permito poner en su conocimiento la aceptación y respaldo para la aplicación de la encuesta a los trabajadores del Edificio Centro GADMA, propuesto por el estudiante David Alberto Jiménez Gamboa, portador de la cedula de ciudadanía 180518775-2, estudiante de la Carrera de Ingeniería Industrial Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial de la Universidad Técnica de Ambato.

A nombre de la Institución a la cual represento, me comprometo a apoyar en el desarrollo de la encuesta.


Ing. Galo Andrés Celi Valverde

Director de Desarrollo Institucional

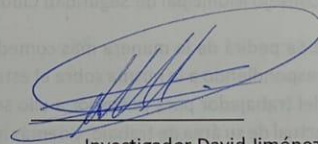
Y del Talento Humano

1803564242

0328997800

gceli@ambato.gob.ec




Investigador David Jiménez

Anexo 7. Manual del instrumento de medición Delta Ohm (modelo HD 32.2)

3. LA INTERFAZ USUARIO

La interfaz usuario está formada por un **visualizador LCD gráfico y retroiluminado** y por teclas de encendido, de planteo y de configuración del instrumento. Con un suministro con baterías, no pulsando ninguna tecla, la retroiluminación se apaga después de casi 1 minuto. Para activarla de nuevo pulsar cualquier tecla. Con un suministro externo la retroiluminación está siempre activa.

Para encender o apagar el instrumento pulsar la tecla **ON/OFF**: al encendido se visualizará, por algunos segundos, el logotipo y el modelo del instrumento, para después pasar a la visualización principal.

3.1 EL VISUALIZADOR

■■■■	WBGT Index
2008/11/28	08:00:00
Log 00	00:00:00
Tn	15.6 °C
Tg	20.2 °C
T	20.2 °C
WBGT (in)	17.0 °C
WBGT (out)	17.0 °C

En la primera línea se visualizan el **estado de carga de las baterías**, en la segunda línea hay la **hora** y la **fecha actuales**. Si la función de logging está activ, la tercera línea indica el número actual de logging y el tiempo pasado del inicio del logging.

Las **medidas detectadas** son:

Tn: temperatura de bulbo húmedo con ventilación natural

Tg: temperatura de globo

T: temperatura ambiente

WBGT (in): índice WBGT en ausencia de radiación solar

WBGT (out): índice WBGT en presencia de radiación solar

3.2 EL TECLADO

Las teclas del instrumento tienen las siguientes funciones:



Tecla ON-OFF / AUTO-OFF

ON-OFF: permite el encendido y apagado del instrumento.

Pulsando esta tecla, al encender el instrumento, se visualizará la primera pantalla y después unos segundos se visualizarán las medidas detectadas.

AUTO-OFF: El instrumento se apaga después casi 8 minutos del encendido. La función AUTO-OFF puede ser desactivada pulsando en el mismo tiempo las teclas ESC y ON/OFF cuando se va a encender el instrumento.



Tecla MENU

Permite la entrada y la salida del menú de los planteo de los parámetros de funcionamiento del instrumento.



Tecla ENTER

Al interior del menú confirma el dato insertado.

En funcionamiento normal:

- confirma la elección para resetear los datos estadísticos.
- imprime los datos inmediatos en su impresora HD40.1.



Tecla ESC

Se sale del menú o, en el caso de subnivel del menú, se sale de la visualización del nivel actual.



Tecla MEM

Permite iniciar y parar una sección de "logging" (memorización de datos); el intervalo de envío de los datos se debe configurar desde el menú.



Tecla ◀/FUNC

◀ permite la navegación al interior del menú.

FUNC: en visualización normal, permite elegir los datos estadísticos: máximo, mínimo y promedio.



Tecla ▲

▲ permite la navegación al interior del menú. En funcionamiento normal, elige el reseteo de los datos estadísticos.



Tecla ▼

▼ permite la navegación al interior del menú. En funcionamiento normal, cancela la elección de reseteo de los datos estadísticos.



Tecla ▶/UNIT

▶ permite la navegación al interior del menú.

UNIT: permite elegir la unidad de medida de la temperatura: °C, °F, °K.

4. FUNCIONAMIENTO

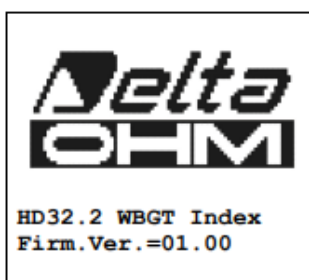
Antes de encender el instrumento, conectar las sondas SICRAM a las entradas: conector 8 polos macho DIN 45326, que está en la parte superior del instrumento.

NOTA: las sondas se deben conectar cuando el instrumento está apagado. Si una nueva sonda se conecta cuando el instrumento se encuentra ya encendido, será ignorada; en este caso, hay que apagar y encender el instrumento de nuevo.

Si una sonda se desconecta con el instrumento encendido se presenta un aviso acústico (un bip al segundo) y, en el visualizador, en relación a la magnitud física desconectada visualizará el mensaje "LOST".

Si se conecta más de una sonda del mismo tipo, se tomará en cuenta sólo la primera sonda reconocida: para el reconocimiento, la escanión de las sondas, se realiza a partir de la entrada 1 hasta la entrada 3.

Al momento del encendido durante unos 10 segundos en el visualizador aparecerá la expresión:



Además del logotipo Delta Ohm se encuentra indicado el código del instrumento y la versión del firmware.

Conectar las sondas, encender el instrumento. El visualizador, después de 10 segundos, se visualizará en la modalidad de visualización de las medidas:

■■■■	WBGT Index
2008/11/28 08:00:00	
Log 00 00:00:00	
Tn	15.6 °C
Tg	20.2 °C
T	20.2 °C
WBGT (in)	17.0 °C
WBGT (out)	17.0 °C

Tn: temperatura de bulbo húmedo con ventilación natural

Tg: temperatura de globo, detectada por la sonda de termómetro de globo

T: temperatura ambiente, detectada por la sonda Pt100

WBGT (in): índice WBGT en ausencia de radiación solar

WBGT (out): índice WBGT en presencia de radiación solar

5.6 SETUP PMV

Setup PMV permite configurar la Resistencia Térmica de la ropa (clothing), expresada en CLO y la actividad metabólica (Metabolic rate), expresada en MET. Para los valores que se deben insertar, véase el párrafo 2.1.2 *Voto Promedio Previsto y Porcentaje Prevista de Insatisfechos PPD*.

```
■■■■
2008/11/10 08:00:00
SETUP PMV
Clothing (CLO):
    1.00

Metabolic rate (MET)
    1.20
```

Para modificar el parámetro **clothing** pulsar la tecla **ENTER** hasta que aparece en reverse el actual valor de clothing:

```
■■■■
2008/11/10 08:00:00
SETUP PMV
Clothing (CLO)
    1.00
Metabolic rate (MET)
    1.20
```

Con las teclas flechas ▼ ▲ modificar el valor y confirmar con la tecla **ENTER**.

Para modificar el parámetro **metabolic rate** pulsar la tecla **ENTER** hasta que aparece en reverse el actual valor de metabolic rate:

```
■■■■
2008/11/10 08:00:00
SETUP PMV
Clothing (CLO)
    1.00

Metabolic rate (MET)
    1.20
```

Con las teclas flechas ▼ ▲ modificar el valor y confirmar con la tecla **ENTER**.

14. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Instrumento

Dimensiones (Largo x Ancho x Alto)	185x90x40 mm
Peso	470 g (completo de baterías)
Materiales	ABS, caucho
Visualizador	Retroiluminado, de matriz de puntos 160x160 puntos, area visible 52x42mm

Condiciones operativas

Temperatura operativa	-5 ... 50°C
Temperatura del depósito	-25 ... 65°C
Humedad relativa de trabajo	0 ... 90% HR no condensación

Grado de protección **IP64**

Incertidumbre del instrumento

± 1 digit @ 20°C

Alimentación

Adaptador de red (código SWD10)	12Vdc/1A
Baterías	4 baterías 1.5V tipo AA
Autonomía	200 horas con baterías alcalinas de 1800mAh
Corriente absorbida con el instrumento apagado	< 45µA

Seguridad de los datos memorizados

Ilimitada

Sonda de temperatura TP3207.2, TP3207

Sensor tipo:	Pt100 con película fina
Precisión:	Clase 1/3 DIN
Campo de medida:	-40 ÷ 100 °C
Resolución:	0.1°C
Deriva en temperatura @20°C:	0.003%/°C
Deriva después 1 año:	0.1°C/año
Conexión:	4 hilos más módulo SICRAM
Conector:	8 polos hembra DIN45326
Cable:	Sólo TP3207 (2m)
Dimensiones:	Ø=14 mm L= 150 mm (TP3207.2), L= 140 mm (TP3207)
Tiempo di respuesta T ₉₅ :	15 minutos

Sonda de globo termómetro Ø=50 mm TP3276.2, Ø=150 mm TP3275

Sensor tipo:	Pt100
Precisión:	Clase 1/3 DIN
Campo de medida:	-10 ÷ 100 °C
Resolución:	0.1°C
Deriva en temperatura @20°C:	0.003%/°C
Deriva después 1 año:	0.1°C/año
Conexión:	4 hilos más módulo SICRAM
Conector:	8 polos hembra DIN45326
Cable:	Sólo TP3275 (2m)
Dimensiones:	Ø=8 mm L= 170 mm (TP3276.2), Ø=14 mm L= 110 mm (TP3275)
Tiempo di respuesta T ₉₅ :	15 minutos

Sonda de bulbo húmedo con ventilación natural HP3201.2, HP3201

Sensor tipo:	Pt100
Precisión:	Clase A
Campo de medida:	4 °C ÷ 80 °C
Resolución:	0.1 °C
Deriva en temperatura @20°C:	0.003%/°C
Deriva después 1 año:	0.1 °C/año
Conexión:	4 hilos más módulo SICRAM
Conector:	8 polos hembra DIN45326
Cable:	Sólo HP3201 (2m)
Dimensiones vástago:	Ø=14 mm L= 170 mm (HP3201.2), L= 110 mm (HP3201)
Longitud forro:	10 cm. aprox.
Capacitancia depósito:	15 cc.
Autonomía depósito:	96 horas con HR=50%, t = 23 °C
Tiempo de respuesta T ₉₅ :	15 minutos

Sonda de bulbo húmedo con ventilación natural TP3204S

Sensor tipo:	Pt100
Precisión:	Clase A
Campo de medida:	4 °C ÷ 80 °C
Resolución:	0.1 °C
Deriva en temperatura @20°C:	0.003%/°C
Deriva después 1 año:	0.1 °C/año
Conexión:	4 hilos más módulo SICRAM
Conector:	8 polos hembra DIN45326
Cable:	2 m
Dimensiones:	L x W x H=140 x 65 x 178,5 mm (tanque + botella)
Longitud forro:	10 cm aprox.
Capacitancia depósito:	500 cc
Autonomía depósito:	15 días @ t = 40 °C
Tiempo de respuesta T ₉₅ :	15 minutos

Conexiones

Ingreso para sondas con módulo SICRAM 3 conectores 8 polos macho DIN 45326

Interfaz serial:

Toma: M12-8 polos.
Tipo: RS232C (EIA/TIA574) o USB 1.1 o 2.0 no aisladas
Baud rate: de 1200 a 38400 baud.
Con USB baud=460800
Bit de datos: 8
Paridad: Ninguna
Bit di stop: 1
Control de flujo: Xon-Xoff
Longitud cable: máx 15m

Memoria




dividida en 64 bloques.

Capacidad de memoria


67600 memorizaciones para cada tres ingresos.

Anexo 8. Certificado de calibración del instrumento.


CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CC-5456-002-21


		 				
IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE						
NOMBRE:	GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPALIDAD DE AMBATO					
DIRECCIÓN:	AV. ATAHUALPA S/N Y RÍO CUTUCHI					
TELÉFONO:	2997800					
PERSONA(S) DE CONTACTO:	YOLANDA MARGOTH LOPEZ RODRIGUEZ					
IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN						
ÍTEM:	MEDIDOR DE ESTRÉS TERMICO	SERIE:	15033753			
MARCA:	DELTA OHM	CÓDIGO ⁽¹⁾ :	8645275			
MODELO:	HQ32.2	UBICACIÓN:	NO ESPECIFICA			
ESPECIFICACIONES DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN						
MAGNITUD:	TEMPERATURA	UNIDAD DE MEDIDA:	°C			
RESOLUCIÓN:	0,1					
TEMPERATURA DEL AIRE (BULBO SECO):		INTERVALO DE MEDIDA ⁽²⁾ :	(-40 a 125) °C			
TEMPERATURA DE BULBO HÚMEDO:		INTERVALO DE MEDIDA ⁽²⁾ :	(0 a 80) °C			
TEMPERATURA DE GLOBO:		INTERVALO DE MEDIDA ⁽²⁾ :	(-10 a 130) °C			
EQUIPAMIENTO UTILIZADO						
CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	VENCE CAL.	N° CERTIFICADO
EL_PT.696	CAMARA DE ESTABILIDAD	KAMBIC	KK-105 CHLT	17075513	2021-11-23	CC-3963-036/037-20
EL_PT.773	TERMOMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	6412	181228173	2021-12-02	CC-4642-008-20
EL_PT.365	TERMOHIGROMETRO	CENTER	342	196601459	2022-04-01	CC-1497-001-21
DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD METROLÓGICA						
Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).						
CALIBRACIÓN						
MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA CON TERMOHIGROMETRO PATRÓN Y CÁMARA DE ESTABILIDAD					
DOCUMENTO DE REFERENCIA:	CEM TH-007:2008 (EDICIÓN DIGITAL 1)					
PROCEDIMIENTO:	PEC-EL-04					
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LAB. TEMPERATURA Y HUMEDAD (ELICROM)					
TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA:	23,1 °C	±0,4 °C				
HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	52,4 %HR	±1,6 %HR				
RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN EN TEMPERATURA						
Nominal	Lectura Ítem	Lectura Patrón	Error de Medición	Incertidumbre	Factor de Cobertura	
°C	°C	°C	°C	°C	(K)	
BULBO SECO						
20	20,1	20,035	0,065	0,23	2,00	
25	25,0	25,046	-0,046	0,23	2,00	
30	29,5	30,032	-0,232	0,25	2,00	
BULBO HÚMEDO						
20	19,9	20,085	-0,185	0,23	2,00	
25	24,8	25,058	-0,258	0,25	2,00	
30	29,9	30,081	-0,181	0,25	2,00	
GLOBO						
20	20,0	20,007	-0,007	0,23	2,00	
25	24,5	25,056	-0,256	0,25	2,00	
30	29,7	30,039	-0,339	0,25	2,00	
OBSERVACIONES						
La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición (intervalo de confianza), la cual se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.						
NOTA 1: La lectura del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la resolución del patrón empleado.						
NOTA 2: Esta calibración está limitada a la exactitud de los sensores de temperatura integrados en el instrumento. El método de calibración no es necesariamente el mismo que el empleado en la práctica cuando se usa el dispositivo.						
⁽¹⁾ Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.						
⁽²⁾ Información tomada de las especificaciones del ítem de calibración (proporcionada por el fabricante).						
CALIBRACIÓN REALIZADA POR:	Alex Bajaría					
FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM:	2021-11-10	FECHA DE EMISIÓN:	2021-11-24			
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2021-11-12					


Anexo 9.Formato para tomar las mediciones del confort térmico.


 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO		REGISTO DE MEDICION - TEMPERATURA												
		SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO						Código:						
		Elaborado por:				Revisado por:				Aprobado por:				
Área:				Fecha				Época:			Vestido (clo):			
Puesto de trabajo:			Condición ambiental:					Actividad (met):						
CARACTERISTICAS DEL EQUIPO														
Equipo:		Marca:		Modelo:		Temperatura operativa:			Humedad relativa:			Incertidumbre:		
TEMPERATURA RADIANTE MEDIA (°C)														
N.º de medición	Hora	Altura de la cabeza					Altura de las rodillas					TOTAL	PROMEDIO	INCERTIDUMBRE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	8:30													
2	10:00													
3	12:00													
4	14:30													
TEMPERATURA DEL AIRE (°C)														
1	8:30													
2	10:00													
3	12:00													
4	14:30													
VELOCIDAD DE VIENTO (M/S)														
1	8:30													
2	10:00													
3	12:00													
4	14:30													
HUMEDAD (%)														
1	8:30													
2	10:00													
3	12:00													
4	14:30													


Anexo 10. Registro de mediciones



 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO		REGISTRO DE MEDICION - TEMPERATURA												
		SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO						Código:			ECGADMA -PPS-01			
		Elaborado por: David Jiménez				Revisado por: Ing. Fernando Urrutia			Aprobado por: Ing. Marco Garcia					
Área: Semaforización			Fecha 07/07/2020			Época: Verano			Vestido (clo): 0.84					
Puesto de trabajo: 2		Condición ambiental: Soleado				Actividad (met): 1.2								
CARACTERISTICAS DEL EQUIPO														
Equipo:	Marca:	Modelo:	Temperatura operativa:			Humedad relativa:			Incertidumbre:					
WBGT -PMV	Delta Ohm	HD 32.2	-5...50 °C			0...90% HR			+1 digit @ 20 °C					
TEMPERATURA RADIANTE MEDIA (°C)														
N.º de medición	Hora	Altura de la cabeza					Altura de las rodillas					TOTAL	PROMEDIO	INCERTIDUMBRE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	8:30	22.4	22.6	22.9	23.1	23.3	23.4	23.1	23	22.9	22.8	229.5	23.0	0.22
2	10:00	24.2	24.2	24.3	24.3	24.3	24.3	24.4	24.3	24.2	24.2	242.7	24.3	0.05
3	12:00	27.4	27.5	27.4	27.4	27.4	27.5	27.5	27.5	27.5	27.5	274.6	27.5	0.04
4	14:30	31.2	31.3	31.4	31.6	31.6	31.6	31.6	31.6	31.5	31.5	314.9	31.5	0.10
TEMPERATURA DEL AIRE (°C)														
1	8:30	21.4	21.7	22	22.1	22.2	22.3	22.1	22	22	22	219.8	22.0	0.18
2	10:00	23.4	23.5	23.5	23.6	23.6	23.7	23.7	23.7	23.6	23.6	235.9	23.6	0.07
3	12:00	26.8	26.9	26.8	26.8	26.8	26.9	26.9	26.9	26.9	26.9	268.6	26.9	0.04
4	14:30	32.0	32.2	32.2	32.2	32.2	32.2	32.1	32.1	32.0	32.0	321.2	32.1	0.07
VELOCIDAD DE VIENTO (M/S)														
1	8:30	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.002	0.00
2	10:00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	0.05	0.005	0.01
3	12:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.03	0.003	0.00
4	14:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.02	0.002	0.00
HUMEDAD (%)														
1	8:30	51.8	51.8	51.8	51.3	50.7	49.8	50.3	49.8	49.2	49.2	505.7	50.6	0.76
2	10:00	47.2	47.1	47.2	47.2	47.2	47.2	46.8	46.1	46.1	46.7	468.8	46.9	0.32
3	12:00	44.6	44.1	44.1	44.1	44.1	43.6	44.1	43.6	43.6	43.6	439.5	44.0	0.24
4	14:30	41.5	41.0	41.0	41.0	41.0	41.2	41.3	41.2	41.0	41.0	411.2	41.1	0.13


 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO		REGISTRO DE MEDICION - TEMPERATURA																
		SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO						Código:			ECGADMA-TPJ-04							
Elaborado por:			David Jiménez			Revisado por:			Ing. Fernando Urrutia			Aprobado por:				Ing. Marco Garcia		
Área:			Fecha			Época:			Vestido (clo):									
Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos			04/07/2022			Verano			0.85									
Puesto de trabajo:			Condición ambiental:			Actividad (met):												
4			Nublado - Soleado			1.2												
CARACTERISTICAS DEL EQUIPO																		
Equipo:		Marca:		Modelo:		Temperatura operativa:			Humedad relativa:			Incertidumbre:						
WBGT -PMV		Delta Ohm		HD 32.2		-5...50 °C			0...90% HR			+1 digit @ 20 °C						
TEMPERATURA RADIANTE MEDIA (°C)																		
N.º de medición	Hora	Altura de la cabeza					Altura de las rodillas					TOTAL	PROMEDIO	INCERTIDUMBRE				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1	8:30	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	176	17.6	0.00			
2	10:00	17.5	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	175.9	17.6	0.02			
3	12:00	18	18	18	18	18	18	18	18.1	18.1	18.1	18.1	180.3	18.0	0.03			
4	14:30	18.9	19	19.1	19.2	19.2	19.2	19.1	19	18.9	18.9	18.9	190.5	19.1	0.09			
TEMPERATURA DEL AIRE (°C)																		
1	8:30	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	176.5	17.7	0.04			
2	10:00	17.3	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	173.9	17.4	0.02			
3	12:00	17.6	17.6	17.6	17.6	17.7	17.7	17.7	17.7	17.8	17.8	17.8	176.8	17.7	0.06			
4	14:30	19.2	19.3	19.3	19.4	19.3	19.3	19.2	19.1	19	19	19	192.1	19.2	0.10			
VELOCIDAD DE VIENTO (M/S)																		
1	8:30	0.00	0.04	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.08	0.008	0.01			
2	10:00	0.02	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.06	0.006	0.01			
3	12:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.001	0.00			
4	14:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.04	0.004	0.01			
HUMEDAD (%)																		
1	8:30	64.8	65.2	65.7	65.3	64.9	64.4	64.9	65.8	65.9	64.0	64.0	650.9	65.1	0.44			
2	10:00	64.7	64.2	64.7	65.0	63.8	64.2	64.7	65.1	64.7	65.6	65.6	646.7	64.7	0.37			
3	12:00	66.6	65.7	64.8	65.2	65.2	65.2	65.2	65.2	65.2	65.6	65.6	653.9	65.4	0.35			
4	14:30	67.0	67.2	66.7	66.3	65.4	65.3	66.7	66.7	66.7	66.7	66.7	664.7	66.5	0.45			


 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO		REGISTO DE MEDICION - TEMPERATURA												
		SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO						Código:			ECGADMA-TPJ-04			
Elaborado por:						Revisado por:			Aprobado por:					
David Jiménez						Ing. Fernando Urrutia			Ing. Marco Garcia					
Área:				Fecha				Época:			Vestido (clo):			
Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos				04/07/2022				Verano			0.85			
Puesto de trabajo:			Condición ambiental:						Actividad (met):					
5			Nublado - Soleado						1.2					
CARACTERISTICAS DEL EQUIPO														
Equipo:	Marca:	Modelo:	Temperatura operativa:				Humedad relativa:			Incertidumbre:				
WBGT -PMV	Delta Ohm	HD 32.2	-5...50 °C				0...90% HR			+1 digit @ 20 °C				
TEMPERATURA RADIANTE MEDIA (°C)														
N.º de medición	Hora	Altura de la cabeza					Altura de las rodillas					TOTAL	PROMEDIO	INCERTIDUMBRE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	8:30	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	176	17.6	0.00
2	10:00	17.6	17.7	17.8	17.8	17.8	17.8	17.8	17.8	17.8	17.8	177.7	17.8	0.05
3	12:00	18.1	18.1	18.1	18	18	18	18	18	18	18	180.3	18.0	0.03
4	14:30	18.8	18.8	18.7	18.6	18.6	18.6	18.6	18.6	18.6	18.6	186.5	18.7	0.06
TEMPERATURA DEL AIRE (°C)														
1	8:30	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	174.5	17.5	0.04
2	10:00	17.4	17.5	17.5	17.4	17.4	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	174.7	17.5	0.03
3	12:00	17.8	17.8	17.7	17.7	17.6	17.7	17.7	17.8	17.8	17.8	177.4	17.7	0.05
4	14:30	19	18.9	18.9	18.8	18.8	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	187.9	18.8	0.08
VELOCIDAD DE VIENTO (M/S)														
1	8:30	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.04	0.004	0.00
2	10:00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.04	0.004	0.01
3	12:00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.04	0.004	0.00
4	14:30	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.01	0.04	0.004	0.01
HUMEDAD (%)														
1	8:30	65.1	63.2	62.2	61.7	62.6	62.1	63.2	62.1	62.6	63.1	627.9	62.8	0.69
2	10:00	65.6	64.3	64.7	63.9	63.4	63.0	62.9	63.4	63.8	64.7	639.7	64.0	0.61
3	12:00	65.6	65.2	65.2	65.2	65.2	66.1	65.2	65.2	65.2	65.2	653.3	65.3	0.21
4	14:30	66.7	66.7	66.7	66.7	66.6	66.7	66.6	66.6	66.1	67.0	666.4	66.6	0.16


 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO		REGISTRO DE MEDICION - TEMPERATURA												
		SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO						Código:			ECGADMA -TPJ-04			
Elaborado por:				Revisado por:				Aprobado por:						
David Jiménez				Ing. Fernando Urutia				Ing. Marco Garcia						
Área:			Fecha:			Época:			Vestido (clo):					
Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos			04/07/2022			Verano			0.84					
Puesto de trabajo:			Condición ambiental:						Actividad (met):					
6			Nublado - Soleado						1.2					
CARACTERISTICAS DEL EQUIPO														
Equipo:	Marca:	Modelo:	Temperatura operativa:				Humedad relativa:				Incertidumbre:			
WBGT -PMV	Delta Ohm	HD 32.2	-5...50 °C				0...90% HR				+1 digit @ 20°C			
TEMPERATURA RADIANTE MEDIA (°C)														
N.º de medición	Hora	Altura de la cabeza					Altura de las rodillas					TOTAL	PROMEDIO	INCERTIDUMBRE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	8:30	17.6	17.7	17.7	17.7	17.7	17.6	17.6	17.7	17.7	17.7	176.7	17.7	0.03
2	10:00	17.8	17.9	17.8	17.8	17.8	17.8	17.9	17.9	17.9	18	178.6	17.9	0.05
3	12:00	18	18.1	18.1	18	18	18	18.1	18.1	18.1	18.2	180.7	18.1	0.05
4	14:30	18.6	18.7	18.7	18.8	18.8	18.8	18.8	18.8	18.8	18.8	187.6	18.8	0.05
TEMPERATURA DEL AIRE (°C)														
1	8:30	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.5	174.1	17.4	0.02
2	10:00	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.6	17.6	17.6	175.3	17.5	0.03
3	12:00	17.8	17.8	17.8	17.8	17.8	17.8	17.8	17.9	17.9	17.9	178.3	17.8	0.03
4	14:30	18.7	18.7	18.7	18.7	18.8	18.8	18.7	18.7	18.7	18.7	187.2	18.7	0.03
VELOCIDAD DE VIENTO (M/S)														
1	8:30	0.00	0.00	0.02	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.02	0.00	0.06	0.006	0.01
2	10:00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.03	0.01	0.00	0.01	0.00	0.07	0.007	0.01
3	12:00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.02	0.002	0.00
4	14:30	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.04	0.004	0.00
HUMEDAD (%)														
1	8:30	64.0	63.1	62.6	63.1	63.0	62.6	63.1	63.3	62.6	63.1	630.5	63.1	0.30
2	10:00	63.4	63.9	63.7	63.8	64.7	65.2	64.7	65.7	66.1	66.6	647.8	64.8	0.79
3	12:00	67.9	64.8	64.7	65.2	64.7	65.2	65.2	65.2	65.2	65.2	653.3	65.3	0.67
4	14:30	67.5	67.1	67.1	67.6	67.6	66.7	66.7	66.6	66.6	67.1	670.6	67.1	0.29


 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO		REGISTO DE MEDICION - TEMPERATURA												
		SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO						Código:			ECGADMA -TPJ-04			
		Elaborado por:				Revisado por:				Aprobado por:				
David Jiménez				Ing. Fernando Urrutia				Ing. Marco García						
Área:			Fecha			Época:			Vestido (clo):					
Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos			05/07/2022			Verano			0.84					
Puesto de trabajo:		Condición ambiental:				Actividad (met):								
7		Parcialmente Nublado				1.2								
CARACTERISTICAS DEL EQUIPO														
Equipo:	Marca:	Modelo:	Temperatura operativa:				Humedad relativa:				Incertidumbre:			
WBGT -PMV	Delta Ohm	HD 322	-5...50 °C				0...90% HR				+1 digit @ 20 °C			
TEMPERATURA RADIANTE MEDIA (°C)														
N.º de medición	Hora	Altura de la cabeza					Altura de las rodillas					TOTAL	PROMEDIO	INCERTIDUMBRE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	8:30	17.1	17.4	17.5	17.5	17.5	17.5	17.4	17.4	17.3	17.4	174	17.4	0.09
2	10:00	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	176	17.6	0.00
3	12:00	17.8	18	18	18	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1	18.2	180.5	18.1	0.08
4	14:30	18.1	18.3	18.3	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	183.5	18.4	0.07
TEMPERATURA DEL AIRE (°C)														
1	8:30	17.5	17.7	17.7	17.8	17.8	17.8	17.6	17.6	17.5	17.6	176.6	17.7	0.08
2	10:00	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.4	17.4	17.5	17.5	17.5	174.8	17.5	0.03
3	12:00	18	18	18.1	18.1	18.1	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2	181.3	18.1	0.06
4	14:30	18.3	18.5	18.6	18.6	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	186.2	18.6	0.09
VELOCIDAD DE VIENTO (MS)														
1	8:30	0.02	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.07	0.007	0.00
2	10:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.03	0.003	0.00
3	12:00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.04	0.004	0.00
4	14:30	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.03	0.003	0.00
HUMEDAD (%)														
1	8:30	70.8	71.2	71.7	70.8	70.8	71.2	70.8	70.7	70.8	70.6	709.4	70.9	0.24
2	10:00	67.0	67.0	67.0	66.9	66.5	66.9	66.5	66.5	66.5	66.5	667.3	66.7	0.18
3	12:00	70.0	69.1	68.3	68.3	67.9	67.9	67.5	67.9	67.0	67.0	680.9	68.1	0.66
4	14:30	69.1	69.1	69.1	69.1	69.1	70.2	70.2	70.2	69.1	69.1	694.3	69.4	0.38


 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO		REGISTRO DE MEDICION - TEMPERATURA												
		SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO						Código:			ECGA DMA-TPJ-04			
Elaborado por:				Revisado por:				Aprobado por:						
David Jiménez				Ing. Fernando Urrutia				Ing. Marco Garcia  (Ctrl)						
Área:			Fecha:			Época:			Vestido (clo):					
Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos			05/07/2022			Verano			0.84					
Puesto de trabajo:		Condición ambiental:					Actividad (met):							
8		Parcialmente Nublado					1.2							
CARACTERISTICAS DEL EQUIPO														
Equipo:	Marca:	Modelo:	Temperatura operativa:				Humedad relativa:				Incertidumbre:			
WBGT -PMV	Delta Ohm	HD 322	-5...50 °C				0...90% HR				+1 digit @ 20 °C			
TEMPERATURA RADIANTE MEDIA (°C)														
N.º de medición	Hora	Altura de la cabeza					Altura de las rodillas					TOTAL	PROMEDIO	INCERTIDUMBRE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	8:30	17.4	17.4	17.3	17.3	17.4	17.4	17.5	17.5	17.5	17.5	174.2	17.4	0.06
2	10:00	17.6	17.7	17.7	17.7	17.7	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	176.4	17.6	0.04
3	12:00	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2	182	18.2	0.00
4	14:30	18.4	18.5	18.5	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.3	184.1	18.4	0.04
TEMPERATURA DEL AIRE (°C)														
1	8:30	17.7	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	176.1	17.6	0.02
2	10:00	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	175	17.5	0.00
3	12:00	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2	182	18.2	0.00
4	14:30	18.7	18.7	18.6	18.6	18.6	18.6	18.5	18.5	18.5	18.4	185.7	18.6	0.07
VELOCIDAD DE VIENTO (M/S)														
1	8:30	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.04	0.004	0.00
2	10:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.03	0.003	0.00
3	12:00	0.01	0.02	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	0.07	0.007	0.01
4	14:30	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	0.002	0.00
HUMEDAD (%)														
1	8:30	70.8	70.1	70.5	70.6	69.6	70.0	69.6	69.6	69.6	69.6	700	70.0	0.34
2	10:00	66.9	67.0	66.1	66.0	66.0	66.0	66.0	66.0	66.0	66.0	662	66.2	0.28
3	12:00	67.5	67.0	66.6	67.0	66.6	67.0	66.6	66.6	66.6	67.0	668.5	66.9	0.22
4	14:30	67.0	67.0	67.0	67.0	67.0	66.6	67.0	67.0	66.6	66.6	668.8	66.9	0.14


 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO		REGISTO DE MEDICION - TEMPERATURA												
		SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO						Código:			ECGADMA-TPI-04			
		Elaborado por:				Revisado por:				Aprobado por:				
David Jiménez				Ing. Fernando Urutia				Ing. Marco Garcia						
Área:			Fecha			Época:			Vestido (clo):					
Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos			05/07/2022			Verano			0.84					
Puesto de trabajo:		Condición ambiental:					Actividad (met):							
9		Parcialmente Nublado					1.2							
CARACTERISTICAS DEL EQUIPO														
Equipo:	Marca:	Modelo:	Temperatura operativa:				Humedad relativa:				Incertidumbre:			
WBGT -PMV	Delta Ohm	HD 32.2	-5...50 °C				0...90% HR				+1 digit @ 20 °C			
TEMPERATURA RADIANTE MEDIA (°C)														
N.º de medición	Hora	Altura de la cabeza					Altura de las rodillas					TOTAL	PROMEDIO	INCERTIDUMBRE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	8:30	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	175	17.5	0.00
2	10:00	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	176	17.6	0.00
3	12:00	18.2	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	182.9	18.3	0.02
4	14:30	18.3	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2	18.3	182.2	18.2	0.03
TEMPERATURA DEL AIRE (°C)														
1	8:30	17.6	17.6	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	175.2	17.5	0.03
2	10:00	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.4	17.4	17.5	174.8	17.5	0.03
3	12:00	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2	182	18.2	0.00
4	14:30	18.4	18.4	18.4	18.4	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	183.4	18.3	0.04
VELOCIDAD DE VIENTO (M/S)														
1	8:30	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.04	0.004	0.00
2	10:00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.04	0.004	0.00
3	12:00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.04	0.004	0.00
4	14:30	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	0.04	0.004	0.01
HUMEDAD (%)														
1	8:30	70.9	69.2	68.8	68.8	68.3	68.3	68.3	68.3	68.3	68.3	687.5	68.8	0.59
2	10:00	66.5	66.0	66.0	66.0	66.0	66.0	66.0	66.0	66.0	66.0	660.5	66.1	0.11
3	12:00	67.0	66.6	66.6	66.6	67.1	66.6	66.6	66.6	67.0	67.0	667.7	66.8	0.16
4	14:30	66.6	67.0	67.0	67.0	67.0	67.0	66.6	67.0	67.0	67.0	669.2	66.9	0.12


 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO		REGISTO DE MEDICION - TEMPERATURA												
		SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO						Código:			ECGADMA-TPJ-04			
Elaborado por:				Revisado por:				Aprobado por:						
David Jiménez				Ing. Fernando Urrutia				Ing. Marco Garcia						
Área:			Fecha			Época:			Vestido (clo):					
Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos			05/07/2022			Verano			0.84					
Puesto de trabajo:		Condición ambiental:					Actividad (met):							
10		Parcialmente Nublado					1.2							
CARACTERISTICAS DEL EQUIPO														
Equipo:	Marca:	Modelo:	Temperatura operativa:				Humedad relativa:				Incertidumbre:			
WBGT -PMV	Delta Ohm	HD 322	-5...50 °C				0...90% HR				+1 digit @ 20°C			
TEMPERATURA RADIANTE MEDIA (°C)														
N.º de medición	Hora	Altura de la cabeza					Altura de las rodillas					TOTAL	PROMEDIO	INCERTIDUMBRE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	8:30	17.5	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6	175.9	17.6	0.02
2	10:00	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	177	17.7	0.00
3	12:00	18.3	18.3	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	183.8	18.4	0.03
4	14:30	18.3	18.3	18.3	18.3	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	183.6	18.4	0.04
TEMPERATURA DEL AIRE (°C)														
1	8:30	17.5	17.6	17.6	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	175.2	17.5	0.03
2	10:00	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	175	17.5	0.00
3	12:00	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	182.5	18.3	0.04
4	14:30	18.3	18.3	18.3	18.4	18.4	18.4	18.4	18.3	18.3	18.4	183.5	18.4	0.04
VELOCIDAD DE VIENTO (MS)														
1	8:30	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.05	0.005	0.01
2	10:00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	0.01	0.05	0.005	0.01
3	12:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.04	0.004	0.01
4	14:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.02	0.002	0.00
HUMEDAD (%)														
1	8:30	69.3	68.0	67.1	67.0	66.5	66.5	67.4	66.5	66.5	67.9	672.7	67.3	0.65
2	10:00	66.4	66.0	66.0	66.0	66.0	66.0	66.0	66.0	65.5	66.0	659.9	66.0	0.15
3	12:00	67.5	67.5	67.5	67.1	67.1	66.2	67.1	67.1	67.1	67.1	671.3	67.1	0.27
4	14:30	69.6	69.6	69.1	69.2	68.3	67.8	67.4	67.4	66.9	67.4	682.7	68.3	0.73


 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO		REGISTO DE MEDICION - TEMPERATURA												
		SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO						Código:			ECGADMA-TPJ-04			
Elaborado por:						Revisado por:			Aprobado por:					
David Jiménez						Ing. Fernando Urrutia			Ing. Marco Garcia					
Área:				Fecha:			Época:			Vestido (clo):				
Jefatura Unidad de Gestión de Riesgos				06/07/2022			Verano			0.84				
Puesto de trabajo:			Condición ambiental:						Actividad (met):					
11			Parcialmente Nublado						1.2					
CARACTERISTICAS DEL EQUIPO														
Equipo:	Marca:	Modelo:	Temperatura operativa:				Humedad relativa:			Incertidumbre:				
WBGT -PMV	Delta Ohm	HD 32.2	-5...50 °C				0...90% HR			+1 digit @ 20 °C				
TEMPERATURA RADIANTE MEDIA (°C)														
N.º de medición	Hora	Altura de la cabeza					Altura de las rodillas					TOTAL	PROMEDIO	INCERTIDUMBRE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	8:30	17	17.4	17.4	17.4	17.3	17.3	17.2	17.2	17.1	17.2	172.5	17.3	0.10
2	10:00	17.4	17.4	17.4	17.4	17.3	17.3	17.3	17.2	17.2	17.3	173.2	17.3	0.06
3	12:00	17.7	17.8	17.8	17.9	17.9	17.9	17.9	18	18	18.1	179	17.9	0.08
4	14:30	18.7	18.8	18.8	18.8	18.8	18.7	18.7	18.7	18.7	18.8	187.5	18.8	0.04
TEMPERATURA DEL AIRE (°C)														
1	8:30	17.1	17.4	17.4	17.5	17.4	17.4	17.4	17.4	17.4	17.5	173.9	17.4	0.08
2	10:00	17.3	17.3	17.3	17.2	17.2	17.2	17.2	17.1	17.1	17.2	172.1	17.2	0.05
3	12:00	17.5	17.6	17.6	17.6	17.6	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	176.4	17.6	0.05
4	14:30	18.4	18.5	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.5	184.2	18.4	0.03
VELOCIDAD DE VIENTO (MS)														
1	8:30	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.02	0.002	0.00
2	10:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.02	0.002	0.00
3	12:00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.04	0.004	0.00
4	14:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.03	0.003	0.00
HUMEDAD (%)														
1	8:30	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	69.5	69.5	69.5	69.5	69.9	697.9	69.8	0.18
2	10:00	69.1	69.1	69.0	69.0	69.0	69.0	69.0	68.5	68.6	69.1	689.4	68.9	0.15
3	12:00	70.4	69.5	69.5	69.6	69.1	69.1	68.7	68.7	69.6	68.7	692.9	69.3	0.39
4	14:30	68.3	68.00	68.00	68.00	67.9	67.9	67.9	68.3	68.3	68.3	680.9	68.1	0.13


 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO		REGISTRO DE MEDICION - TEMPERATURA												
		SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO						Código:			ECGADMA-TPC-05			
Elaborado por:						Revisado por:			Aprobado por:					
David Jiménez						Ing. Fernando Urrutia			Ing. Marco Garcia					
Área:				Fecha			Época:			Vestido (clo):				
Consejo municipal de seguridad ciudadana				06/07/2022			Verano			0.85				
Puesto de trabajo:			Condición ambiental:						Actividad (met):					
13			Parcialmente Nublado						1.2					
CARACTERISTICAS DEL EQUIPO														
Equipo:	Marca:	Modelo:	Temperatura operativa:				Humedad relativa:				Incertidumbre:			
WBGT -PMV	Delta Ohm	HD 32.2	-5...50 °C				0...90% HR				+1 digit @ 20 °C			
TEMPERATURA RADIANTE MEDIA (°C)														
N.º de medición	Hora	Altura de la cabeza					Altura de las rodillas					TOTAL	PROMEDIO	INCERTIDUMBRE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	8:30	17.1	17.2	17.2	17.3	17.3	17.3	17.3	17.2	17.2	17.1	172.2	17.2	0.06
2	10:00	17.4	17.4	17.4	17.3	17.3	17.4	17.4	17.5	17.6	17.5	174.2	17.4	0.07
3	12:00	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2	18.3	18.3	18.3	18.3	182.4	18.2	0.04
4	14:30	18.9	19	18.9	18.9	19	19	19	19	19	19	189.7	19.0	0.03
TEMPERATURA DEL AIRE (°C)														
1	8:30	17.2	17.3	17.3	17.4	17.4	17.3	17.3	17.2	17.1	17.2	172.7	17.3	0.07
2	10:00	17.2	17.3	17.2	17.2	17.2	17.3	17.3	17.4	17.4	17.3	172.8	17.3	0.06
3	12:00	17.9	17.9	18	18	18	18	18	18.1	18.1	18.1	180.1	18.0	0.05
4	14:30	18.6	18.6	18.6	18.6	18.6	18.6	18.7	18.7	18.7	18.7	186.4	18.6	0.04
VELOCIDAD DE VIENTO (M/S)														
1	8:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.03	0.003	0.00
2	10:00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.003	0.00
3	0:00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.04	0.004	0.00
4	14:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.03	0.00	0.00	0.06	0.006	0.01
HUMEDAD (%)														
1	8:30	70.1	70.4	69.9	69.5	70.0	69.9	69.9	69.9	69.9	70.2	699.7	70.0	0.17
2	10:00	69.5	69.5	69.5	69.5	69.1	69.5	69.5	69.5	69.5	69.5	694.6	69.5	0.09
3	12:00	68.3	68.3	68.3	67.9	68.3	67.9	67.9	67.9	67.5	67.5	679.8	68.0	0.23
4	14:30	68.4	68.4	68.4	70.6	70.6	68.4	68.4	68.4	68.4	68.8	688.8	68.9	0.65


 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO		REGISTO DE MEDICION - TEMPERATURA												
		SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO						Código:			ECGADMA-TPC-05			
Elaborado por:				Revisado por:				Aprobado por:						
David Jiménez				Ing. Fernando Urrutia				Ing. Marco Garcia						
Área:			Fecha			Época:			Vestido (clo):					
Consejo municipal de seguridad ciudadana			06/07/2022			Verano			0.85					
Puesto de trabajo:		Condición ambiental:					Actividad (met):							
14		Parcialmente Nublado					1.2							
CARACTERISTICAS DEL EQUIPO														
Equipo:	Marca:	Modelo:	Temperatura operativa:				Humedad relativa:				Incertidumbre:			
WBGT -PMV	Delta Ohm	HD 32.2	-5...50 °C				0...90% HR				+1 digit @ 20 °C			
TEMPERATURA RADIANTE MEDIA (°C)														
N.º de medición	Hora	Altura de la cabeza					Altura de las rodillas					TOTAL	PROMEDIO	INCERTIDUMBRE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	8:30	17.2	17.2	17.2	17.1	17.1	17.1	17.2	17.2	17.3	17.3	171.9	17.2	0.05
2	10:00	17.5	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	176.8	17.7	0.05
3	12:00	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.4	18.3	18.3	18.3	18.3	183.1	18.3	0.02
4	14:30	19	19.1	19	19	19	19	19	19	19	19.1	190.2	19.0	0.03
TEMPERATURA DEL AIRE (°C)														
1	8:30	17.2	17.2	17.1	17.1	17.1	17.1	17.1	17.2	17.2	17.2	171.5	17.2	0.04
2	10:00	17.4	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	174.9	17.5	0.02
3	12:00	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1	181	18.1	0.00
4	14:30	18.8	18.8	18.8	18.7	18.8	18.7	18.7	18.8	18.8	18.9	187.8	18.8	0.05
VELOCIDAD DE VIENTO (M/S)														
1	8:30	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.03	0.003	0.00
2	10:00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.03	0.06	0.006	0.01
3	12:00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.05	0.005	0.01
4	14:30		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.03	0.003	0.00
HUMEDAD (%)														
1	8:30	70.8	69.5	69.5	69.5	69.9	69.5	69.5	69.5	69.5	69.5	696.7	69.7	0.30
2	10:00	69.1	69.5	69.1	69.1	69.1	69.1	69.1	68.7	68.7	69.1	690.6	69.1	0.16
3	12:00	67.6	67.0	67.0	67.0	67.0	67.0	67.0	67.0	67.0	67.0	670.6	67.1	0.14
4	14:30	69.3	67.9	67.5	67.5	67.5	67.9	67.9	67.0	67.0	67.0	676.5	67.7	0.49


 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO		REGISTRO DE MEDICION - TEMPERATURA													
		SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO						Código:			ECGADMA-TPC-05				
Elaborado por:				Revisado por:				Aprobado por:							
David Jiménez				Ing. Fernando Urrutia				Ing. Marco Garcia							
Área:			Fecha			Época:			Vestido (clo):						
Consejo municipal de seguridad ciudadana			07/07/2022			Verano			0.85						
Puesto de trabajo:		Condición ambiental:				Actividad (met):									
15		Soleado				1.2									
CARACTERISTICAS DEL EQUIPO															
Equipo:	Marca:	Modelo:	Temperatura operativa:				Humedad relativa:				Incertidumbre:				
WBGT -PMV	Delta Ohm	HD 32.2	-5.....50 °C				0.....90% HR				+/-1 digit @ 20 °C				
TEMPERATURA RADIANTE MEDIA (°C)															
N.º de medición	Hora	Altura de la cabeza					Altura de las rodillas					TOTAL	PROMEDIO	INCERTIDUMBRE	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	8:30	21.5	21.0	20.7	20.9	20.5	20.4	20.4	20.4	20.3	20.4	206.5	20.7	0.27	
2	10:00	22.6	22.0	21.6	21.4	21.2	21.1	21.1	21.0	20.8	20.7	213.5	21.4	0.42	
3	12:00	20.5	20.4	20.4	20.4	20.4	20.5	20.3	20.3	20.3	20.3	203.8	20.4	0.06	
4	14:30	18.4	18.3	18.5	18.4	18.4	18.4	18.4	18.5	18.5	18.3	184.1	18.4	0.05	
TEMPERATURA DEL AIRE (°C)															
1	8:30	21.3	21.2	21.1	21.3	20.9	21.1	21.0	21.0	21.0	21.2	211.1	21.1	0.10	
2	10:00	22.5	22.1	22	21.8	21.8	21.7	21.7	21.6	21.5	21.4	218.1	21.8	0.23	
3	12:00	21.2	21.2	21.2	21.1	21.2	21.0	21.0	21.0	21.1	21.1	211.1	21.1	0.06	
4	14:30	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	17.9	17.9	17.9	17.9	179.6	18.0	0.04	
VELOCIDAD DE VIENTO (M/S)															
1	8:30	0.00	0.01	0.00	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.04	0.004	0.01	
2	10:00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.04	0.004	0.00	
3	12:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	0.002	0.00	
4	14:30	0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.04	0.004	0.01	
HUMEDAD (%)															
1	8:30	51.9	51.9	51.9	51.9	51.9	51.2	51.2	51.2	51.7	51.7	516.5	51.7	0.23	
2	10:00	51.3	50.7	50.1	50.6	50.5	51.0	51.5	51.9	51.9	51.9	511.4	51.1	0.47	
3	12:00	51.9	51.9	51.9	51.9	51.2	51.1	50.9	50.9	51.2	51.2	514.1	51.4	0.31	
4	14:30	51.0	50.5	50.5	50.5	50.5	50.5	49.8	49.8	49.8	49.8	502.7	50.3	0.31	


 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO		REGISTO DE MEDICION - TEMPERATURA													
		SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO						Código:		ECGADMA-TPC-05					
Elaborado por:						Revisado por:				Aprobado por:					
David Jiménez						Ing. Fernando Umütia				Ing. Marco García					
Área:				Fecha:				Época:				Vestido (clo):			
Consejo municipal de seguridad ciudadana				07/07/2022				Verano				0.85			
Puesto de trabajo:			Condición ambiental:						Actividad (met):						
16			Soleado						1.2						
CARACTERISTICAS DEL EQUIPO															
Equipo:	Marca:	Modelo:	Temperatura operativa:				Humedad relativa:				Incertidumbre:				
WBGT -PMV	Delta Ohm	HD 32.2	-5...50 °C				0...90% HR				+1 digit @ 20 °C				
TEMPERATURA RADIANTE MEDIA (°C)															
N.º de medición	Hora	Altura de la cabeza					Altura de las rodillas					TOTAL	PROMEDIO	INCERTIDUMBRE	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	8:30	21.0	21.0	21.0	20.8	21.0	21.0	20.9	20.9	20.8	20.8	209.2	20.9	0.07	
2	10:00	20.6	20.6	20.7	20.8	20.8	20.8	20.9	20.8	20.9	20.8	207.7	20.8	0.08	
3	12:00	19.5	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.0	19.0	19.0	19.0	192.5	19.3	0.16	
4	14:30	18.9	18.9	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.7	18.6	18.5	186.1	18.6	0.12	
TEMPERATURA DEL AIRE (°C)															
1	8:30	21.8	21.8	21.8	21.9	22.0	21.8	21.6	21.7	21.5	21.5	217.4	21.7	0.12	
2	10:00	21.3	21.3	21.3	21.2	21.2	21.1	21.1	21	21.1	20.9	211.5	21.2	0.10	
3	12:00	21.1	21.0	21.0	21.0	21.1	21.1	21.0	21.0	21.1	21.1	210.5	21.1	0.04	
4	14:30	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	17.9	17.9	17.9	17.9	179.6	18.0	0.04	
VELOCIDAD DE VIENTO (M/S)															
1	8:30	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.03	0.003	0.00	
2	10:00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.05	0.005	0.00	
3	12:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.03	0.003	0.00	
4	14:30	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.04	0.004	0.00	
HUMEDAD (%)															
1	8:30	50.9	50.9	50.9	50.4	50.4	50.4	50.3	50.1	50.1	50.1	504.5	50.5	0.24	
2	10:00	49.5	49.6	49.7	49.6	49.6	49.6	49.5	50.0	50.0	50.0	497.1	49.7	0.15	
3	12:00	49.3	49.3	49.3	49.3	49.1	49.00	49.00	49.00	49.1	49.1	491.5	49.2	0.10	
4	14:30	48.5	48.6	48.7	48.6	48.6	48.6	48.6	48.5	49.0	48.9	486.6	48.7	0.12	

 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO		REGISTRO DE MEDICION - TEMPERATURA												
		SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO						Código:			ECGADMA-TPC-05			
		Elaborado por: David Jiménez					Revisado por: Ing. Fernando Urrutia					Aprobado por: Ing. Marco Garcia		
Área: Consejo municipal de seguridad ciudadana				Fecha 07/07/2022			Época: Verano			Vestido (clo): 0.85				
Puesto de trabajo: 17			Condición ambiental: Soleado					Actividad (met): 1.2						
CARACTERISTICAS DEL EQUIPO														
Equipo:	Marca:	Modelo:	Temperatura operativa:				Humedad relativa:				Incertidumbre:			
WBGT -PMV	Delta Ohm	HD 32.2	-5...50 °C				0...90% HR				+1 digit @ 20 °C			
TEMPERATURA RADIANTE MEDIA (°C)														
N.º de medición	Hora	Altura de la cabeza					Altura de las rodillas					TOTAL	PROMEDIO	INCERTIDUMBRE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	8:30	21.3	21.2	21.3	21.3	21.3	21.1	21.1	21.1	21.1	21.2	212	21.2	0.07
2	10:00	20.8	20.6	20.5	20.4	20.3	20.3	20.2	20.2	20.1	20.1	203.5	20.4	0.16
3	12:00	19.9	19.9	19.9	19.9	19.9	20.0	20.0	19.9	20.1	20.1	199.6	20.0	0.06
4	14:30	18.3	18.1	18.6	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.5	18.4	183.4	18.3	0.10
TEMPERATURA DEL AIRE (°C)														
1	8:30	21.5	21.6	21.4	21.4	21.4	21.4	21.5	21.5	21.5	21.6	214.8	21.5	0.06
2	10:00	20.9	20.7	20.7	20.7	20.7	20.6	20.5	20.5	20.4	20.4	206.1	20.6	0.11
3	12:00	20.4	20.5	20.5	20.5	20.4	20.4	20.4	20.1	20.2	20.1	203.5	20.4	0.11
4	14:30	17.9	17.9	17.9	17.9	17.9	17.6	17.9	17.9	17.9	17.8	178.6	17.9	0.07
VELOCIDAD DE VIENTO (M/S)														
1	8:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.03	0.003	0.00
2	10:00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.03	0.003	0.00
3	12:00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.03	0.003	0.00
4	14:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.002	0.00
HUMEDAD (%)														
1	8:30	53.0	52.9	53.0	53.0	53.0	52.7	52.9	52.9	53.0	53.0	529.4	52.9	0.07
2	10:00	52.0	51.1	50.0	50.5	51.0	53.0	50.1	50.6	49.6	51.2	509.1	50.9	0.72
3	12:00	50.5	50.8	50.5	50.5	50.5	50.3	50.3	50.3	50.6	50.6	504.9	50.5	0.11
4	14:30	50.0	49.9	50.1	49.8	49.8	49.8	49.8	50.0	50.0	50.0	499.2	49.9	0.08

 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO		REGISTRO DE MEDICION - TEMPERATURA												
		SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO						Código:			ECGADMA-TPC-05			
		Elaborado por:				Revisado por:				Aprobado por:				
David Jiménez				Ing. Fernando Urrutia				Ing. Marco Garcia						
Área: Consejo municipal de seguridad ciudadana				Fecha 07/07/2022				Época: Verano			Vestido (clo): 0.84			
Puesto de trabajo: 18			Condición ambiental: Soleado						Actividad (met): 1.2					
CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO														
Equipo: WBGT -PMV	Marca: Delta Ohm	Modelo: HD 32.2	Temperatura operativa: -5...50 °C				Humedad relativa: 0...90% HR				Incertidumbre: +1 digit @ 20 °C			
TEMPERATURA RADIANTE MEDIA (°C)														
N.º de medición	Hora	Altura de la cabeza					Altura de las rodillas					TOTAL	PROMEDIO	INCERTIDUMBRE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	8:30	20.8	20.6	20.5	20.6	20.8	20.8	20.5	20.5	20.4	20.4	205.9	20.6	0.11
2	10:00	20.2	20.3	20.4	20.4	20.5	20.5	20.5	20.6	20.6	20.6	204.6	20.5	0.10
3	12:00	20.0	20.1	20.1	20.2	20.3	20.0	20.0	20.0	20.1	20.1	200.9	20.1	0.07
4	14:30	18.3	18.2	18.1	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.1	18.1	180.8	18.1	0.07
TEMPERATURA DEL AIRE (°C)														
1	8:30	21.1	20.9	20.8	20.8	20.8	21.1	20.9	20.8	20.8	20.9	208.9	20.9	0.09
2	10:00	20.4	20.4	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	204.8	20.5	0.03
3	12:00	20.3	20.4	20.4	20.5	20.6	20.4	20.4	20.6	20.5	20.6	204.7	20.5	0.08
4	14:30	17.9	17.8	17.9	17.8	17.8	17.8	17.8	17.9	17.9	17.8	178.4	17.8	0.04
VELOCIDAD DE VIENTO (M/S)														
1	8:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.02	0.002	0.00
2	10:00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	0.002	0.00
3	12:00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.04	0.004	0.00
4	14:30	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.03	0.003	0.00
HUMEDAD (%)														
1	8:30	50.8	50.8	50.8	50.5	50.4	50.5	50.8	50.5	50.5	50.5	506.1	50.6	0.12
2	10:00	50.3	50.3	49.1	49.1	50.0	50.0	50.3	50.3	50.3	50.3	500	50.0	0.35
3	12:00	50.1	50.1	50.0	50.0	50.0	50.0	50.1	50.1	50.0	50.0	500.4	50.0	0.04
4	14:30	49.9	50.0	49.9	49.9	49.9	50.0	50.0	50.0	49.9	49.9	499.4	49.9	0.04

 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO		REGISTO DE MEDICION - TEMPERATURA												
		SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO						Código:			ECGADMA-TPC-05			
		Elaborado por:					Revisado por:					Aprobado por:		
David Jiménez					Ing. Fernando Urrutia					Ing. Marco Garcia				
Área: Consejo municipal de seguridad ciudadana				Fecha 08/07/2022			Época: Verano			Vestido (clo): 0.84				
Puesto de trabajo: 19			Condición ambiental: Parcialmente Nublado					Actividad (met): 1.2						
CARACTERISTICAS DEL EQUIPO														
Equipo: WBGT -PMV	Marca: Delta Ohm	Modelo: HD 32.2	Temperatura operativa: -5.....50 °C				Humedad relativa: 0....90% HR				Incertidumbre: +1 digit @ 20 °C			
TEMPERATURA RADIANTE MEDIA (°C)														
N.º de medición	Hora	Altura de la cabeza					Altura de las rodillas					TOTAL	PROMEDIO	INCERTIDUMBRE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	8:30	16.5	16.0	16.4	16.4	16.4	16.4	16.4	16.0	16.0	16.0	162.5	16.3	0.16
2	10:00	18.1	18.3	18.3	18.3	18.2	18.2	18.2	18.2	18.1	18.1	182	18.2	0.06
3	12:00	18.5	18.5	18.5	18.6	18.6	18.6	18.6	18.6	18.6	18.6	185.7	18.6	0.03
4	14:30	18.8	18.9	18.9	18.9	18.9	18.9	18.9	18.8	18.8	18.8	188.6	18.9	0.04
TEMPERATURA DEL AIRE (°C)														
1	8:30	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	16.9	16.9	16.9	16.8	168.3	16.8	0.03
2	10:00	18.3	18.3	18.4	18.4	18.3	18.3	18.3	18.3	18.2	18.2	183	18.3	0.05
3	12:00	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	183	18.3	0.00
4	14:30	18.6	18.6	18.6	18.6	18.6	18.6	18.6	18.6	18.5	18.5	185.8	18.6	0.03
VELOCIDAD DE VIENTO (M/S)														
1	8:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.04	0.004	0.00
2	10:00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.03	0.02	0.00	0.02	0.00	0.08	0.008	0.01
3	12:00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.04	0.004	0.01
4	14:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.02	0.002	0.00
HUMEDAD (%)														
1	8:30	65.5	65.4	65.9	65.2	65.2	65.2	65.2	65.1	65.0	65.0	652.7	65.3	0.19
2	10:00	63.1	62.3	62.8	62.7	62.8	63.2	63.2	62.8	63.2	63.2	629.3	62.9	0.22
3	12:00	64.0	64.6	63.9	64.2	64.1	64.2	64.1	64.2	63.3	63.3	639.9	64.0	0.29
4	14:30	67.0	65.8	65.8	65.2	65.2	65.2	65.2	65.2	65.2	64.2	654	65.4	0.51

 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO		REGISTRO DE MEDICION - TEMPERATURA												
		SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO						Código:			ECGADMA-TPC-05			
Elaborado por:						Revisado por:			Aprobado por:					
David Jiménez						Ing. Fernando Urrutia			Ing. Marco Garcia					
Área:				Fecha				Época:			Vestido (clo):			
Consejo municipal de seguridad ciudadana				08/07/2022				Verano			0.84			
Puesto de trabajo:			Condición ambiental:						Actividad (met):					
20			Parcialmente Nublado						1.2					
CARACTERISTICAS DEL EQUIPO														
Equipo:		Marca:		Modelo:		Temperatura operativa:				Humedad relativa:		Incertidumbre:		
WBGT -PMV		Delta Ohm		HD 32.2		-5...50 °C				0...90% HR		+1 digit @ 20 °C		
TEMPERATURA RADIANTE MEDIA (°c)														
N° de medición	Hora	Altura de la cabeza					Altura de las rodillas					TOTAL	PROMEDIO	INCERTIDUMBRE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	8:30	16.1	16.1	16.1	16.1	16.1	16.2	16.1	16.0	16.0	16.0	160.8	16.1	0.05
2	10:00	18.2	18.3	18.3	18.4	18.4	18.4	18.3	18.3	18.3	18.3	183.2	18.3	0.05
3	12:00	18.6	18.6	18.5	18.6	18.6	18.6	18.7	18.7	18.7	18.7	186.3	18.6	0.05
4	14:30	18.8	18.8	18.8	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	187.3	18.7	0.03
TEMPERATURA DEL AIRE (°C)														
1	8:30	16.4	16.4	16.4	16.5	16.4	16.4	16.4	16.3	16.3	16.3	163.8	16.4	0.05
2	10:00	18.3	18.3	18.3	18.4	18.3	18.3	18.3	18.3	18.2	18.2	182.9	18.3	0.04
3	12:00	18.3	18.3	18.3	18.3	18.3	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	183.5	18.4	0.04
4	14:30	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.4	18.4	18.4	18.4	184.6	18.5	0.04
VELOCIDAD DE VIENTO (M/S)														
1	8:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.03	0.00	0.00	0.00	0.06	0.006	0.01
2	10:00	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.05	0.005	0.01
3	12:00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.08	0.008	0.01
4	14:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.03	0.00	0.00	0.05	0.005	0.01
HUMEDAD (%)														
1	8:30	65.5	65.5	65.5	65.2	65.2	65.2	65.1	65.1	65.1	65.0	652.4	65.2	0.14
2	10:00	63.2	62.8	65.1	63.3	63.4	62.3	62.3	62.1	62.1	62.3	628.9	62.9	0.66
3	12:00	63.7	63.3	63.7	63.3	63.3	63.3	62.9	63.3	63.8	63.8	634.4	63.4	0.21
4	14:30	67.7	67.6	68.1	68.2	67.8	67.8	67.8	67.8	68.1	68.1	679	67.9	0.15

 REPÚBLICA DEL ECUADOR GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO		REGISTO DE MEDICION - TEMPERATURA													
		SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO						Código:		ECGADMA-TPC-05					
		Elaborado por: David Jiménez						Revisado por: Ing. Fernando Urrutia		Aprobado por: Ing. Marco Garcia					
Área: Consejo municipal de seguridad ciudadana				Fecha 08/07/2022				Época: Verano				Vestido (clo): 0.84			
Puesto de trabajo: 21			Condición ambiental: Parcialmente Nublado						Actividad (met): 1.2						
CARACTERISTICAS DEL EQUIPO															
Equipo:	Marca:	Modelo:	Temperatura operativa:				Humedad relativa:				Incertidumbre:				
WBGT -PMV	Delta Ohm	HD 32.2	-5...50 °C				0...90% HR				+1 digit @ 20 °C				
TEMPERATURA RADIANTE MEDIA (°C)															
N.º de medición	Hora	Altura de la cabeza					Altura de las rodillas					TOTAL	PROMEDIO	INCERTIDUMBRE	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	8:30	16.2	16.2	16.2	16.2	16.3	16.2	16.2	16.2	16.2	18.3	18.3	166.3	16.6	0.63
2	10:00	18.2	18.3	18.2	18.2	18.2	18.3	18.4	18.3	18.3	18.3	18.3	182.7	18.3	0.05
3	12:00	18.7	18.8	18.8	18.8	18.8	18.8	18.8	18.8	18.8	18.8	18.9	188	18.8	0.03
4	14:30	18.7	18.7	18.7	18.6	18.6	18.6	18.6	18.6	18.6	18.6	18.7	186.4	18.6	0.04
TEMPERATURA DEL AIRE (°C)															
1	8:30	16.5	16.5	16.5	16.5	16.4	16.7	16.5	16.5	16.5	16.6	16.6	165.2	16.5	0.06
2	10:00	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2	18.1	18.2	18.2	181.9	18.2	0.02
3	12:00	18.4	18.4	18.5	18.5	18.5	18.5	18.6	18.6	18.6	18.6	18.6	185.2	18.5	0.06
4	14:30	18.4	18.5	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.6	184.3	18.4	0.05
VELOCIDAD DE VIENTO (M/S)															
1	8:30	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.03	0.003	0.00
2	10:00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.003	0.00
3	12:00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.05	0.005	0.01
4	14:30	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.006	0.01
HUMEDAD (%)															
1	8:30	63.8	63.0	63.1	63.8	63.8	63.1	63.2	63.2	63.2	63.2	63.2	633.4	63.3	0.23
2	10:00	62.8	62.9	63.7	63.7	62.3	63.8	61.9	62.8	63.1	63.3	63.3	630.3	63.0	0.45
3	12:00	64.3	63.4	63.4	63.4	63.4	63.4	62.9	63.4	63.4	63.4	63.4	634.4	63.4	0.24
4	14:30	60.0	61.8	61.8	61.8	61.8	61.9	61.9	61.9	62.4	62.8	62.8	618.1	61.8	0.51