



“Evaluación del disconfort térmico por calor, para mejorar las condiciones de trabajo en la empresa Azeriflores S.A 2023”

Aguacunchi Mendaño, Luzdary Gissela

Departamento de Seguridad y Defensa SEGD.

Carrera de Tecnología Superior en Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales

Trabajo de titulación, previo a la obtención del título de Tecnóloga en Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales

Ing. Tobar Herrera, Daniel Gustavo

31 de julio del 2023

Latacunga

Reporte de Verificación de Contenido



TESIS FINAL LUZDARY plagio.docx

Scan details

Scan time:
August 3th, 2023 at 20:55 UTC

Total Pages:
64

Total Words:
15890

Plagiarism Detection

Types of plagiarism	Words
Identical	4% 642
Minor Changes	0% 0
Paraphrased	0% 0
Omitted Words	0.9% 139

4.1%

AI Content Detection

N/A

Text coverage

- AI text
- Human text

Plagiarism Results: (69)

<p> boletinprimay2001.pdf</p> <p>https://www7.uned.es/ugt/seguridad_laboral/recursos/bolet...</p> <p>PRL EDITORIAL Prevención de Riesgos Laborales NUEVA LEGISLACIÓN CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LOS AGENTES QUÍMICOS...</p>	1.4%
<p> EDITORIAL NUEVA LEGISLACIÓN CONTRA LOS RIESG...</p> <p>https://docplayer.es/19044448-editorial-nueva-legislacion-co...</p> <p>Iniciar la sesión ...</p>	1.3%
<p> CHECKLIST CALOR Y FRIO</p> <p>https://www.jmc.prl.net/s/checkprppymchera14.htm</p> <p>Check-List: CALOR Y FRIO. (22 items) ¿Como funciona el Check-List? RIESGOS LABORA...</p>	0.6%

Ing. Tobar Herrera, Daniel Gustavo
C.C: 0503129751



Departamento de Seguridad y Defensa

**Carrera de Tecnología Superior en Seguridad y Prevención de Riesgos
Laborales**

Certificación

Certifico que el trabajo de integración curricular : **“Evaluación del disconfort térmico por calor, para mejorar las condiciones de trabajo en la empresa Azeriflores S.A 2023”** fue realizada por la señorita **Aguacunchi Mendaño, Luzdary Gissela**, el misma que cumple con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, además fue revisada y analizada en su totalidad por la herramienta de prevención y/o verificación de similitud de contenidos; razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que se la sustente públicamente.

Latacunga ,08 de Agosto del 2023

Ing. Tobar Herrera, Daniel Gustavo

C. C: 0503129751



Departamento de Seguridad y Defensa

**Carrera de Tecnología Superior en Seguridad y Prevención de Riesgos
Laborales**

Responsabilidad de Autoría

Yo, **Aguacunchi Mendaño, Luzdary Gissela**, con cédula de ciudadanía N°0504561887, declaro que el contenido, ideas y criterios de la monografía: **“Evaluación del disconfort térmico por calor, para mejorar las condiciones de trabajo en la empresa Azeriflores S.A 2023”** es de mi autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos, y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

Latacunga ,08 de Agosto del 2023

Aguacunchi Mendaño, Luzdary Gissela

C.C.:0504561887



Departamento de Seguridad y Defensa

**Carrera de Tecnología Superior en Seguridad y Prevención de Riesgos
Laborales**

Autorización de Publicación

Yo, **Aguacunchi Mendaño, Luzdary Gissela** con cédula de ciudadanía
N°0504561887, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el
trabajo de integración curricular **“Evaluación del disconfort térmico por calor, para
mejorar las condiciones de trabajo en la empresa Azeriflores S.A 2023”** en el
Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi responsabilidad.

Latacunga ,08 de Agosto del 2023

Aguacunchi Mendaño, Luzdary Gissela

C.C.:0504561887

Dedicatoria

Este trabajo se la dedico a mi madre que siempre me ha estado apoyando en mis estudios y velando por mi futuro, se la dedico a mi dios también quien siempre me ha dado fuerzas para superar los obstáculos que se presentaron en mi vida, doy gracias por nunca dejarme caer. A mis hermanos que me han dado la fuerza para darles un ejemplo de que en esta vida todo se puede y nunca dejarse caer.

Agradecimiento

Primeramente agradezco a dios por haberme dado fuerzas y buena salud para poder cumplir con mi meta, agradezco a mi familia que siempre me han apoyarme incondicionalmente en todos mis estudios a lo largo de mi vida, agradezco a mis amigos quienes me dieron su apoyo incondicional.

ÍNDICE DE CONTENIDO

Carátula	1
Reporte de Verificación de Contenido.....	2
Certificación	3
Responsabilidad de Autoría	4
Autorización de Publicación.....	5
Dedicatoria.....	6
Agradecimiento	7
Índice de Contenido	8
Índice de Tablas	12
Índice de Figuras.....	16
Resumen	19
Abstrac	20
Capítulo I:Tema.....	21
Antecedentes.....	21
Planteamiento de problema.....	22
Justificación	25
Objetivos.....	27
<i>Objetivo general</i>	27
<i>Objetivo específico</i>	27
Alcance	27
Capitulo II: Marco Teórico	28
Marco Legal	28
Constitución de la República del Ecuador	28
Resolución 584.....	29
Código de Trabajo.....	29
Decreto Ejecutivo 2393	29

Fundamentación Teórica.....	29
<i>Variable Independiente</i>	29
<i>Medición del Estrés térmico por calor</i>	45
<i>Análisis e interpretación de datos con los límites permisibles</i>	48
<i>Variable Dependiente</i>	49
<i>Identificación de peligro mediante el check List NTP 501 y el RD 486/97</i>	49
<i>Establecer controles</i>	49
Descripción Metodológica.....	51
<i>Enfoque de la investigación</i>	51
Tipo de investigación.....	51
<i>Investigación de Campo</i>	51
<i>Investigación Bibliográfica</i>	52
Diseño de la investigación	52
<i>Investigación Exploratoria</i>	52
<i>Investigación Descriptiva</i>	53
<i>Población y Muestra</i>	53
Técnicas de recolección de datos	53
<i>Entrevistas</i>	53
<i>Encuesta</i>	54
<i>Observaciones</i>	54
<i>Revisión Documental</i>	55
Capítulo III: Desarrollo.....	56
Descripción de la empresa	56
Misión	56
Visión	56
Política Institucional en Seguridad y Salud.....	56
Proceso productivo.....	58

Procedimientos del área del cultivo de clavel.....	60
Labores culturales	61
Preparación del Suelo.....	61
<i>Remoción del suelo</i>	61
<i>Desinfección del suelo</i>	62
<i>Incorporación de sustratos</i>	62
<i>Preparación de las camas</i>	63
<i>Siembra de esquejes</i>	64
<i>Colocación de las cintas de goteo</i>	65
<i>Desyeme o Desbotón</i>	65
<i>Empiolado</i>	66
<i>Fertilización</i>	67
<i>Cosecha</i>	68
<i>Enmallado</i>	68
<i>Transporte de la flor</i>	69
Procedimientos del área de Postcosecha	70
Postcosecha.....	70
<i>Recepción</i>	71
Desarrollo del tema.....	72
Desarrollo objetivo específico 1.....	72
Desarrollo objetivo específico 2.....	94
<i>Cálculo del consumo metabólico</i>	95
Cálculo de la dosis	95
Límites permisibles de la carga de trabajo	96
Labores Floriculturales.....	96
Postcosecha.....	120
Desarrollo objetivo específico 3.....	132

Análisis costo beneficio	134
Cronograma.....	134
Capitulo IV: Conclusiones y Recomendaciones	136
Conclusiones.....	136
Recomendaciones	137
Bibliografía	138
Anexos	141

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Valores límite de referencia para el índice WBGT</i>	33
Tabla 2 <i>Niveles del gasto energético.</i>	34
Tabla 3 <i>Clasificación del metabolismo por tipo de actividad</i>	35
Tabla 4 <i>Clasificación del metabolismo según la profesión</i>	36
Tabla 5 <i>Clasificación del metabolismo por actividad</i>	38
Tabla 6 <i>Metabolismo basal en función de la edad y sexo</i>	42
Tabla 7 <i>Metabolismo para la postura corporal (Posición del cuerpo).</i>	43
Tabla 8 <i>Metabolismo para distintos tipos de trabajos</i>	43
Tabla 9 <i>Metabolismo de la velocidad en función de desplazamiento</i>	44
Tabla 10 <i>Características Técnicas del instrumentó de medición del índice WBGT</i>	47
Tabla 11 <i>Límites permisibles de la carga de trabajo</i>	48
Tabla 12 <i>Pregunta 1: Las temperaturas son superiores a 26 °C.</i>	73
Tabla 13 <i>Pregunta 2: El trabajo en estos ambientes requiere caminar a menudo, subir escaleras, transportar pesos o realizar esfuerzos con cierta frecuencia.</i>	74
Tabla 14 <i>Pregunta 3: La humedad relativa del aire es inferior al 60%.</i>	75
Tabla 15 <i>Pregunta 4: Las superficies calientes, tales como ventanas, techos o máquinas, existentes en las cercanías están apantalladas o aisladas.</i>	76
Tabla 16 <i>Pregunta 5: Existen corrientes de aire más fresco que el ambiental de la zona, que inciden sobre las personas que trabajan.</i>	77
Tabla 17 <i>Pregunta 6: Se limita el tiempo de trabajo a las personas sometidas a este tipo de situaciones.</i>	78
Tabla 18 <i>Pregunta 7: Se suministra agua a las personas cuyo trabajo se realiza en condiciones de alta temperatura y esfuerzo físico considerable.</i>	79
Tabla 19 <i>Pregunta 8: Se tiene en cuenta un período de aclimatación al calor, previo al trabajo para las personas que se incorporan por primera vez al mismo.</i>	80

Tabla 20 <i>Pregunta 9: Se realizan reconocimientos médicos a las personas expuestas al calor.</i>	81
Tabla 21 <i>Pregunta 10: La temperatura está situada entre los 20-24 °C en invierno y los 23-26 °C en verano.</i>	82
Tabla 22 <i>Pregunta 11: Están controladas las corrientes de aire que pueden incidir sobre las personas.</i>	83
Tabla 23 <i>Pregunta 12: Se evitan los cambios bruscos de temperatura.</i>	84
Tabla 24 <i>Pregunta 13: Se realizan trabajos a bajas temperaturas ambientales.</i>	85
Tabla 25 <i>Pregunta 14: Se protege a los trabajadores de las corrientes de aire directas, ya sean forzadas (cámaras frigoríficas) o naturales (trabajos al aire libre).</i>	86
Tabla 26 <i>Pregunta 15: Disponen los trabajadores de prendas de protección frente al frío.</i>	87
Tabla 27 <i>Pregunta 16: Disponen de períodos de recuperación establecidos en zonas con temperaturas más benignas.</i>	88
Tabla 28 <i>Pregunta 17: Existen superficies a muy altas temperaturas o instalaciones que pueden producir en un momento determinado puntos de muy alta temperatura.</i>	89
Tabla 29 <i>Pregunta 18: Disponen del suficiente aislamiento térmico para evitar el contacto fortuito con esos focos de calor o frío.</i>	90
Tabla 30 <i>Pregunta 19: Disponen esos focos de señalización de aviso y precaución adecuados.</i>	91
Tabla 31 <i>Pregunta 20: Disponen los trabajadores de prendas de protección adecuadas para aquellos trabajos que impliquen cercanía a esos focos.</i>	92
Tabla 32 <i>Preparación de la Tierra.</i>	96
Tabla 33 <i>Cálculo de la dosis</i>	97
Tabla 34 <i>Desinfección del Suelo.</i>	97
Tabla 35 <i>Cálculo de la dosis</i>	98
Tabla 36 <i>Incorporación De Sustrato.</i>	99
Tabla 37 <i>Cálculo de la dosis</i>	100
Tabla 38 <i>Armado de Camas</i>	100
Tabla 39 <i>Cálculo de la dosis</i>	101

Tabla 40 <i>Siembra de Esquejes</i>	102
Tabla 41 <i>Cálculo de la dosis</i>	103
Tabla 42 <i>Colocación de las Cintas de Riego de Agua</i>	103
Tabla 43 <i>Cálculo de la dosis</i>	104
Tabla 44 <i>Despunte</i>	104
Tabla 45 <i>Cálculo de la dosis</i>	105
Tabla 46 <i>Control de Maleza</i>	106
Tabla 47 <i>Cálculo de la dosis</i>	107
Tabla 48 <i>Desyeme</i>	107
Tabla 49 <i>Cálculo de la dosis</i>	108
Tabla 50 <i>Empiolado</i>	108
Tabla 51 <i>Cálculo de la dosis</i>	109
Tabla 52 <i>Encanaste o Guiado</i>	110
Tabla 53 <i>Cálculo de la dosis</i>	111
Tabla 54 <i>Riego en Camas</i>	111
Tabla 55 <i>Cálculo de la dosis</i>	112
Tabla 56 <i>Riego en Caminos</i>	112
Tabla 57 <i>Calculo de la dosis</i>	113
Tabla 58 <i>Fertilización</i>	114
Tabla 59 <i>Cálculo de la dosis</i>	115
Tabla 60 <i>Cosecha</i>	115
Tabla 61 <i>Cálculo de la dosis</i>	116
Tabla 62 <i>Enmallado</i>	117
Tabla 63 <i>Cálculo de la dosis</i>	118
Tabla 64 <i>Transporte de la Flor</i>	118
Tabla 65 <i>Cálculo de la dosis</i>	119
Tabla 66 <i>Análisis e Interpretación</i>	119

Tabla 67 <i>Recepción</i>	120
Tabla 68 <i>Cálculo de la dosis</i>	121
Tabla 69 <i>Clasificación</i>	122
Tabla 70 <i>Cálculo de la dosis</i>	123
Tabla 71 <i>Elaboración de Bonches</i>	123
Tabla 72 <i>Cálculo de la dosis</i>	124
Tabla 73 <i>Control de Calidad</i>	125
Tabla 74 <i>Cálculo de la dosis</i>	126
Tabla 75 <i>Corte</i>	126
Tabla 76 <i>Cálculo de la dosis</i>	127
Tabla 77 <i>Almacenamiento en el Cuarto Frio</i>	127
Tabla 78 <i>Cálculo de la dosis</i>	128
Tabla 79 <i>Empaque</i>	129
Tabla 80 <i>Cálculo de la dosis</i>	130
Tabla 81 <i>Destino o Transporte</i>	130
Tabla 82 <i>Cálculo de la dosis</i>	131
Tabla 83 <i>Análisis e Interpretación</i>	131
Tabla 84 <i>Materiales y Equipos de protección de los trabajadores</i>	134

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Categoría de análisis</i>	24
Figura 2 <i>Valores límite del índice WBGT. Calor Metabólico, Kcal/ hora</i>	31
Figura 3 <i>Instrumento de medición del estrés térmico</i>	45
Figura 4 <i>Ubicación de la Empresa Azeriflores S.A.</i>	57
Figura 5 <i>Latitud y longitud Empresa Azeriflores S.A</i>	57
Figura 6 <i>Empresa Florícola Azeriflores S.A.</i>	60
Figura 7 <i>Instalaciones de la empresa Florícola Azeriflores S.A.</i>	60
Figura 8 <i>Preparación del suelo</i>	61
Figura 9 <i>Desinfección del suelo</i>	62
Figura 10 <i>Incorporación de sustratos</i>	62
Figura 11 <i>Preparación de las camas</i>	63
Figura 12 <i>Siembra de esquejes</i>	64
Figura 13 <i>Colocación de las cintas de goteo</i>	65
Figura 14 <i>Desyeme o Desbotón</i>	65
Figura 15 <i>Empiolado</i>	66
Figura 16 <i>Cosecha de los claveles</i>	68
Figura 17 <i>Enmallado</i>	69
Figura 18 <i>Transporte de la flor</i>	69
Figura 19 <i>Área de Postcosecha</i>	70
Figura 20 <i>Recepción</i>	71
Figura 21 <i>Colocación de mallas</i>	72
Figura 22 <i>Grafica de la Pregunta 1</i>	73
Figura 23 <i>Grafica de la Pregunta 2</i>	74
Figura 24 <i>Grafica de la Pregunta 3</i>	75
Figura 25 <i>Grafica de la Pregunta 4</i>	76

Figura 26 <i>Grafica de la Pregunta 5</i>	77
Figura 27 <i>Grafica de la Pregunta 6</i>	79
Figura 28 <i>Grafica de la Pregunta 7</i>	79
Figura 29 <i>Grafica de la Pregunta 8</i>	81
Figura 30 <i>Grafica de la Pregunta 9</i>	81
Figura 31 <i>Grafica de la Pregunta 10</i>	82
Figura 32 <i>Grafica de la Pregunta 11</i>	83
Figura 33 <i>Grafica de la Pregunta 12</i>	84
Figura 34 <i>Grafica de la Pregunta 13</i>	85
Figura 35 <i>Grafica de la Pregunta 15</i>	87
Figura 37 <i>Grafica de la Pregunta 16</i>	88
Figura 38 <i>Grafica de la Pregunta 17</i>	89
Figura 39 <i>Grafica de la Pregunta 18</i>	90
Figura 40 <i>Grafica de la Pregunta 19</i>	91
Figura 41 <i>Grafica de la Pregunta 20</i>	92
Figura 42 <i>Valor límite del índice WBGT/ Calor metabólico, kcal/h</i>	95
Figura 43 <i>Valor límite del índice WBGT. Puesto de trabajo de Preparación de la Tierra</i>	97
Figura 44 <i>Valor límite del índice WBGT. Puesto de trabajo de Desinfección del Suelo</i>	98
Figura 45 <i>Valor límite del índice WBGT. Puesto de trabajo de Incorporación De Sustrato</i>	99
Figura 46 <i>Valor límite del índice WBGT. Puesto de trabajo de Armado de Camas</i>	101
Figura 47 <i>Valor límite del índice WBGT. Puesto de trabajo de Siembra de Esquejes</i>	102
Figura 48 <i>Valor límite del índice WBGT. Puesto de trabajo de Colocación de las Cintas de Riego de Agua</i>	103
Figura 49 <i>Valor límite del índice WBGT. Puesto de trabajo de Despunte</i>	105
Figura 50 <i>Valor límite del índice WBGT. Puesto de trabajo de Control de Maleza</i>	106
Figura 51 <i>Valor límite del índice WBGT. Puesto de trabajo de Desyeme</i>	108
Figura 52 <i>Valor límite del índice WBGT. Puesto de trabajo de Empiolado</i>	109

Figura 53 Valor límite del índice WBGT. Puesto de trabajo de Encanaste o Guiado.....	110
Figura 54 Valor límite del índice WBGT. Puesto de trabajo de Riego en Camas	111
Figura 55 Valor límite del índice WBGT. Puesto de trabajo de Riego en Caminos.....	113
Figura 56 Valor límite del índice WBGT. Puesto de trabajo de Fertilización.....	114
Figura 57 Valor límite del índice WBGT. Puesto de trabajo de Cosecha.....	116
Figura 58 Valor límite del índice WBGT. Puesto de trabajo de Enmallado.....	117
Figura 59 Valor límite del índice WBGT. Puesto de trabajo de Transporte de la Flor.....	118
Figura 60 Análisis e Interpretación de Datos Floricultura	120
Figura 61 Valor límite del índice WBGT. Puesto de trabajo de Recepción.....	121
Figura 62 Valor límite del índice WBGT. Puesto de trabajo de Clasificación.....	122
Figura 63 Valor límite del índice WBGT. Puesto de trabajo de Elaboración de Bonches	124
Figura 64 Valor límite del índice WBGT. Puesto de trabajo de Control de Calidad	125
Figura 65 Valor límite del índice WBGT. Puesto de trabajo de Corte.....	126
Figura 66 Valor límite del índice WBGT. Puesto de trabajo de Almacenamiento en el Cuarto Frio	128
Figura 67 Valor límite del índice WBGT. Puesto de trabajo de Empaque	129
Figura 68 Valor límite del índice WBGT. Puesto de Trabajo de Destino o Transporte	131
Figura 69 Análisis e Interpretación de datos Postcosecha	132
Figura 70 Cronograma de la investigación.....	134

Resumen

En la empresa los trabajadores se encuentran expuesto al calor, porque realizan sus labores dentro de los invernaderos siendo temperaturas que se aproximan a un intervalo de 23°C hasta los 30 °C, para lo cual se resume la evaluación general. En la presente investigación se realizó la evaluación general del disconfort térmico por calor en la empresa Azeriflores S.A. en el área de producción, teniendo en cuenta los temas planteados se estudió las condiciones laborales que están relacionadas con el estrés térmico que se producen al trabajar en floricultura dentro de los invernaderos, identificando los puestos de trabajos que se encuentran expuestos a altos riesgos durante la jornada laboral. En el desarrollo de la investigación se ha identificado los puestos de trabajos que se encuentran expuestas y sobre expuesto a altas temperaturas del área de producción de la empresa Azeriflores S.A para determinar en qué puesto se produce más calor durante el desarrollo de las actividades y cuáles son las medidas preventivas para este problema. En el área de floricultura con un porcentaje del 71% se encuentran sobreexpuesto siendo estos los puestos de trabajo de armado de camas, siembra de esquejes, colocación de las cintas de riego de agua, despunte, control de maleza, desyeme, el guiado, riegos en las camas y caminos, la fertilización, cosecha, enmallada , mientras que el 29% están expuestos a un riegos alto, los cuales son preparación de la tierra, desinfección del suelo, incorporación del sustrato, empiolado y transporte de la flor. En el área de postcosecha el 62% de los trabajadores están expuestos a un riesgo alto, en los puestos de trabajo de recepción, control de calidad, corte, almacenamiento en el cuarto frío y empaque, mientras que el 38% están sobreexpuestos a las altas temperaturas en los puestos de clasificación, elaboración de bonches y el transporte. En el desarrollo del tema se indaga cuáles son los riesgos físicos y las medidas preventivas que se deberá tomar para prevenir, eliminar o minimizar el riesgo al cual se encuentran expuestos los trabajadores.

Palabras claves: Disconfort Térmico, trabajos calurosos, riesgos de enfermedades.

Abstrac

In the company the workers are exposed to heat, because they perform their work inside the greenhouses being temperatures approaching a range of 23°C to 30 °C, for which the general assessment is summarized. In the present investigation, the general evaluation of the heat discomfort in the company Azeriflores S.A. in the production area was carried out, taking into account the issues raised, the working conditions that are related to the thermal stress that occurs when working in floriculture within the greenhouses were studied, identifying jobs that are exposed to high risks during the working day. In the development of the research, the jobs that are exposed and over exposed to high temperatures in the production area of the company Azeriflores S.A have been identified in order to determine the most heat produced during the development of the activities and preventive measures for this problem. In the area of floriculture with a percentage of 71% are overexposed being these the jobs of assembling beds, planting cuttings, laying watering belts, trimming, weed control, pruning, guiding, watering beds and roads, fertilization, harvesting, meshing, while 29% are exposed to high watering, which are soil preparation, soil disinfection, substrate incorporation, potting and flower transport. In the post-harvest area 62% of workers are exposed to a high risk, at reception workstations, quality control, cutting, cold room storage and packaging, while 38% are overexposed to high temperatures at sorting posts, making bunches and transport. In the development of the topic, the physical risks and preventive measures to be taken to prevent, eliminate or minimize the risk to which workers are exposed are investigated.

Keywords: Discomfort Thermal, hot jobs, risks of diseases.

Capítulo I

Tema

“Evaluación del discomfort térmico por calor, para mejorar las condiciones de trabajo en la empresa Azeriflores S.A 2023”

Antecedentes

Según la ONU desde el año 2015 hasta la actualidad, se ha incrementado el número de personas que son afectadas por el estrés térmico, multiplicándose por 80, las amenazas de origen natural cada vez se hacen presente llevando ciento de miles de vidas como consecuencia las personas vulnerables se deben desplazar a las zonas seguras.(ONU, 2023)

El aumento del discomfort térmico en el ambiente de trabajo provocará riesgos físicos para la salud de los trabajadores, provocando problemas en el desempeño laboral.

El incremento de la temperatura está generando problemas como el estrés térmico, provocando olas de calor, fatiga extrema, debilidad, pérdida de conciencia, que repercuten en el deterioro de la salud de los trabajadores que están expuestos a altas temperaturas, su afectación dependerá de la actividad que realice, los factores socioeconómicos, demográficos y la vulnerabilidad de las personas. (Almeida & Agustín, 2021)

Según (Caro & Lopez, 2020 p. 4), los efectos del estrés térmico por calor pueden producir el agotamiento, sobrecarga térmica, gasto de energía metabólica, desequilibrio de las hormonas de tiroides entre otros, los factores que pueden influir en del trabajador son de índole externo e interno, tales como las condiciones del ambiente laboral, el tiempo de trabajo, aumentando el riesgo para los trabajadores.

Según el estudio de (Ruiz, 2022. p.5) establece que el análisis de la información que se realizó por medio del programa SPSS v 28. en la cual aplicó el método de estad ígrafo X2 para establecer una relación entre las variables, se considerará el nivel de significación p menor a

0.05, las afecciones que más encuentran presentes durante la jornada laboral son las siguientes: dolores musculares (36,5%), deshidratación (35%) y escalofríos (41%), además, se evidencia diferencias significativas entre área de trabajo en la que realiza sus actividades laborales, la escala de sensación térmica y patologías como dolores musculares, deshidratación, rinitis y dermatitis ($p < 0.01$): En el área de trabajo húmedo seco existe un mayor discomfort térmico e incidencia de efectos en la salud provocado por las áreas de calor y frío.

Debido a la presencia del estrés térmico en el ambiente laboral se producen condiciones críticas, provocando riesgos para la salud, el calor excesivo puede provocar un desequilibrio entre el organismo y el medio ambiente, aumentando la temperatura corporal del trabajador poniendo en peligro la vida de los colaboradores. Los niveles de temperaturas pueden presentar un índice elevado ya sea por poca ventilación, las fuentes de energía radiantes y temperaturas muy altas, la sobreexposición al calor puede producir alteraciones al sistema humano, psicológico, físico entre otros (Vargas, 2020 p.13).

Según (Mosquera, 2022. p. 14) menciona que se ha identificado que en los invernaderos existen las altas temperaturas con muy poca ventilación y humedad, lo que puede generar estrés térmico, para identificar los riesgos que se debe analizar cuidadosamente para posteriormente brindarle al trabajador un ambiente que sea seguro para realizar sus actividades diarias, para establecer los niveles del estrés térmico se deberá tomar las mediciones del índice WBGT, las mediciones se realizan con un equipo de medición del estrés térmico que tiene un valor elevado.

Planteamiento de problema

Se realizó en base a las temperaturas inadecuadas que existen en la empresa Azeriflores en las cuales se determinó realizar mediciones para identificar el nivel de temperatura a la cual están expuestos los trabajadores mediante las NTP 922, NTP 322 y la

NTP 323 (Valoración de riesgo de estrés térmico: índice WBGT). Donde se realizan las mediciones para la recolección de datos y posteriormente la comparación de los datos.

Las altas temperaturas cada vez obstaculizan más la actividad económica que realizan los trabajadores, durante las horas más cálidas ralentiza el funcionamiento de las empresas provocando pérdidas en el área de producción, además, resulta muy difícil adaptarse las nuevas condiciones que pueden resultar letales para el cuerpo del trabajador. Si la temperatura continúa elevándose se predice una acumulación de pérdidas financieras de 2.4 billones de dólares en los Estados Unidos en el año 2030. Si no se toman medidas inmediatas para minimizar el calentamiento climático puede provocar consecuencias irreversibles y los costos serán mucho más altos en caso de que suba aún más el calor a finales del siglo. (OIT, 2019. p. 13)

El estrés térmico por calor genera riesgos para el sistema nervioso provocando alteraciones, la sobreexposición provocará enfermedades para los trabajadores, la actividad física que realizan es un factor para producir calor en el organismo, pueden presentarse de manera inesperado las más comunes son la fatiga, problemas respiratorios, desmayos o incluso la muerte, el estrés térmico es fácil de reconocer y la probabilidad de que se presenten daños es previsible debido al calor que recibe la persona provocando severos daños. (Armendáriz, 2021. p. 2)

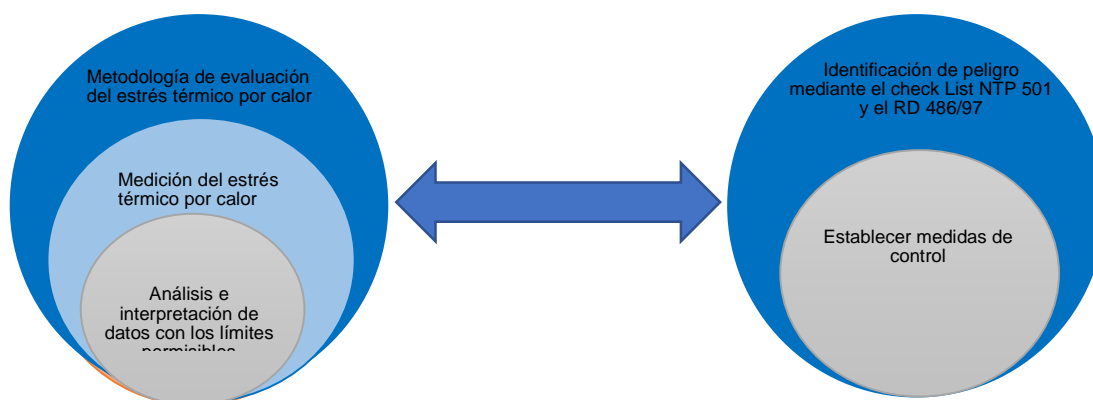
Según la investigación (Agüero et al., 2023) en la Universidad de Ciencias médicas-Cuba. Menciona que el cambio del clima del planeta se la puede atribuir directamente o indirectamente cuando se esté realizando las actividades laborales, cuando se modifica la composición de la atmósfera internacional, se suma a la variabilidad natural del clima, la cual es conocida como cambio climático global. Sus efectos en la salud, directos e indirectos, ya presentes, perturbarán a la mayoría de las poblaciones en las próximas décadas, poniendo en riesgo la vida y el bienestar de miles de millones de personas.

En el Ecuador, Cotopaxi-Lasso, Industria alimenticia según la investigación de (Villacis, 2021. p. 3) el 28% de los trabajadores presentan deshidratación por calor, debido a las altas temperaturas en las áreas de trabajo, el 18% presenta dermatitis, afecciones en las manos como el adormecimiento y mareos, el 9% presentan cuadros de mareos debido a la deshidratación, efecto vasodilatador intenso y la pérdida del conocimiento puede presentarse debido a la constante exposición al calor cuando estén realizando actividades de pie.

En el ambiente laboral el estrés térmico es la sensación de malestar es la respuesta a la fisiología del cuerpo humano, por cual depende de los de las diferentes características de los trabajadores y los factores en el cual puede incluir las horas de trabajo , la actividad que realice, los movimientos que realicen en las horas establecidas, entre los factores personales que influencia en la tolerancia individual al estrés térmico se determinan en la edad, la hidratación, la obesidad, mala forma física, el consumo de bebidas alcohólicas, agotamiento por calor, el género entre otros, para mantener la buena seguridad de los trabajadores se deberá vigilar a los trabajadores constantemente tomando en cuenta la aclimatización, los descansos, la hidratación y los deberes que realicen en las diferentes áreas de trabajo.(Galacho, 2020. p. 12)

Figura 1

Categoría de análisis



Justificación

A lo largo de los años el cambio clima ha ido variando los niveles de temperatura debido al sobrecalentamiento por lo cual las temperaturas elevadas pueden provocar el estrés térmico en los trabajadores de la Empresa Azeriflores S.A, provocando un bajo rendimiento en sus actividades, es por ello que este trabajo ayudará analizar las condiciones en las cuales los trabajadores del área de producción están realizando sus actividades. En cada una de las empresas es necesario realizar evaluaciones del estrés térmico para poder identificar los niveles de temperaturas a las cuales los trabajadores están expuestos en cada uno de sus áreas de trabajo durante su jornada laboral. Esto permitirá identificar las áreas con mayores riesgos e intervenir inmediatamente según los niveles de temperaturas que se hayan encontrado. La dotación de los equipos de protección personal e individual son factor de protección para los trabajadores e incluso el rediseño del área de trabajo puede ayudar a minimizar el estrés laboral.

Los estudios que se realizan en la empresa Azeriflores beneficiará a los trabajadores que constantemente están expuestos a las altas temperaturas, el estrés térmico puede provocar enfermedades como golpe de calor, calambres, desmayos, deshidratación, entre otros, las enfermedades que presente el trabajador puede ser un inconveniente para realizar las actividades, es por ello que es necesario implementar medidas de protección de este modo ayudaríamos a mejora el rendimiento de los trabajadores del área de producción.

Las elevadas temperaturas en el área de trabajo pueden crear riesgos para la salud de los obreros, debido al exceso de calor puede restringir las capacidades físicas y las funciones provocando pérdidas en la producción laboral. La producción se ve afectada cuando la temperatura supera los 24 a 26 °C y alcanza los 33 o 34 °C, los trabajadores disminuyen su capacidad en un 50 por ciento, al estar expuestos a los niveles de calor excesivamente puede provocar en el trabajador hipertermia o incluso provocar la muerte. Varias actividades en el

ámbito de la agricultura requieren realizar esfuerzo físico por lo cual producen más riesgos para los trabajadores.(OIT, 2019. p. 12)

Se trasladará al área de trabajo a realizar la evaluación del estrés térmico por calor en la empresa Azeriflores, con el instrumento de medidor estrés térmico delta OHM HD32.2 en las diferentes áreas de trabajo tales como el área de cultivo, Floricultura, poscosecha entre otros. Para la evaluación se tomará en cuenta la edad, la altura, la actividad, las horas de trabajo, el tipo de ropa del trabajador etc.

En la empresa Azeriflores cuenta con 68 trabajadores los cuales serán los principales beneficiarios de esta investigación porque se realizará las evaluaciones de las condiciones del estrés térmico en cada una de las áreas y los puestos de trabajo de la empresa donde se identificarán los riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores constantemente, la presencia de los riesgos puede provocar accidentes fatales para los trabajadores.

En la evolución del estrés térmico por calor se utilizar el método del índice WBGT para analizar situaciones en las cuales puede existir riesgos por calor, el método índice WBGT que desarrollada para un uniforme pantalones (aproximadamente $I=0,5$ clo), de trabajo de camisa de manga larga y que sea de algodón, el método empírico que se utilizará únicamente para las situaciones que pueden ser peligrosas. (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo) NTP 922, 2011. p. 3)

A causa del calentamiento global el estrés térmico es uno de los riesgos a los cuales actualmente se están dando mayor importancia debido a que el calentamiento provoca pérdidas económicas en las empresas, mayormente existen daños en los sectores productivos, las empresas han iniciado a prestar más atención para realizar las evaluaciones y el control para una mejor seguridad y salud a los trabajadores, debido a los riesgos presentes en las empresas se han se han promulgado normas internacionales y nacionales que las empresas deberán cumplirlas, para mejorar el medio ambiente laboral.(Gutiérrez, 2020, p. 14)

Objetivos

Objetivo general

Evaluar el disconfort térmico por calor, para mejorar las condiciones de trabajo en la empresa AZERIFLORES S.A 2023.

Objetivo específico

- Identificar las condiciones de trabajo inadecuadas estrés térmico por calor para determinar los puestos de trabajo expuestos con la NTP 501 y el RD 486/97.
- Evaluar el disconfort térmico por calor en el área de producción a través de la NTP 922, NTP 322 y la NTP 323 (Valoración de riesgo de estrés térmico: índice WBGT).
- Elaborar un plan de prevención para el disconfort térmico por calor basándose en la jerarquización de riesgo.

Alcance

La presente investigación se realizará en la empresa AZERIFLORES ubicada en la Av. Belisario Quevedo, en el barrio Patoa de Izurieta en el cantón Pujilí en el año 2023, en el proceso de producción en las áreas de cultivo, poscosecha entre otros, donde se realizará la evaluación de los niveles de temperatura a la que están expuesto los trabajadores con el instrumento medidor estrés térmico delta HD 32.3 para analizar de los índices WBGT INDEX con el método WBGT, basándose en la NTP 501 y el RD 486/97, NTP 922, NTP 322 y la NTP 323 (Valoración de riesgo de estrés térmico: índice WBGT). Esta investigación beneficiará a la empresa y a los trabajadores porque mediante los resultados se identificarán los riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores durante sus jornadas laborales y mediante la elaboración del plan de prevención se propondrá mejorar las condiciones ambientales.

Capítulo II

Marco Teórico

Marco Legal

En el Ecuador actualmente se encuentra enfocado en la seguridad, la salud y el bienestar de todos los trabajadores en las diferentes industrias, empresas. Las actividades que realicen los trabajadores están sujetas a los diferentes reglamentos, artículos, reglas y normas internos del órgano de la constitución, resoluciones, decretos que regulan e instruyen las funciones laborales de los trabajadores.

Las normas vigentes deberán ser cumplidas por todos los trabajadores, empleadores y las diferentes empresas para salvaguardar la seguridad y la salud de los colaboradores

Constitución de la República del Ecuador

En el Art. 30 indica que todos los trabajadores tienen derecho a realizar sus actividades en un hábitat seguro y saludable, deben tener una vivienda que sea adecuada y digna, con independencia de la situación económica y social, mientras que en el 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 autosustento y cuidado humano; y como actores sociales productivos, a todas las trabajadoras y trabajadores”, en el Art. 326 del mismo decreto establece que “Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar” los trabajadores son primordiales para cada una de las empresas, para realizar actividades que estarán vinculadas a las normativas legales y que estén vigentes (Constitución de la República del Ecuador, 2008)

Resolución 584

En el Art 11 en los lugares de trabajo es obligatorio tomar medidas para disminuir los riesgos laborales, para proteger la seguridad y salud de los colaboradores y su entorno como la responsabilidad empresarial y social las medidas serán basarse en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, en el Capítulo IV de los derechos y obligaciones de los trabajadores en el Art. 18. Establece que “Los derechos de consulta, participación, formación, vigilancia y control de la salud en materia de prevención, forman parte del derecho de los trabajadores a una adecuada protección en materia de seguridad y salud en el trabajo.” (Decisión-584, 2004. p. 8)

Código de Trabajo

En el Artículo. 349, menciona que “Las enfermedades profesionales son las afecciones agudas o crónicas causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o labor que realiza el trabajador y que producen incapacidad” (Código del Trabajo, 2005. p. 91)

Decreto Ejecutivo 2393

En el Título I, Art 1, indica que “Las disposiciones del presente Reglamento se aplicarán a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, tendiendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo” mientras que en el Art 5 establece que se debe “Realizar estudios e investigaciones sobre prevención de riesgos y mejoramiento del medio ambiente laboral” para una mejor seguridad de cada uno de los trabajadores. (Decreto Ejecutivo 2393, p. 2-4)

Fundamentación Teórica

Variable Independiente

- **Metodología de Evaluación del Estrés térmico por calor**

Para realizar la valoración del estrés térmico se basan en la metodologías empleadas para la hallar un balance metabólico de los diferentes trabajadores, en general se toma en cuenta que el calor acumulado en el cuerpo dependerá del calor que es generado por la actividad física que realiza el trabajador en su jornada laboral, el calor puede ser intercambiado con el medio ambiente. (Galacho, 2020. p. 4)

Mediante la metodología del índice WBGT o Índice Sobrecarga Térmica, el método de análisis teórico, para la valoración del riesgo por calor se aplicará el método del índice WBGT (NTP 322: Valoración del riesgo de estrés térmico), el cálculo es una de las primeras fases en el proceso de la evaluación de las situaciones calurosas. Se emplea una metodología de mayor precisión que realice un informe detallado de las condiciones del estrés térmico, si es muy superior el índice WBGT los límites establecidos es necesario realizar un análisis detallado de las situaciones, a partir de la combinación de dos parámetros ambientales se puede calcular el índice WBGT, se debe tomar en cuenta la (TG) temperatura de globo y (THN) la temperatura húmeda natural, cálculo del interior de los edificios, en ocasiones se emplea también la temperatura seca del aire, TA. ((Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo) NTP 322. 1993. p. 2)

Para obtener el índice WBGT se utiliza la siguiente ecuación:

$$\text{WBGT} = 0.7 \text{ THN} + 0.3 \text{ TG (I)}$$

Para calcular el interior de las edificaciones o en el exterior, sin radiación solar)

$$\text{WBGT} = 0.7 \text{ THN} + 0.2 \text{ TG} + 0.1 \text{ TA (II)}$$

(En exteriores con radiación solar)

En caso de que las temperaturas del puesto de trabajo no sean constantes, puede haber notables diferencias entre las mediciones afectadas a diferentes alturas, deberán hallarse

el índice WBGT realizando 3 mediciones, a nivel de la cabeza, abdomen y tobillos, utilizando la expresión (III):

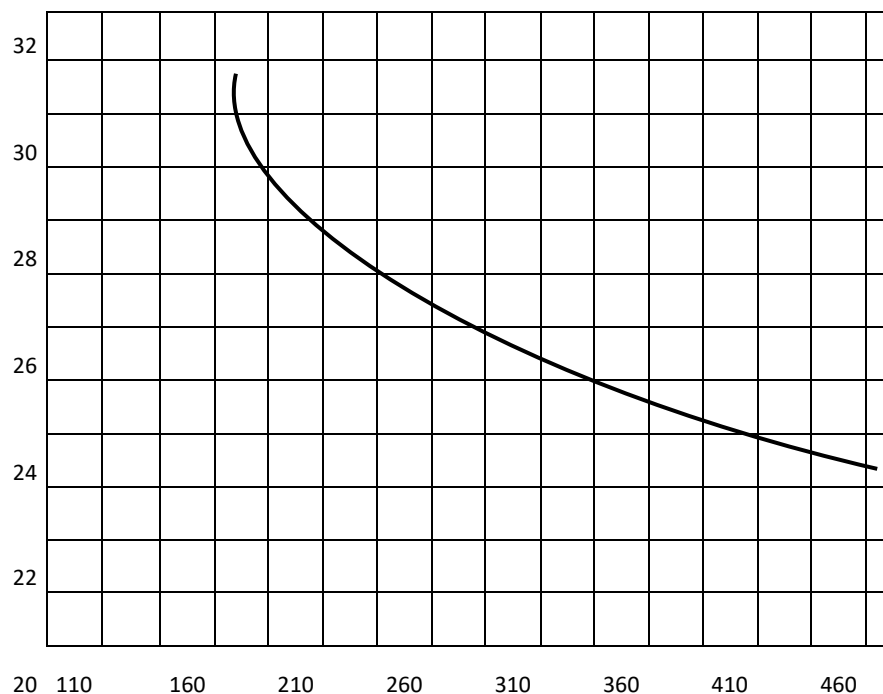
$$WBGT = \frac{WBGT (cabeza) + 2 \times WBGT (abdomen) + WBGT (tobillos)}{4}$$

Cuando el ambiente es homogéneo solo basta con 1 medición a la altura del abdomen. Las mediciones deberán realizarse del suelo, si la posición es de pie en el trabajo a 0.1m, 1.1m, y 1.7m y cuando se encuentre sentado a 0.1 m, 0.6 m, y 1.1 m. El individuo genera calor metabólico durante el trabajo (M el valor límite no deben sobrepasar un cierto valor, el índice hallado expresa las características.

Figura 2

Valores límite del índice WBGT. Calor Metabólico, Kcal/ hora

WBGT °C



Nota. Tomada de la (NTP 322. 1993. p. 2)

En la imagen anterior se puede realizar la lectura en la curva el cual es el límite para alcanzar el índice WBGT conforme el valor que adopta el término M. En este método de valoración deben realizarse las mediciones de las variables que intervienen durante el verano y en las horas más calurosas de la jornada laboral, los instrumentos que se utilizara para realizar las mediciones deben cumplir los siguientes requisitos: **(TG) Temperatura de globo**; la temperatura es indicada por un sensor colocado en el centro de una esfera de las siguientes características: grosor: tan delgado como sea posible, 150 mm de diámetro, coeficiente de emisión medio: 90 (negro y mate), escala de medición: 20°C-120°C, precisión: $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ de 20°C a 50°C y $\pm 1^{\circ}\text{C}$ de 50°C a 120°C. **(THN) Temperatura húmeda natural**; el sensor indicara el valor de la temperatura la cual se encuentra recubierta por el tejido humedecido la cual es ventilado de forma natural (sin ventilación forzada), La temperatura húmeda psicométrica es diferenciada por la variable de la ventilación natural, la corriente que se encuentra alrededor del sensor es fundamental, la más conocida, utilizada en termodinámica y en las técnicas de climatización. Las características del sensor deben tener los siguiente: diámetro externo de 6mm ± 1 mm, forma cilíndrica, longitud 30mm ± 5 mm, rango de medida 5°C 40°C, precisión $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$. La parte más sensible del sensor deberá ser cubierta por un tejido (p. e. algodón), el soporte debe tener un diámetro de 6mm, y parte de él (20 mm), para minimizar el calor transmitido por conducción desde el soporte al sensor, el tejido formará una manga que se ajustará sobre el sensor, el tejido deberá mantenerse limpio, no deberá estar demasiado holgado o demasiado apretado, la parte inferior del tejido deberá ser sumergida en agua destilada, entre 20 mm y 30 mm no debe ser sumergida, el agua destilada debe estar protegido de la radiación térmica. **(TA) Temperatura seca del aire**; conocida como temperatura del aire medida, debe tener una escala de medida entre los 20 °C y 60 °C ($\pm 1^{\circ}\text{C}$). Para impedir la circulación natural del aire, el sensor será protegido de la radiación térmica, Ejemplo; un método adecuado, un termómetro convencional de mercurio y fiable. **Consumo metabólico (M)** es la carga de calor que se produce por la carga física que realiza el trabajador, es producida por el organismo la cual

poseerá una cantidad por unidad de tiempo de una variable la cual es necesaria para la valoración del estrés térmico, los datos del consumo metabólico se pueden utilizar para estimar, la energía generada por el organismo en su total por unidad de tiempo (potencia), como consecuencia generada de la actividad realizada por el trabajador, la potencia útil es debido al bajo rendimiento y considerando que toda la energía se transforma en calorífica. A través del consumo de oxígeno individual se puede medir el término (M), otra forma es mediante tablas la cual es la más utilizada a pesar de la imprecisión, la medida del oxígeno consumido, que comporta por la complejidad instrumental. (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, (NTP 322), 1993. p. 2-3)

Tabla 1

Valores límite de referencia para el índice WBGT

Consumo Metabólico kcal/hora	WBGT límite °C			
	Persona aclimatada		Persona no Aclimatada	
	y=0	y=0	y=0	y=0
≤ 100	33	33	32	32
100 ÷ 200	30	30	29	29
200 ÷ 310	28	28	26	26
310 ÷ 400	25	26	22	23
>400	23	25	18	20

Nota. Tomada de la (NTP 322. 1993. p. 3)

El metabolismo es el conjunto de cambios biológicos y químicos que realizan la transformación de los alimentos en energía mecánica y en calor, mide el gasto energético muscular. El gasto energético se expresa en unidades de potencia y energía: vatios (w). joules

(J) y kilocalorías (kcal), la equivalencia entre las mismas es la siguiente: 1 kcal = 4,184 kJ, 1 M = 0,239 kcal, 1 kcal/h = 1,161 w, 1 w = 0,861 kcal/h, 1 kcal/h = 0,644 w/m², 1 w / m² = 1,553 kcal / hora (para un estándar de la superficie corporal 1,8 m²), existen diferentes métodos para determinar el gasto energético de los trabajadores, que se basan en la medida de algún parámetro fisiológico. (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (NTP 323), 1999.p. 1)

Tabla 2

Niveles del gasto energético.

NIVEL	MÉTODO	PRECISIÓN	ESTUDIO DEL PUESTO DE TRABAJO
I	A. Clasificación en función del tipo de actividad	Informaciones imprecisas con riesgo	No necesario
	B. Clasificación en función de las profesiones	de errores muy importantes	Información sobre el equipamiento técnico y la organización
II	A. Estimación del metabolismo a partir de los componentes de la actividad	Riesgos elevados de errores	Estudio necesario de los tiempos
	B. Utilización de la tabla de estimación por actividad tipo	Precisión: ± 15%	No necesario
	C. Utilización de la frecuencia en condiciones determinadas		
III	Medida	Riesgo de errores en los límites de precisión de la medida y el estudio de los tiempos. Precisión; ±5%	Estudio necesario de los tiempos

Nota. Tomada de la NTP 323. 1999. p. 2

A través de las tablas se pueden realizar la estimación de consumo metabólico, lo cual implica aceptar valores estandarizados para diferentes actividades en el cual se toma en cuenta el esfuerzo, movimiento, acciones que son generadas de un gasto energético, para ello es necesario revisar la tabla anterior, los factores constituyen las derivaciones importantes respecto a la realidad, los métodos de estimación del consumo, basados en mediciones de los parámetros fisiológicos. El consumo metabólico según la actividad, se puede ordenar más rápido el consumo metabolismo que se encuentra en reposo, ligero, moderado, pesado o muy pesado, de acuerdo a la actividad que se esté desarrollada, con el método cuantitativo se puede establecer con rapidez el nivel de metabolismo, este método es utilizado bastante. Los términos numéricos que se obtienen el valor medio.

Tabla 3

Clasificación del metabolismo por tipo de actividad

CLASE	W/ m²
Reposo	65
Metabolismo ligero	100
Metabolismo moderado	165
Metabolismo elevado	230
Metabolismo muy elevado	290

Nota. Tomada de la (NTP 323. 1999. p. 2)

Metabolismo ligero: es la acumulación de la grasa en el cuerpo debido a la comodidad de la persona, los trabajos se lo realizan con las manos y los brazos; las actividades que se pueden realizar son las siguientes inspecciones, clasificación de materiales ligeros y embalaje, los trabajos que se realizan con las piernas y los brazos entre las actividades; conducir vehículos, maniobrar con el pie el interruptor, las actividades que se pueden realizar

de pies; fresadora, taladradora, marcha ocasional la velocidad puede ser hasta 4,5 km/h.

Metabolismo moderado: son aquellos trabajos que se realizan con los brazos y las manos entre las actividades pueden ser llenado y claveteado, los trabajos que se pueden realizar con las piernas y los brazos, maniobras sobre las máquinas de diferentes características, los trabajos realizados con el tronco y los brazos pueden ser los enyesados, trabajos con martillos, acoplamiento de vehículos, recolección de frutos entre otros, la atracción o el empuje de carretillas a una velocidad de 3,5 a 5,5 km/hora. **Metabolismo elevado:** trabajos realizados de manera intensa con el tronco y los brazos; una de las actividades pueden ser trabajos con martillos, transporte de materiales pesados, excavar; marcha a una velocidad de 5,5 a 7 km/hora. Trabajos de cava, la atracción y el empuje de carretilla pesadas, colocación de bloques de hormigón. **Metabolismo muy elevado:** trabajos que son realizados con el hacha actividades que se realizan de manera muy intensiva, subir rampas, escaleras, andar de manera rápida pero con un peso pequeño a una velocidad superior a 7 km/h. **Consumo metabólico según la profesión;** mediante la clasificación del metabolismo según la profesión se debe tener en cuenta los valores de la tabla en la cual se incluye el metabolismo basal, la actividad física conlleva las distintas profesiones con el proceso tecnológico sustancialmente con el tiempo, este método puede ser impreciso.

Tabla 4

Clasificación del metabolismo según la profesión

Profesión	Metabolismo W/ m²
ARTESANOS	
Albañil.....	110 a 160
Carpintero.....	110 a 175
Vidriero.....	90 a 125
Pintor.....	100 a 130
Panadero... ..	110 a 140
Carnicero.....	105 a 140
Relojero.....	55 a 70
INDUSTRIA MINERA	
Empujador de vagones.....	70 a 85
Picador de hulla (estratificación base).....	140 a 240
Obrero de horno de coque.....	115 a 175
INDUSTRIA SIDERÚRGICA	
Obrero de altos hornos.....	170 a 220
Obrero de horno eléctrico.....	125 a 145
Moldeador de mano... ..	140 a 240
Moldeador a máquina.....	105 a 185
Fundidor.....	140 a 240
FERRETERIA Y CERRAJERIA	
Herrero forjador.....	90 a 200
Soldador.....	75 a 125
Tornero.....	75 a 125
Fresador.....	80 a 140
Mecánico de precisión.....	70 a 110
IMPRESA	
Compositor manual.....	70 a 95
Encuadernador.....	75 a 100
AGRICULTURA	
Jardinero.....	115 a 190
Conductor de tractor.....	85 a 110
CIRCULACIÓN	
Conductor de coche.....	
Conductor de autocar.....	70 a 90
Conductor de tranvía.....	75 a 125
Conductor de trolebús.....	80 a 115
Conductor de grúa.....	80 a 125
PROFESIONES DIVERSAS	
Laborante... ..	65 a
Profesor.....	85 a 100
Profesor.....	85 a 100
Vendedora... ..	100 a 120
Secretaria.....	70 a 65

Nota. Tomada de la NTP 323. 1999. p. 3

Consumo metabólico en tareas concretas; este método es con mayor precisión debido a que limita la extensión de la actividad, utilizando tablas las cuales otorgan valores del gasto energético debido a la tarea que forman parte de los trabajos habituales en la tabla de la clasificación del metabolismo por actividad se utilizara para algunas tareas concretas aquí también incluyen los valores del metabolismo basal.

Tabla 5

Clasificación del metabolismo por actividad

Actividad	Metabolismo W/ m²
ACTIVIDAD DE BASE	
Andar en Llano	
2 km/h.....	110
3 km/h.....	140
4 km/h.....	165
5 km/h.....	200
Andar en subida,3 km/h	
Inclinación de 5°.....	195
Inclinación de 10°.....	275
Inclinación de 15°.....	390
Andar en bajada 5,5 km/h	
Inclinación de 5°.....	130
Inclinación de 10°.....	115
Inclinación de 15°.....	120
Subir una escalera (0,172m/peldaño) 80 peldaños/minuto.....	440
Baja una escalera (0,172 m/peldaño) 80 peldaños/minuto.....	155
Transporte una carga en llano, 4km/h	
Masa de 10kg.....	185
Masa de 30 kg.....	250
Masa de 50 kg.....	360

Actividad	Metabolismo W/ m²
PROFESIONES	
Industria de construcción	
PONER LADRILLOS (CONSTRUCCION DE UN MURO DE SUPERFICIE PLANA)	
Ladrillo macizo (masa 3.8 kg).....	150
Moldeado. Colada mediante dos operarios.....	210
Moldeado a partir de una cortada suspendida.....	190
TALLER DE ACABADOS	
Trabajo con martillo neumático.....	175
Amolado, troquelado.....	175
Industria Forestal	
TRANSPORTE Y TRABAJO CON HACHA	
Andar por el bosque (4 km/h) y transporte (masa 7 kg)...	285
Transporte a mano (4 km/h) de una tronadora (18 kg)....	385
Trabajo con hacha (masa 2 kg, 33 golpes/minuto).....	500
Cortar raíces con hacha.....	375
Poda (abeto).....	415
ASERRADO	
Corte transversal, tronzado mediante 2 operarios	
60 doble golpe de por minuto, 20 cm por doble golpe....	415
40 doble golpe de por minuto, 20 cm por doble golpe....	240
Tala por tronzado	
Tronzado por un operario.....	235
Tronzado por dos operarios.....	205
Corte transversal	
Tronzado por un operario.....	205
Tronzado por dos operarios.....	190
Descortezado	
Valor medio en verano.....	225
Ladrillo hueco (masa 4.2 kg).....	140
Ladrillo hueco (masa 15.3 kg).....	125
Ladrillo hueco (masa 23.4 kg).....	135

Actividad	Metabolismo W/ m²
PREPARACIÓN DE ELEMENTOS ACABADOS EN HORMIGÓN	
Encofrado y desencofrado (revestimiento de hormigón pretensado).....	180
Colocación de armazones de acero.....	130
Vertido de hormigón (revestimiento de hormigón pretensado).....	180
CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS	
Preparación del mortero de cemento.....	155
Vertido de hormigón para cimientos.....	275
Compactaje de hormigón por vibraciones.....	220
Encofrado.....	280
Carga de carretilla con piedras, arena y mortero.....	275
Industria siderúrgica	
ALTOS HORNOS	
Preparación del canal de colada.....	340
Perforación.....	430
MOLDEADO (MOLDEADO A MANO)	
Moldeado de piezas medianas.....	285
Vaciado con martillo metálico.....	175
Moldeado de piezas pequeñas.....	140
MOLDEO A MÁQUINA	
Desmoldado.....	125
Moldeado, colada mediante un operario.....	220
Valor medio en invierno.....	390
Agricultura	
Cavado.....	380
Labranza con tiro de caballo.....	235
Labranza con tractor.....	170
Sembrado con tractor.....	95
Bina (masa de azadillas 1,25kg).....	170
DEPORTES	
Carrera	
9km/h.....	435
12km/h.....	485

Actividad	Metabolismo W/ m²
15km/h.....	550
Esquí, en terreno llano y con buena nieve	
7 km/h.....	350
9 km/h.....	405
12 km/h.....	510
Patínaje	
12 km/h.....	225
15 km/h.....	285
18 km/h.....	360
TRABAJOS DOMÉSTICOS	
Hacer la limpieza.....	100 a 200
Cocinar.....	80 a 135
Fregar platos, de pie.....	145
Lavar a mano y planchar.....	120 a 220
Afeitarse, lavarse y vestirse.....	100

Nota. Tomada de la NTP 323. 1999. p. 4

Consumo metabólico a partir de la actividad: en la tabla del metabolismo y la actividad la información sobre las diferentes posturas, el desplazamiento que realizan los trabajadores cuando se trasladan de un lugar a otro, de esa forma se suma el gasto energético, en conjunto que integran la actividad del consumo metabólico, es el sistema más utilizado.

Metabolismo basal. Es la cantidad mínima de energía en el cuerpo, son funciones básicas para realizar el proceso digestivo, respiración, control de la temperatura, el consumo de la energía puede realizarse en diferentes posiciones las cuales pueden ser en reposo o acostado, (respiración, circulación, etc.), lo que representa el gasto energético necesario para mantener las funciones vegetativas en la siguiente tabla de función de edad y sexo del trabajador puede tomarse una aproximación de 41 w/m² para mujeres y 44 w/m² para los hombres y el metabolismo basal de un hombre a 1,7 metros de altura a 70 Kg de peso y a 35 años de edad, y para una mujer puede ser de 1,6 metros de altura, 60 Kg de peso, y 35 años.

Tabla 6*Metabolismo basal en función de la edad y sexo*

VARONES		MUJERES	
Años de edad	Wattios/ m ²	Años de edad	Wattios/ m ²
6	61.480	6	58.719
7	60.842	6.5	58.267
8	60.065	7	56.979
8.5	59.392	7.5	55.494
9	58.626	8	54.520
9.5	57.327	8.5	53.940
10	26.260	9-10	53.244
10.5	55,344	11	52.502
11	54.729	11.5	51.968
12	54.23	12	51.365
13-15	53.766	12.5	50.553
16	53.035	13	49.764
i 6,5	52.548	13.5	48.836
17	51.968	14	48.082
17.5	51.075	14.5	47.258
18	50,170	15	46.516
18.5	49.532	15.5	45.704
19	49.091	16	45.066
19.5	48.720	16.5	44.428
20-21	48.059	17	43.871
22-23	47.351	17.5	43.384
24-27	46.678	18-19	42.618
28-29	46,180	20-24	41.969
30-34	45,634	25-44	41,412
3,539	44.869	45-49	40.530
40-44	44.080	50-54	39.394
45-49	43.349	55-59	38.489
50-54	42.607	60-64	37.828
55-59	41.876	65 69	37.468
60-64	41.157		
65-69	40.368		

Nota. Extraído de la NTP 323. 1999. p. 5

Componente postural. La postura de los trabajadores que mantienen pueden ser de pie, sentado, arrodillado entre otros, en función de la posición de la persona se tendrá en cuenta el consumo de energía que tiene una persona

Tabla 7

Metabolismo para la postura corporal (Posición del cuerpo).

Posición del cuerpo	Metabolismo W/ m²
Sentado	10
Arrodillado	20
Agachado	20
De pie	25
De pie inclinado	30

Nota. Tomada de la NTP 323. 1999, p. 6

Componente del tipo de trabajo. Dependiendo del tipo de trabajo se gastará la energía los trabajos se pueden hacer de manera manual, con el tronco, con los brazos, y la intensidad del trabajo la cual puede ser ligero, moderado, pesado etc.

Tabla 8

Metabolismo para distintos tipos de trabajos

Tipo de trabajo	Metabolismo (W/ m ²)	
	Valor medio	Intervalo
Trabajo con las manos		
Ligero.....	15	< 20
Medio.....	30	20-35
Intenso.....	40	>35
Trabajo con brazo		
Ligero.....	35	<45
Medio.....	55	45-65
Intenso.....	75	>65
Trabajo con dos brazos		
Ligero.....	65	<75
Medio.....	85	75-95
Intenso.....	105	>95
Trabajo con el tronco		
Ligero.....	125	<155
Medio.....	190	155-230
Intenso.....	280	230-330
..		
Muy Intenso.....	390	>330

Nota. Tomada de la NTP 323. 1999, p. 7

Componente de desplazamiento; se refiere al desplazamiento de manera horizontal y vertical a una velocidad determinada, se puede utilizar la tabla del metabolismo del desplazamiento en la cual implica la multiplicación del valor del consumo metabólico, para obtener el gasto energético se debe tener en cuenta la velocidad y el desplazamiento correspondiente para la actividad.

Tabla 9

Metabolismo de la velocidad en función de desplazamiento

Tipo de trabajo	Metabolismo (W/ m²)/(m/s)
Velocidad de desplazamiento en función de la distancia	
Andar de 2 a 5 km/h.....	110
Andar en subida, 2 a km/h	
Inclinación 5°.....	210
Inclinación 10°.....	360
Andar en bajada, 5 km/h	
Declinación 5°.....	60
Declinación 10°.....	50
Andar con una carga en la espalda 4 km/h	
Carga de 10kg.....	125
Carga de 30kg.....	185
Carga de 50kg.....	285
Velocidad de desplazamiento en función de la altura	
Subir una escalera.....	1725
Bajar una escalera.....	480
Subir una escalera de mano inclinada	
Sin carga.....	1660
Con carga de 10kg.....	1870
Con carga de 50kg.....	3320
Subir una escalera de mano vertical	
Sin carga.....	2030
Con carga de 10kg.....	2335
Con carga de 50kg.....	4750

Nota. Tomada de la NTP 323. 1999. p. 7

Medición del Estrés térmico por calor

Para realizar la medición del estrés térmico se utilizará el Instrumento Delta OHM HD

32.3 WBGT para analizar los índices WBGT INDEX-PMV-PPD, con este instrumento se obtendrán los datos para realizar el cálculo e identificar a temperatura a la cual está expuesta el trabajador en su área de trabajo

Figura 3

Instrumento de medición del estrés térmico



Nota. Tomada de la hoja de Datos del instrumento de medición HD 32,3

El HD32.3 WBGT es un instrumento que es producido por Delta OHM, se puede utilizar para analizar los diferentes lugares donde existan temperaturas excesivas o en ausencia de radiación solar. Este instrumento permitirá realizar la identificación de los grados a los cuales están expuestos los trabajadores, también es utilizado para analizar del índice WBGT (Wet Bulb Glob Temperature), este instrumento mide tres tipos de temperatura las cuales son la temperatura húmeda, temperatura ambiental y la temperatura seca, una vez obtenido los datos se puede evaluar el resultado con algún límite permisible de una de las normas que rige. El instrumento posee tres entradas con módulo SICRAM, tienen un circuito eléctrico en las sondas para realizar la comunicación con el equipo, posee una capacidad de almacenamiento para conservar los datos en la memoria, para obtener los datos se puede dejar el instrumento en modo automático dependiendo de los segundos, minutos y horas. **Características principales del instrumento:** Inicio de sesión: una vez prendido se procede a pulsar la tecla MEN para que grabe y memorice los datos una vez que ya estén los datos se vuelve aplicar la misma tecla para que deje de grabar, posee una capacidad de 64 sección de inicio de sesión distintas se

puede configurar el intervalo de adquisición de los datos. Se puede configurar la fecha, la hora, los minutos, segundos de inicio y fin de la memorización, este instrumento tiene 3 unidades de medidas las cuales se pueden visualizar en °C, °F, °K, a través de serial RS232 o USB se puede transferir los datos a un pc mediante el software deltalog 10 y un cd con un programa del instrumento, donde se podrá visualizar todos los datos obtenidos, estos datos se puede descargar en un archivo pdf. El índice WBGT (in) Wet Bulb Glob Temperature), Índice WBGT (out) (Wet Bulb Glob Temperature: en presencia, ausencia de irradiación solar o en los lugares donde existan temperaturas muy elevadas o muy bajas, el índice combina la media de la temperatura del bulbo de húmedo con ventilación natural t_{nw} con la temperatura de globo termómetro, con la siguiente fórmula se puede calcular dentro y fuera de los edificios en ausencia de irradiación solar. $WBGT$ lugares cubiertos = $0,7 t_{nw} + 0,3 t_g$, exterior de edificios sin irradiación solar, $WBGT$ lugares externos = $0,7 t_{nw} + 0,2 t_g + 0,1 t_a$. Donde el T_{nw} es la temperatura del bulbo húmedo con ventilación natural. T_g = Temperatura del globo termómetro. T_a = Temperatura del aire. Una vez calculado los datos se debe comparar los datos con los límites permisibles, en caso de que las temperaturas sobrepasen es necesario realizar medidas preventivas o correctivas para mejorar el ambiente de trabajo, para realizar el cálculo del índice WBGT, es importante que el instrumento de medición se encuentre conectado, el sonda del bulbo húmedo con ventilación natural HP3201.2 (HP3201), la sonda globotermómetro TP3276.2 (TP3276 o TP3275), la sonda de temperatura de bulbo seco si la detección se realiza en la presencia de irradiación solar TP3207.2 (TP3207). Para medir el índice WBGT se tiene en cuenta la regulación. ISO 7726, ISO 7243, ISO 8996. (Delta OHM, 2017)

Tabla 10

Características Técnicas del instrumentó de medición del índice WBGT

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Instrumento		Incertidumbre del instrumento	± 1 digit @20°C
Dimensiones (Longitud x Anchura x Altura)	185 x 90 x 40 mm		
Peso	470	Alimentación	Adaptador de red (cod. SWD10) 12Vdc/ 1A
Materiales	ABS, Goma	Batería	4 baterías, 1.2 V, tipo AA
Visualizador	Retro iluminado, de matriz con puntos. 160 x 160 puntos, área visible 52 x 42 mm	Autonomía	200 horas de baterías alcalinas de 180mAh
Condiciones de Trabajo		Corriente	
Temperatura de trabajo	-5.....50°C	Absorbida cuando el instrumento está apagado	< 45uA
Temperatura de almacenamiento	-25...65°C		
Humedad de trabajo relativa	0...90%HR, sin condensación	Seguridad de los datos guardados	
Grado de Protección	IP67	Ilimitada	

Nota. Tomada de la Ficha Técnica del Instrumento para analizar los índices WBGT INDEX

Análisis e interpretación de datos con los límites permisibles

Una vez obtenido los datos de las mediciones se procederá a realizar las respectivas interpretaciones con los límites permisibles que se encuentran en el Decreto Ejecutivo 2393 en el Art 54, de esta manera identificamos si las temperaturas del área de trabajo están elevadas o no lo están, en caso de que los niveles de temperatura sobre pasen se proceder a establecer las respectivas medidas de prevención y control.

Tabla 11

Límites permisibles de la carga de trabajo

CARGA DE TRABAJO			
TIPO DE TRABAJO	LIVIANA	MODERADA	PESADA
	Inferior a 200 Kcal/hora	De 200 a 350 Kcal/hora	Igual o mayor 350 kcal/hora
Trabajo continuo 75% trabajo 25% descanso cada hora.	TGBH = 30.0	TGBH = 26.7	TGBH = 25.0
25% trabajo, 75% descanso, cada hora.	TGBH = 30.6	TGBH = 28.0	TGBH = 25.9
25% trabajo, 75% descanso, cada hora.	TGBH = 31.4	TGBH = 29.4	TGBH = 27.9
25% trabajo, 75% descanso, cada hora.	TGBH = 32.4	TGBH = 31.1	TGBH = 30.0

Nota. Tomada del (Decreto Ejecutivo 2393, 1986,p , 20) Art 54

Variable Dependiente

Identificación de peligro mediante el check List NTP 501 y el RD 486/97

Mediante check List NTP 501 y el RD 486/97, se identificarán los puestos de trabajo con mayor porcentaje de estrés térmico, esto permite enfocar en las áreas con mayores riesgos para posteriormente realizar e implementar un plan de prevención que para minimizar los riesgos existentes para los trabajadores. Mediante la implementación de check List se realizará la tabulación de los datos donde se especifican el área con mayor grado de temperatura.

Establecer controles

Los controles administrativos son necesarios para mejorar las condiciones de trabajo, evaluar, medir, detectar y prever medidas correctivas. Concientizar a los trabajadores sobre la importancia del orden y la limpieza de las áreas de labor para una mejor identificación de los objetos y herramientas de trabajo, de esta manera facilitará el trabajo y minimizar las horas perdidas por el desorden. Los controles pueden ser: para elegir la ropa es importante tener en cuenta el aislamiento térmico en el área de trabajo, el tipo de actividad que realicen, la posibilidad del intercambio térmico por convección, la ropa debe permitir la evaporación del

sudor de la piel, la ropa debe ser dotada de acuerdo a los riesgos a los cuales están expuestos los diferentes trabajadores. Los empleadores deben ofrecer información, formación, programas de entrenamiento a los trabajadores sobre el estrés térmico por calor también deben dar a conocer las intrusiones, procedimientos para realizar actividades frecuentes dentro de sus área de trabajo. Concientizar a los trabajadores sobre las áreas en donde se pueden consumir alimentos y en las áreas en las cuales está completamente prohibido debido a los riesgos químicos, físicos, biológicos en las áreas de trabajo deben tener una fuente de hidratación para los trabajadores, deben hidratarse por lo menos cada 20 minutos (un vaso), de esta manera podrá mantener el cuerpo hidratado previniendo el cansancio, calambres, desmayos etc. Controlar el tiempo de exposición de los trabajadores al estrés térmico por calor, fomentar la observación para detectar los síntomas por la exposición al calor, vigilar específicamente a aquellos trabajadores que consuman medicamentos que puedan afectar la presión sanguínea, el sistema cardiovascular o la sudoración, así como el consumo del alcohol, realizar exámenes médicos específicos con el fin de identificar precozmente la sensibilidad por exposición al calor que puede afectar a la salud de los trabajadores. **Controles de trabajo específicos.**

Incrementa la ventilación en el área de trabajo para una mejor circulación del aire, la ventilación puede ser artificial o natural. Para reducir la radiación por el calor puede implementar barreras materiales que pueda minimizar la radiación térmica, en caso de que no se pueda aislar la fuente de calor se puede utilizar los equipos de protección individual como por ejemplo utilizar ropa de algodón que sea delgado para que se pueda evaporar el sudor con más facilidad. Si la temperatura es mayor a 35-36°C los trabajadores estarán expuestos por cortos tiempo para poder recuperarse en una zona segura y que esté protegida del estrés térmico. Si los controles de ingeniería y administrativos no funcionan existe la posibilidad de que utilicen mecanismos refrigeración personal que se encuentre junto con la ropa de trabajo esta medida puede ser alternativas, existen diferentes tipos de ropas que pueden ayudar a minimizar el calor con chalecos refrigerados o trajes que tengan mecanismos de refrigeración que impidan la

temperatura del cuerpo.(Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, (NTP 922), 2011, p. 3-5)

Descripción Metodológica

Enfoque de la investigación

Según (Solís, 2019), es el estudio la cual se clasifica como cualitativa, cuantitativa o mixta, la cual abarca las diferentes etapas del proceso de investigación, de este modo se tendrá un enfoque claro de investigación, desde la definición de temas, planteamiento del problema, desarrollo de la teoría, recolección de los datos y el análisis e interpretación de datos.

El enfoque de esta investigación es cuali-cuantitativo o mixta; se utilizará cuantitativa debido a que se realizará el cálculo del consumo metabólico promedio (MP), consumo metabólico total (MT), WBGT admisible, índice riesgo de estrés térmico entre otros. También por la aplicación de la encuesta de la NTP 501 y el RD 486/97 checklist calor y frío donde el investigador identifica los riesgos de las diferentes áreas de trabajo, mediante la información brindada por el técnico de seguridad y los trabajadores. En cualitativo debido a que se evaluará los factores de riesgo del estrés térmico por calor mediante NTP 922, NTP 322 y la NTP 323 (Valoración de riesgo de estrés térmico: índice WBGT), los datos obtenidos serán analizados y cuantificadas con la utilización de métodos estadísticos para la comprobación de la hipótesis. (Tobar, 2021, p. 41)

Tipo de investigación

Investigación de Campo

Según (Ocampo, 2022) es la etapa en la cual se realizar la investigación científica en la cual se debe prestar bastante atención debido a que en esta investigación se enfrentarán a la realidad, en la cual tiene un contacto directo con el sujeto de estudio obteniendo información importante y necesaria para llevar a cabo la investigación con un enfoque cualitativo y cuantitativo.

Para realizar la investigación de campo se trasladara a la empresa Azeriflores donde se investigara las condiciones en las cuales los trabajadores realizan sus actividades, mediante la investigación se recopila datos directamente de la fuente o los sujetos que están siendo investigados, sin cambiar la información recibida de los sujetos, la información se obtendrá directamente de los trabajadores, los empleadores.

Investigación Bibliográfica

Según la (Universidad de la República de Uruguay, 2020. p. 1) es la etapa de investigación donde se procura analizar información que procura obtener seleccionar, interpretar y analizar información de la comunidad académica sobre un determinado tema, en donde se investigara documentos que se encuentren relacionados con el tema de interés.

La investigación bibliográfica es la recopilación de investigaciones científicas que se realizaron en el pasado por diferentes personas en varios lugares del mundo, las cuales poseen un autor que investigó a lo largo de los años.

Diseño de la investigación

Investigación Exploratoria

Según Hernández Sampieri (2019), se realizan para estudiar un problema cuando el objetivo del problema de investigación poco estudiado donde se aplicarán la entrevista, la revisión documental, encuestas y sobre todo la observación con la cual se tienen muchas dudas para resolverlas o no se ha abordado antes con mayor amplitud

Se aplicará la investigación exploratoria debido a que se visitará la empresa Azeriflores donde se explorará todas las área de trabajo desde las áreas administrativas, las áreas de poscosecha, las áreas de producción, almacenamiento, entre otros, en las cuales se identificara los riesgos por estrés térmico, se realizará la entrevistas a los trabajadores en cada área, mediante la información recopilada se podrá profundizar en el problema a resolver.

Investigación Descriptiva

Según (Muguiru, 2018) se encarga del registro, análisis e interpretación de las características que están enfocadas en un grupo de persona, población que se está estudiando, esta investigación se utilizar para describir todas las características fundamentales para el estudio se puede utilizar los criterios para identificar la estructura, el comportamiento, las características de los fenómenos que se están estudiando, proporcionando información sistemática y comparable con la de otras fuentes.

En la empresa se describirán todas las características de las áreas de trabajo donde se clasifica la información, resumir las características más importantes como por ejemplo el área de trabajo, el número de los trabajadores, los riesgos que existen en cada área de trabajo.

Población y Muestra

Según (Ojeda, 2020), la población es el conjunto de elementos de estudio que pertenecen al ámbito especial donde se desarrolla la investigación, área geográfica, la cual puede ser un conjunto de individuos de la misma especie, mientras que la muestra es la parte de una porción representativa de los habitantes, con las mismas características generales de la población.

Por no ser una población extensa, el estudio se realizará en un 100% de la población de los trabajadores de la empresa Azeriflores S.A, el estudio se realizará en los puestos de trabajo de la empresa que estén expuestos al estrés térmico por calor.

Técnicas de recolección de datos

Entrevistas

Una entrevista es una conversación con propósito que realizan las personas cara a cara para poder aplicar un cuestionario, es un proceso en el cual involucra muchos aspectos de

la comunicación que el simple hablar o escuchar, teniendo en cuenta las posturas, expresiones faciales y otros comportamientos comunicativos (Morgan y Cogger, 1975).

Se ejecutará la entrevista a los trabajadores de la empresa Azeriflores para obtener la información sobre el estrés térmico que presentan en sus áreas de trabajo, de esta manera se recopila datos que sean verdaderos, que sean detallados de los problemas que necesitan ser solucionados.

Encuesta

Según (Arias, 2006, p. 32) menciona que la encuesta es una técnica que se utiliza para obtener información a un grupo seleccionado de personas, a través de un conjunto de preguntas, es la relación con opinión de un tema específico a encuestar, la información obtenida es válida solo para el periodo en la cual fue recolectado.

En la empresa se aplicará la encuesta de 20 ítems para cada una de las áreas de la empresa, para obtener datos cuantitativos que sean verídicos, de esta manera se podrá identificar los puestos con mayor riesgo del estrés térmico.

Observaciones

La observación directa es aquella que ocurre cuando el investigador observa el puesto de trabajo de manera presencial y recoger datos mediante la observación, no realiza intervenciones en el lugar, identificando las diferentes características de los objetos, sitios, personas. (Tamayo 2007, p. 193),

Se trasladó a la empresa para realizar la observación directa de los diferentes puestos de trabajo, para identificar las actividades que realizan en las diferentes áreas, el cómo realizan sus trabajos en presencia de las altas temperaturas, sin intervenir en ningún momento.

Revisión Documental

Según Arias (2006), es el proceso que está basado en la búsqueda, recopilación, análisis e interpretación de los datos obtenidos, seleccionar las fuentes de información para la recopilación de los diferentes datos sobre un tema específico que hayan sido elaborados por otros investigadores, los documentos pueden estar impresas, archivos digitales, audiovisuales y de manera electrónica.

Al trasladarse a la empresa se revisará los documentos de las políticas, de la empresa, su misión, visión, número total de trabajadores que se encuentran laborando actualmente, además se revisó los mapas de las áreas de producción y de la empresa.

Capítulo III

Desarrollo

Descripción de la empresa

La empresa Florícola Azeriflores S. Está ubicada en la urbanización Patoa de Izurieta en la Av. Belisario Quevedo, Pujilí, la empresa cuenta con 68 trabajadores, los cuales están distribuidos por diferentes áreas dentro y fuera de la empresa, la empresa cuenta con 13 bloques de floricultura, 1 área de poscosecha, área de vestidores para los trabajadores, área de almacenamiento entre otras áreas. Florícola Azeriflores S.A. es una empresa que se encuentra en Ecuador, su sede principal se encuentra en Pujilí. Opera en Floricultura sector, la empresa fue fundada el 26 de junio de 2009, en el aspecto financiero se destacan, Florícola Azeriflores S.A. reportó un aumento de ingresos netos de 37,5% en 2021, su activo total registró un crecimiento negativo de 16,15%.

Misión

Azeriflores S.A. Empresa ecuatoriana dedicada a la consistente producción y exportación de claveles de excelente calidad, con un servicio al cliente personalizado y oportuno, complaciendo al exigente mercado mundial.

Visión

Nuestro mejoramiento continuo se logra a través de una gestión eficiente y rentable, basada a la planificación, ejecución y evaluación de nuestro proceso, una tecnología de punta y un equipo humano calificado y comprometido al externo cuidado del medio ambiente

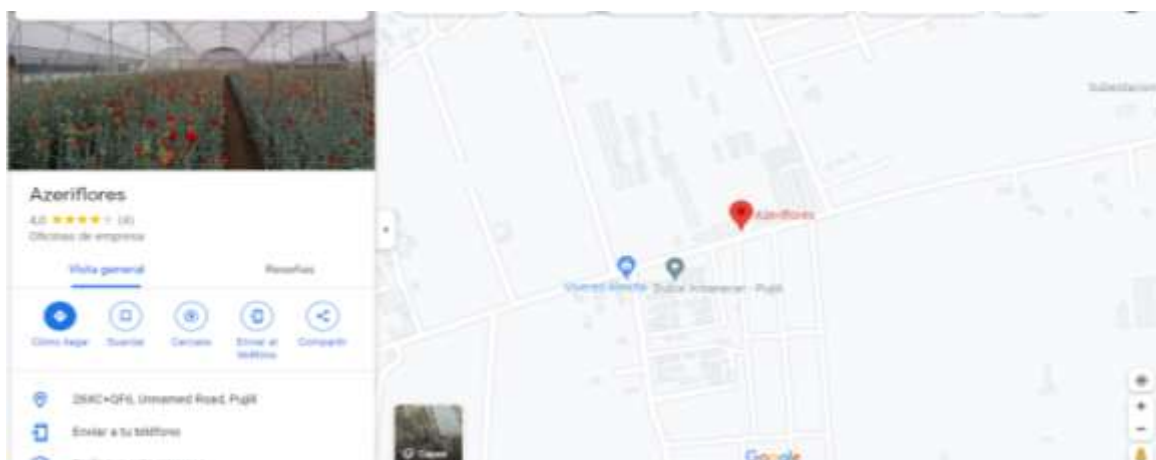
Política Institucional en Seguridad y Salud

Es la política de Azeriflores S.A. empresa dedicada al cultivo de claveles (*Dianthus Caryophyllus*), el compromiso prioritario es: protección de la vida, al medio ambiente, salud e integridad física y mental de los trabajadores, contratista, proveedores y clientes con los

principios de la gestión en la seguridad y salud ocupacional mediante la prevención y control de riesgos laborales. A través del desarrollo de programas orientados a prevenir accidentes e incidentes de los trabajadores, con un apego riguroso al cumplimiento de la legislación laboral vigente, asignando todos los recursos necesarios. Favoreciendo la capacitación y la gestión del talento humano a través del mejoramiento continuo y constante investigación, aplicando tecnología de vanguardia. Sr . Abdulla Azizov Gerente General

Figura 4

Ubicación de la Empresa Azeriflores S.A



Nota. Tomada de Google Maps

La empresa se encuentra a una latitud de $0^{\circ}56'57.09''S$ y una longitud de $78^{\circ}40'46.33''O$, con una elevación de 2931 m, una altura de 4,34 km

Figura 5

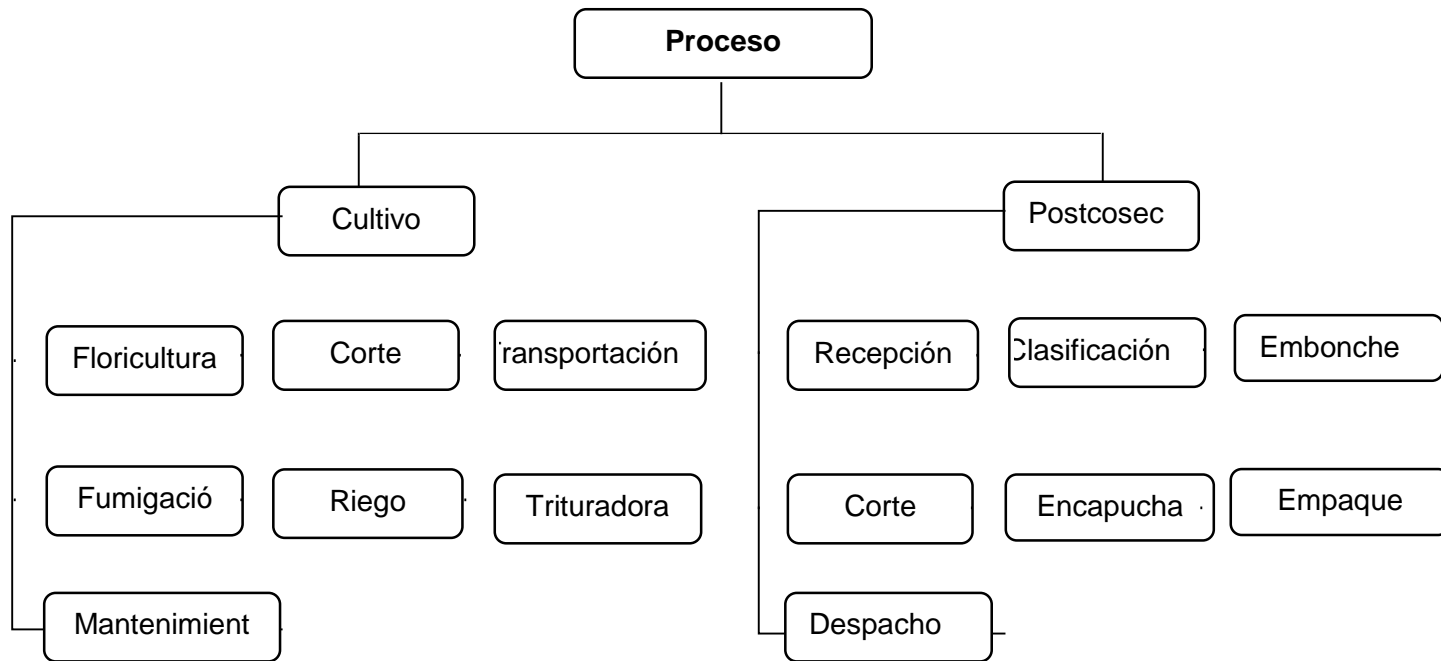
Latitud y longitud Empresa Azeriflores S.A



Nota. Tomada de Google Earth

Proceso productivo

En el proceso productivo la empresa cuenta con diferentes áreas que realizan una actividad en específico la cual de la detalla de la siguiente manera:



Procedimientos del área del cultivo de clavel

La Empresa Florícola Azeriflores S.A. Cuenta con una extensión de 10 hectáreas, en producción de clavel de las cuales el 8.6 hectáreas se encuentran bajo invernadero, la empresa cuenta actualmente con 13 bloques, debido a que el suelo es de textura arenosa es necesario realizar preparaciones del suelo para la siembra de los esquejes.

Figura 6

Empresa Florícola Azeriflores S.A



Figura 7

Instalaciones de la empresa Florícola Azeriflores S.A



Labores culturales

Las labores culturales las actividades que los trabajadores realizan desde la preparación de la tierra hasta la cosecha consideradas de uso común la actividad dentro del ciclo productivo del cultivo de clavel, dichas labores permiten preparar el suelo, siembra de esquejes, desarrollo hasta la cosecha del producto final, para brindar las mejores condiciones y los requerimientos que las plantas necesitan para su desarrollo, este tipo de actividad lo puede realizar cualquier persona siempre y cuando siga el procedimiento.

Preparación del Suelo

Remoción del suelo

Para este tipo de actividad se puede utilizar un motocultor, esta máquina facilitara para remover el suelo, la profundidad mínima es de 40 cm, los primeros 20 cm de suelo son los más importante para dejar preparados, debido a que es la parte donde las raíces absorbentes se ubican.

Figura 8

Preparación del suelo



Nota. Tomada del Manual de Procedimientos de cultivo de clavel de la empresa Azeriflores

Desinfección del suelo

Después que el suelo se encuentra removido se procede a añadir sulfato de calcio para poder desinfectar, eliminar y reducir la población de patógenos (bacterias, hongos), posibles semillas de maleza que puedan afectar de manera negativa a los esquejes o que provocan un déficit en la producción.

Figura 9

Desinfección del suelo



Nota. Tomada del Manual de Procedimientos de cultivo de clavel de la empresa Azeriflores

Incorporación de sustratos

Se procede a incorporar materia orgánica de manera homogénea, para que la tierra posea nutrientes para el crecimiento de la planta y la facilidad del anclaje del sistema radicular.

Figura 10

Incorporación de sustratos



Nota. Tomada del Manual de Procedimientos de cultivo de clavel de la empresa Azeriflores

Preparación de las camas

Para Preparar la cama se utilizara los azadones y palas para realizar el levantamiento de la tierra, se procede a realizar las mediciones de las distancias de las camas, se procede a colocar una piola que ayuda como guía para elaborar la cama. Las camas tendrán una dimensión de 90 cm de anchos, unos 30 cm de alto, con un camino de 40cm que permita el desplazamiento de los trabajadores esta distancia será de cama a cama y una longitud de 36 m, esto varía dependiendo de la extensión del bloque. Para que la tierra esté húmeda se debe complementar con el riego de ducha.

Figura 11

Preparación de las camas



Nota. Tomada del Manual de Procedimientos de cultivo de clavel de la empresa Azeriflores

Siembra de esquejes

Todas las cajas que tienen los esquejes vienen dentro de una bolsa desde la (Casa comercial s.b. talee de Colombia s.a.) y en cajas (Casa comercial Selecta), las cajas vienen marcadas con el nombre de la variedad de los claveles, los materiales son revisados cuidadosamente por el personal con experiencia, revisan principalmente la coloración, enfermedad de la planta, el quemado de las hojas, una vez revisado se traslada al área de cuartos fríos para que los esquejes se encuentren refrigerados y en estado óptimo para proceder a sembrarlos, en las camas preparadas con anticipación.

Figura 12

Siembra de esquejes



Nota. Tomada del Manual de Procedimientos de cultivo de clavel de la empresa Azeriflores

Colocación de las cintas de goteo

Para colocar las cintas de goteo los esquejes ya deben estar sembrados anteriormente, esta labor se realiza extendiendo 3 cintas por cada cama de 1.6 l/h, la distancia del gotero es de 15cm con 16 mm de espesor.

Figura 13

Colocación de las cintas de goteo



Nota. Tomada del Manual de Procedimientos de cultivo de clavel de la empresa Azeriflores

Desyeme o Desbotón

El desyeme es la técnica que se realiza para cortar o arrancar los brotes laterales para que la energía se concentren más en el flor principal esta actividad se realiza cada 15 días a los diferentes tallos de la flor, este tipo de actividad puede llevar entre una hora a tres horas dependiendo de la cantidad de botes que exista en los tallos de las flores, la energía que se concentra en la flor principal ayudará a brindar un soporte para que la planta pueda tener un mejor desarrollo para cosechar de forma correcta y sencilla. (Cardenas, 2015).

Figura 14

Desyeme o Desbotón



Nota. Tomada del Manual de Procedimientos de cultivo de clavel de la empresa Azeriflores

Empiolado

Para realizar esta actividad se debe tener en cuenta el desarrollo del clavel, esta actividad consiste templar y ajustar 4 alambres a la altura de 15cm a lo largo de la cama, las piolas son cortadas pedazos de un metro, posteriormente se procede a amarrar las piolas en los alambres a una distancia de 15cm de entre piola ha piola, esta actividad tiene la función de formar cajones en cada uno de los pisos para así mantener la planta derecha para un mejor crecimiento ordenado delimitando su área de crecimiento.

Figura 15

Empiolado



Nota. Tomada del Manual de Procedimientos de cultivo de clavel de la empresa Azeriflores

Fertilización

Esta actividad consiste en implementar elementos que sean esenciales que necesita la planta para desarrollarse y producirse de manera correcta y equilibrada, los principales elementos que inciden en el desarrollo del clavel son el nitrógeno, potasio, fósforo. El fósforo es necesario para las primeras fases del desarrollo debido a que potencia el crecimiento de la planta, el sistema radicular. El potasio mejora el aspecto de la flor, también aumenta el vigor, interviniendo en el proceso de la fotosíntesis. La carencia ocasiona la formación de los tallos débiles de escasa consistencia y flores pequeñas. El nitrógeno se encarga de la clorofila, proteínas, desarrollo de las hojas y los tallos, el exceso de nitrógeno se reduce en una mayor sensibilidad a las enfermedades, para aplicar la fertilización es necesario realizar un análisis de agua, suelo y foliar, dependiendo de los resultados se puede programar e incorporar los fertilizantes que requieren las plantas como macro y micro elementos.

Cosecha

Para cosechar el clavel se debe tener en cuenta que el botón de la flor presente la apertura observando la forma, el color y la disponibilidad de los pétalos, esto dependerá de la comercialización, con la ayuda de las tijeras se debe realizar un corte en la parte inferior del tallo a una de entre los 3 y 5 primeros pares de hojas, esta labor se realiza cuatro días a la semana los cuales son los lunes, martes, jueves, viernes.

Figura 16

Cosecha de los claveles



Nota. Tomada del Manual de Procedimientos de cultivo de clavel de la empresa Azeriflores

Enmallado

Después de realizar el corte del clavel se realiza el enmallado de los tallos, esta actividad se realiza con el apoyo de un caballete o soporte que va sujeto al pambil, se colocan la malla y ubican los tallos en cada malla deben ir 80 tallos, las mallas miden 1m de alto y 80cm de ancho, se ubican a 5 cm del filo de la malla para evitar maltrato de los tallos y descabezado del botón, los trabajadores al momento de realizar el enmallado se deberá colocar

un tique con la especificación del número de tallos, el número de bloque, fecha en la que se realiza el corte y el nombre del trabajador junto con su apellido, esta información permitirá conocer la producción diaria y controlar el rendimiento (500 tallos/hora) establecido por la empresa Azeriflores.

Figura 17

Enmallado



Nota. Tomada del Manual de Procedimientos de cultivo de clavel de la empresa Azeriflores

Transporte de la flor

Una vez que los tallos estén enmallados un trabajador que estén a cargo se encargará de trasladar las mallas del interior hasta la puerta del bloque con la ayuda de un coche para facilitar el traslado, después otro trabajador (cochero) se encarga de sacudir cada una de las mallas en una tina que contendrá agua con cloro, esta técnica se utiliza como parte del protocolo de Trips, para evitar que la plaga se propague y ocasione inconvenientes al momento de su comercialización el producto, una vez realizada la técnica del sacudido el cochero se coloca las mallas del clavel en una tricimoto en la que transporta hasta el área de post cosecha.

Figura 18

Transporte de la flor



Nota. Tomada del Manual de Procedimientos de cultivo de clavel de la empresa Azeriflores

Procedimientos del área de Postcosecha

En el área de Postcosecha se realizan diferentes actividades que son vitales para la empresa debido a que realizan y organizan las actividades básicas como el corte, limpieza, selección y clasificación de la flor, almacenamiento y el empaquetado, teniendo en cuenta la integridad física, la seguridad del trabajador y la calidad de producto que se va a comercializar, el manejo y la calidad de la flor es un conjunto de prioridades para la satisfacción y aceptación complaciendo al exigente mercado mundial, es importante realizar los diferentes procedimientos de manera correcta desde que ingresa las mallas del clavel al área de Postcosecha hasta él envió al embarque, para garantizar la vida en el florero.

Postcosecha

En la Empresa Florícola Azeriflores S.A., el área de postcosecha cuenta con 19 colaboradores para realizar los diferentes procedimientos distribuidos de la siguiente manera: 1 colaborador en el área de recepción, 5 sistemas de clasificación y embonchado conformado cada sistema de 2 colaboradores (10 personas), 2 personas en el área de sacudido, 1 persona que registra el nacional, 2 personas que realizan el control de calidad (registro de producción) y 3 personas en el área de empaque.

Figura 19

Área de Postcosecha



Nota. Tomada del Manual de Procedimientos de cultivo de clavel de la empresa Azeriflores

Recepción

En esta área una vez ingresado el clavel desde el área de producción hasta el área de Postcosecha donde se da inicio a los diferentes actividades para el proceso de comercialización del producto, se verifica la calidad del clavel, la cantidad, procedencia de las mallas el bloque específicamente, número de tallos, las personas que están encargadas (cochero) de trasladar las mallas, en la parte superior de las estanterías se coloca las mallas que contengan claveles de diferentes colores y en la parte inferior se coloca las mallas que contienen claveles de color rojo, en el área de recepción se implementó una hoja de control en formato Excel, la persona que se encuentra en la recepción se encarga de registrar los datos de producción con exactitud la cual permiten calcular el total de producción de acuerdo a la cantidad de tallos cortados (colores, rojos), identificando el número de bloque para controlar los datos de producción diaria y en caso de existir mallas incompletas se registran de acuerdo al número de tallos.

Figura 20

Recepción



Nota. Tomada del Manual de Procedimientos de cultivo de clavel de la empresa Azeriflores

Figura 21

Colocación de mallas



Nota. Tomada del Manual de Procedimientos de cultivo de clavel de la empresa Azeriflores

Desarrollo del tema

Desarrollo objetivo específico 1

Para el levantamiento de información y la recopilación de datos se realizará la identificación de las condiciones de trabajo inadecuadas del estrés térmico por calor, en la

empresa Azeriflores S.A, mediante el check List de la NTP 501 y el RD 486/97, la misma que está constituida por 20 preguntas y se encuentra en el **Anexo A**

Aplicando el check List de la NTP 501 y el RD 486/97, los 20 ítems, se describirá la tabulación de datos en pastel de cada una de las áreas de la empresa Azeriflores S.A, mediante este check List se identificara los diferentes riesgos que se encuentren presente en las 17 puestos de trabajo en el área de floricultura y 7 puestos de trabajo en el área de poscosecha, obteniendo un total de 25 puestos de trabajo.

Tabla 12

Pregunta 1: Las temperaturas son superiores a 26 °C.

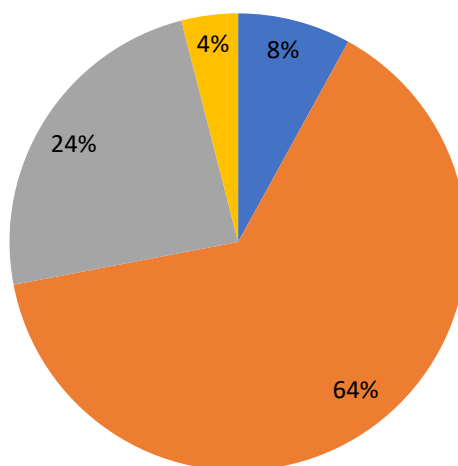
No, en ningún caso.	SI	Pocas veces	Se está comprobando
2	16	6	1

Figura 22

Grafica de la Pregunta 1

Las temperaturas son superiores a 26 °C.

■ No, en ningún caso. ■ Si ■ Pocas veces ■ Se esta comprobando



El 64% de los trabajadores responden que las temperaturas si son superiores a los 26°C, mientras que el 24% responden que pocas veces, el 8% responden que no, en ningún caso y el 4% responde que se está comprobando, las temperaturas son superiores en el área de floricultura. .

Tabla 13

Pregunta 2: El trabajo en estos ambientes requiere caminar a menudo, subir escaleras, transportar pesos o realizar esfuerzos con cierta frecuencia.

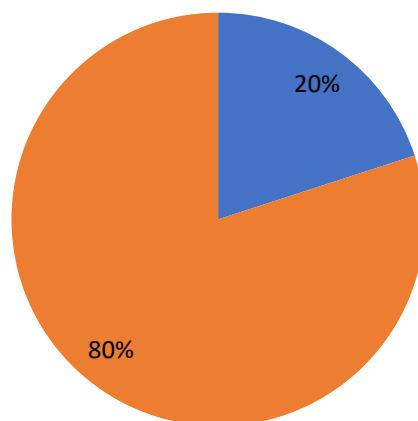
No, o excepcionalmente	Si	En verano	Se está revisando.
5	20	0	0

Figura 23

Grafica de la Pregunta 2

El trabajo en estos ambientes requiere caminar a menudo, subir escaleras, transportar pesos o realizar esfuerzos con cierta frecuencia.

■ No, o excepcionalmente. ■ Si ■ En verano. ■ Se está revisando.



El 80% responden que sí requieren caminar a menudo, subir escaleras, transportar pesos, realizar esfuerzo con cierta frecuencia y el 20% de los trabajadores responden que no o excepcionalmente.

Tabla 14

Pregunta 3: La humedad relativa del aire es inferior al 60%.

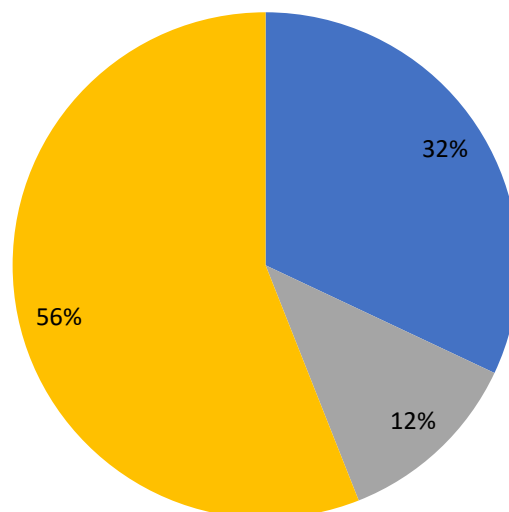
Si, comprobado.	No	No se sabe	Se Media
8	0	3	14

Figura 24

Grafica de la Pregunta 3

La humedad relativa del aire es inferior al 60%.

■ Si, comprobado. ■ No ■ No se sabe ■ Se Medira



El 56% de los trabajadores responden que se medirá para identificar si la humedad relativa es inferior a 60%, mientras que el 32% de los trabajadores responden que sí está comprobado y el 12% responde que no se sabe.

Tabla 15

Pregunta 4: Las superficies calientes, tales como ventanas, techos o máquinas, existentes en las cercanías están apantalladas o aisladas.

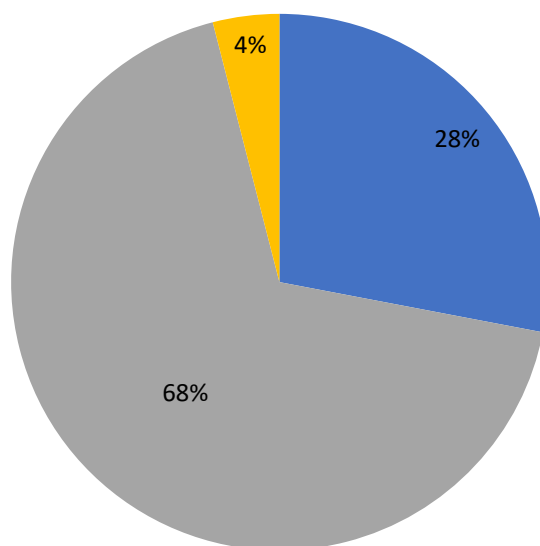
Si, ya se ha hecho.	No	No procede	Se está estudiando
7	0	17	1

Figura 25

Grafica de la Pregunta 4

Las superficies calientes, tales como ventanas, techos o máquinas, existentes en las cercanías están apantalladas o aisladas.

■ Si, ya se ha hecho. ■ No ■ No procede ■ Se esta estudiando



El 68% de los trabajadores responden que no proceden las superficies calientes tales como los techos o máquinas, existentes en las cercanías que están apantalladas o aisladas, mientras que el 28% responden que si ya se ha hecho, y un 4% responde que se está estudiando.

Tabla 16

Pregunta 5: Existen corrientes de aire más fresco que el ambiental de la zona, que inciden sobre las personas que trabajan.

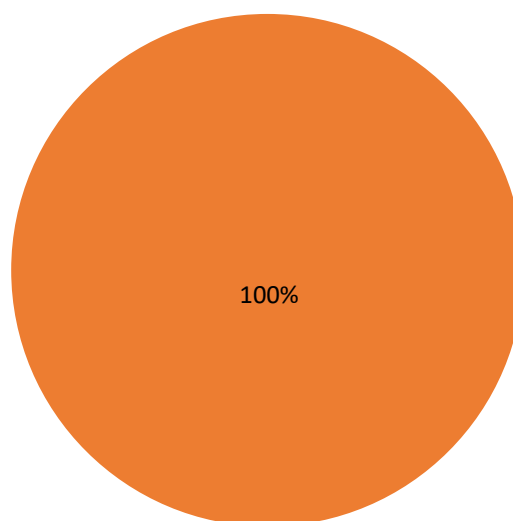
Si, ya se ha hecho.	No	innecesario	Se procura
0	25	0	0

Figura 26

Grafica de la Pregunta 5

**Existen corrientes de aire más fresco que el ambiental de la zona,
que inciden sobre las personas que trabajan.**

■ Si, ya se ha hecho. ■ No ■ Inecesario ■ Se procura



El 100% de los trabajadores responden que no existen corrientes de aire que sean más frescos que la corriente de aire ambiental que inciden sobre los trabajadores, debido a que toda la empresa solo utiliza la corriente de aire natural, estas corrientes de aire no son controladas manualmente por lo cual es difícil predecir cada que tiempo se presente la corriente de aire.

Tabla 17

Pregunta 6: Se limita el tiempo de trabajo a las personas sometidas a este tipo de situaciones.

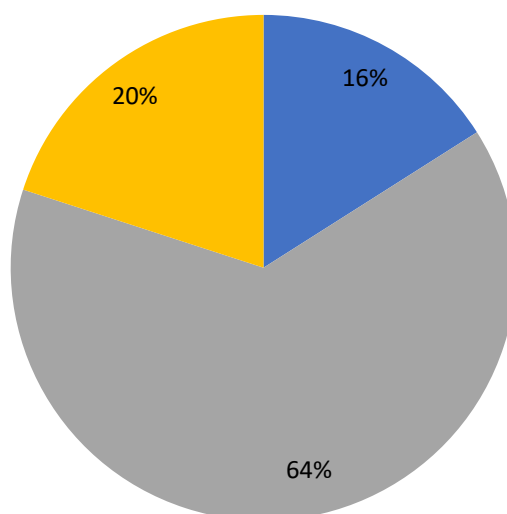
Si, controlado	No	No todas	Se está estudiando
4	0	16	5

Figura 27

Grafica de la Pregunta 6

Se limita el tiempo de trabajo a las personas sometidas a este tipo de situaciones.

■ Si, controlado. ■ No ■ No todas ■ Se esta estudiando



El 64% de los trabajadores responde que no todos los colaboradores tienen un límite de tiempo de trabajo, el 20% responde que se está estudiando, para poder identificar el límite de exposición de los trabajadores al discomfort térmico, el 16% responde que si está controlado.

Tabla 18

Pregunta 7: Se suministra agua a las personas cuyo trabajo se realiza en condiciones de alta temperatura y esfuerzo físico considerable.

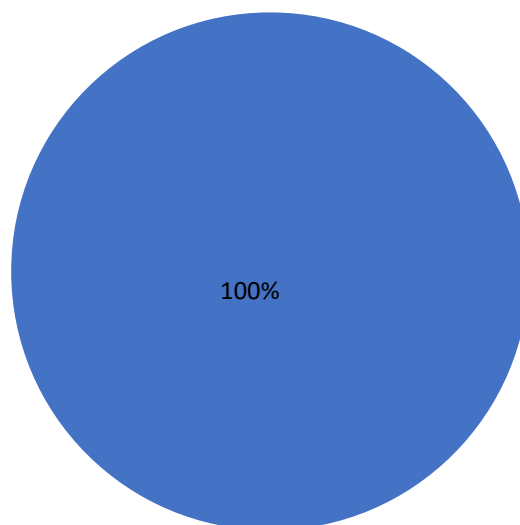
Si, regularmente	No	No Factible	Se estudiará
25	0	0	0

Figura 28

Grafica de la Pregunta 7

Se suministra agua a las personas cuyo trabajo se realiza en condiciones de alta temperatura y esfuerzo físico considerable.

■ Si, regularmente. ■ No ■ No Factible ■ Se estudiara



El 100% de los trabajadores responden que si regularmente se suministran el agua a los trabajadores, que realizan sus actividades en altas temperaturas o que realice esfuerzos físicos, los distribuidores de agua se encuentran en puntos específicos, 1 se encuentra en el área de poscosecha, 2 en el área de floricultura, 1 en el área del comedor, 2 en el área de administración.

Tabla 19

Pregunta 8: Se tiene en cuenta un período de aclimatación al calor, previo al trabajo para las personas que se incorporan por primera vez al mismo.

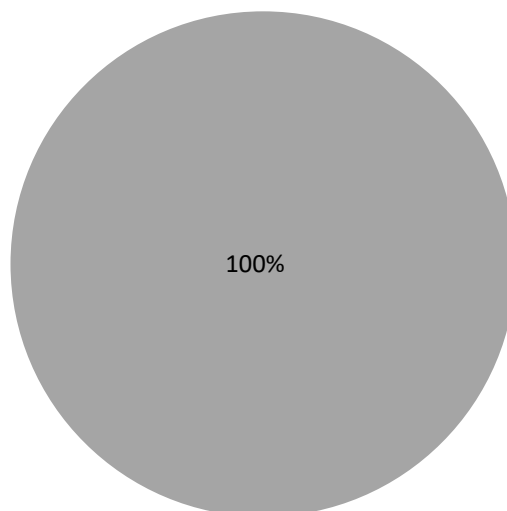
Si, programado	No	No siempre	Se está estudiando
0	0	25	0

Figura 29

Grafica de la Pregunta 8

Se tiene en cuenta un período de aclimatación al calor, previo al trabajo para las personas que se incorporan por primera vez al mismo.

■ Si, programado. ■ No ■ No siempre ■ Se esta estudiando



El 100% de los trabajadores responden que no siempre se tiene en cuenta el periodo de aclimatación al calor, previo al ingreso de nuevos trabajadores debido a que los nuevos tienen un periodo de prueba.

Tabla 20

Pregunta 9: Se realizan reconocimientos médicos a las personas expuestas al calor.

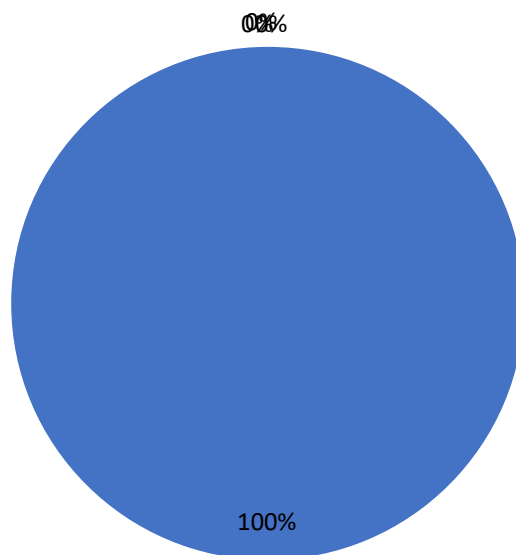
Si, al menos anual.	No	No siempre	Se está estudiando
25	0	0	0

Figura 30

Grafica de la Pregunta 9

Se realizan reconocimientos médicos a las personas expuestas al calor.

■ Si, al menos anual. ■ No ■ No siempre ■ Se esta estudiando



El 100% de los trabajadores responde que si al menos anual, la empresa si realizan exámenes médicos a los trabajadores al menos anuales, esto ayuda a los empleadores a identificar si algún trabajador está enfermo por la exposición al calor.

Tabla 21

Pregunta 10: La temperatura está situada entre los 20-24 °C en invierno y los 23-26 °C en verano.

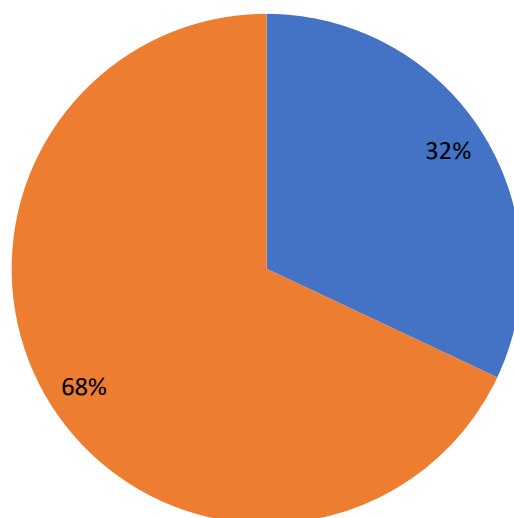
Si controlado	No	No procede	Se intentará
8	17	0	0

Figura 31

Grafica de la Pregunta 10

La temperatura está situada entre los 20-24 °C en invierno y los 23-26 °C en verano

■ Si controlado ■ No ■ No procede ■ Se intentara



El 68% de los trabajadores responden que no está controlado, que las temperaturas no están situadas entre los 20-24 °C en invierno y en verano de 23-26 °C, mientras que el 32% responde que sí están controlado las temperaturas en los puestos de trabajo.

Tabla 22

Pregunta 11: Están controladas las corrientes de aire que pueden incidir sobre las personas.

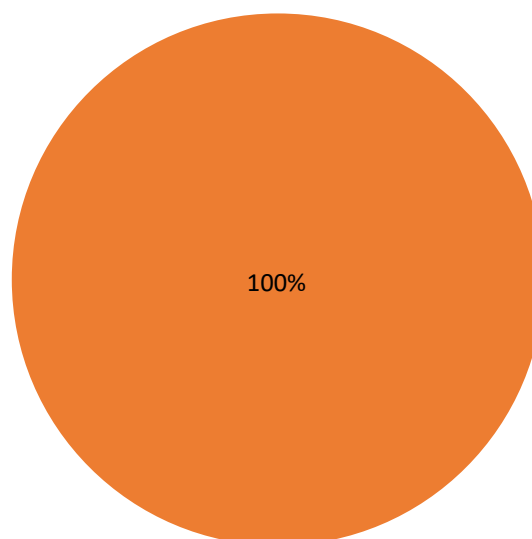
Sí, se regulan	No	No procede	Son refrescantes
0	25	0	0

Figura 32

Grafica de la Pregunta 11

Están controladas las corrientes de aire que pueden incidir sobre las personas.

■ Si, se regulan. ■ No ■ No procede ■ Son refrescantes



El 100% responde que no se están controlando las corrientes de aire que pueden incidir sobre los trabajadores, debido a que las corrientes de aires se presentan de manera inesperada en los diferentes puestos de trabajo.

Tabla 23

Pregunta 12: Se evitan los cambios bruscos de temperatura.

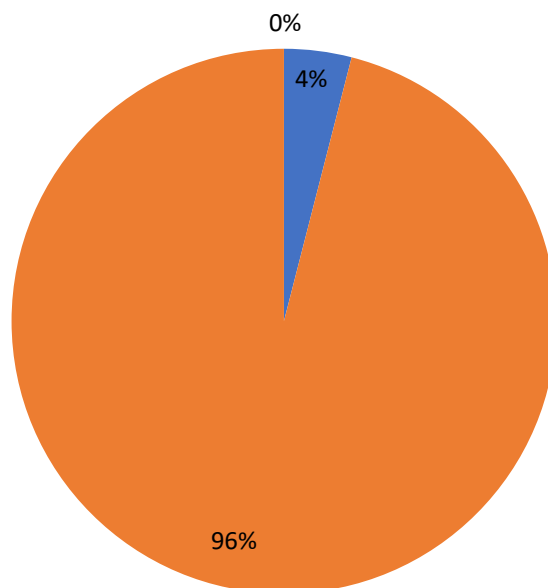
Si, ya se ha hecho	No	No procede	Se está estudiando
1	24	0	0

Figura 33

Grafica de la Pregunta 12

Se evitan los cambios bruscos de temperatura.

■ Si, ya se ha hecho. ■ No ■ No procede. ■ Ase esta estudiando



El 96% de los trabajadores responden que no se evitan los cambios bruscos de la temperatura porque en el área de floricultura las temperaturas no se pueden evitar debido a que existen constantes cambios bruscos de manera inesperada y el 4% responden que si ya se ha hecho.

Tabla 24

Pregunta 13: Se realizan trabajos a bajas temperaturas ambientales.

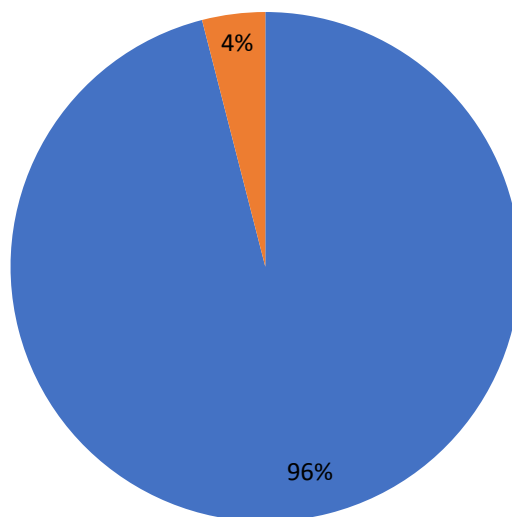
No, en ningún caso.	Si	A veces	Se está comprobando.
24	1	0	0

Figura 34

Grafica de la Pregunta 13

Se realizan trabajos a bajas temperaturas ambientales.

■ No, en ningún caso. ■ Si ■ A veces ■ Se está comprobando.



El 96% de los trabajadores responden que no en ningún caso, mientras que el 4% responde que sí más específico en el área de poscosecha cuando se guardan las flores en los cuartos fríos.

Tabla 25

Pregunta 14: Se protege a los trabajadores de las corrientes de aire directas, ya sean forzadas (cámaras frigoríficas) o naturales (trabajos al aire libre).

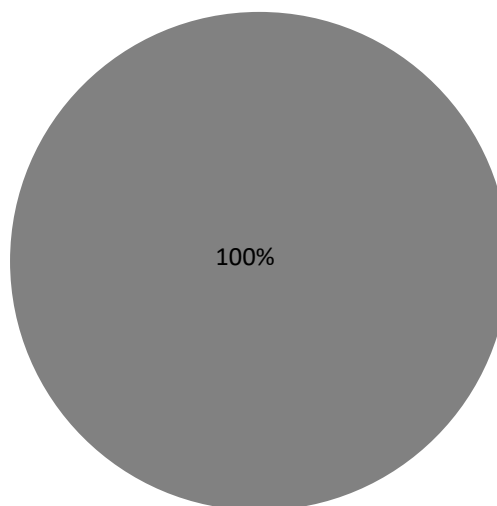
Sí, a todos	No	No todos	Se está Considerando
25	0	0	0

Figura 35

Grafica de la Pregunta 14

Se protege a los trabajadores de las corrientes de aire directas, ya sean forzadas (cámaras frigoríficas) o naturales (trabajos al aire libre).

■ Si, a todos. ■ No ■ No a todos ■ Se está Considerando



El 100% de los trabajadores responden que si se protege a los trabajadores de las corrientes directas de aire en todas las áreas de la empresa, con su respectivo Equipo de Protección Personal.

Tabla 26

Pregunta 15: Disponen los trabajadores de prendas de protección frente al frío.

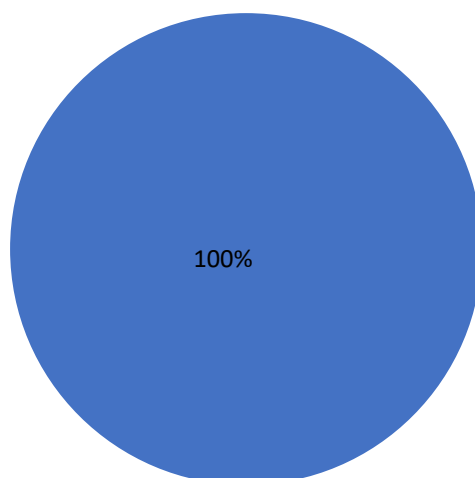
Desde el primer día	No	No todos	Se está comprobando.
25	0	0	0

Figura 36

Grafica de la Pregunta 15

Disponen los trabajadores de prendas de protección frente al frío.

■ Desde el primer día. ■ No ■ No todos ■ Se está comprobando.



El 100% de los trabajadores responden que sí disponen de los equipos de protección, desde el primer día se dotan a los trabajadores de los equipos de protección personal para realizar las actividades desde el primer día de trabajo.

Tabla 27

Pregunta 16: Disponen de períodos de recuperación establecidos en zonas con temperaturas más benignas.

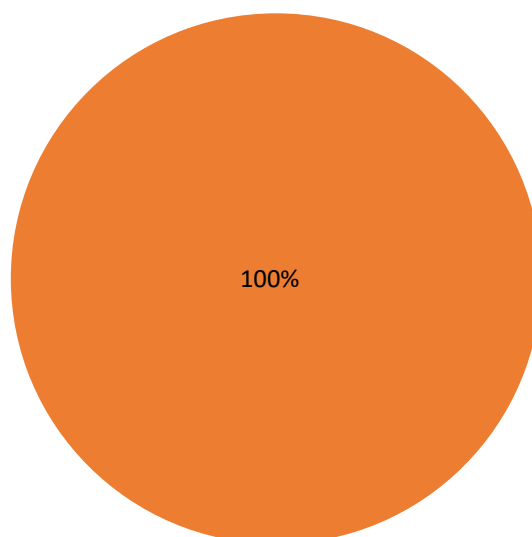
Si, planificado	No	No procede	Resulta Imposible
0	25	0	0

Figura 37

Grafica de la Pregunta 16

Disponen de períodos de recuperación establecidos en zonas con temperaturas más benignas.

■ Si, planificado. ■ No ■ No procede ■ Resulta Imposible



El 100% de los trabajadores responden que no disponen de los periodos de recuperación en zonas que presentan temperaturas benignas, debido a que no tienen una planificación para los descansos. .

Tabla 28

Pregunta 17: Existen superficies a muy altas temperaturas o instalaciones que pueden producir en un momento determinado puntos de muy alta temperatura.

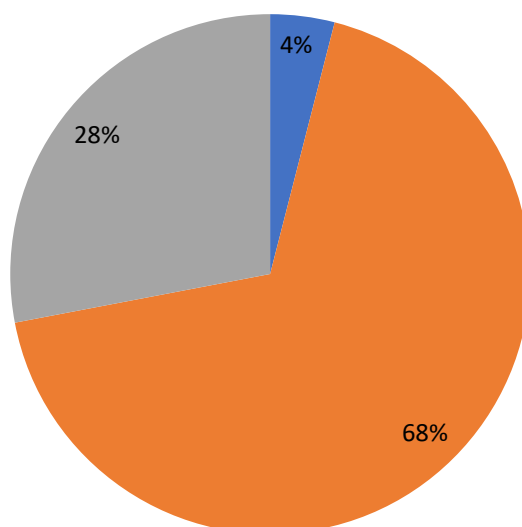
No, en absoluto	Si	Pocas	Se sabe y se evitan
1	17	7	0

Figura 38

Grafica de la Pregunta 17

Existen superficies a muy altas temperaturas o instalaciones que pueden producir en un momento determinado puntos de muy alta temperatura.

■ No, en absoluto. ■ Si ■ Pocas ■ Sesabe y se evitan



El 68% de los trabajadores responden que sí, existen instalaciones que producen temperaturas muy altas, mientras que el 28% responden que son pocos los puestos de trabajos que presentan las altas temperaturas y el 4% de los trabajadores responden que no en absoluto

Tabla 29

Pregunta 18: Disponen del suficiente aislamiento térmico para evitar el contacto fortuito con esos focos de calor o frío.

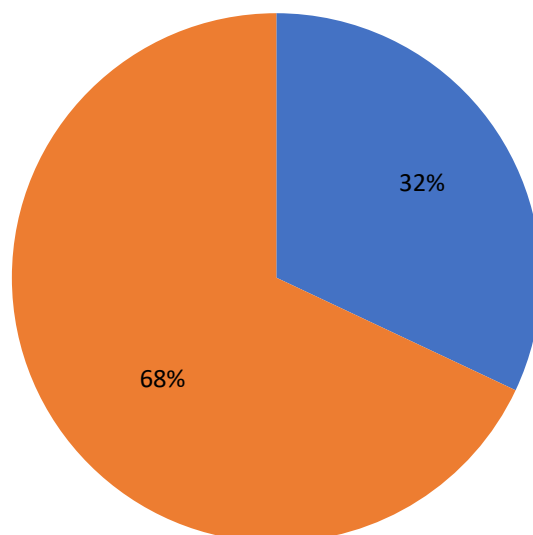
Si, ya se ha hecho	No	No factible	Se está estudiando
8	17	0	0

Figura 39

Grafica de la Pregunta 18

Disponen del suficiente aislamiento térmico para evitar el contacto fortuito con esos focos de calor o frío.

■ Si, ya se ha hecho. ■ No ■ No factible. ■ Se esta estudiando



El 68% de los trabajadores responden que no disponen del suficiente aislamiento térmico para evitar el contacto con los focos de calor o frío especificaste en el área de floricultura, mientras que el 32% de los trabajadores responden que si ya se ha hecho.

Tabla 30

Pregunta 19: Disponen esos focos de señalización de aviso y precaución adecuados.

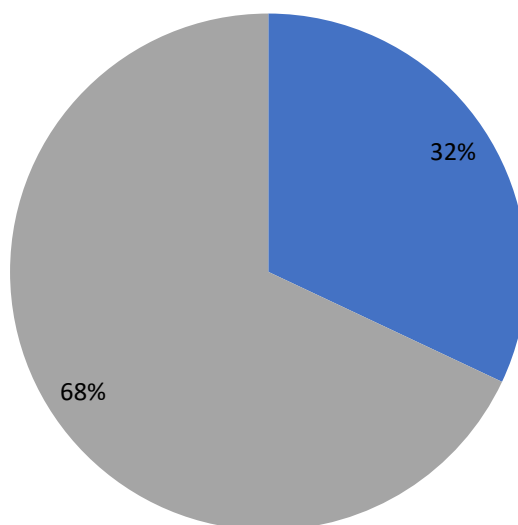
Si, ya se ha hecho	No	No procede.	Se está estudiando
8	0	17	0

Figura 40

Grafica de la Pregunta 19

Disponen esos focos de señalización de aviso y precaución adecuadas.

■ Si, ya se ha hecho. ■ No ■ No Se esta estudiando
procede.



El 68% de los trabajadores responde que no procede debido a que en el área de floricultura no disponen de focos y que tengan señalizaciones con avisos de precaución adecuada y el 32% responde que si ya se ha hecho específicamente en el área de poscosecha se encuentran las señalizaciones.

Tabla 31

Pregunta 20: Disponen los trabajadores de prendas de protección adecuadas para aquellos trabajos que impliquen cercanía a esos focos.

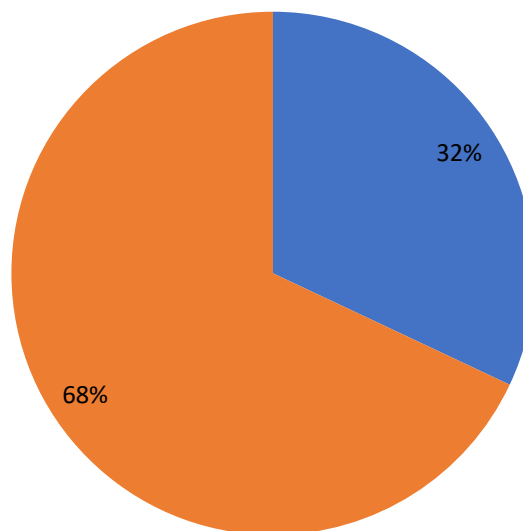
Si, controlado	No	No todos	Se está estudiando
8	17	0	0

Figura 41

Grafica de la Pregunta 20

Disponen los trabajadores de prendas de protección adecuadas para aquellos trabajos que impliquen cercanía a esos focos

■ Si, controlado. ■ No ■ No todos ■ Se esta estudiando



El 68% responde que no posee prendas de protección adecuadas que impliquen utilizar para realizar actividades relacionadas con los focos debido a que en el área de floricultura, no posee focos y el 32% de los trabajadores responde que sí está controlado, específicamente en el área de poscosecha ya que en esa área si existen focos.

Análisis

Mediante la implementación del check List se ha identificado los puestos con mayores riesgos de estrés temido, las temperaturas en el trabajo son superiores al 26°C con un porcentaje de 64% que respondieron los trabajadores, el 80% responden que requieren caminar para realizar las actividades, realizando esfuerzo físico, el 56% de los trabajadores manifestaron que no saben si la humedad es inferior al 60% por lo cual se medirá, el 68% responden que no existen en riesgos en relación a las superficies calientes y donde si existen ya están aisladas, el 100% de los trabajadores responden que no existen las corrientes de aires

más frescos que el ambiente de la zona, el 68% responden que las temperaturas en verano no están situadas entre los 23-26°C, el 100% de los trabajadores responden que las corrientes de aire no están controladas, el 24% responden que no se pueden evitar los cambios bruscos de la temperatura por lo que presenta un gran riesgos, el 96% de los trabajadores responden que no realizan trabajos a bajas temperaturas por lo cual no presenta ningún riesgo, el 100% de los trabajadores responden que si protegen a todos los colaboradores de las corrientes directas, el 100% responden que si disponen de prendas que los protegen del frio, el 100% de los trabajadores responden que no existe una zona donde puedan recuperarse, el 68% de los trabajadores responden que si existen instalaciones que producen temperaturas altas, para evitar el contacto fortuito con los fotos ya se han implementado las respectivas medidas de prevención y no representa ningún riesgo, los focos si disponen de la señalización por lo cual no representa riesgo, los colaboradores si disponen de los EPP para realizar trabajos que impliquen cercanía al foco,

Se ha identificado que existe mayor riesgo de estrés térmico en los puestos de trabajo de floricultura y en el área de postcosecha existen riesgos que puedan dañar significativamente a los trabajadores a pesar de que el área está cubierta por un techo que cubre a los trabajadores del disconfort térmico, además de que tienen una ventilación natural.

Desarrollo objetivo específico 2

La evaluación del índices de estrés térmico y determinación de consumamos metabólico se tomó en cuenta los datos más altos obtenidos en las mediciones realizadas el 22/6/2023 de cada puesto de trabajo en la empresa Azeriflores, para realizar la interpretación de los datos se procede aplicar la segunda fórmula que se encuentra en la NTP 322, la fórmula ayudara a calcular el índice WBGT. Las mediciones se encuentran en el **Anexo B**

Cálculo del consumo metabólico

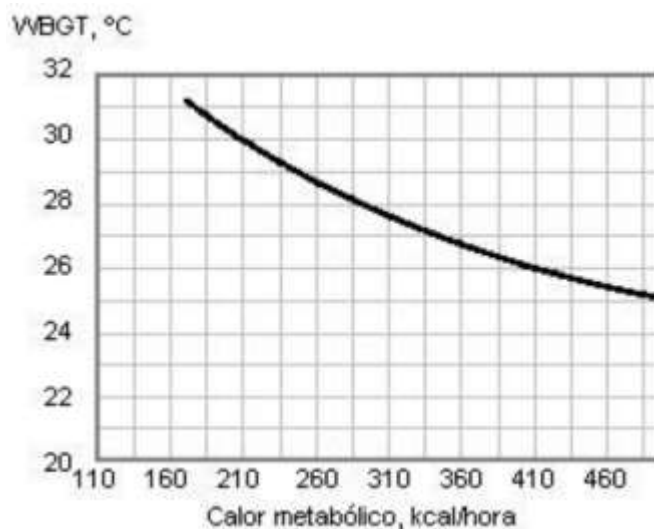
Para obtener el consumo metabólico se tomó en cuenta la NTP 323 donde se encuentra los datos del metabolismo basal en función de la edad, sexo de los trabajadores, la posición del cuerpo, los tipos de trabajos que realizan los colaboradores, la velocidad del desplazamiento, una vez sumando los datos hay que transformar de w/m^2 a $kcal/h$ para realizar la transformación multiplicamos por 0.86 y el total lo dividimos por 0.644 para obtener el total del consumo metabólico en $kcal/h$ y ese sería el resultado final. **Anexo C**

Cálculo de la dosis

Para realizar el cálculo de la dosis es necesario tener los siguientes datos. El total del índice WBGT y valor límite del índice WBGT (calor metabólico $kcal/h$), este último dato se puede visualizar en la siguiente figura con el resultado final del consumo metabólico. **Anexo C**

Figura 42

Valor límite del índice WBGT/ Calor metabólico, $kcal/h$



Nota. Tomada de la NTP 322. 1993. p. 2

Una vez obtenidos todos los datos simplemente se procede a realizar el cálculo de la temperatura medida dividido para la temperatura hallada en el cuadro del límite del índice WBGT.

Límites permisibles de la carga de trabajo


Para hallar el límite permisible por calor se basa en el decreto ejecutivo 2393 en el art 54, con el dato del índice WBGT y el total del consumo metabólico se identifica las horas de trabajo y las horas de descanso.

Labores Floriculturales

Para realizar las evaluaciones y cálculo de los datos se tomó en cuenta a 25 puestos de trabajados dentro del área de producción, donde 17 son de labores floriculturales y 8 son de poscosecha. .

Tabla 32

Preparación de la Tierra

	TW	TG	TA	WBGT
	19,0	33,0	26,8	23,2

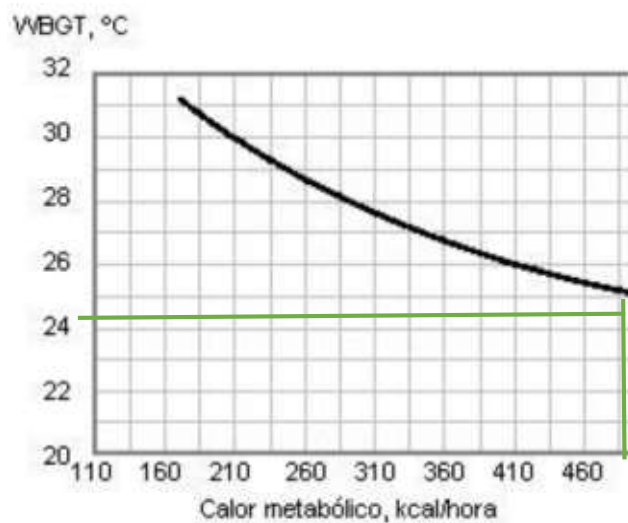
Consumo metabólico

Una vez analizando las tareas que se ejecuta se tomó en cuenta el metabolismo basal, los hombres entre los 30 a 34 años realizan la preparación de la tierra, donde se encuentran de pie inclinado utilizando azadones, realizan su actividad con las manos, con los dos brazos y el tronco, tiene un desplazamiento de 110 km/h la suma total del consumo metabólico es de 815,44 kcal/h en este puesto de trabajo.

Dosis

Figura 43

Valor límite del índice WBGT. Puesto de trabajo de Preparación de la Tierra



Aplicando los datos obtenidos del consumo metabólico en la gráfica del valor límite, teniendo una temperatura recomendada de 24°C

Tabla 33


Cálculo de la dosis

WBGT	Recomendada °C	Dosis
23.2	24	0,967

En el puesto de trabajo de la preparación de la tierra se tiene una dosis de 0.967, teniendo un nivel de riesgo alto. Así que se requiere tomar medidas inmediatas, la carga de trabajo es pesada por lo cual el tipo de trabajo debe ser continuo con un 75% de trabajo.

Tabla 34

Desinfección del Suelo

	TW	TG	TA	WBGT
	19,1	33,1	26,8	23,3

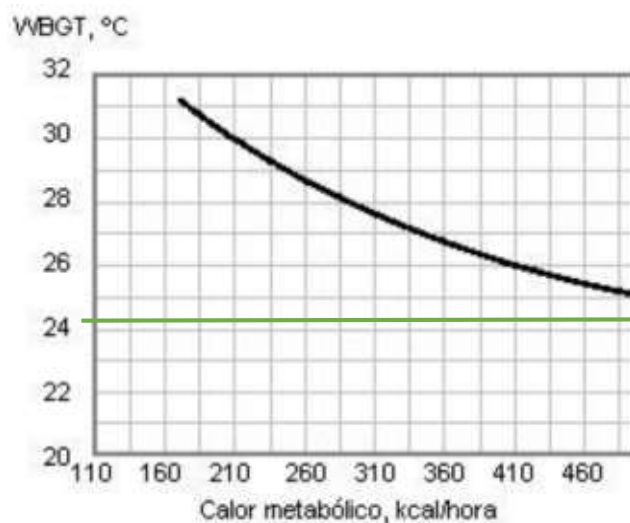
Consumo metabólico

Después de realizar el análisis el puesto de trabajo que ejecutan los hombres que tienen entre los 28 a 34 años, el tipo de trabajo lo realizan con las manos, los dos brazos, el tronco, con un desplazamiento de 2 a 5 km/h y de pie inclinado, en este puesto añaden sulfato de calcio para eliminar los patógenos, por lo tanto el consumo metabólico es de 655,94 kcal/h.

Dosis

Figura 44

Valor límite del índice WBGT. Puesto de trabajo de Desinfección del Suelo



Aplicando los datos obtenidos del consumo metabólico se aplica en la gráfica teniendo una temperatura recomendada de 24°C.

Tabla 35


Cálculo de la dosis

WBGT	Recomendada °C	Dosis
23.3	24	0,971

En el puesto de desinfección del suelo se tiene una dosis de 0.971 teniendo en nivel de riesgo alto por lo cual se requiere tomar medidas inmediatas, la carga de trabajo es pesada por lo tanto es necesario que el trabajo sea continuo con un 75% de trabajo.

Tabla 36

Incorporación De Sustrato

	TW	TG	TA	WBGT
		18,7	32,0	27,7

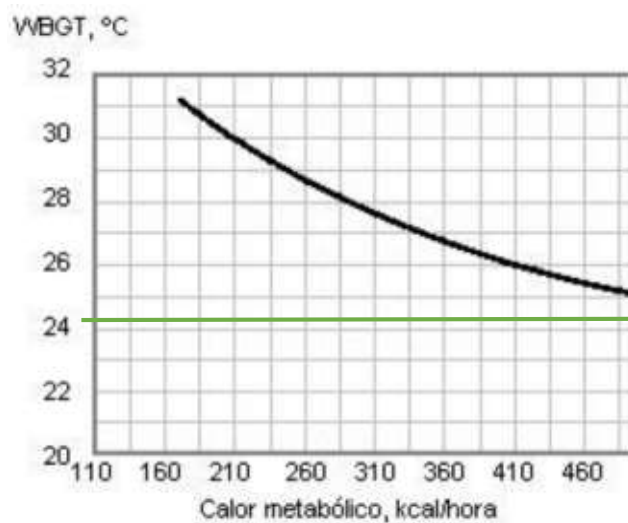
Consumo Metabólico

Una vez analizado las actividades del puesto de trabajo que ejecutan las mujeres que tienen entre los 25 a 44 años, el tipo de trabajo lo realizan de pie inclinado, con las manos, los dos brazos, el tronco, con un y desplazamiento de 2 a 5 km/h, en este puesto añaden material orgánico en la tierra de manera homogénea, por lo tanto el consumo metabólico es de 662,91 kcal/h total del consumo metabólico

Dosis

Figura 45

Valor límite del índice WBGT. Puesto de trabajo de Incorporación De Sustrato



Aplicando los datos obtenidos del consumo metabólico se aplica en la gráfica teniendo una temperatura recomendada de 24°C

Tabla 37


Cálculo de la dosis

WBGT	Recomendada °C	Dosis
22.7	24	0,945

En el puesto de incorporación de sustrato se tiene una dosis de 0.945 teniendo en nivel de riesgo alto, se requiere tomar medidas inmediatas, la carga de trabajo es pesada por lo cual es necesario que el tipo de trabajo sea continuo con un 75% de trabajo.

Tabla 38

Armado de Camas

	TW	TG	TA	WBGT
	19,6	34,6	29,1	24,1

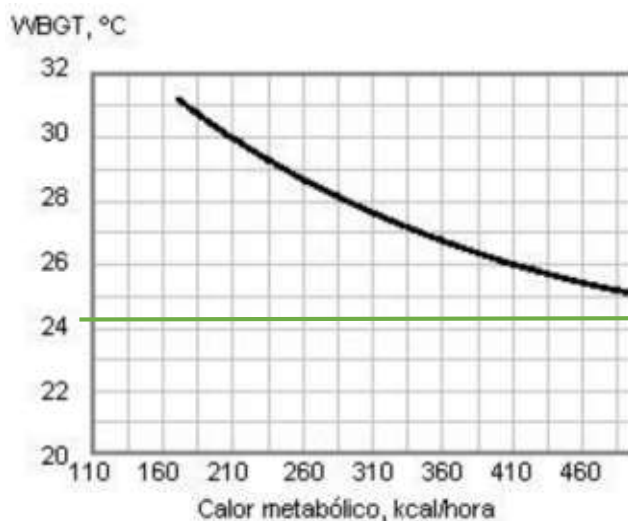
Consumo Metabólico

Una vez analizado las tareas del puesto de trabajo que ejecutan los hombres que tienen entre los 35 a 39 años, el tipo de trabajo lo realizan de pie inclinado, con las manos, los dos brazos, el tronco, utilizando una pala para el armado de las camas con un desplazamiento de 2 a 5 km/h y con una inclinación de 5°, por lo tanto el consumo metabólico es de 814,42 kcal/h en este puesto de trabajo.

Dosis

Figura 46

Valor límite del índice WBGT. Puesto de trabajo de Armado de Camas



Aplicando los datos obtenidos del consumo metabólico se aplica en la gráfica teniendo una temperatura recomendada de 24°C.

Tabla 39

Cálculo de la dosis


WBGT	Recomendada °C	Dosis
24.1	24	1.004

En el puesto armados de camas se tiene una dosis de 1.004 teniendo en nivel de riesgo sobreexposición por este motivo se requiere tomar medidas inmediatas, la carga de

trabajo es pesada por lo cual es necesario que el tipo de trabajo sea continuo con un 75% de trabajo y 24 % de descanso.

Tabla 40

Siembra de Esquejes

	TW	TG	TA	WBGT
	19,9	39,0	31,2	25,6

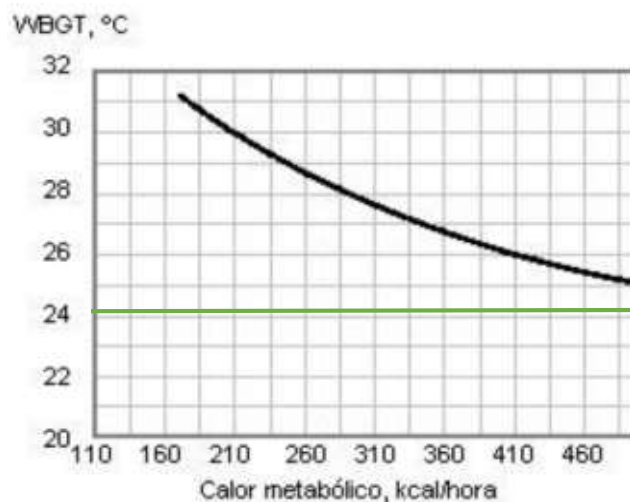
Consumo Metabólico

Una vez analizado las tareas del puesto de trabajo que realizan las mujeres que tienen entre los 25 a 44 años, el tipo de trabajo lo realizan agachado, con las manos, los dos brazos, el tronco, con un desplazamiento de 2 a 5 km/h, por lo tanto el consumo metabólico es de 796,45 kcal/h.

Dosis

Figura 47

Valor límite del índice WBGT. Puesto de trabajo de Siembra de Esquejes



Aplicando los datos obtenidos del consumo metabólico se aplica en la gráfica teniendo una temperatura recomendada de 24°C

Tabla 41

Cálculo de la dosis

WBGT	Recomendada °C	Dosis
25.6	24	1.068

En el puesto de siembra de esquejes se tiene una dosis de 1.068 teniendo en nivel de riesgo sobreexposto por lo que se requiere tomar medidas inmediatas, la carga de trabajo es pesada por lo cual es necesario que el tipo de trabajo sea continuo con un 75% de trabajo y un 24% de descanso.

Tabla 42

Colocación de las Cintas de Riego de Agua

	TW	TG	TA	WBGT
		20,1	39,7	31,4

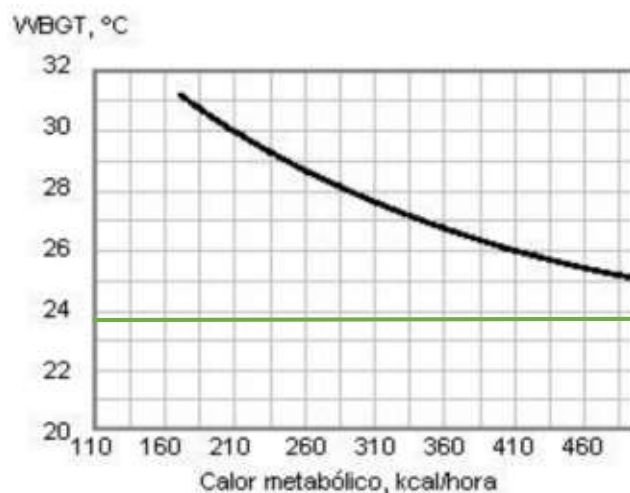
Consumo Metabólico

Una vez analizado las tareas que se ejecuta en el puesto de trabajo que realizan los hombres que tienen entre los 30ª 34 años, el tipo de trabajo que ejecutan de pie inclinado, con las manos, los dos brazos, el tronco, con un desplazamiento de 2 a 5 km/h, por lo tanto el consumo metabólico es de 608,46 kcal/h en este puesto de trabajo.

Dosis

Figura 48

Valor límite del índice WBGT. Puesto de trabajo de Colocación de las Cintas de Riego de Agua



Aplicando los datos obtenidos del consumo metabólico se aplica en la gráfica teniendo una temperatura recomendada de 25°C

Tabla 43


Cálculo de la dosis

WBGT	Recomendada °C	Dosis
26.0	25	1.083

En el puesto de colocación de las cintas de riesgo de agua se tiene una dosis de 1,083 teniendo en nivel de riesgo que se encuentra sobreexposto, así que se requiere tomar medidas inmediatas, la carga de trabajo es pesada por lo cual es necesario que el tipo de trabajo sea continuo con un 75% de trabajo.

Tabla 44

Despunte

	TW	TG	TA	WBGT
	20,1	40,2	31,5	26.1

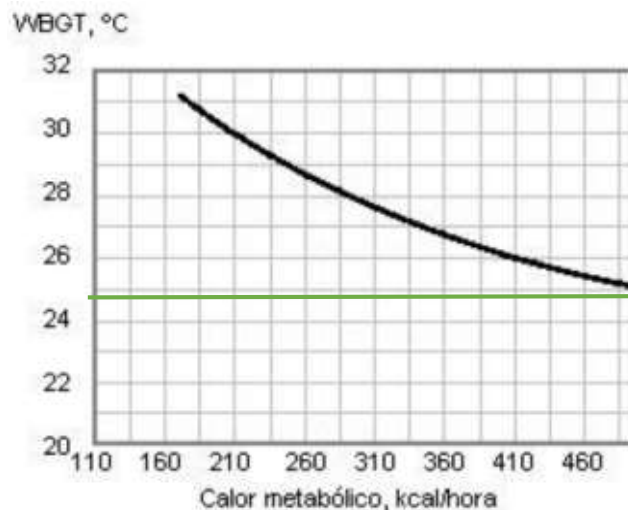
Consumo Metabólico

Una vez analizado las tareas que se ejecuta en el puesto de trabajo que hacen las mujeres que tienen entre los 25 a 44 años, el tipo de trabajo lo realizan de pie, con las manos, los dos brazos, el tronco, con un desplazamiento de 2 a 5 km/h, por lo tanto el consumo metabólico es de 509,34 kcal/h en este puesto de trabajo.

Dosis

Figura 49

Valor límite del índice WBGT. Puesto de trabajo de Despunte



Aplicando los datos obtenidos del consumo metabólico se aplica en la gráfica teniendo una temperatura recomendada de 25°C.

Tabla 45

Cálculo de la dosis


WBGT	Recomendada °C	Dosis
26.1	25	1.045

En el puesto despunte se tiene una dosis de 1,045 teniendo en nivel de riesgo que se encuentra sobreexposición, por lo tanto se requiere tomar medidas inmediatas, la carga de

trabajo es pesada por lo cual es necesario que el tipo de trabajo sea continuo con un 75% de trabajo

Tabla 46

Control de Maleza

	TW	TG	TA	WBG
	19,5	40,7	31,6	25.9

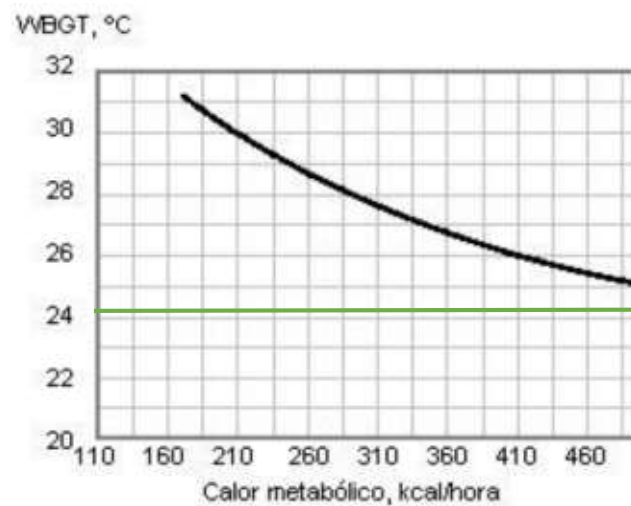
Consumo Metabólico

Una vez analizado las tareas que se ejecuta en el puesto de trabajo que realizan las mujeres que tienen entre los 25 a 44 años, el tipo de trabajo lo ejecutan agachado, con las manos, los dos brazos, el tronco y con un desplazamiento de 2 a 5 km/h, por lo tanto el consumo metabólico es de 756,382 kcal/h en este puesto de trabajo.

Dosis

Figura 50

Valor límite del índice WBG. Puesto de trabajo de Control de Maleza



Aplicando los datos obtenidos del consumo metabólico se aplica en la gráfica teniendo una temperatura recomendada de 24°C-

Tabla 47


Cálculo de la dosis

WBGT	Recomendada °C	Dosis
25.9	24	1.078

En el puesto de control de maleza se tiene una dosis de 1.078 teniendo en nivel de riesgo que se encuentra sobreexpuesto, así que se requiere tomar medidas inmediatas, la carga de trabajo es pesada por lo cual es necesario que el tipo de trabajo sea continuo con un 75% de trabajo.

Tabla 48

Desyeme

	TW	TG	TA	WBGT
	20,3	37,5	29,7	25,5

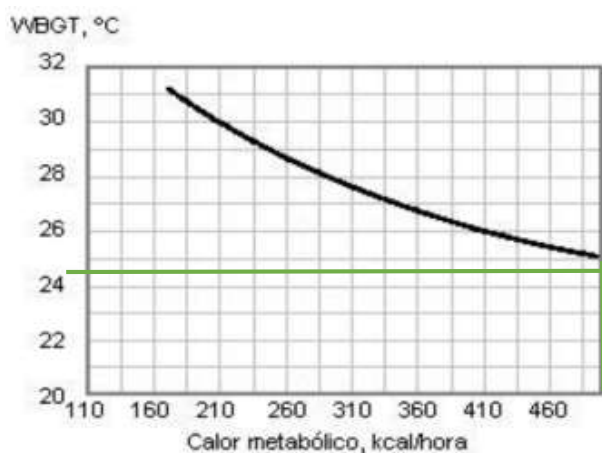
Consumo Metabólico

Una vez analizado las tareas que se ejecuta en el puesto de trabajo que realizan las mujeres que tienen entre los 25 a 44 años, el tipo de trabajo lo ejecutan de pie, con las manos, los dos brazos, el tronco, con un desplazamiento de 2 a 5 km/h, por lo tanto el consumo metabólico es de 509,34 kcal/h en este puesto de trabajo.

Dosis

Figura 51

Valor límite del índice WBGT. Puesto de trabajo de Desyeme



Aplicando los datos obtenidos del consumo metabólico se aplica en la gráfica teniendo una temperatura recomendada de 25 °C.

Tabla 49

Cálculo de la dosis

WBGT	Recomendada °C	Dosis
25.5	25	1.018

En el puesto desyeme se tiene una dosis de 1,018 teniendo en nivel de riesgo sobreexposición, se requiere tomar medidas inmediatas, la carga de trabajo es pesada, y el tipo de trabajo es continuo con un 75% de trabajo

Tabla 50

Empiolado

		TW	TG	TA	WBGT
		20,4	32,3	28,2	24,0

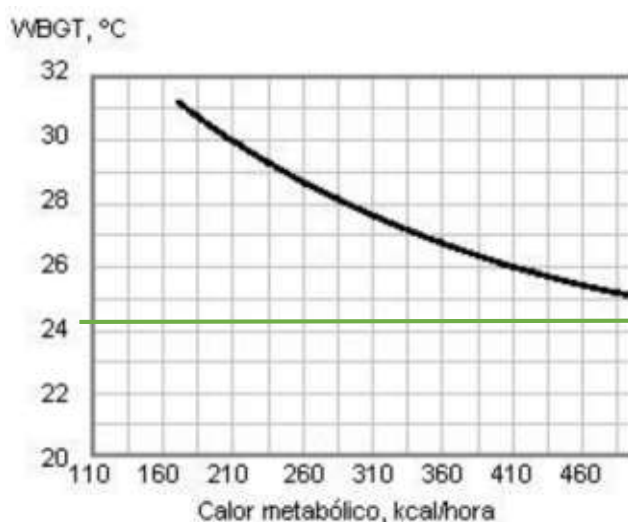
Consumo Metabólico

Una vez analizado las tareas que se ejecuta en el puesto de trabajo que realizan las mujeres que tienen entre los 25 a 44 años, el tipo de trabajo lo ejecutan de pie inclinado, con las manos, los dos brazos, el tronco y con un desplazamiento de 2 a 5 km/h, por lo tanto el consumo metabólico es de 809.80 kcal/h es este puesto de trabajo.

Dosis

Figura 52

Valor límite del índice WBGT. Puesto de trabajo de Empiolado



Aplicando los datos obtenidos del consumo metabólico se aplica en la gráfica teniendo una temperatura recomendada de 24°C.


Tabla 51

Cálculo de la dosis

WBGT	Recomendada °C	Dosis
24.0	24	0.999

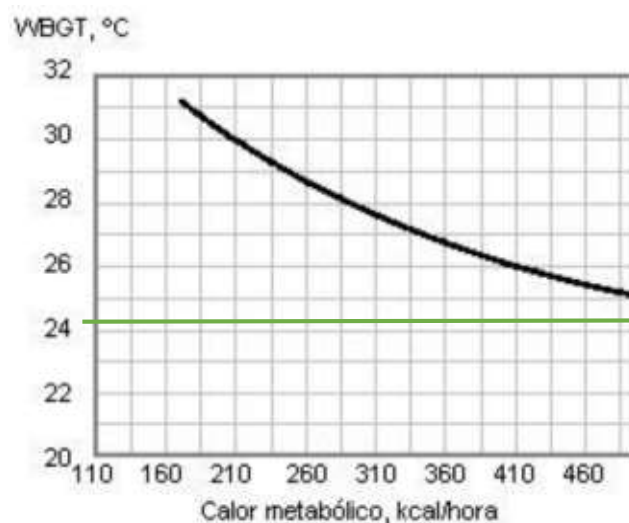
En el puesto de empiolado se tiene una dosis de 0.999 teniendo en nivel de riesgo alto por lo tanto se requiere tomar medidas inmediatas, la carga de trabajo es pesada por lo cual es necesario que el tipo de trabajo sea continuo con un 75% de trabajo

Tabla 52*Encanaste o Guiado*

	TW	TG	TA	WBGT
	21,9	40,6	31,4	27,5

Consumo Metabólico

Una vez analizado las tareas que se ejecuta en el puesto de trabajo que realizan las mujeres que tienen entre los 25 a 44 años, el tipo de trabajo lo ejecutan de pie, con las manos, los dos brazos, el tronco, con un desplazamiento de 2 a 5 km/h, por lo tanto el consumo metabólico es de 783,10 kcal/h.

Dosis**Figura 53***Valor límite del índice WBGT. Puesto de trabajo de Encanaste o Guiado*


Aplicando los datos obtenidos del consumo metabólico se aplica en la gráfica teniendo una temperatura recomendada de 24 °C.

Tabla 53*Cálculo de la dosis*

WBGT	Recomendada °C	Dosis
27.5	24	1.146

En el puesto de encanaste o guiado se tiene una dosis de 1.146 teniendo en nivel de riesgo que se encuentra sobreexposición por lo tanto se requiere tomar medidas inmediatas, la carga de trabajo es pesada por lo cual es necesario que el tipo de trabajo sea continuo con un 75% de trabajo.

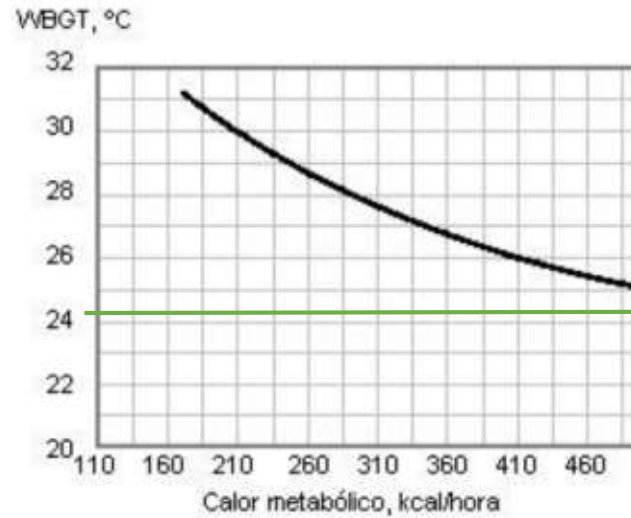
Tabla 54*Riego en Camas*

	TW	TG	TA	WBGT
	21,4	39,9	30,9	27,0

Consumo Metabólico

Una vez analizado las tareas que se ejecuta en el puesto de trabajo que realizan los hombres que tienen entre los 45 a 49 años, el tipo de trabajo lo ejecutan de pie, con las manos, los dos brazos, el tronco, con un desplazamiento de 2 a 5 km/h, por lo tanto el consumo metabólico es de 645,47 kcal/h en este puesto de trabajo.

Dosis**Figura 54***Valor límite del índice WBGT. Puesto de trabajo de Riego en Camas*



Aplicando los datos obtenidos del consumo metabólico se aplica en la gráfica teniendo una temperatura recomendada de 24°C.

Tabla 55

Cálculo de la dosis

WBGT	Recomendada °C	Dosis
27.0	24	1.123

En el puesto de riesgos en camas se tiene una dosis de 1.123 teniendo en nivel de riesgo que esta sobreexposto por lo tanto se requiere tomar medidas inmediatas, la carga de trabajo es pesada por lo cual es necesario que el tipo de trabajo sea continuo con un 75% de trabajo.

Tabla 56

Riego en Caminos



TW	TG	TA	WBGT
22,2	41,8	32,2	28,1

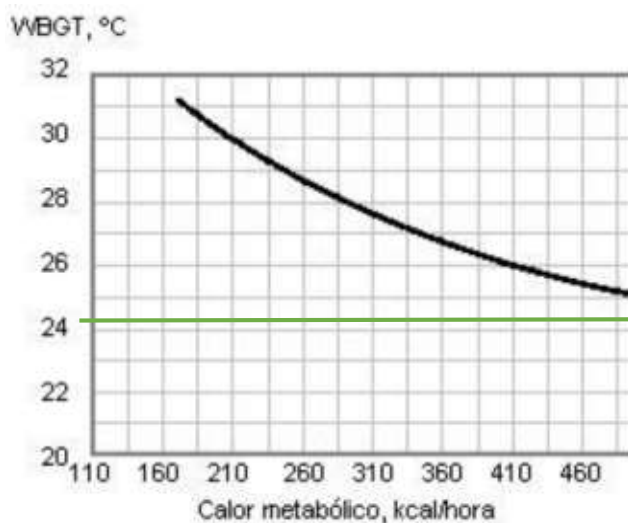
Consumo Metabólico

Una vez analizado las tareas que se ejecuta en el puesto de trabajo que realizan los hombres que tienen entre los 50 a 54 años, el tipo de trabajo lo ejecutan de pie, con las manos, los dos brazos, el tronco, con un desplazamiento de 2 a 5 km/h, regando en todos los caminos el agua, por lo tanto el consumo metabólico es de 644,48 kcal/h en este puesto de trabajo.

Dosis

Figura 55

Valor límite del índice WBGT. Puesto de trabajo de Riego en Caminos



Aplicando los datos obtenidos del consumo metabólico se aplica en la gráfica teniendo una temperatura recomendada de 24°C.

Tabla 57

Calculo de la dosis

WBGT	Recomendada °C	Dosis
28.1	24	1.170

En el puesto de riesgos en caminos se tiene una dosis de 1.170 teniendo en nivel de riesgo sobreexposto, así que se requiere tomar medidas inmediatas, la carga de trabajo es pesada y es necesario que el tipo de trabajo sea continuo con un 75% de trabajo.

Tabla 58

Fertilización

	TW	TG	TA	WBGT
	22,2	42,4	32,6	28,3

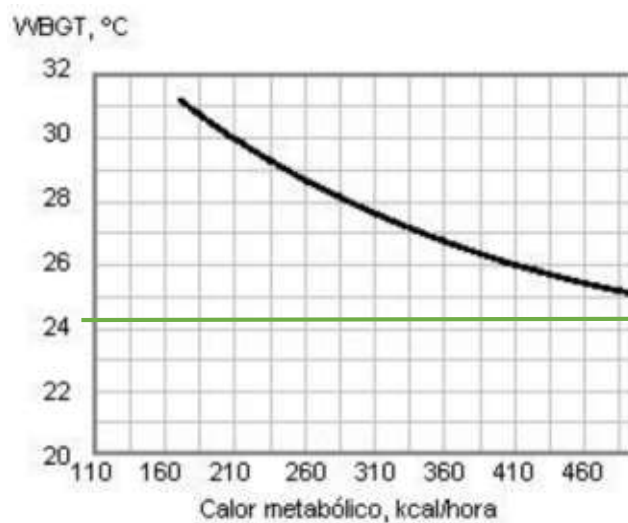
Consumo Metabólico

Una vez analizado las tareas que se ejecuta en el puesto de trabajo que realizan las mujeres que tienen entre los 25 a 44 años, el tipo de trabajo lo ejecutan de pie inclinado, con las manos, los dos brazos, el tronco, con un desplazamiento de 2 a 5 km/h, por lo tanto el consumo metabólico es de 783,10 kcal/h

Dosis

Figura 56

Valor límite del índice WBGT. Puesto de trabajo de Fertilización



Aplicando los datos obtenidos del consumo metabólico se aplica en la gráfica teniendo una temperatura recomendada de 24°C.

Tabla 59


Cálculo de la dosis

WBGT	Recomendada °C	Dosis
28.3	24	1.178

En el puesto fertilización se tiene una dosis de 1.178 teniendo en nivel de riesgo sobreexposición, por lo tanto se requiere tomar medidas inmediatas, la carga de trabajo es pesada, dándonos un tipo de trabajo que es continuo con un 75% de trabajo.

Tabla 60

Cosecha

	TW	TG	TA	WBGT
	19,9	30,3	26,0	28,5

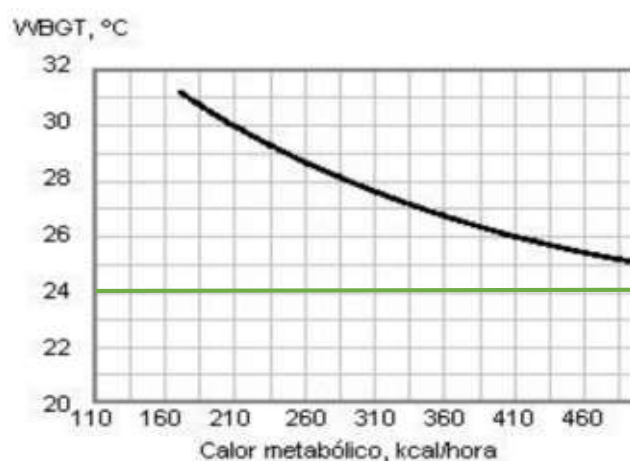
Consumo Metabólico

Una vez analizado las tareas que se ejecuta en el puesto de trabajo que realizan las mujeres que tienen entre los 25 a 44 años, el tipo de trabajo lo ejecutan de pie inclinado, con las manos, los dos brazos, el tronco, con un desplazamiento de 2 a 5 km/h, por lo tanto el consumo metabólico es de 809. 80 kcal/h en este puesto de trabajo.

Dosis

Figura 57

Valor límite del índice WBGT. Puesto de trabajo de Cosecha



Aplicando los datos obtenidos del consumo metabólico se aplica en la gráfica teniendo una temperatura recomendada de 24°C.

Tabla 61

Cálculo de la dosis

WBGT	Recomendada °C	Dosis
28.5	24	1.188

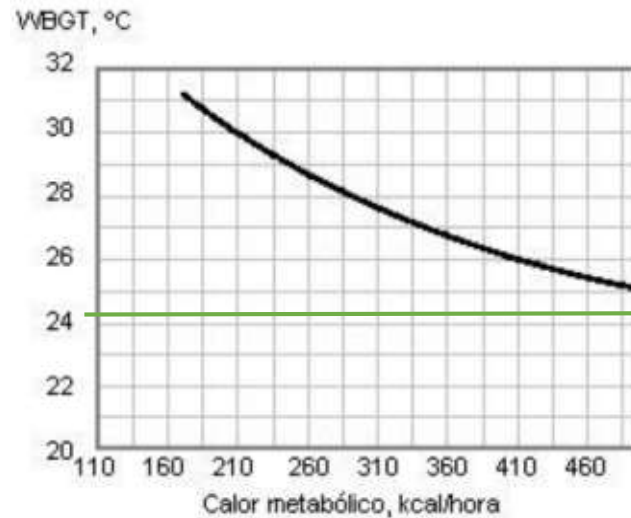
En el puesto de corte de la flor se tiene una dosis de 1.188 teniendo en nivel de riesgo sobreexposición por lo tanto por lo cual se requiere tomar medidas inmediatas, la carga de trabajo es pesada por lo cual es necesario que el tipo de trabajo sea continuo con un 75% de trabajo.

Tabla 62*Enmallado*

TW	TG	TA	WBGT
19,5	40,7	31,6	25,9

Consumo Metabólico

Una vez analizado las tareas que se ejecuta en el puesto de trabajo que realizan las mujeres que tienen entre los 25 a 44 años, el tipo de trabajo lo ejecutan de pie, con las manos, los dos brazos, el tronco, con un desplazamiento de 2 a 5 km/h, por lo tanto el consumo metabólico es de 776.49 kcal/h

Dosis**Figura 58***Valor límite del índice WBGT. Puesto de trabajo de Enmallado*

Aplicando los datos obtenidos del consumo metabólico se aplica en la gráfica teniendo una temperatura recomendada de 24°C.


Tabla 63*Cálculo de la dosis*

WBGT	Recomendada °C	Dosis
25.9	24	1.078

En el puesto de emallado se tiene una dosis de 1.078 teniendo en nivel de riesgo sobrepuesto por lo tanto, se requiere tomar medidas inmediatas, la carga de trabajo es pesada por lo cual es necesario que el tipo de trabajo sea continuo con un 75% de trabajo.

Tabla 64

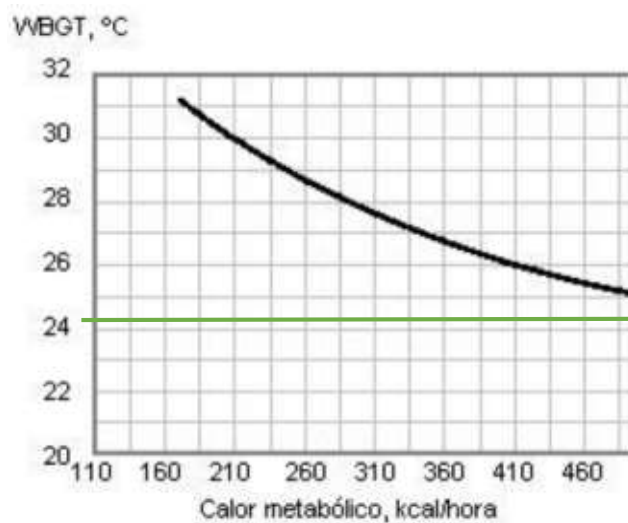
Transporte de la Flor

	TW	TG	TA	WBGT
		19,9	30,3	26,0

Consumo Metabólico

Una vez analizado las tareas que se ejecuta en el puesto de trabajo que realizan los hombres que tienen entre los 30 a 34 años, el tipo de trabajo lo ejecutan de pie inclinado, con las manos, los dos brazos, el tronco, con un desplazamiento de 2 a 5 km/h, por lo tanto el consumo metabólico es de 695,26 kcal/h en este puesto de trabajo.

Dosis**Figura 59***Valor límite del índice WBGT. Puesto de trabajo de Transporte de la Flor*



Aplicando los datos obtenidos del consumo metabólico se aplica en la gráfica teniendo una temperatura recomendada de 24°C.

Tabla 65

Cálculo de la dosis

WBGT	Recomendada °C	Dosis
23.0	24	0.959

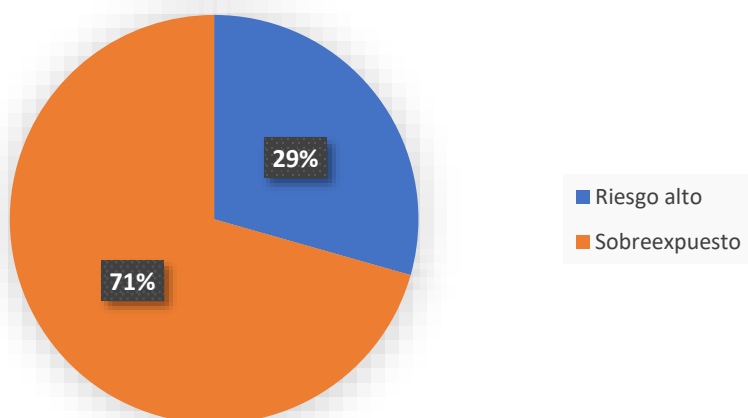
En el puesto de transporte de flor se tiene una dosis de 0.959 teniendo en nivel de riesgo alto por lo tanto se requiere tomar medidas inmediatas, la carga de trabajo es pesada por lo cual es necesario que el tipo de trabajo sea continuo con un 75% de trabajo

Tabla 66

Análisis e Interpretación


Análisis de los puestos de trabajo expuestos a los riesgos en el área de floricultura	
Riesgo alto	Sobreexpuesto
5	12

Figura 60

Análisis e Interpretación de Datos

En el área de floricultura con un porcentaje del 71% se encuentran sobreexpuesto siendo estos los puestos de trabajo de armado de camas, siembra de esquejes, colocación de las cintas de riego de agua, despunte, control de maleza, desyeme, el guiado, riegos en las camas y caminos, la fertilización, cosecha, enmallada , mientras que el 29% están expuestos a un riegos alto, los cuales son preparación de la tierra, desinfección del suelo, incorporación del sustrato, empiolado y transporte de la flor.

Postcosecha**Tabla 67***Recepción*

	TW	TG	TA	WBGT
	17,6	34,0	28,0	22,5

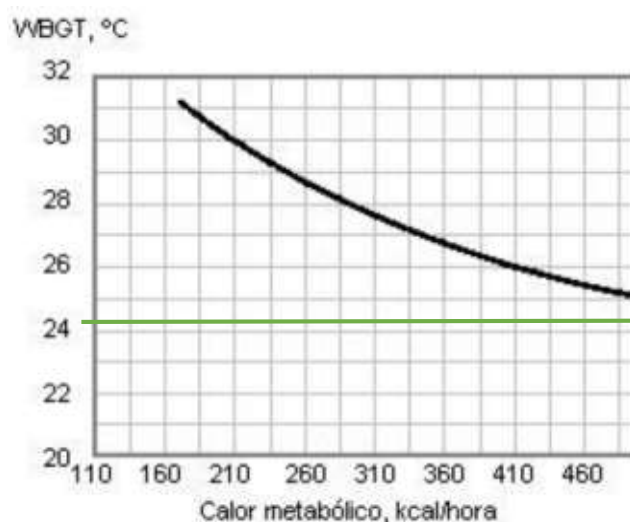
Consumo Metabólico

Una vez analizado las tareas que se ejecuta en el puesto de trabajo que realizan los hombres que tienen entre los 30 a 34 años, el tipo de trabajo lo ejecutan de pie, con las manos, los dos brazos, el tronco, con un desplazamiento de 2 a 5 km/h, por lo tanto el consumo metabólico es de 688,58 kcal/h en este puesto de trabajo.

Dosis

Figura 61

Valor límite del índice WBGT. Puesto de trabajo de Recepción



Aplicando los datos obtenidos del consumo metabólico se aplica en la gráfica teniendo una temperatura recomendada de 24°C.

Tabla 68

Cálculo de la dosis

WBGT	Recomendada °C	Dosis
22.5	24	0.938

En el puesto de recepción se tiene una dosis de 0.938 teniendo en nivel de riesgo alto por lo tanto se requiere tomar medidas inmediatas, la carga de trabajo es pesada por lo cual es necesario que el tipo de trabajo sea continuo con un 75% de trabajo.

Tabla 69

Clasificación

	TW	TG	TA	WBGT
	19,5	35,7	29,2	24,4

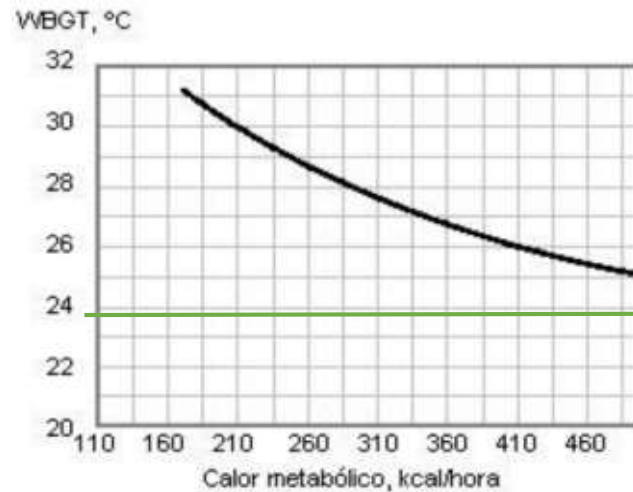
Consumo Metabólico

Una vez analizado las tareas que se ejecuta en el puesto de trabajo que realizan las mujeres que tienen entre los 25 a 44 años, el tipo de trabajo lo ejecutan de pie donde clasifican las flores buenas, malas entre otras características, con las manos, los dos brazos, el tronco, con un desplazamiento de 2 a 5 km/h, por lo tanto el consumo metabólico es de 642,88 kcal/h en este puesto de trabajo.

Dosis

Figura 62

Valor límite del índice WBGT. Puesto de trabajo de Clasificación



Aplicando los datos obtenidos del consumo metabólico se aplica en la gráfica teniendo una temperatura recomendada de 24°C.

Tabla 70


Cálculo de la dosis

WBGT	Recomendada	Dosis
24.4	24	1.015

En el puesto de clasificación se tiene una dosis de 1.015 teniendo en nivel de riesgo sobreexposición, se requiere tomar medidas inmediatas, la carga de trabajo es pesada, el tipo de trabajo sea continuo con un 75% de trabajo

Tabla 71

Elaboración de Bonches

	TW	TG	TA	WBGT
	20,2	36,7	29,6	25,2

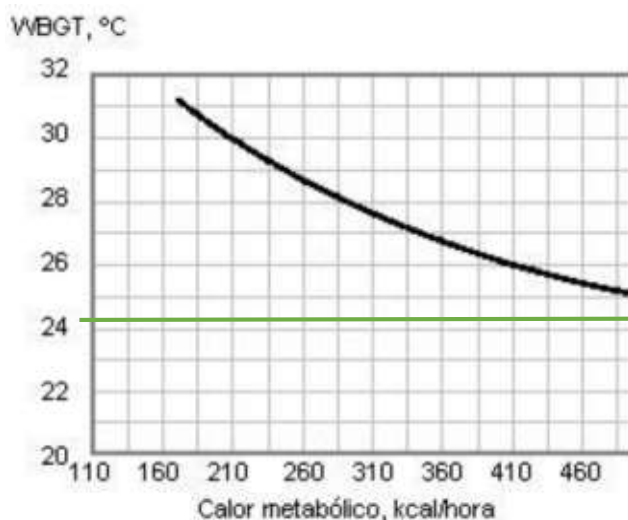
Consumo Metabólico

Una vez analizado las tareas que se ejecuta en el puesto de trabajo que realizan las mujeres que tienen entre los 25 a 44 años, el tipo de trabajo lo ejecutan de pie inclinado, con las manos, los dos brazos, el tronco, con un desplazamiento de 2 a 5 km/h, por lo tanto el consumo metabólico es de 662,91 kcal/h en este puesto de trabajo.

Dosis

Figura 63

Valor límite del índice WBGT. Puesto de trabajo de Elaboración de Bonches



Aplicando los datos obtenidos del consumo metabólico se aplica en la gráfica teniendo una temperatura recomendada de 24°C.


Tabla 72

Cálculo de la dosis

WBGT	Recomendada °C	Dosis
25.2	24	1.048

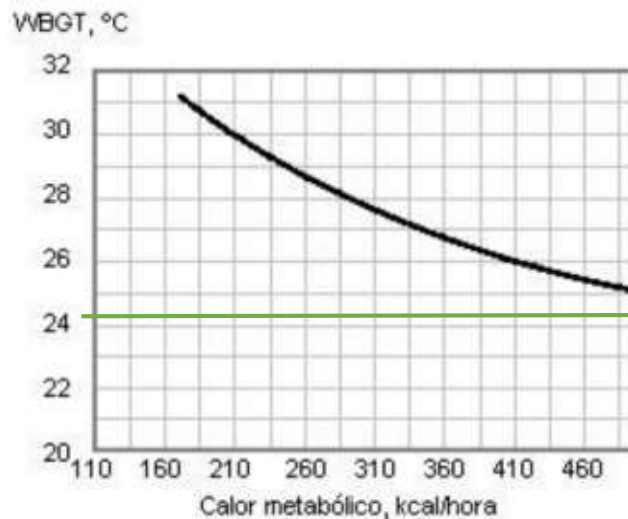
En el puesto de elaboración de bonches se tiene una dosis de 1.048 teniendo en nivel sobreexposición, así que se requiere tomar medidas inmediatas, la carga de trabajo es pesada y el tipo de trabajo es continuo con un 75% de trabajo

Tabla 73*Control de Calidad*

	TW	TG	TA	WBGT
	18,6	32,2	26,3	22,7

Consumo Metabólico

Una vez analizado las tareas que se ejecuta en el puesto de trabajo que realizan los hombres que tienen entre los 30 a 34 años, el tipo de trabajo lo ejecutan de pie, con las manos, los dos brazos, el tronco, con un desplazamiento de 2 a 5 km/h, por lo tanto el consumo metabólico es de 514,98 kcal/h en este puesto de trabajo.

Dosis**Figura 64***Valor límite del índice WBGT. Puesto de trabajo de Control de Calidad*

Aplicando los datos obtenidos del consumo metabólico se aplica en la gráfica teniendo una temperatura recomendada de 25°C.

Tabla 74


Cálculo de la dosis

WBGT	Recomendada	Dosis
22.7	25	0.901

En el puesto de control de calidad se tiene una dosis de 0.901 teniendo en nivel de riesgo alto, por lo tanto se requiere tomar medidas inmediatas, la carga de trabajo es pesada y el tipo de trabajo es continuo con un 75% de trabajo

Tabla 75

Corte

	TW	TG	TA	WBGT
		17,6	30,5	25,8

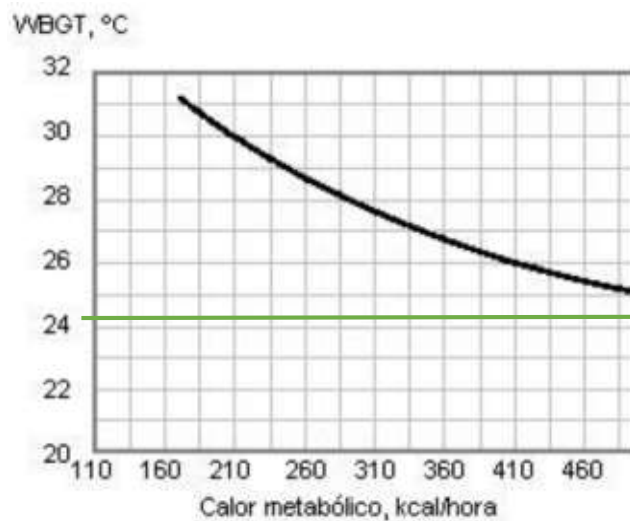
Consumo Metabólico

Una vez analizado las tareas que se ejecuta en el puesto de trabajo que realizan las mujeres que tienen entre los 25 a 44 años, el tipo de trabajo lo ejecutan de pie, con las manos, los dos brazos, el tronco, con un desplazamiento de 2 a 5 km/h, por lo tanto el consumo metabólico es de 682,94 kcal/h en este puesto de trabajo.

Dosis

Figura 65

Valor límite del índice WBGT. Puesto de trabajo de Corte



Aplicando los datos obtenidos del consumo metabólico se aplica en la gráfica teniendo una temperatura recomendada de 24°C.

Tabla 76

Cálculo de la dosis

WBGT	Recomendada °C	Dosis
21.5	24	0.895

En el puesto de corte se tiene una dosis de 0.895 teniendo en nivel de riesgo alto, se requiere tomar medidas inmediatas, la carga de trabajo es pesada y el tipo de trabajo es continuo con un 75% de trabajo.

Tabla 77

Almacenamiento en el Cuarto Frio

TW	TG	TA	WBGT
13,6	26,9	21,8	17,6

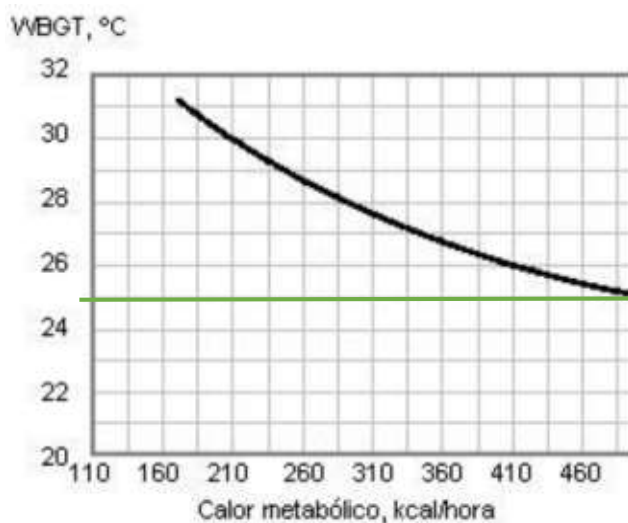
Consumo Metabólico

Una vez analizado las tareas que se ejecuta en el puesto de trabajo que realizan los hombres que tienen entre los 35 a 39 años, el tipo de trabajo lo ejecutan de pie inclinado, con las manos, los dos brazos, el tronco, con un desplazamiento de 2 a 5 km/h, por lo tanto el consumo metabólico es de 627.46 kcal/h en este puesto de trabajo.

Dosis

Figura 66

Valor límite del índice WBGT. Puesto de trabajo de Almacenamiento en el Cuarto Frio



Aplicando los datos obtenidos del consumo metabólico se aplica en la gráfica teniendo una temperatura recomendada de 24°C.

Tabla 78


Cálculo de la dosis

WBGT	Recomendada °C	Dosis
17.6	24	0.733

En el puesto de almacenamiento el cuartos frio se tiene una dosis de 0.733 teniendo en nivel de riesgo alto se requiere tomar medidas inmediatas, la carga de trabajo es pesada y el tipo de trabajo es continuo con un 75% de trabajo

Tabla 79

Empaque

	TW	TG	TA	WBGT
	19,1	35,4	29,1	24,0

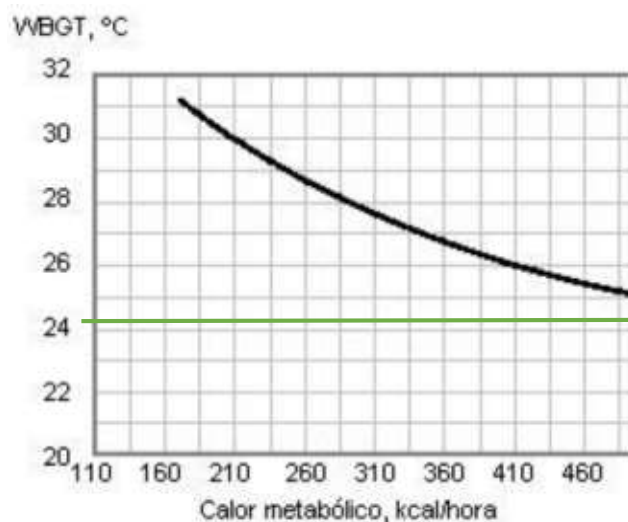
Consumo Metabólico

Una vez analizado las tareas que se ejecuta en el puesto de trabajo que realizan las mujeres que tienen entre los 25 a 44 años, el tipo de trabajo lo ejecutan de pie, con las manos, los dos brazos, el tronco, con un desplazamiento de 2 a 5 km/h, por lo tanto el consumo metabólico es de 509,34 kcal/h en este puesto de trabajo.

Dosis

Figura 67

Valor límite del índice WBGT. Puesto de trabajo de Empaque



Aplicando los datos obtenidos del consumo metabólico se aplica en la gráfica teniendo una temperatura recomendada de 25°C.

Tabla 80

Cálculo de la dosis

WBGT	Recomendada °C	Dosis
24.0	25	0.960

En el puesto de empaque se tiene una dosis de 0.96 teniendo en nivel de riesgo alto, por lo tanto se requiere tomar medidas inmediatas, la carga de trabajo es pesada y el tipo de trabajo es continuo con un 75% de trabajo.

Tabla 81

Destino o Transporte

	TW	TG	TA	WBGT
	19,1	35,7	29,3	24,1

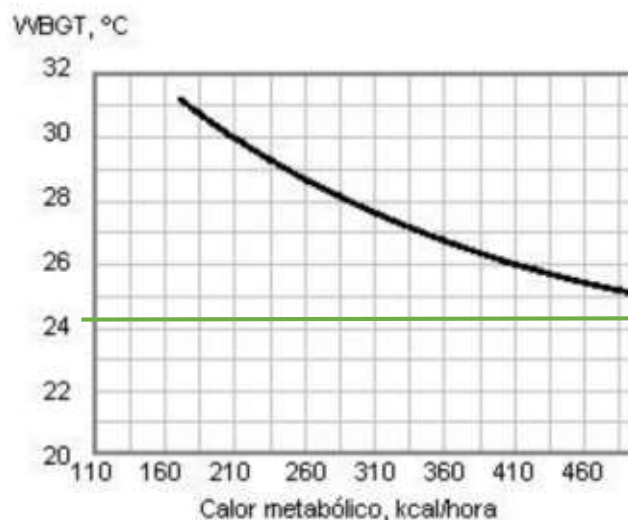
Consumo Metabólico

Una vez analizado las tareas que se ejecuta en el puesto de trabajo que realizan los hombres que tienen entre los 35 a 39 años, el tipo de trabajo lo ejecutan de pie, con las manos, los dos brazos, el tronco, con un desplazamiento de 2 a 5 km/h, por lo tanto el consumo metabólico es de 767.68 kcal/h en este puesto de trabajo.

Dosis

Figura 68

Valor límite del índice WBGT. Puesto de Trabajo de Destino o Transporte



Aplicando los datos obtenidos del consumo metabólico se aplica en la gráfica teniendo una temperatura recomendada de 24°C.

Tabla 82

Cálculo de la dosis

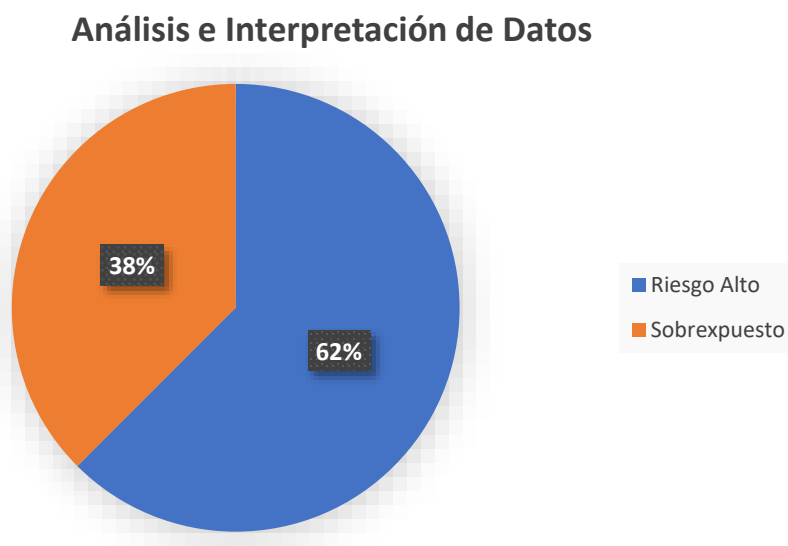
WBGT	Recomendada °C	Dosis
21.1	24	1.003

En el puesto de transporte se tiene una dosis de 1.003 teniendo en nivel de riesgo sobreexpuestos, por lo tanto se requiere tomar medidas inmediatas, la carga de trabajo es pesada y el tipo de trabajo es continuo con un 75% de trabajo.

Tabla 83

Análisis e Interpretación

Análisis de los puestos de trabajo expuestos a los riesgos en el área de postcosecha	
Riesgo Alto	Sobreexpuesto
5	3

Figura 69*Análisis e Interpretación de datos Postcosecha*

En el área de postcosecha el 62% de los trabajadores están expuestos a un riesgo alto, en los puestos de trabajo de recepción, control de calidad, corte, almacenamiento en el cuarto frío y empaque, mientras que el 38% están sobreexpuestos a las altas temperaturas en los puestos de clasificación, elaboración de bonches y el transporte.

Desarrollo objetivo específico 3

Una vez que se ha recopilado la información necesaria se ha determinado que en el área de floricultura y poscosecha se obtienen en los diferentes puestos de trabajo un nivel de riesgo alto y sobreexpuesto, por lo tanto de determino diferentes tipos de acciones preventivas basándonos en la jerarquización de control de riesgos.

A continuación se enlistan las medidas propuestas para la reducción del discomfort térmico en los puestos de trabajo.

Plan de capacitaciones.

Se elaborará un plan de capacitación el mismo que englobara a los empleadores, trabajadores, con el fin de establecer temas y capacitaciones para controlar el discomfort térmico, concientizar a los trabajadores de la importancia de utilizar correctamente los equipos de protección en sus puestos de trabajos.

Plan de descansos periódico.

Se elaborará el plan de descansos el mismo que considerará las horas con mayores grados de temperatura que afecten a los trabajadores, la cantidad de actividad que esté realizando y en el tiempo en el cual lo debe realizar.

Instructivo para la protección de la piel y medidas para minimizar el grado de exposición

Para proteger la piel es necesario entregar bloqueadores solares, para evitar daños como las quemaduras en la piel que son provocada por la constante exposición al sol, las enfermedades pueden presentarse a largo plazo,

Plan de rotación del personal

Se tendrá en cuenta las horas de trabajo de los colaboradores, las temperaturas a las cuales están expuestos, el número total del personal de cada una de las áreas, para realizar la rotación del personal.

Plan de dotación de equipos de protección personal,

Para dotar a los trabajadores de los equipos de protección individual o colectiva se tomará en cuenta el puesto de trabajo en el cual se encuentre realizando las actividades, el tipo de tarea que realicen. La duración de las mismas.

Las medidas consideradas para la protección de los trabajadores se encuentran en el

Anexo D.

Análisis costo beneficio

Tabla 84

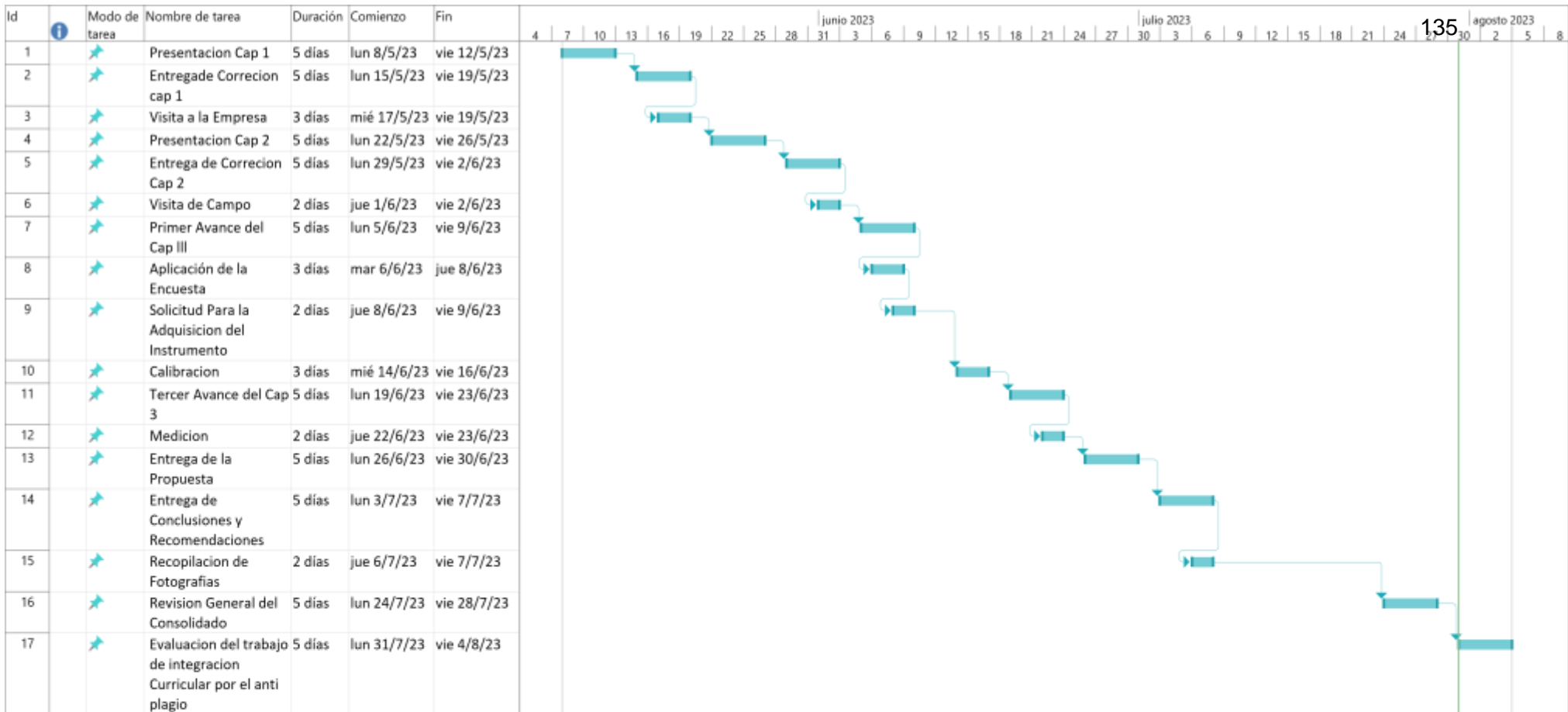
Materiales y Equipos de protección de los trabajadores

Análisis Costo-Beneficio						
Detalles de gastos	Gastos	Detalle de inversión	Valor Económico	Unidad	Valor total	
Enfermedades laborales	64.800	Guantes	4	68	272	
		Ropa de trabajo	80	68	5.440	
		Equipos de Protección	Mascarillas	58	68	3.944
		Tapones Auditivos	30	15	450	
		Calzado	75	68	5.100	
Trámites Administrativos	60.000	Insumos de Hidratación	Bebidas hidratantes	7	6	42
		Capacitaciones	30	68	2.040	
		Evaluación	50		50	
		Instrumento de medición	50		50	
		Total	124.800	Total	384	

Cronograma

Figura 70

Cronograma de la investigación



Proyecto: Proyecto1 Luz
Fecha: lun 31/7/23

Tarea		Resumen del proyecto		Tarea manual		solo el comienzo		Fecha limite	
División		Tarea inactiva		solo duración		solo fin		Progreso	
Hito		Hito inactivo		Informe de resumen manual		Tareas externas		Progreso manual	
Resumen		Resumen inactivo		Resumen manual		Hito externo			

Capítulo IV

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

En la empresa Azeriflores en el área de floricultura se presentó mayor riesgo de estrés térmico por calor, debido a que realizan diferentes actividades en sus puestos de trabajo no pudiendo evitar cambios bruscos de temperatura al igual que las corrientes imprevistas del aire, los trabajos que realizan requieren transportar un peso adicional y la temperatura es superior a los 20°C.

Realizando el análisis de los datos calculados enfocándose directamente al estrés térmico por calor, el cálculo del metabolismo y la dosis en el área de producción de la empresa Azeriflores se pudo determinar que en floricultura el 71% de los trabajadores están sobre expuesto a altas temperaturas, mientras que un 29% están expuestos a un riesgo alto. La carga de trabajo es pesada, el trabajo continuo con un 75% de trabajo y un 25 % de descanso cada hora, se debe establecer medidas preventivas inmediatas y controles para mejorar el medio ambiente de trabajo.

La elaboración del plan de prevención para prevenir enfermedades por exposición al estrés térmico por calor permitirá desarrollar programas de capacitaciones, planificaciones para tiempos de descansos, puntos de hidratación, un plan de dotación de los equipos de protección personal, instructivos, para reducir el impacto de los factores de riesgos físicos tanto a la seguridad como a la salud del trabajador.

Recomendaciones

Se recomienda que actúen de inmediato para minimizar los riesgos que se encuentran presentes en los puestos de trabajo, elaborando poner en marcha una planificación para acondicionar los puestos de trabajo, poner en práctica maquinaria para el transporte de objetos pesado, implementar una zona donde se pueda descansar para la recuperación de los trabajadores durante sus jornadas laborales.

Implementar medidas preventivas y cumplir con los reglamentos de seguridad, salud y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo, decreto ejecutivo 2393 para brindar una mejor seguridad a los trabajadores y reducir el nivel de temperatura, rotación de los trabajadores en sus horas de trabajo para disminuir el tiempo de exposición al calor.

Que se implemente programas, procedimientos, manuales de prevención de enfermedades por el estrés térmico por calor, capacitaciones sobre los riesgos, físicos, biológicos, mecánicos, riesgos químicos que puedan dañar la salud del trabajador para asegurar el cumplimiento de las leyes y reglamentos ecuatorianos que se encuentran vigentes.

Bibliografía

- Agüero, M. R., Esquivel, E. M., & Sánchez, M. H. (2023). La salud humana frente al estrés térmico por el cambio climático. *Archivo Médico Camagüey*, 27(0), Article 0.
- Almeida, I., & Agustín, I. (2021). *El estrés térmico a causa del calentamiento global y su incidencia en la salud laboral*.
<http://repositorio.sangregorio.edu.ec:8080/handle/123456789/2054>
- Arias, F. G. (2006). *EL PROYECTO DE INVESTIGACION*.
http://www.formaciondocente.com.mx/06_RinconInvestigacion/01_Documentos/El%20Proyecto%20de%20Investigacion.pdf
- Armendáriz, P. (2021). *¿Qué es el estrés térmico por calor*.
- Caro, J., & Lopez, G. (2020). *Efectos del estrés térmico en trabajadores en áreas de fundición*.
https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12840/3199/Jeny_Trabajo_Bachiller_2020.pdf?sequence=4&isAllowed=y
- Código del Trabajo. (2005). <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/11/C%C3%B3digo-de-Tabajo-PDF.pdf>
- Constitución de la Republica del Ecuador. (2008). *CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR*. https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf
- Decisión-584. (2004). <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2012/10/DECISI%C3%93N-584.-INSTRUMENTO-ANDINO-DE-SEGURIDAD-Y-SALUD-EN-EL-TRABAJO.pdf?x42051>
- Decreto Ejecutivo 2393. (1986). *DECRETO-EJECUTIVO-2393.-REGLAMENTO-DE-SEGURIDAD-Y-SALUD-DE-LOS-TRABAJADORES*.pdf. <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2012/10/DECRETO-EJECUTIVO-2393.-REGLAMENTO-DE-SEGURIDAD-Y-SALUD-DE-LOS-TRABAJADORES.pdf?x42051>

Delta OHM, distribuidor oficial de España. (2017). *HD 32.2 INSTRUMENTO PARA ANALIZAR LOS ÍNDICES: WBGT INDEX.*

Galacho, A. (2020). *Evaluación del riesgo de estrés térmico.*

Gutierrez, H. S. A. (2020). *Relación del estrés térmico por calor y el clima laboral en la panadería WILLY'S - Huancayo 2019.*

https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/8432/3/IV_FIN_108_TE_Gutierrez_Huaman_2020.pdf

(Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo) NTP 322. 1993. p. 2. (s. f.). *NTP 322: Valoración del riesgo de estrés térmico: Índice WBGT. 6.*

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (NTP 323). (1999). *NTP 323.*

Determinación del metabolismo energético+ - NTP 323: Determinación del metabolismo - Studocu. <https://www.studocu.com/ca-es/document/universitat-oberta-de-catalunya/prevencion-de-riesgos-derivados-de-la-organizacion-y-la-carga-de-trabajo/ntp-323-determinacion-del-metabolismo-energetico/20730178>

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo; NTP 922. (2011). *Estrés térmico y sobrecarga térmica: Evaluación de los riesgos (I).*

<https://www.insst.es/documents/94886/328579/922w.pdf/86188d2e-7e81-44a5-a9bc-28eb33cb1c08>

Mosquera, H. (2022). *AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR.*

Mugira, A. (2018, octubre 23). ¿Qué es la investigación descriptiva? *QuestionPro.*

<https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-descriptiva/>

Ocampo, D. S. (2022, enero 18). Trabajo de campo en la investigación. *Investigalia.*

<https://investigaliacr.com/investigacion/trabajo-de-campo-en-la-investigacion/>

- OIT. (2019). *Trabajar en un planeta más caliente: El impacto del estrés térmico en la productividad laboral y el trabajo decente*. 107.
- Ojeda, D. P. C. (2020). *Universo, población y muestra*.
- ONU. (2023, mayo 18). *Cambio climático y medioambiente | Noticias ONU*.
<https://news.un.org/es/news/topic/climate-change>
- Ruiz, P. (2022). *ESTRÉS TÉRMICO LABORAL Y SUS EFECTOS EN LA SALUD DE LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA PRODEGEL S.A DE LA CIUDAD DE PELILEO*.
- Solís, L. D. M. (2019, mayo 7). El enfoque de investigación: La naturaleza del estudio. *Investigalia*. <https://investigaliacr.com/investigacion/el-enfoque-de-investigacion-la-naturaleza-del-estudio/>
- Tobar, H. G. (2021). *La gestión de los factores de riesgo mecánico y la prevención de accidentes laborales en las empresas lácteas de la provincia de Cotopaxi* [MasterThesis, Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencias Administrativas. Maestría en Administración de Empresas].
<https://repositorio.uta.edu.ec:8443/jspui/handle/123456789/32646>
- Universidad de la República de Uruguay. (2020). *ETAPAS DE LA INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA*. <https://www.fenf.edu.uy/wp-content/uploads/2020/12/14dediciembrede2020Etapasde-la-investigacionbibliografica-1.pdf>
- Vargas, A. (2020). *“ESTRÉS TÉRMICO Y DESEMPEÑO LABORAL EN LOS COLABORADORES DE LA GERENCIA DE LOGÍSTICA Y SEGURIDAD EN LA CAJA MUNICIPAL DE AHORRO Y CRÉDITO CUSCO 2019”*.
https://repositorio.uandina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12557/4562/Anny_Tesis_mae_str%c3%ada_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Villacis, W. (2021). *MAGÍSTER EN SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL*.

Anexos