



Pontificia Universidad
Católica del Ecuador

SEDE
ESMERALDAS

Programa Posgrados en Riesgos Laborales

Estudio de parámetros higiénicos en el Distrito de Salud 08D06
Rioverde, año 2020

LINEA DE INVESTIGACIÓN

Higiene Industrial

Tesis de grado previo a la obtención del título de
Magister en Gestión de Riesgos, Mención Prevención de
Riesgos Laborales

Autor: Ing. Haidee Mendoza Angulo

Asesor: Mgt. Juan Tacoronte Morales

Esmeraldas, Ecuador, Octubre, 2020

Trabajo de tesis aprobado luego de haber dado cumplimiento a los requisitos exigidos por los reglamentos de grado de la PUCESE previo a la obtención del título de Magíster en Gestión de Riesgos, mención Prevención de Riesgos Laborales.

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

Tema: Estudio de parámetros higiénicos en el Distrito de Salud 08D06 Rioverde, año 2020

Autor: Haidee Mendoza Angulo

**Mgt. Juan Tacoronte Morales
ASESOR DE TESIS**

f. _____

**Mgt. Jorge Velazco Vargas
LECTOR 1**

f. _____

**Mgt. José Manuel de la Rosa
LECTOR 2**

f. _____

**Mgt. Luis Hidalgo Solórzano
COORDINADORA DE POSGRADOS**

f. _____

**Mgt. Alex Guashpa Gómez
SECRETARIO GENERAL PUCESE**

f. _____

Esmeraldas, Ecuador, Octubre, 2020

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Quien suscribe, **HAIDEE MAGDALENA MENDOZA ANGULO** portador de la cédula de ciudadanía No. **080460998** declaro que los resultados obtenidos en la investigación que presento como informe final, previo la obtención del título **de Magister en Gestión de Riesgos, Mención Prevención de Riesgos Laborales** son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto de investigación y luego de la redacción de este documento son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

HAIDEE MAGDALENA MENDOZA ANGULO
C.I. 0802460998

CERTIFICACIÓN

Yo, JUAN TACORONTE MORALES, en calidad de Tutor de Tesis, cuyo título es ESTUDIO DE PARÁMETROS HIGIÉNICOS EN EL DISTRITO DE SALUD 08D06 RIOVERDE, AÑO 2020. Certifico que las sugerencias realizadas sobre la Tesis referida han sido incorporadas al documento final, por lo que autorizo su presentación ante los lectores correspondientes.

Mgt. Juan Tacoronte Morales
TUTOR DE TESIS

DEDICATORIA

A Dios por todas las bendiciones brindadas en mi vida, a mis padres por ser apoyo fundamental en todos los aspectos de mi vida lo que incluye el ámbito académico, a mis hermanos por el inmenso cariño que me tienen, especialmente al que se ha convertido en mi ángel en el cielo que me motiva a crecer diariamente como persona y profesional.

AGRADECIMIENTO

Con mucho cariño a la Pontificia Universidad Católica Sede Esmeraldas, ya que ha sido el sitio donde he pasado la mayor parte de años de formación académica y he logro obtener el título de pregrado y postgrado.

A los docentes de la prestigiosa institución, especialmente el Coordinador de la Maestría Mgt. Luis Hidalgo y mi tutor de tesis Mgt Juan Tacoronte por los aportes significativos en la formación, así como para la finalización de la maestría.

Al Distrito de Salud 08D06 Rioverde-Salud por ser la institución que permitió que ponga en práctica los conocimientos adquiridos en calidad de funcionaria, además de ser el sitio objeto de estudio de la presente tesis de maestría.

A todas las personas que contribuyeron para que culmine la maestría, Dios los bendiga.

Estudio de parámetros higiénicos en el Distrito de Salud 08D06 Rioverde,
año 2020

RESUMEN

Los factores de riesgos higiénico-ambientales, tales como temperatura y nivel de iluminación, en el contexto de organizaciones cuyo perfil es la prestación de servicios administrativo-profesionales en el campo de la salud, juegan un papel determinante en el estado físico y psico-emocional de los trabajadores de estas instituciones y pueden generar estados de estrés y potenciales enfermedades profesionales.

En este estudio, desarrollado en el Distrito de Salud de Rioverde, Esmeraldas, se evalúan (mediante encuestas y mediciones cuantitativas sencillas) los factores de riesgo higiénico-ambiental, estrés térmico e iluminación en condiciones reales. Las variaciones de temperatura y la carga calórica potencial asociada, en correspondencia con los datos de las encuestas, sugieren la posibilidad de eventos locales tipo estrés térmico entre los trabajadores del centro y constante discomfort.

Otro factor considerado en el presente estudio, la iluminación, presenta serios problemas de inconformidad según estándares y normas vigentes, siendo importante su consideración en programas de seguridad laboral y salud profesional en esta institución.

Como resultado de este trabajo, se presenta una evaluación experimental de los factores temperatura y nivel de iluminación, así como sugerencias orientadas a facilitar estrategias locales para minimizar el impacto de estos factores de riesgo sobre el grupo de trabajadores del Distrito de Salud de Rioverde, garantizando un buen ambiente de trabajo y el cumplimiento de parámetros básicos de salud e higiene laboral.

Palabras claves: factores de riesgo, temperatura WGBT, estrés térmico, iluminación, estrés lumínico, salud profesional.

Hygienic parameters study in the Health District 08D06 Rioverde, 2020

ABSTRACT

Hygienic-environmental risk factors, such as temperature and illumination level, in the context of organizations whose profile is the provision of administrative-professional services in the field of public health, play a determining role in the physical and psycho-emotional state of the workers of these institutions and can generate states of stress and potential occupational diseases.

In this study, carried out at the Rioverde Health Center, Esmeraldas, the factors of hygienic-environmental risk, thermal stress and illumination, in real conditions, are evaluated (through surveys and simple quantitative measurements). The variations in temperature and the associated potential caloric load, in correspondence with the survey data, suggest the possibility of local events such as heat (thermal) stress among the workers of the center and their constant discomfort.

Another factor considered in this study, illumination, presented serious nonconformity problems according to current standards and norms, being important to consider it in occupational safety and professional health programs at this institution.

As a result of this work, an experimental evaluation of temperature and illumination level factors is presented, as well as suggestions aimed at facilitating local strategies to minimize the impact of these risk factors on the group of workers at the Rioverde Health Center, guaranteeing a satisfactory work environment and compliance with basic parameters of occupational health and hygiene.

Key words: risk factors, WBGT temperature, thermal stress, illumination, illumination stress, professional health.

INDICE GENERAL

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN.....	2
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD	3
CERTIFICACIÓN.....	4
DEDICATORIA	5
RESUMEN	7
Palabras claves:	7
ABSTRACT	8
Key words:	8
INDICE GENERAL.....	9
ÍNDICE DE TABLAS	11
INTRODUCCIÓN.....	12
Presentación del tema de investigación	12
Planteamiento del Problema de Investigación	12
Justificación	13
Objetivo General.....	16
Objetivos específicos.....	16
CAPITULO 1. MARCO TEÓRICO.....	16
1.1 Fundamentación teórico-científica	16
Temperatura	17
Iluminación.....	18
1.2 Antecedentes.....	19
1.3 Marco legal	24
CAPITULO 2. METODOLOGÍA	27
2.1 Tipo de estudio.....	27
2.2 Definición conceptual y operacionalización de las variables	27
2.3 Técnicas e instrumentos.....	29
2.4 Población y muestra	31
CAPITULO 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	33

3.1 ENCUESTA SOBRE ESTRÉS TÉRMICO Y ESTADO TÉRMICO NO CONFORTABLE	33
3. - ¿Se crean en verano condiciones de alta temperatura que producen malestar, sudoración excesiva, cansancio, etc., en su puesto de trabajo?.....	34
3.2 ENCUESTA SOBRE ESTRÉS LUMÍNICO Y ESTADO NO CONFORTABLE	43
3.3 RESULTADOS DE MEDICIONES DE ESTRÉS TÉRMICO Y LUMÍNICO.....	54
Estrés térmico	55
Estrés lumínico	60
CAPÍTULO 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	63
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	65
Anexos.....	68
ENCUESTA SOBRE ESTRÉS TÉRMICO Y ESTADO TÉRMICO NO CONFORTABLE	68
ENCUESTA SOBRE ESTRÉS LUMÍNICO Y ESTADO NO CONFORTABLE	71

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	28
Tabla 2	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 3	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 4	33
Tabla 5	34
Tabla 6	34
Tabla 7	35
Tabla 8	36
Tabla 9	36
Tabla 10.....	37
Tabla 11.....	37
Tabla 12.....	38
Tabla 13.....	39
Tabla 14.....	39
Tabla 15.....	40
Tabla 16.....	40
Tabla 17.....	41
Tabla 18.....	42
Tabla 19.....	42
Tabla 20.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 21.....	44
Tabla 22.....	44
Tabla 23.....	45
Tabla 24.....	46
Tabla 25.....	46
Tabla 26.....	47
Tabla 27.....	48
Tabla 28.....	48
Tabla 29.....	49
Tabla 30.....	50
Tabla 31.....	50
Tabla 32.....	51
Tabla 33.....	52
Tabla 34.....	53
Tabla 35.....	53
Tabla 36.....	56
Tabla 37.....	58
Tabla 38.....	61

INTRODUCCIÓN

Presentación del tema de investigación

Los cambios producidos en el mercado de trabajo durante los últimos 20 años, han generado nuevas formas de exposición a riesgos con posibles consecuencias negativas para la salud de los trabajadores, por lo que el análisis de estos riesgos debe constituir un aspecto *sine qua non* fundamental dentro del campo de la mejora de las condiciones de seguridad, desempeño laboral y salud en el trabajo. Para garantizar un adecuado control de los riesgos es necesario conocer las condiciones de trabajo que los originan, ya sea derivados de riesgos higiénico (ruidos, iluminación, estrés térmico), contaminantes físicos, químicos, biológicos o derivado de factores psico-emocionales y socio-culturales humanos u organizativos y ergonómicos. Sobre estas condiciones de trabajo (CT), la exposición a potenciales riesgos higiénico y su potencial impacto sobre la salud de trabajadores vinculados a servicios profesionales en el sector de servicios integrales de salud, en el entorno laboral nacional (República de Ecuador) y regional (Provincia de Esmeraldas, Distrito de Salud del cantón Rioverde) existe escasa información.

Planteamiento del Problema de Investigación

El desarrollo tecnológico-industrial en el siglo XXI se caracteriza por la generación de nuevos, y más complejos, tipos de riesgos profesionales que impactan en la higiene laboral y de salud psico-motora de los trabajadores, destacándose la sobrecarga mental asociada directamente, entre otros, a fenómenos de stress laboral, estrés térmico, estrés sónico y estrés luminoso, y a la aparición de afecciones ergonómicas que afectan seriamente el desempeño profesional y laboral.

En este contexto, en 2007, la Asamblea Mundial de la Salud propuso el Plan Global de Acciones 2008-2017 para la salud de los trabajadores (GPA), para potenciar fortalezas funcionales para la acción e implementación de programas de higiene y salud laboral y

minimización de riesgos laborales tanto físico-ergonómicos como higiénico (OMS, 2007).

Las condiciones de trabajo en las instituciones gubernamentales que brindan servicios, administrativos y profesionales, en el campo de la salud no están exentas de serios problemas de exposición a riesgos y deben ser consideradas como un objetivo fundamental en toda política de gestión de seguridad y salud laboral en este campo. La evaluación (cualitativa y cuantitativa) de las condiciones de trabajo y de los factores de riesgo en los servicios de salud es técnicamente compleja y, en general, poco considerada en las políticas de gestión de los servicios.

A escala nacional y provincial (República de Ecuador y Provincia de Esmeraldas) no existen bases de datos (extensivas e intensivas) que avalen estudios y detallen la influencia de determinados factores higiénicos (temperatura, iluminación, etc.) y su interpretación que permitan desarrollar e implementar estrategias en el campo de la seguridad laboral y mejoramiento de condiciones de trabajo para los colaboradores administrativos y técnicos del sector de servicios profesionales de salud.

Actualmente el Distrito de Salud de Rioverde no posee programas de evaluación y prevención de riesgos higiénico, por ende surge la pregunta: ¿Cumple el Distrito de Salud de Rioverde con niveles adecuados de estrés térmico e iluminación?, que permita el desarrollo de evaluaciones sistemáticas de estos parámetros y su efecto en los trabajadores administrativos y técnico-profesionales de la institución.

Justificación

La evaluación de los parámetros higiénicos de riesgo (estrés térmico e iluminación) en trabajadores administrativos y técnicos de los servicios profesionales de salud del Distrito de Salud de Rioverde, Esmeraldas, probablemente se podría inferir su potencial efecto sobre el estado de salud de este personal.

La idea de la propuesta de estudio se fundamenta en la necesidad de evaluar, a escala local (Distrito de Salud de Rioverde, Esmeraldas), parámetros higiénico-ambientales de riesgo (estrés térmico e iluminación) en instituciones vinculadas al Ministerio de Salud de Ecuador y su representación distrital en Rioverde, Esmeraldas, que desarrolle

estudios comparativos con valores normativos y facilitar una visión de evaluación instrumental que permita, a los tomadores de decisiones, diseñar estrategias de prevención y concientización mediante la implementación de una propuesta de programa administrativo (local-institucional) de seguridad e higiene profesional para trabajadores vinculados a servicios de salud.

Esta propuesta debe detallar el estudio y la identificación de riesgos higiénico, su análisis, interpretación y evaluación de efectos potenciales en la salud de los colaboradores de la institución objeto de estudio (Distrito de Salud de Rioverde), consideraciones generales y específicas de control y prevención en las condiciones de estudio, y una base de datos documental-instructiva aplicable a escala regional (Provincia de Esmeraldas, Representación del Ministerio de Salud) que permita su extrapolación a condiciones específicas, previa comparación con estándares normativos.

La importancia y relevancia conceptual-metodológica de la propuesta de investigación radica en la determinación cuantitativa (analítico-instrumental) y cualitativa (percepción personal mediante encuestas) de variables de riesgo higiénico tipo estrés térmico y luminosidad-iluminación en un sector poblacional-laboral dado *in situ*, en tiempo y condiciones reales. El efecto NOA (novedad, originalidad y aplicabilidad) de la propuesta se fundamenta en su aplicación primaria en condiciones de Rioverde, Esmeraldas. La data obtenida permitirá organizar una base de datos que detalle los rangos de variaciones, y su impacto potencial, de determinados factores de riesgo (descritos *vide supra*) que permita establecer estudios comparativos con los valores permitidos y normalizados.

La conveniencia y utilidad técnica de valorar esta problemática relacionada con la identificación y cuantificación de factores de riesgo higiénico (estrés térmico, iluminación, etc.) y la correspondiente estrategia de gestión de riesgos derivada de un estudio comparativo con los estándares normativos y del análisis y evaluación de los riesgos y variables higiénico descritos, la institución mejorará las condiciones del ambiente laboral para todos los trabajadores y se orientará hacia el diseño e implementación de las mejores condiciones de trabajo y estándares de seguridad y salud, asegurando el cumplimiento de los requisitos técnicos legales aplicables.

La presente propuesta de investigación posee un significativo alcance tecnológico y práctico porque aplica los conocimientos que están siendo desarrollados en el mundo sobre la implementación de sistemas de seguridad y salud ocupacional, que contribuyen a un mejor funcionamiento organizacional de la institución dedicada a la prestación de servicios administrativos y técnico-profesionales de salud y a lograr identificar, evaluar y controlar los riesgos higiénico que se presentan en el entorno laboral. La implicación y relevancia práctica de esta propuesta de estudio de maestría se focaliza en la capacidad de generar, en condiciones sustentables, una base de datos cualitativos-cuantitativos sobre factores de riesgo en tiempo real que permiten desarrollar propuestas de programas para prevención-modificación-erradicación de estos factores potencialmente incidentes en la salud del colectivo laboral.

La propuesta de investigación facilita, además, organizar una base de datos experimentales asociados a las mediciones de parámetros higiénicos, no descritos en la actualidad para el Distrito de Salud de Rioverde, que pudiera ser utilizada como marco de referencia general en análisis de otras instituciones del sector. Los datos, cualitativos y cuantitativos que se valoren, permitirán corroborar la influencia de estos factores objeto de estudio sobre el desempeño de los trabajadores de servicios administrativos y técnico-profesionales de salud y sugerir recomendaciones en tiempo y condiciones reales para futuros estudios o diseño de estrategias y políticas de seguridad laboral.

La propuesta de investigación permite la integración sistémica de mediciones cualitativas (encuestas *in situ*) y cuantitativas (mediciones instrumentales *in situ* y su recolección y análisis) relacionadas con la influencia de estos factores de riesgos higiénico sobre trabajadores de servicios administrativos y técnico-profesionales de salud del Distrito de Salud de Rioverde, facilitando, además, la comprensión de las relaciones entre variables y parámetros de estudio. La evaluación de determinados factores de riesgo, en tiempo y condiciones reales, y el estudio comparativo con estándares normativos, facilitará a las organizaciones e instituciones correspondientes, desarrollar propuestas para implementación de un sistema o programa de gestión en seguridad y salud ocupacional en el Distrito de Salud de Rioverde, Esmeraldas, y redundará en una potencial disminución de los índices de enfermedades laborales asociadas a estos factores de riesgo higiénico objeto de estudio, contribuyendo a mejorar el desempeño profesional de los trabajadores.

Objetivo General

Evaluar los factores higiénicos de riesgo presentes en las operaciones administrativas y de prestación de servicios profesionales del personal del Distrito de Salud de Rioverde, Provincia de Esmeraldas, República de Ecuador.

Objetivos específicos

- Determinar, instrumentalmente, los valores de los parámetros de iluminación y estrés térmico, en condiciones reales, en la institución Distrito de Salud de Rioverde.
- Comparar los valores determinados experimentalmente para los parámetros de iluminación y estrés térmico en el Distrito de Salud de Rioverde, Esmeraldas, con los normativos establecidos en el Reglamento de Seguridad y Salud Laboral.

CAPITULO 1. MARCO TEÓRICO

1.1 Fundamentación teórico-científica

El concepto de riesgo puede interpretarse como: la probabilidad de que suceda un evento, impacto o consecuencia adversa (Alonso, 2010). Se entiende también como la medida de la posibilidad y magnitud de los impactos adversos, siendo la consecuencia del peligro, y está en relación con la frecuencia e intensidad con que se presente el evento. Es una medida de potencial de pérdida económica o lesión en términos de la probabilidad de ocurrencia de un evento no deseado junto con la magnitud de las consecuencias.

Todos aquellos factores ambientales, físicos e higiénicos que dependen de las propiedades físicas tales como: temperatura, iluminación, ventilación, ruido, vibraciones, electricidad, radiaciones, etc.; actúan sobre el trabajador y que pueden producir efectos nocivos, de acuerdo con la intensidad y el tiempo de exposición al mismo.

Considerando los factores higiénicos de interés en la propuesta de investigación, se focalizará en los factores que generen estrés térmico, y estrés luminoso, específicamente: temperatura e iluminación

Temperatura

La respuesta del hombre a la temperatura ambiental, depende primordialmente de un equilibrio muy complejo entre su nivel de producción de calor y su nivel de pérdida de calor.

El estrés por calor es un problema conocido especialmente en países tropicales que afecta a la salud y el bienestar de los trabajadores (Gutiérrez, 2018). Cuando el trabajador está expuesto a elevados niveles de calor radiante o dirigido puede llegar a sufrir daños en su salud. A temperaturas de la piel, superiores a 45 grados centígrados se pueden sufrir quemaduras del tejido epidérmico. Alta temperatura ambiental, humedad alta, el ejercicio extenuante o con problemas de disipación de calor pueden causar una variedad de trastornos por calor. Incluyen síncope por calor, edema de calor, calambres por calor, agotamiento por calor y golpe de calor como los trastornos sistémicos, y lesiones de la piel como los trastornos locales (Ogawa, 2011).

Entre los métodos de ingeniería y seguridad laboral más usados para mejorar las variaciones de temperaturas y minimizar todo estrés térmico asociado se destacan: incremento de ventilación general y aplicación de sistemas de ventilación local con extracción, en lugares donde exista una alta producción de calor; enfriamiento de los espacios laborales por evaporación o refrigeración mecánica que permita la reducción de la temperatura del aire suministrado; aplicación de pantallas protectoras para calor radiante; disminución de la presión de vapor de agua en el lugar de trabajo; y aislamiento, reubicación, rediseño o sustitución de equipo y procesos para disminuir el estrés térmico.

Iluminación

Cantidad de luminosidad que se presenta en el sitio de trabajo del empleado. No se trata de iluminación general sino de la cantidad de luz en el punto focal del trabajo. Para que la actividad laboral pueda desarrollarse en forma eficaz y en confort, se requiere que la luz (como característica del ambiente) y la visión (como característica de la persona) se complementen, ya que se considera que entre el 50 al 80% de la información sensorial que recibe el hombre es de tipo visual, es decir, que tiene como origen primario la luz (Boyce, 2003).

La iluminación constituye una de las condiciones laborales más relevantes, primero, por ser indispensable para ejecutar las funciones visuales mediante las cuales el ser humano recibe aproximadamente el 80% de toda la información y en segundo lugar por influir en la disposición hacia el rendimiento (Mondelo, 2001). En este contexto, se debe enfatizar en aquellos factores de la iluminación que facilitan la realización de las tareas visuales o de atención visual, tales como: agudeza visual asociada a trabajos con detalles y a la condición física del trabajador, dimensiones del objeto, contraste, resplandor y velocidad de percepción: color, brillo y parpadeo.

El correcto diseño de un sistema de iluminación debe ofrecer las condiciones óptimas para el confort visual. Entre los aspectos más importantes que es preciso tener en cuenta cabe citar el tipo de lámpara y el sistema de alumbrado que se va a instalar, la distribución de la luminancia, la eficiencia de la iluminación y la composición espectral de la luz (. La agudeza visual por lo general disminuye por uso prolongado, por esfuerzos arduos o por uso en condiciones inferiores a las óptimas. Los resultados de esos esfuerzos se pueden limitar a fatigas o pueden presentarse daños en el sistema de percepción visual del trabajador (Foster, 1998). Esto se puede equilibrar, en gran parte, suministrando iluminación adicional. No debe deducirse, sin embargo, que un aumento progresivo en la cantidad de iluminación permita siempre, como resultado, mejores ejecuciones visuales; la experiencia ha demostrado que, para determinadas tareas visuales, ciertos niveles de iluminación se pueden considerar críticos.

Las recomendaciones de iluminación en oficinas son de 300 a 900 luxes, para que no reflejen se puede controlar con un reóstato. Existen áreas que por el tipo de actividad que se realiza, se requiere una agudeza visual alta y una sensibilidad al contraste

necesita altos niveles de iluminación. Un sistema de iluminación debe cumplir los siguientes requisitos: ser suficiente, y proporcione la cantidad de luz necesaria para cada tipo de trabajo; estar constante y uniformemente distribuido para evitar la fatiga de los ojos, que deben acomodarse a la intensidad variable de la luz, evitándose contrastes violentos de luz y sombra, y las oposiciones de claro y oscuro.

En dependencia del tipo de trabajo, incluyendo desempeños laborales para trabajadores de centros de salud, se necesitan las siguientes cantidades de iluminación (lúmenes) (Anglés, 2010).

1. Tareas visuales variables y sencillas 250 a 500
2. Observación continua de detalles 500 a 1000
3. Tareas visuales continuas y de precisión 1000 a 2000
4. Trabajos muy delicados y de detalles más de 2000

Para alcanzar índices satisfactorios de distribución de luz se pueden implementar una iluminación directa de la superficie iluminada, variante más económica y más utilizada para grandes espacios; una iluminación indirecta donde la superficie se ilumina mediante la reflexión en paredes y techos; iluminación semi-indirecta, donde se combinan los dos tipos anteriores con el uso de bombillas traslúcidas para reflejar la luz en el techo y en las partes superiores de las paredes (Álvarez, 2015), que la transmiten a la superficie que va a ser iluminada; e iluminación semi-directa, donde la mayor parte de la luz incide de manera directa con la superficie a iluminar, y cierta cantidad de luz la reflejan las paredes y el techo.

1.2 Antecedentes

La actividad laboral más representativa, desde los orígenes de la civilización, para resaltar las condiciones de trabajo y el impacto de determinados factores de riesgo la constituye la minería. En las antiguas culturas (Egipto y Grecia) no se implementaron medidas de seguridad y/o higiene, y muchos trabajadores fallecían o quedaban incapacitados producto de accidentes o enfermedades laborales. Las primeras observaciones sobre enfermedades y tasas de mortalidad de los mineros fueron realizadas por Agrícola (1494 - 1555) y Paracelso (1493 - 1541) en el siglo XVI. La

importancia de contar con una ventilación adecuada para evitar enfermedades fue descrita por Agrícola en “De Re Metálica”, publicada en 1556. Bernardino Ramazzini (1633-1714) observó que algunas enfermedades se presentaban con mayor frecuencia en determinadas profesiones. En el año 1700 publica “*De Morbis Artificum Diatriba*”, considerado el primer libro de Medicina Ocupacional.

Desde 1760 hasta 1830 se inicia en Europa la mecanización en la ejecución de diferentes trabajos, época reconocida como la “Revolución Industrial”. Se desarrollaron modificaciones económicas y sociales con repercusiones en todos los campos de la civilización y la sociedad, incluyendo aspectos relacionados con la epidemiología y la salud laboral y la seguridad, y la creación de servicios de salud pública, destinados a controlar las enfermedades y a mejorar las condiciones de salud. Las medidas de seguridad industrial eran muy escasas y la exposición y frecuencia a riesgos laborales, químicos, ambientales, higiénicos, físicos eran muy altas y sin control, lo que generaba una elevada tasa de accidentes e incidentes. Este proceso condujo a la paulatina creación de servicios de salud ocupacional y a una mayor atención hacia las condiciones higiénico- laborales y a la prevención de enfermedades ocupacionales. La I (1914-1918) y II (1939-1945) Guerras Mundiales marcaron hitos en la concepción de los factores de riesgo higiénicos, laborales, ambientales y organizativos, y su impacto sobre la salud y desempeño de los trabajadores (Zamagni, 2001).

En 1949, en el Almirantazgo Británico, se crea la Sociedad de Investigaciones Ergonómicas cuyo objetivo era el estudio de los problemas laborales humanos y la influencia de determinados factores de riesgo ergonómicos, físicos, e higiénico-ambientales sobre el desempeño laboral y la salud de los trabajadores. (OIT, 1949)

En las actuales condiciones de desarrollo social derivadas de la globalización de funciones laborales y redistribución del trabajo, se estima que mueren dos millones de personas cada año como resultado de accidentes o enfermedades relacionadas con las condiciones de trabajo y el impacto de factores de riesgo (Prüss-Ustün & Corvalan , 2006) Los incidentes anuales no fatales en los ambientes laborales no saludables, superan los 268 millones, generando cuantiosas pérdidas de recursos humanos por discapacidad, enfermedades laborales y reducción de productividad, constituyendo un desafío global que incluye a promotores y profesionales de la salud.

En 2007 la Asamblea Mundial de la Salud, de la Organización Mundial de la Salud lanzó el Plan Global de Acciones para la salud de los trabajadores (GPA), 2008-2017, con el objetivo de proporcionar a los estados miembros, nuevos objetivos y fortalezas funcionales para la acción e implementación de estos programas. Está basado en el documento de 1996: “Estrategia Global de Salud Ocupacional para Todos” de la Asamblea Mundial de la Salud; la Declaración de Stresa sobre la Salud de los Trabajadores celebrada en 2006; el Marco Promocional de la Convención 187-2006 sobre Salud Ocupacional y Seguridad de la OIT, la Carta de Bangkok sobre Promoción de la Salud en un Mundo Globalizado, firmada en 2005, la cual también proporciona importantes puntos de orientación. Este Plan Global de Acción, o modelo OMS (OMS, 2007) incluía, entre sus objetivos de entorno laboral saludable-ELS, la protección y promoción de la salud en el lugar de trabajo minimizando el impacto de factores ambientales.

En el contexto geopolítico latinoamericano se han desarrollado algunos estudios comparativos de carácter exploratorio y cualitativo sobre las condiciones de trabajo y salud laboral de los trabajadores de la salud. Estos estudios, auspiciados por la Organización Panamericana de la Salud, OPS, consideraban algunos determinantes de la situación de trabajo y salud de los trabajadores de la salud, y la posibilidad de diseñar indicadores para monitoreo y evaluación de la situación de trabajo y salud de los trabajadores de la salud. Entre los temas tratados en estas investigaciones (Brasil, Costa Rica, Perú y Argentina) se destacaban las modalidades de contratación, tipo de jornadas laborales (diaria, semanal, otras), salarios y otras remuneraciones, actividades de capacitación, en general y vinculadas con la problemática de riesgos del trabajo, riesgos a los que están sometidos los trabajadores en su centro de trabajo, conocimiento y percepción por parte de los trabajadores acerca de estos riesgos. Los estudios revelaron las condiciones no favorables de desempeño profesional para muchos centros de salud a escala latinoamericana y el impacto de factores de riesgo, incluyendo los higiénico-ambientales (OPS, 2012).

Actualmente, en condiciones de automatización de las labores productivas (líneas de montaje, crecimiento de la informática y de puestos de trabajo con procesadores, empleo de robots, prestación de servicios profesionales, etc.), se generan nuevos tipos

de riesgos (asociados directamente a las condiciones laborales) y en consecuencia, nuevos impactos sobre la salud de los trabajadores (Asfahl & Rieske, 2010).

El nuevo tipo de riesgos que se está produciendo es más sofisticado y existe una tendencia hacia la sobrecarga mental (stress laboral, estrés térmico, estrés sónico y estrés luminoso) y a la aparición de afecciones ergonómicas (CIS, 1981) (Broch, 1973) (Creus, 2011).

Entre los riesgos higiénico objeto de estudio en la presente tesis se destaca el ruido, considerado como un riesgo ergonómico-físico (Márquez, 2003) (Melo, 2009). Los peligros por ruido actualmente están identificados como un gran problema a solucionar por la salud ambiental ya que son las formas de energía potencialmente nocivas en el ambiente, que pueden resultar en peligrosidad inmediata o gradual de adquirir un daño cuando se transfiere en cantidades suficientes a individuos expuestos. La liberación de energía física puede ser súbita y no controlada como el caso de un ruido fuerte explosivo o mantenido y más o menos bajo control como en las condiciones de trabajo con la exposición a largo plazo a niveles inferiores de ruido constante (Vélez Terreros, 2011). La primera declaración internacional que contempló las consecuencias del ruido sobre la salud humana se remonta a 1972, cuando la Organización Mundial de la Salud (OMS) decidió catalogarlo genéricamente como un tipo más de contaminación. Siete años después, la Conferencia de Estocolmo, clasificaba al ruido como un contaminante específico. Aquellas primeras disposiciones oficiales fueron ratificadas posteriormente por la entonces emergente Comunidad Económica Europea (CEE), que requirió a los países miembros un esfuerzo para regular legalmente la contaminación acústica (González Sánchez & Fernández Díaz, 2014). El ruido es un sonido desagradable y molesto, por niveles no necesariamente altos que son potencialmente nocivos para el aparato auditivo y el bienestar psíquico. Como termino simple, es un sonido no deseado. La contaminación sónica es uno de los grandes problemas en la sociedad moderna a escala mundial. El reconocimiento del ruido como un peligro para la salud es reciente y sus efectos han pasado a ser considerados un problema sanitario cada vez más importante.

Dicha contaminación es la primera causa de contaminación ambiental en Francia, y la segunda en toda Europa (Mendes, Lucena, & De Arajo, 2016). De forma global, Japón es el país más ruidoso del mundo, seguido de España, considerando a Madrid una de las

capitales más ruidosas en todo el mundo, según estudios realizados por la OMS. Según estudios de la Unión Europea: 80 millones de personas están expuestos diariamente a niveles de ruido ambiental superiores a 65 decibeles como Fracción Audible [(dB (AF)]; Otros 170 millones, lo están a niveles entre 55-65 dB (AF), (Meira, Santana , & Ferrite, 2015), (Młyński & Kozłowski, 2015). La contaminación sonora constituye una de las principales causas de requerimientos de la población con capacidad laboral y de trabajadores en diferentes sectores de prestación de servicios (ES-Ecologismo social, 2013), (Santos De La Cruz, 2007) (Miyara, 2010).

Una elevada temperatura ambiental, alta humedad, un esfuerzo extenuante o una disipación insuficiente del calor pueden causar trastornos o estrés térmico sistémicos o locales como edemas, calambres, agotamiento y eritemas, afecciones cutáneas, sarpullidos y patologías oculares (Carpio, 2000), (LaDou, 1999) y (Vogt, 1998). Además, el calor produce efectos sobre el nivel ejecutivo de actuación como: ausentismo, irritación, disconformidad y otros estados emocionales que pueden inducir al trabajador a realizar actos inseguros o distraer su atención en operaciones peligrosas, originando incremento de accidentes y errores y reducción de la eficiencia y la capacidad de trabajo. La exposición a calor del ser humano influye sobre sus relaciones sociales, su bienestar físico y mental y sobre su productividad. (Schutte & Zenz, 1994) (Lan, Wargocki, Wyon, & Lian, 2011).

Los factores ambientales e higiénicos no generan una enfermedad musculo-esquelética pero si pueden generar disconfort en el lugar de trabajo, un caso reconocido es el impacto de la iluminación (o luminosidad). (Dávila, 2014).

Un sistema de ergonomía ambiental es justamente favorecer al máximo la percepción de las informaciones visuales, por ejemplo en los trabajadores con pantallas de visualización de datos (tareas administrativas, de control y de prestación de servicios técnico-profesionales). Para un aceptable nivel de confort, no debe existir un excesivo contraste en el entorno de la tarea a ejecutar y, de otra parte, que los espacios no produzcan deslumbramientos tanto por las propias fuentes luminosas como en las superficies del entorno de trabajo. Es evidente que una iluminación deficiente puede aumentar la posibilidad de que las personas cometan errores trabajando y de que se produzcan accidentes. Del mismo modo, una mala iluminación puede provocar la

aparición de fatiga visual, con los pertinentes perjuicios que esto representa para la salud de las personas: problemas en los ojos (sequedad, picor o escozor) dolor de cabeza, cansancio, irritabilidad, etc. En consecuencia, un análisis ergonómico y de seguridad de un lugar de trabajo siempre debe tener en cuenta que el nivel de iluminación sea el idóneo. (Cabeza & Cabeza, 2010).

Una valoración de la literatura, antecedentes, y marco legal permite considerar la necesidad de desarrollar estudios, cualitativos y cuantitativos, exploratorios sobre los riesgos higiénicos que afectan a los trabajadores administrativos y técnico-profesionales de la salud en la República de Ecuador. Su focalización a nivel provincial (Provincia de Esmeraldas) y local (Distrito de Salud de Rioverde) permitirá evaluar estos riesgos (iluminación, estrés térmico, ruido, etc.) y desarrollar estudios comparativos que permitan generar bases de datos funcionales y de potencial valor documental (Rubio Romero, 2005).

1.3 Marco legal

La base, o marco legal de la República de Ecuador, se fundamenta en la Constitución de la República de Ecuador (2008), y, específicamente, en las siguientes normativas

- Reglamento 333. Expedido por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (2010);
- Reglamento 390. Expedido por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (2011)
- Decisión 584 expedido por la Organización Internacional del Trabajo (2004);
- Reglamento 957. Expedido por la Organización Internacional del Trabajo (2012)
- Decreto Ejecutivo 2393, del 2012 (DE-E 293, 2012)

En la serie siguiente se detallan algunos aspectos del marco legal de la República de Ecuador:

Según la Constitución Política de la República del Ecuador, en concordancia con la Asamblea Constituyente de 2008 y sus artículos: 33, 326 y 369; los convenios con la OIT, Organización Internacional del Trabajo; y, el Código del Trabajo del 2013 y sus artículos del 432 al 439; el Ministerio de Relaciones Laborales a través del Decreto

Ejecutivo 2393 del 17 de noviembre de 1986, se ordena la elaboración de una norma interna sobre la seguridad y salud ocupacional en las empresas e instituciones nacionales.

Dentro del mismo contexto legal, el I.E.S.S., Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, a través de la Dirección del Seguro General de Riesgos del Trabajo, expidió el Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo, Resolución N° C.D. 333 (2010), que actualmente se considera como el protocolo para la implementación de la seguridad y salud laboral, con el propósito de que las empresas e instituciones implementen todas las acciones sistemáticas de carácter preventivo ante los riesgos laborales, mediante la implantación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, teniendo como base la Gestión Administrativa, la Gestión del Talento Humano y la Gestión Técnica, que facilitan el fundamento conceptual-metodológico para identificar, medir, evaluar y controlar los factores de riesgos derivados del trabajo. En este ámbito, debe destacarse que la Ley de Seguridad Social en su Resolución 741 detalla el Reglamento General del Seguro de Riesgos del Trabajo.

La Republica de Ecuador es Miembro de la Comunidad Andina de Naciones (CAN). Por lo tanto debe sujetarse al Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, y su Reglamento de Aplicación, que establece la obligatoriedad de contar con una Política de Prevención de Riesgos Laborales. (CAN, 2005)

Las normas OHSAS 18000 (OHSAS, 2007-2008) (*Occupational Health and Safety Assessment Series*) son una serie de estándares, voluntarios, internacionales aplicados a la gestión de seguridad y salud ocupacional; que comprende dos partes, 18001 y 18002, que tienen como base para su elaboración las normas BS 8800 de la British Standard. Se pueden aplicar a cualquier sistema de salud y seguridad ocupacional. Las normas OHSAS 18000 no exigen requisitos para su aplicación, han sido elaboradas para que las apliquen empresas, instituciones y organizaciones de todo tipo y tamaño, sin importar su origen geográfico, social o cultural, se identifican los siguientes documentos:

- OHSAS 18001:2007: Especificaciones para Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

- OHSAS 18002:2008: Directrices para la implementación de Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

La serie de normas OHSAS 18000 están planteadas como un sistema que establece una serie de requisitos para implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, habilitando a una organización para formular una política y objetivos específicos asociados al tema, considerando requisitos legales aplicables e información sobre los riesgos inherentes a sus actividades. Estas normas buscan, a través de una gestión sistemática y estructurada, asegurar el mejoramiento continuo de los factores que afectan negativamente la salud y seguridad en el lugar de trabajo. (NIOSH, 1977).

CAPITULO 2. METODOLOGÍA

2.1 Tipo de estudio

Para cumplimentar los objetivos descritos, el presente estudio, y su alcance, es de corte transversal con un diseño no experimental sin manipulación de factores de riesgo, con carácter descriptivo al detallar valores y magnitudes de los factores higiénico de riesgo, y de carácter exploratorio dado que la revisión de literatura reveló escasa información asociada a estudios de estos factores de riesgo a escala local. También es correlacional ya que paralelamente se comparan los valores de los parámetros de riesgo objeto de estudio (iluminación y estrés térmico) con normativa legal vigente. Todo esto bajo una modalidad de campo debido a que la propuesta de investigación se efectuó en lugar donde los trabajadores desempeñan sus actividades administrativas y de prestación de servicios (modalidad *in situ*: Distrito de Salud de Rioverde).

2.2 Definición conceptual y operacionalización de las variables

Las variables serán descritas de manera conceptual (definición de estudio) y operacional (basado en procedimientos).

Se estudiarán las siguientes variables: temperatura e iluminación como variables independientes directamente relacionadas con factores de riesgo higiénico, sus valores experimentales y normativos, así como las tasas de incidentes, accidentes y enfermedades profesionales detectadas en el personal del Distrito de Salud de Rioverde, Esmeraldas, Ecuador, directamente relacionadas con estrés térmico y estrés luminoso.

Tabla 1

Operacionalización de la variable

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores
Estrés térmico	Efecto de disminución de estándares biológicos, desempeño físico o intelectual debido a incrementos o disminución de temperaturas en espacios dados	Procedimiento experimental. Termómetros Encuesta Diseño de Cuestionario aplicado Observación estructurada	<p>Temperatura en grados Celsius. Data en tiempo real de termómetros de bulbo en condiciones ambiente y en diferentes partes del cuerpo del sujeto de estudio.</p> <p>Estado físico-metabólico del trabajador participante. Evaluación clínica previa.</p> <p>Existencia de una plan de gestión de riesgos laborales en la institución</p> <p>Valores normativos estandarizados para cada factor de riesgo objeto de estudio</p> <p>Índice de incidentes relacionados con variaciones de temperatura.</p> <p>Dimensionalidad: tiempo de trabajo y tiempo de exposición al factor de riesgo objeto de estudio.</p>
Luminosidad	Flujo luminoso por unidad de superficie. cantidad de flujo luminoso	Procedimiento experimental. Luxómetros	<p>Capacidad visual de los trabajadores participantes.</p> <p>Evaluación clínica previa.</p>

que recibe una digitales.		
superficie en un		Índice de incidentes relacionados
tiempo dado	Encuesta	con variaciones de iluminación y
Lux: unidad de		luminosidad en condiciones de
medida para Diseño de estudio.		
cuantificar los cuestionario		Existencia de una plan de gestión
niveles de aplicado		de riesgos laborales en la
iluminación.		institución
Equivale al nivel de Observación		
iluminación que estructurada		
pro-duce un lumen		Valores normativos
distribuido en un		estandarizados para cada factor de
metro cuadrado de		riesgo objeto de estudio
superficie. 1 Lux =		
0.09729 Bujía – pie		Dimensionalidad: tiempo de
(Foot Candle).		trabajo y tiempo de exposición al
		factor de riesgo objeto de estudio.

2.3 Técnicas e instrumentos

Para la consecución de los objetivos de estudio (general y específicos) se diseñaron y aplicaron 2 cuestionarios a través de la técnica de encuesta, orientados a la valoración de los factores de riesgo higiénico por parte de los trabajadores del Distrito de Salud de Rioverde, Esmeraldas, que permitieron aplicar una perspectiva interpretativa centrada en el entendimiento del significado del impacto de los parámetros estrés térmico e iluminación en el desempeño de las personas participantes.

Cabe indicar que aunque el consentimiento informado constituye un eslabón crucial en las investigaciones que involucran seres humanos, se da mayormente en investigaciones biosanitarias, sin embargo para el presente estudio se realizó consentimiento informado verbal, garantizando la confidencialidad de la información.

Paralelamente, se aplicó la técnica de observación estructurada mediante la implementación de una guía de observación *in situ* que permita caracterizar los factores de temperatura-estrés térmico y variaciones de la iluminación en la institución.

Durante este reconocimiento del Distrito de Salud de Rioverde, Esmeraldas, orientado a la evaluación primaria de riesgos higiénicos (Haddad, 1968) se organizaron dos tipos de actividades de terreno de acuerdo a los objetivos:

- *Actividades de reconocimiento general* (evaluación de las condiciones laborales de la institución de salud mediante técnicas de encuesta e instrumentos tipo cuestionarios)

- *Actividades de reconocimiento dirigidas a un aspecto específico* (evaluación de los factores de riesgo higiénico objeto de estudio mediante determinación analítica con equipamiento reconocido)

Adicionalmente, se implementaron procedimientos de medición en puntos específicos del Distrito de Salud de Rioverde, mediante la utilización de equipos específicos que permitan cuantificar los valores de temperatura e iluminación. La validez y confiabilidad de los instrumentos utilizados se consideró por las estimaciones de expertos.

Para la determinación analítica de los valores de las magnitudes de temperatura e iluminación, se buscaron los puntos de medición donde sea máxima la exposición e intensidad al factor de riesgo higiénico objeto de estudio. (NIOSH, 1994), y se empleó el siguiente equipamiento a *in situ*.

- Luxómetros digitales (evaluación de intensidad luminosa e iluminación)
- Termómetros digitales para evaluación de estrés térmico (método índice W.B.G.T. para evaluación de las fluctuaciones de temperatura).

2.4 Población y muestra

Con el criterio de participación voluntaria, se contó con una población de 110 trabajadores administrativos y de prestación de servicios del Distrito de Salud de Rioverde, Esmeraldas, expuestas a diferentes niveles y frecuencias de los parámetros de riesgo objeto de estudio (estrés térmico y luminosidad).

La muestra elegida para el presente estudio es no probabilística ya que es el personal que conforma el Distrito de Salud de Rioverde.

Considerando al tipo de muestra finita (ya que se conocen todos los elementos que componen esta muestra), y solo bajo las consideraciones del autor, se toma como tamaño de la muestra a todo el personal que labora en la Institución. $n =$ población total; para un intervalo de confianza del 95% y un error máximo aceptable del 5 %.

El método para la selección de las personas a encuestar es el de números aleatorios, debido a que estos números permiten la aplicación de modelos matemáticos con elevada objetividad en el análisis de la realidad.

De la recopilación de los datos obtenidos en base a las entrevistas y encuestas, así como data instrumental de detección (variables de riesgo higiénico), se utilizaron métodos estadísticos (Moda, Mediana, Media), utilizando como herramienta el programa el utilitario de Office Excel y el desarrollo de formatos para la recolección de datos, tabulación de las muestras y obtener un resultado numérico comparativamente válido y un registro.

Para posterior validación estadística, si procede, se utilizarán diferentes programas (Statgraphic, Anova, MATLab) que avalen robustez, trazabilidad y valor correlacional de la data descrita o colectada.

Evaluación primaria de condiciones del Distrito de Salud de Rioverde

La evaluación primaria facilita, *grosso modo*, la determinación de las áreas de trabajo, sus parámetros físicos básicos, el tipo de operaciones que se desempeñan, potencialmente asociados a problemas de calor y sus fuentes, y evaluar que programas

de acciones correctivas o de prevención ha implementado la institución en aras de la seguridad industrial-laboral de los trabajadores.

Durante la inspección se determinó:

- Tipo de actividad social-administrativa y de servicios, que materias primas, kits de identificación de patógenos, fármacos y productos de atención primaria de salud se almacenan en el Distrito de Salud, tipo de estructura ingenieril y materiales de construcción empleados, incluyendo información sobre actividades de la institución, tipo de jornada laboral, aclimatación, alimentación, sitios de descanso, existencia de unidad de primeros auxilios, etc.
- Parámetros de exposición a altas temperaturas identificadas por condición ambiental o efectos en las personas y determinación de las fuentes potenciales de calor o estrés térmico asociado.
- Existencia e implementación efectiva de un programa de monitoreo, control y prevención de exposición a altas temperaturas, detectadas o valoradas durante las encuestas.
- Evaluación mediante encuesta de la experiencia real de los trabajadores administrativos y de servicios del Distrito de Salud de Rioverde frente a casos de temperaturas extremas o prestación de primeros auxilios
- Localización de potenciales fuentes de calor y los sitios de medición de temperatura, humedad, intervalos de variaciones de temperatura, etc.
- Evaluación y acuerdos, con la dirección de la institución y los trabajadores participantes, la colecta, registro y edición de la información correspondiente, (aplicando si procede, restricciones de distribución, acceso y grado de confidencialidad estratégica), que debe, preliminarmente, contener los siguientes puntos: datos generales de la institución objeto de estudio, descripción de los procesos operativos institucionales y de los puestos de trabajo, así como número de trabajadores, aspectos clínico-epidemiológicos y tiempo de potencial exposición a determinados factores de riesgo higiénico-ambientales.

CAPITULO 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 ENCUESTA SOBRE ESTRÉS TÉRMICO Y ESTADO TÉRMICO NO CONFORTABLE

Para la consecución de los objetivos básicos del trabajo, se desarrollaron dos sistemas de encuestas, tanto sobre estrés térmico como estrés luminoso. Estas encuestas están orientadas a la valoración cualitativa general de la influencia e impacto de este tipo de agentes físico-ambientales sobre los colaboradores técnico-administrativos del Distrito de Salud de Rioverde, obteniendo los siguientes resultados.

La Evaluación cuantitativa preliminar de los resultados de la encuesta sobre estrés térmico detectado en el Distrito de Salud de Rioverde detalla algunas consideraciones interesantes, que nos permiten evaluar la percepción del nivel de calor (estrés térmico) por los trabajadores (n=11) en las condiciones objeto de estudio y su influencia sobre el desempeño laboral de los trabajadores locales

1.- ¿Son las temperaturas de las áreas o puestos de trabajo del Distrito/Unidad de Salud adecuada al tipo de trabajo y lugar?

El 72.72 % de los trabajadores encuestados considera que las temperaturas de las áreas o puestos de desempeño laboral satisfacen el gradiente de temperaturas de confortabilidad térmica. Debe destacarse que no existen, en las actuales condiciones de estudio, patrones comparativos de referencia

Tabla 3

Percepción Temperatura-Adecuabilidad para Distrito de Salud de Rioverde

Número general de Encuestados (Población)	Respuestas Positivas Si	Respuestas negativas no	Respuestas Sin categoría No sé	Observaciones
11	8 (72.72 %)	3 (27.27%)	0	Confortabilidad térmica

2.- ¿Existen puestos de trabajo con temperaturas muy elevadas?

La relación descrita permite considerar que el 63.63 % de los trabajadores del Distrito de Salud de Rioverde, describe que las temperaturas son muy elevadas. Es notorio que estas respuestas no se corresponden en correlación directa con las respuestas de la pregunta 1, donde más del 70 % consideraba que las temperaturas eran adecuadas. Esta dicotomía refleja cierto desconocimiento de los trabajadores sobre estándares térmicos de confortabilidad en condiciones de trabajo y su potencial impacto en la salud del entorno laboral y personal. Debe destacarse que no existen datos comparativos ni relación de casos de personas que han sufrido estrés térmico cuantificable.

Tabla 4

Relación puestos de trabajo vs temperatura según trabajadores encuestados

Número general de Encuestados (Población)	Respuestas Positivas si	Respuestas negativas No	Respuestas Sin categoría No sé	Observaciones
11	7 (63.63%)	1 (9.09 %)	3 (27.27 %)	Disconfort térmico y localización de puestos laborales

3. - ¿Se crean en verano condiciones de alta temperatura que producen malestar, sudoración excesiva, cansancio, etc., en su puesto de trabajo?

Las condiciones ambientales de verano en la provincia de Esmeraldas pueden ser extremas y las temperaturas pueden alcanzar valores superiores a 32-33 grados Celsius (superando en eventos climáticos específicos el intervalo de 35-36 grados Celsius).

En estas condiciones, las temperaturas del entorno laboral del Distrito de Salud de Rioverde pueden ser realmente altas. El 81.81 % de los encuestados considera que, durante el verano, las temperaturas pueden ser estresantes y generar agotamiento físico, sudoración y estados de deshidratación, lo que exigiría una atención personalizada del personal médico y el diseño de políticas de abastecimiento de fluidos hidratantes y optimización del uso de sistemas de enfriamiento (aire acondicionado) en dependencia del área y volumen de trabajo y cantidad de personal por área de trabajo.

Tabla 5

Relación condiciones ambientales y estrés térmico local

Número general de Encuestados (Población)	Respuestas Positivas si	Respuestas negativas No	Respuestas Sin categoría No sé	Observaciones
11	9 (81.81%)	2(18.18 %)	0	Discomfort térmico y periodo climático

4.- ¿Se han tomado mediciones sobre estrés térmico laboral en su departamento o puesto de trabajo?

El 54.54 % del personal encuestado declara que no se han desarrollado investigaciones locales ni las correspondientes mediciones para determinación de estrés térmico y variaciones de temperatura que potencialmente afecten el desempeño laboral.

El 36,36 % describe que si se han implementado este tipo de protocolos (que han sido continuos en el último trimestre, directamente relacionados con los estudios de tesis). La ausencia de evidencia documental-informacional en el Distrito de Salud de Rioverde sobre los datos asociados no permite valorar objetivamente estas consideraciones.

Tabla 6

Implementación de sistemas de medición de potencial estrés térmico

Número general de Encuestados (Población)	Respuestas Positivas Si	Respuestas negativas No	Respuestas Sin categoría No sé	Observaciones
11	4 (36.36%)	6 (54.54 %)	1 (9.09 %)	Discomfort térmico

5.- ¿Ha tomado el Distrito alguna medida de tipo técnico u organizativo para reducir la alta temperatura de las áreas o puestos de trabajo causado por el calor en condiciones de la institución objeto de estudio?

Se destaca que el 63.66 % de los encuestados declara que el Distrito de Salud de Rioverde no ha tomado ninguna medida de tipo técnico, estructural-funcional u organizativo para reducir la alta temperatura de las áreas o puestos de trabajo causado por el calor en las condiciones reales de la institución.

Las respuestas tipo *no sé*, el 27.27%, revelan una potencial ausencia de conocimiento sobre las políticas institucionales en temas de seguridad laboral. Este resultado debe facilitar la comprensión de la necesidad de optimizar las condiciones para cumplimiento de normas básicas de seguridad laboral y minimizar el estrés térmico detectable

Tabla 7

Medidas técnicas, estructurales u organizativas implementadas por Distrito

Número general de Encuestados (Población)	Respuestas Positivas Si	Respuestas negativas No	Respuestas Sin categoría No sé	Observaciones
11	1 (9.09 %)	7 (63.63%)	3 (27.27 %)	Discomfort térmico y responsabilidad institucional

6.- ¿Considera que en su puesto de trabajo, la temperatura supone un riesgo grave para su salud?

El 72.73 % de los encuestados considera que la elevada temperatura afecta su salud y desempeño en el puesto de trabajo actual, en notoria dicotomía conceptual y de apreciación subjetiva, con las respuestas a la pregunta 1. No obstante, debe destacarse el conocimiento manifestado por los colaboradores del Distrito de Salud de Rioverde sobre el impacto potencial de elevadas temperaturas y estrés térmico asociado sobre rendimiento y desempeño laboral.

Tabla 8

Percepción personal de los trabajadores sobre temperatura y su impacto o riesgo

Número general de Encuestados (Población)	Respuestas Positivas Si	Respuestas negativas No	Respuestas Sin categoría No sé	Observaciones
11	8(72.73 %)	3 (27.27%)	0	Discomfort térmico

7.- ¿Puedes describir e identificar las fuentes de calor/frío principales?

El 81.18 % de los trabajadores encuestados puede identificar las fuentes de calor / frío relacionadas espacialmente con su puesto laboral. Este conocimiento puede facilitar la elaboración y diseño de estrategias de mitigación de impacto térmico a escala personalizada y optimizar la utilización de sistemas de aire acondicionado y distribución espacial de los puestos de trabajo.

Tabla 9

Identificación de fuentes principales de calor y frío en las condiciones de estudio

Número general de Encuestados (Población)	Respuestas Positivas Si	Respuestas negativas No	Respuesta Sin categoría No sé	Observaciones
11	9 (81.81%)	0	2 (18.18 %)	Disconfort térmico y reconocimiento de fuentes de estrés

8.- ¿Se ha hecho la evaluación del riesgo de algún puesto de trabajo y se ha visto la necesidad de valorar el estrés térmico?

El 45.45 % de los encuestados ha expresado que no se realizan evaluaciones de los riesgos de los puestos de trabajo en condiciones de Distrito de Salud de Rioverde, incluyendo evaluación de estrés térmico, considerando *ipso facto* la necesidad, vinculante y obligatoria, de implementar evaluaciones periódicas de riesgo laboral.

Tabla 10

Evaluación de riesgos y valoración de estrés térmico en condiciones de estudio

Número general de Encuestados (Población)	Respuestas Positivas Si	Respuestas negativas No	Respuesta Sin categoría No sé	Observaciones
11	4 (36.36%)	5 (45.45%)	2 (18.18 %)	Disconfort térmico y reconocimiento de la necesidad

9.- ¿Se realiza una vigilancia médica específica a los/as trabajadores/as expuestos a riesgo por estrés térmico?

El 63.63 % de los trabajadores encuestados considera que nunca se ha realizado una vigilancia médica, o médico-epidemiológica, o clínica específica a los/as trabajadores/as expuestos a potencial riesgo por estrés térmico, considerando las características de los puestos de trabajo y las temperaturas ambientales locales. Estas respuestas no complementan las valoraciones relacionadas con la pregunta precedente, donde *aproxim.* el 40% afirmaba la realización de estudios evaluativos sobre riesgos laborales. Esta dicotomía puede justificarse debido a la insuficiente información institucional, y su accesibilidad, sobre los riesgos laborales inherentes en condiciones de Distrito de Salud de Rioverde. Un 27% de los trabajadores encuestados desconoce la existencia de normativas obligatorias relacionadas con aspectos de seguridad laboral.

Tabla 11

Implementación integral de vigilancia médica para detección de estrés térmico

Número general de Encuestados (Población)	Respuestas Positivas Si	Respuestas negativas No	Respuestas Sin categoría No sé	Observaciones
11	1 (9.09 %)	7 (63.63%)	3 (27.27%)	Disconfort térmico

10.- ¿Están previstas pausas en la organización del Trabajo?

Las pausas laborales permiten la recuperación física de los trabajadores en condiciones de potencial estrés (térmico, en este caso) y la readaptación metabólica y psico-motora a las condiciones locales. En nuestro caso, la similitud de respuestas negativas y positivas revela la no existencia de una política institucional orientada a la prevención de riesgos laborales y facilitar a los trabajadores una vía de adaptación a las condiciones ambientales laborales de la institución.

Tabla 12

Establecimiento de pausas rehabilitantes en la organización del trabajo a escala de Distrito de Salud de Rioverde

Número general de Encuestados (Población)	Respuestas Positivas si	Respuestas negativas no	Respuestas Sin categoría No sé	Observaciones
11	5 (45.45%)	5 (45.45%)	1 (9.09 %)	Disconfort laboral

11.- ¿Los trabajadores tienen a su disposición bebidas refrescantes?

El 72.72 % de los trabajadores encuestados considera que la institución facilita bebidas refrescantes hidratantes a sus empleados. Esto permite estados de recuperación de estrés hidro-metabólico y re-adaptación a las altas temperaturas que se experimentan en ocasiones en el Distrito de Salud de Rioverde.

Tabla 13

Disponibilidad de fluidos refrescantes e hidratantes

Número general de Encuestados (Población)	Respuestas Positivas Si	Respuestas negativas No	Respuestas Sin categoría No sé	Observaciones
11	8 (72.72%)	3 (27.27%)	None	Disconfort laboral y responsabilidad institucional

12.- ¿Considera que el estrés térmico influye en su desempeño de trabajo?

El 72.72 % de los trabajadores encuestados considera que el estrés térmico influye negativamente en su desempeño y rendimiento laboral, observándose estados de estrés hidro-metabólico y deficiente adaptación a las altas temperaturas que se experimentan en ocasiones en el Distrito de Salud de Rioverde. No existe data comparativa sobre estudios de desempeño del claustro de trabajadores vs. Incremento de condiciones de estrés térmico.

Esta valoración permite identificar una estrategia sencilla para control de potenciales parámetros de estrés térmico mediante utilización optimizada de los sistemas de aire acondicionado, su potencia acorde al área de trabajo, y número de personas en dicha área y su distribución espacial.

Tabla 14

Percepción del trabajador sobre la influencia del estrés térmico en su desempeño

Número general de Encuestados (Población)	Respuestas Positivas Si	Respuestas negativas No	Respuestas Sin categoría No sé	Observaciones
11	8 (72.72%)	1 (9.09 %)	2 (18.18 %)	Discomfort térmico y responsabilidad institucional

13-¿Considera que realizaría mejor su trabajo si le cambiaran de lugar de trabajo?

El 45.45 % de los encuestados consideró que no se desempeñaría mejor con un cambio de trabajo o puesto de trabajo, independientemente de los potenciales riesgos térmicos en las condiciones del Distrito de Salud de Rioverde, demostrándose un notorio sentido de pertenencia. El 36.36 % consideró que el desempeño laboral mejoraría con un cambio de lugar de trabajo. No se especifica si dentro de la misma institución o en otra entidad.

Tabla 15

Desempeño personal laboral según las condiciones actuales de trabajo

Número general de Encuestados (Población)	Respuestas Positivas si	Respuestas negativas no	Respuestas Sin categoría No sé	Observaciones
11	4 (36.36%)	5 (45.45%)	2 (18.18 %)	Discomfort térmico, responsabilidad institucional y sentido de pertenencia

14.- ¿Ha escuchado que alguien de sus compañeros o jefes de trabajo justifica su bajo desempeño laboral debido al estrés térmico por calor?

No existen consideraciones sobre bajo rendimiento laboral asociado a condiciones de estrés térmico. El 72.72% de los encuestados no ha escuchado estados de bajo desempeño de colegas y jefes de divisiones correlacionados a las temperaturas del centro de trabajo. Debe destacarse que no existe (hasta febrero 2020) una base de datos, a escala distrital, sobre correlaciones temperatura-desempeño profesional y su vinculación a estrategias de seguridad laboral.

Tabla 16

Desempeño laboral debido al estrés térmico por calor

Número general de Encuestados (Población)	Respuestas Positivas Si	Respuestas negativas No	Respuestas Sin categoría No sé	Observaciones
11	1 (9.09%)	8 (72.72%)	2 (18.18 %)	Discomfort térmico, responsabilidad institucional y sentido de pertenencia

15.- ¿Considera que retrasa su trabajo debido a que tiene que levantarse varias veces para tomar aire fresco o alguna bebida refrescante?

El 54.54 % de los trabajadores encuestados no necesita detener su jornada laboral para beber bebidas refrescantes, hidratantes, o tomar aire fresco. El 45.45 % considera que si debe detener durante un tiempo su jornada para realizar estas actividades. La relación casi similar de respuestas permite valorar la necesidad de facilitar fluidos hidratantes y optimizar el sistema de aire acondicionado y su distribución por áreas de trabajo y número de colaboradores por cada área.

Tabla 17

Desempeño laboral y estado fisiológico en condiciones de estudio

Número general de Encuestados (Población)	Respuestas Positivas Si	Respuestas negativas No	Respuestas Sin categoría No sé	Observaciones
11	5 (45.45%)	6 (54.54%)	0	Discomfort térmico

16.- ¿Si se manejan sustancias tóxicas en tu centro de trabajo, el calor puede influir de alguna manera con estas sustancias?

El 54.54 % de los trabajadores encuestados considera que las temperaturas elevadas pueden influir en la presencia de vapores o líquidos y generar situaciones potencialmente riesgosas en la institución, demostrando conocimiento estratégico primario sobre disposición de sustancias químicas en entornos constreñidos y con variaciones de temperatura significativas, tipo almacenes de reactivos, fármacos, kits de detección, etc. El 36.36 % no posee criterios relacionados con peligros de contaminación química por efecto de temperaturas elevadas.

Tabla 18

Percepción de los trabajadores sobre impacto del calor sobre sustancias químicas

Número general de Encuestados (Población)	Respuestas Positivas Si	Respuestas negativas No	Respuestas Sin categoría No sé	Observaciones
11	6 (54.54%)	1 (9,09%)	4 (36.36%)	Discomfort térmico y situaciones de peligro por contaminación química

El análisis de la data reportada permite definir algunos aspectos que, conceptual y metodológicamente, pueden definir estrategias locales para evaluar el potencial estrés térmico en las actuales condiciones de trabajo del Distrito de Salud de Rioverde

- Es necesario establecer una estrategia distrital para implementar revisiones médico-epidemiológicas del claustro de colaboradores y trabajadores
- El control y evaluación del estrés térmico potencial debe ser sistemático
- La institución, Distrito de Salud de Rioverde, debe facilitar el acceso y disponibilidad de bebidas o fluidos hidratantes a todos los colaboradores del centro de trabajo
- Deben implementarse programas de optimización de espacio laboral, número de personas por área y de utilización de los sistemas de aire acondicionado
- Se debe diseñar un sistema de capacitación continua del personal que labora en el Distrito de Salud de Rioverde, en temas de seguridad laboral y monitoreo e identificación de agentes físico-ambientales que afectan salud y desempeño.

3.2 ENCUESTA SOBRE ESTRÉS LUMÍNICO Y ESTADO NO CONFORTABLE

La Evaluación cualitativa subjetiva preliminar de los resultados de la encuesta sobre estrés luminoso detectado en el Distrito de Salud de Rioverde detalla algunas consideraciones interesantes, que nos permiten evaluar la percepción del nivel de iluminación (estrés luminoso) por los trabajadores (n=11) en las condiciones objeto de estudio y su influencia sobre el desempeño laboral de los trabajadores locales

1.- ¿Es la iluminación interna local de las áreas o puestos de trabajo de la institución adecuada al tipo de desempeño y lugar que usted desarrolla?

El 81.81 % de los trabajadores encuestados considera que la iluminación interna local de las áreas o puestos de trabajos del Distrito de Salud de Rioverde es adecuada y acorde al tipo de desempeño laboral que se desarrolla. El 18.18 % valora que no es satisfactoria en las actuales condiciones. No se consideró el conocimiento previo sobre

lúmenes o candelas por unidad de área ni tiempo de exposición o tipo de trabajo desempeñado.

Tabla 19

Iluminación adecuada en cada área de trabajo

Número general de Encuestados (Población)	Respuestas Positivas Si	Respuestas negativas No	Respuestas Sin categoría No sé	Observaciones
11	9 (81.82%)	2 (18.18%)	0	Disconfort lumínico-visual

2.- ¿Existen puestos de trabajo con deficiencias marcadas de iluminación?

El 54.54 % de los trabajadores encuestados considera que existen marcadas diferencias en la iluminación interna local de algunas áreas o puestos de trabajos del Distrito de Salud de Rioverde. El 36.36 % valora que no existen diferencias notorias satisfactoria en las actuales condiciones. Es interesante destacar que esta valoración es dicotómica con las respuestas a la pregunta 1 donde el 81.81 % de los trabajadores encuestados considera que la iluminación interna local de las áreas o puestos de trabajos del Distrito de Salud de Rioverde es adecuada y acorde al tipo de desempeño laboral que se desarrolla. No se consideró el conocimiento previo sobre lúmenes o candelas por unidad de área ni tiempo ni su relación con el tipo de desempeño que se desarrolla.

Tabla 20

Existencia de deficiencias marcadas de iluminación en puestos de trabajo

Número general de Encuestados (Población)	Respuestas Positivas Si	Respuestas negativas No	Respuestas Sin categoría No sé	Observaciones
11	6 (54.54%)	4 (36.36%)	1(9.09/)	Disconfort lumínico-visual y diferencias por áreas y puestos

3.- **¿Las condiciones actuales de iluminación producen malestar y disconfort visual, cansancio, etc., en su puesto de trabajo?**

El 54.55 % de los trabajadores encuestados considera que las condiciones actuales de iluminación o distribución de luminarias produce malestar de diferente grado como disconfort visual, cansancio, etc. en su puesto laboral, asociado, potencialmente a diferencias en la iluminación interna local de algunas áreas o puestos de trabajos del Distrito de Salud de Rioverde. El 36.36 % valora que no presentan síntomas considerados en la pregunta en las actuales condiciones. Es interesante destacar que, reiterativamente, esta valoración es dicotómica con las respuestas a la pregunta 1 donde el 81.81 % de los trabajadores encuestados considera que la iluminación interna local de las áreas o puestos de trabajos del Distrito de Salud de Rioverde es adecuada y acorde al tipo de desempeño laboral que se desarrolla. No se consideró el conocimiento previo sobre lúmenes o candelas por unidad de área ni tiempo ni su relación con el tipo de desempeño que se desarrolla.

Tabla 21

Condiciones de iluminación y disconfort visual

Número general de Encuestados (Población)	Respuestas Positivas Si	Respuestas negativas No	Respuestas Sin categoría No sé	Observaciones
11	4 (36.36%)	6 (54.54%)	1(9.09/)	Disconfort lumínico-visual y diferencias por áreas y puestos

4.- **¿Se han tomado mediciones sobre estrés lumínico laboral en su departamento o puesto de trabajo?**

El 81,81 % del personal encuestado declara que no se han desarrollado investigaciones locales ni las correspondientes mediciones para determinación de estrés lumínico que potencialmente afecten el desempeño laboral.

El 18,18 % describe que si se han implementado este tipo de protocolos (que han sido continuos en el último trimestre, directamente relacionados con los estudios de tesis). La ausencia de evidencia documental-informacional en el Distrito de Salud de Rioverde sobre los datos asociados no permite valorar objetivamente estas consideraciones.

Tabla 22

Desarrollo de mediciones sobre estrés lumínico en su puesto de trabajo

Número general de Encuestados (Población)	Respuestas Positivas Si	Respuestas negativas No	Respuestas Sin categoría No sé	Observaciones
11	2 (18.18%)	9 (81.81%)	0	Discomfort lumínico-visual y evaluación de estrés asociado

5.- ¿Ha tomado la institución alguna medida de tipo técnico u organizativo para reducir la falta de iluminación en los puestos de trabajo?

El 100 % de los trabajadores encuestados considera que la institución no desarrolla, o implementa, ninguna medida de tipo organizacional, estructural o técnica para la reducción de la falta de iluminación o re-distribución espacial de las fuentes de iluminación existentes, en las áreas de trabajo, independientemente de que existen marcadas diferencias en la iluminación interna local de las áreas o puestos de trabajos del Distrito de Salud de Rioverde.

Es interesante destacar que esta valoración es dicotómica con las respuestas a la pregunta 1 donde el 81.81 % de los trabajadores encuestados considera que la iluminación interna local de las áreas o puestos de trabajos del Distrito de Salud de Rioverde es adecuada y acorde al tipo de desempeño laboral que se desarrolla.

Tabla 23

Acciones institucionales para la optimización de la iluminación en los puestos laborales.

Número general de Encuestados (Población)	Respuestas Positivas Si	Respuestas negativas No	Respuestas Sin categoría No sé	Observaciones
11	0	11 (100.00%)	0	Discomfort lumínico-visual, evaluación de estrés asociado y responsabilidad institucional

6.- ¿Considera que en su puesto de trabajo, la iluminación constituye un riesgo potencial para su salud y desempeño?

El 45.45 % de los trabajadores encuestados considera que en las condiciones actuales de iluminación o distribución de luminarias si puede constituir un riesgo laboral para la salud y desempeño, al producir diferentes patologías o estado de funcionamiento fisiológico deficiente. El 36.36 % valora que la iluminación actual del Distrito de Salud de Rioverde no constituye un riesgo laboral en las actuales condiciones.

Mientras que in 18,18% de los encuestados manifiesta no tener conocimiento del riesgo potencial hacia la salud.

Tabla 24

Percepción personal del riesgo asociada a la iluminación inadecuada en su puesto de trabajo

Número general de Encuestados (Población)	Respuestas Positivas Si	Respuestas negativas No	Respuestas Sin categoría No sé	Observaciones
11	5 (45.45%)	4 (36.36%)	2 (18.18%)	Discomfort lumínico-visual, evaluación de estrés asociado y responsabilidad institucional

7.- ¿Puedes describir e identificar las fuentes principales de discomfort visual o potencial estrés lumínico si procede?

El 81.81 % de los trabajadores encuestados considera que en las condiciones actuales no puede, si es procedente, determinar o reconocer fuentes de generación de estrés lumínico o de discomfort visual y su impacto como un potencial riesgo laboral para la salud y desempeño. El 9.09 % valora que si puede identificar dichas condiciones y sus agentes generadores. Esto está vinculado al poco conocimiento sobre seguridad laboral, riesgos ambientales y su gestión-monitoreo, específicamente evaluación de cantidad de iluminación necesaria por área y tipo de trabajo para el desempeño satisfactorio de su programa de trabajo.

Tabla 25

Identificación de fuentes principales de discomfort visual o estrés lumínico.

Número general de Encuestados (Población)	Respuestas Positivas Si	Respuestas negativas No	Respuestas Sin categoría No sé	Observaciones
11	1 (9.09%)	9 (81.81%)	1 (9.09%)	Discomfort lumínico-visual, evaluación de estrés asociado y conocimiento personal

8.- De todos los puestos de trabajo que hay en su institución **¿Hay alguno en particular donde la iluminación sea mucho más deficiente que en el resto de puestos?**

El 36.36 % de los trabajadores encuestados considera, previa comparación con fuentes y experiencia personal, que en las condiciones actuales existen áreas y puestos de trabajo donde la iluminación es más deficiente. Un 36.36 % no posee conocimientos relacionados con el tema y el 27.27% considera que no existen deficiencias de iluminación en las diferentes áreas del Distrito de Salud. Esta similitud porcentual puede estar vinculada al poco conocimiento sobre seguridad laboral y riesgos ambientales asociados a la deficiente iluminación.

Tabla 26

Estado comparativo y deficiencias de iluminación en puestos de trabajo

Número general de Encuestados Z(Población)	Respuestas Positivas Si	Respuestas negativas No	Respuestas Sin categoría No sé	Observaciones
11	4 (36.36%)	3 (27.27%)	4 (36.36%)	Discomfort lumínico-visual, evaluación de estrés asociado y conocimiento personal

9.- ¿Se ha hecho la evaluación del riesgo de iluminación deficiente de algún puesto de trabajo y se ha visto la necesidad de valorar el estrés lumínico asociado?

El 72.73 % de los trabajadores encuestados considera que no se han efectuado mediciones del riesgo de iluminación deficiente en las áreas o puestos de trabajos del Distrito de Salud de Rioverde, ni tampoco evaluación del estrés lumínico asociado previa comparación con bases de datos o durante su tiempo laboral. Un 18.18% considera que se han efectuado estas mediciones. Esta data avala la necesidad de implementar estrategias locales para monitoreo y control de potenciales riesgos a la salud laboral asociados a iluminación deficiente y estrés lumínico en el claustro de trabajadores de la institución, así como prácticas saludables y capacitación continua del personal.

Tabla 27

Evaluación de riesgos de iluminación deficiente

Número general de Encuestados (Población)	Respuestas Positivas Si	Respuestas negativas No	Respuestas Sin categoría No sé	Observaciones
11	2 (18.81%)	8 (72.72%)	1 (9.09%)	Discomfort lumínico-visual, evaluación de estrés asociado y responsabilidad empleador

10.-¿Se realiza una vigilancia médica específica a los/as trabajadores/as expuestos a riesgo por iluminación deficiente en sus puestos de trabajo?

El 100.00 % de los trabajadores encuestados considera que no se desarrolla, o implementa, actualmente ningún plan de acciones de monitoreo o programa de medidas correctivas orientadas a minimizar el potencial impacto de estrés lumínico, así como tampoco se evalúa el estado fisiológico de los trabajadores vía vigilancia médico-epidemiológica en tiempo real.

No existen reportes en la unidad médica local sobre el estado de salud de los trabajadores en las actuales condiciones del Distrito de Salud de Rioverde.

Esta data avala la necesidad de implementar estrategias locales de vigilancia médica, acorde a las normativas vigentes, para monitoreo del estado fisiológico del claustro de trabajadores de la entidad.

Tabla 28

Vigilancia médico-epidemiológica del estado de los trabajadores expuestos a potencial estrés lumínico

Número general de Encuestados (Población)	Respuestas Positivas Si	Respuestas negativas No	Respuestas Sin categoría No sé	Observaciones
11	0	11 (100.00%)	0	Discomfort lumínico-visual, evaluación de estrés asociado, responsabilidad empleador, unidad médica local

11.- ¿Están previstas pausas en la organización del Trabajo?

La posibilidad de pausas, entre 1- y 15 minutos cada 1 hora de trabajo, en condiciones de iluminación deficiente, permite la re-habilitación fisiológica del trabajador y evita cansancio ocular y patologías visuales a mediano y largo plazo.

El 63.64 % de los encuestados considera que no existen pausas durante la jornada laboral. El 36.36 % de los trabajadores considera que si existen estas pausas de re-habilitación. Esta data avala la necesidad, en áreas de trabajo, con mínimas condiciones de iluminación, iluminación deficiente o no óptima distribución espacial de las fuentes de iluminación, de organizar tiempos de re-habilitación visual, o sustitución, del tipo de fuentes (luminarias) actualmente existentes en el Distrito de Salud de Rioverde.

Tabla 29

Relación pausa-re-habilitación para los trabajadores en condiciones de potencial estrés lumínico.

Número general de Encuestados (Población)	Respuestas Positivas Si	Respuestas negativas No	Respuestas Sin categoría No sé	Observaciones
11	4 (36.36%)	7 (63.63%)	0	Discomfort lumínico-visual, evaluación de estrés asociado, responsabilidad trabajador

12.- ¿Considera que el estrés lumínico influye en su desempeño de su trabajo en las actuales condiciones?

El 63.64 % de los trabajadores encuestados considera que el estrés lumínico, asociado a iluminación deficiente, en condiciones de oficina, no influye en su desempeño laboral. Un 27.27% considera que se si influye sobre el desempeño laboral y el 9.09 % declara no poseer conocimientos sobre el tema de impacto de estrés lumínico sobre el desempeño profesional. Esta data avala la necesidad de implementar estrategias locales para la capacitación continua del personal en temas de estrés laboral asociado a agentes físico-ambientales y cambios de paradigmas en los sistemas de información-comunicación entidad-trabajador.

Tabla 30

Estrés lumínico y desempeño laboral

Número general de Encuestados (Población)	Respuestas Positivas Si	Respuestas negativas No	Respuestas Sin categoría No sé	Observaciones
11	3 (27.27%)	7 (63.641%)	1 (9.09%)	Discomfort lumínico-visual, evaluación de estrés asociado, responsabilidad trabajador

13.- ¿Considera que realizaría mejor su trabajo si le cambiaran de lugar de trabajo, por ejemplo variando condiciones de iluminación?

El 45.45 % de los trabajadores encuestados considera que una variación de las condiciones de trabajo en condiciones de oficina, en este caso, de mejora en la iluminación no afectaría o potenciaría su desempeño laboral ni mejoraría su estado fisiológico. El 36.37% considera que si afectaría el desempeño laboral y el 18.18 % declara no poseer conocimientos sobre el tema. Esta data avala la necesidad de implementar estrategias locales para la capacitación continua del personal en temas de estrés laboral asociado a agentes físico-ambientales y la vigilancia médica sistemática del estado de salud de los trabajadores del Distrito de Salud de Rioverde.

Tabla 31

Variación de grado de iluminación y mejora de desempeño

Número general de Encuestados (Población)	Respuestas Positivas Si	Respuestas negativas No	Respuestas Sin categoría No sé	Observaciones
11	4 (36.36%)	5 (45.45%)	2 (18.18%)	Discomfort lumínico-visual, estrés asociado, responsabilidad trabajador

14.- ¿Ha escuchado que alguien de sus compañeros o jefes de trabajo justifica su bajo desempeño laboral debido al estrés lumínico por deficiencia en la iluminación?

El 72.73 % de los trabajadores encuestados considera que no ha escuchado que compañeros, o jefes de trabajo y área, justifiquen su bajo desempeño laboral debido al estrés lumínico por deficiencia en la iluminación. Debe destacarse que no existe data informal y estadística sustentable y trazable sobre la relación desempeño-estrés lumínico en la institución de estudio.

El 27.27% considera que sí. Esta data avala la necesidad de implementar estrategias locales para la vigilancia médica sistemática del estado de salud de los trabajadores del Distrito de Salud de Rioverde y su desempeño en condiciones reales.

Tabla 32

Desempeño laboral limitado vs. deficiencia en la iluminación

Número general de Encuestados (Población)	Respuestas Positivas Si	Respuestas negativas No	Respuestas Sin categoría No sé	Observaciones
11	3 (27.27%)	8 (72.73%)	0	Disconfort lumínico-visual, estrés asociado

15.- ¿Utiliza lentes de manera continua para desarrollar su trabajo?

El 54.55 % de los trabajadores encuestados manifiestan que no utiliza dispositivos oculares, potencialmente relacionados con patologías visuales vinculados a estrés lumínico, deficiencias de iluminación o patologías oculares. Debe destacarse que no existe data informal y estadística sustentable y trazable sobre la relación utilización de lentes o dispositivos oculares – desempeño laboral - estrés lumínico en la institución de estudio. El 45.45% sí utiliza lentes para su trabajo. Esta data avala la necesidad de implementar estrategias locales para la vigilancia médica sistemática del estado de salud de los trabajadores del Distrito de Salud de Rioverde y su desempeño en condiciones reales.

Tabla 33

Uso de lentes en condiciones de trabajo del Distrito de Salud de Rioverde.

Número general de Encuestados (Población)	Respuestas Positivas Si	Respuestas negativas No	Respuestas Sin categoría No sé	Observaciones
11	5 (45.45%)	6 (54.54%)	0	Disconfort lumínico-visual, estrés asociado

El análisis de la data reportada permite definir algunos aspectos que, conceptual y metodológicamente, pueden definir estrategias locales y programas de atención al trabajador, para evaluar el potencial estrés lumínico asociado a iluminación deficiente o disposición no eficiente de las fuentes de luz (luminarias) en las actuales condiciones de trabajo del Distrito de Salud de Rioverde

- Es necesario establecer una estrategia distrital para implementar revisiones médico-epidemiológicas del claustro de colaboradores y trabajadores vinculadas a la utilización de dispositivos oculares y su correlación con el nivel de iluminación.
- El control y evaluación del estrés lumínico potencial debe ser sistemático.
- La institución, Distrito de Salud de Rioverde, debe facilitar la optimización de las fuentes de iluminación para todas las áreas de trabajo y para todos los colaboradores del distrito.
- Deben implementarse programas de optimización de espacio laboral, número de personas por área y de utilización de los sistemas de iluminación, acorde a las normativas vigentes sobre seguridad laboral.
- Se debe diseñar un sistema de capacitación continua del personal que labora en el Distrito de Salud de Rioverde, en temas de seguridad laboral y monitoreo e identificación de agentes físico-ambientales que afectan salud y desempeño profesional.

3.3 RESULTADOS DE MEDICIONES DE ESTRÉS TÉRMICO Y LUMÍNICO

Para la confirmación cuantitativa de la data obtenida durante las encuestas No 1 y No 2, se desarrollaron mediciones del estrés térmico y estrés lumínico, en condiciones reales, empleando los detectores correspondientes (termómetro de bulbo y luxómetro) debidamente calibrados y certificados, facilitados por la PUCE-SE, división de estudios de Maestría en Seguridad Industrial.

Estrés térmico

Considerando la data supuesta (*vide supra*) se consideró valorar una estrategia de muestreo sencilla y rápida que permitiera evaluar las variaciones de temperatura en todas las áreas (con potencial exposición a incremento de temperaturas, o estrés térmico), a partir del supuesto de la homogeneidad de funciones laborales (tipo administrativo y de prestación de servicios con mínima carga energética, mínimo desplazamiento intrainstitucional y mínimo intercambio energético en condiciones de sistemas abiertos con el exterior). En este contexto, dadas las condiciones del Distrito de Salud, los objetivos del TFM, y el universo de muestreo, la sugerencia estadística fue utilizar el método de la raíz cuadrada del universo (selección del número entero mayor). Como condición, para desarrollar mediciones, se valoró la ausencia de desplazamientos con permanencia del trabajador en su puesto laboral y no incidencia de las condiciones ambientales externas (velocidad del aire, temperatura en condiciones de sombra, salinidad por exposición en zona costera, etc.), lo que facilitó minimizar mediciones durante la jornada laboral a 4 mediciones en un intervalo de tiempo de 15 minutos.

La sencillez operativa de la metodología propuesta acorde para este tipo de Instituciones de Salud, cuya razón social es la prestación de servicios profesionales y social-administrativos permite, *grosso modo*, organizar un horario de trabajo-descanso apropiado.

Para cada punto de muestreo se evaluó: Tbs, Tbh, Tg, humedad relativa, movimientos y esfuerzos durante la jornada laboral. La evaluación del área y distribución del espacio laboral y la caracterización de las actividades en dichas áreas permitieron considerar, para uso de trabajo y evaluación, 8 puntos de muestreo y estudio.

Las mediciones se desarrollaron utilizando un Medidor de estrés térmico WBGT modelo HT200 (2019), que es un sensor de capacitancia de respuesta rápida y que permite desarrollar mediciones de precisión (capacidad resolutive: 0.1) para: Temperatura de globo de bulbo húmedo (WBGT), temperatura de globo negro (Tg); humedad (% HR); temperatura del aire (Ta), bulbo húmedo (WET) y punto de rocío

(DEW. Este instrumento fue calibrado previamente por los Laboratorios de Control de Calidad de la PUCE-SE.

Todas las mediciones se desarrollaron por triplicado. No se consideró velocidad del aire ni temperatura exterior.

Para el estudio de este factor de riesgo, para cada punto (puesto de trabajo) determinado se realizaron mediciones de los valores de interés, con un intervalo de tiempo de quince minutos por punto. El objetivo de estas mediciones de estudio es valorar el índice de riesgo de estrés térmico WBGT, al que están, potencialmente sometidos los colaboradores del Distrito de Salud de Rioverde, determinando las variaciones de temperaturas entre cabeza, abdomen y tobillos, de cada una de las personas en las áreas de estudio (muestreo). Debe destacarse que las personas participantes accedieron mediante consentimiento formal a tales mediciones.

Los resultados de las mediciones se muestran en la Tabla.

Tabla 34

Medición de stress térmico

Punto de muestr a ¹	Sensor 1 Abdomen				Sensor 2 Cabeza				Sensor 3 Tobillo				WBGT- P ⁵	WBGT- T ⁶
	H ²	S ³	G ⁴	WBGT	H ²	S ³	G ⁴	WBGT	H ²	S ³	G ⁴	WBGT		
1	25	35	35,8	28,24	22,6	33,1	34,2	26,8	23,8	31,9	32	26,26	27,38	26,88
2	24,1	34,4	35,6	27,55	22,1	32,5	33,6	25,55	22,9	32	32,4	25,75	26,60	
3	24,1	34,2	34,7	27,28	22,4	32,1	33,2	25,64	22,4	32,1	33,2	25,64	26,46	
4	25	34,8	325, 7	28,21	23,2	33,1	34,3	26,53	22,9	31,5	31,9	25,6	27,14	
5	25,7	35,4	36,1	28,82	23,9	33,6	34,4	27,05	23,7	32,6	33	26,49	27,80	
6	24,6	34,1	34,5	27,57	22,8	32,1	32,8	25,8	22,8	31,7	31,8	25,5	26,61	
7	25	33,8	34,2	27,76	23,1	31,9	32,3	25,86	23,2	30,7	30,9	25,51	26,72	
8	24,9	33,2	33,4	27,45	23,2	31,5	31,9	25,81	23,5	29,6	29,9	25,42	26,53	

1.-personas que participaron voluntariamente, con consentimiento informado; 2.-temperaturas de los bulbos: húmedo; 3.-seco; 4.-globo 5.-Ponderado; 6.- Total

Determinación, en tiempo real, en condiciones del Distrito de Salud Rioverde del Índice WBGT

Se consideró que, espacialmente, las áreas de trabajo no están sometidas directamente a la radiación solar, y las mediciones se desarrollaron según recomendaciones del proveedor del instrumental analítico.

Se tomaron con fines ilustrativos solamente, los datos correspondientes al primer sensor (abdomen) y se calculará el correspondiente índice según:

Sensor 1 (Abdomen)

$$WBGT = 0,7 \times \text{Temperatura Húmeda} + 0,3 \times \text{Temperatura globo}$$

$$WBGT = 0,7 \times 25 \text{ }^{\circ}\text{C} + 0,3 \times 35,8 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$WBGT_1 = 28,24 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

De manera similar se calcula el índice para cada uno de los puntos de medición y para cada sensor (data reportada en tabla *vide supra*).

La determinación del valor del índice WBGT-P (promedio) se realiza según:

$$\frac{WBGT \text{ cabeza} + 2 \times WBGT \text{ abdomen} + WBGT \text{ tobillos}}{4}$$

$$WBGT-P = \frac{26,8 \text{ }^{\circ}\text{C} + 2 \times (28,24 \text{ }^{\circ}\text{C}) + 26,26 \text{ }^{\circ}\text{C}}{4}$$

$$WBGT-P = 27,38 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

En base a esta serie de datos (ver tabla *vide supra*) se determina el valor total del índice WBGT según:

Donde T_1 °C; T_2 °C; y T_3 °C son los valores de temperatura ambiental local de inicio de mediciones del instrumento en el momento de la determinación en condiciones reales del Distrito de Salud de Rioverde, y equivalen a 25 °C.

$$WBGT = \left(\frac{WBGT-P1 \times T_1 \text{ } ^\circ\text{C} + WBGT-P2 \times T_2 \text{ } ^\circ\text{C} + WBGT-P3 \times T_3 \text{ } ^\circ\text{C} + WBGT-Pn \times T_n \text{ } ^\circ\text{C}}{T_1 \text{ } ^\circ\text{C} + T_2 \text{ } ^\circ\text{C} + T_3 \text{ } ^\circ\text{C} + T_n \text{ } ^\circ\text{C}} \right)$$

$$WBGT = 26,88 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Para evaluar, comparativamente, el grado de significación de este índice, se analizó el contenido metabólico básico de los colaboradores del Distrito de Salud de Rioverde, y su alcance en kilocalorías/hora vs. la relación watt/m².

En correspondencia con el tipo de trabajo (funcionalidad laboral en centros de prestación de servicios administrativos básicos en la esfera de salud) que se desempeña en las condiciones del Distrito de Salud de Rioverde, el perfil de consumo metabólico es de *aprox.* 130 W/m².

Tabla 35

Consumo metabólico

Tipo de actividad laboral en condiciones dadas	Perfil de consumo metabólico y gasto energético por área, W/m ²
Reposo: Mínimo movimiento corporal y actividad anabólico-catabólica mínima	55-85
Metabolismo ligero. Movimiento de extremidades superiores e inferiores. Acondicionamiento de posturas cada 45-50 minutos. Trabajo en condiciones de oficina	100-130
Metabolismo moderado. Manipulación de materiales pesados y movimientos continuos de extremidades con elevado grado de coordinación y atención	135-200

Metabolismo elevado. Manipulación de cargas con tronco y extremidades superiores. Trabajos agrícolas intensos	205-260
---	---------

Metabolismo muy elevado, utilización de herramientas pesadas durante más de 15 minutos.	Superior a 270
---	----------------

Modificado por la autora de NTP 323: Determinación del metabolismo energético, 1999. No se considera metabolismo basal (+ 15) ni el tipo de vestimenta utilizada (+5) en el momento de la medición ni la carga energética nutricional.

Para facilitar el estudio de correlación se aplicó la conversión de unidades del perfil metabólico descrito *vide supra*, conociendo que:

$$1\text{W/m}^2 = 1.553 \text{ kCal/h}$$

Entonces:

$$100\text{W/m}^2 = X \text{ kCal/h}$$

$$X = \frac{130 \text{ W/m}^2 \times 1.553 \text{ kCal/h}}{1\text{W/m}^2}$$

$$X = 201.89 \cong 202\text{kCal} / h$$

130 W/m² equivalen a 202 Kcal/h / **26,88 °C**

Este dato, 202 kCal/h/26,88 °C, permite considerar que el colectivo laboral del Distrito de Salud de Rioverde no sufre serios impactos térmicos continuos, asociados a las condiciones de trabajo y puede desarrollar su desempeño durante el tiempo de trabajo establecido. No obstante, comparando con el valor estándar reconocido para una actividad ligera con una tasa metabólica baja (115 w/m²) de 178,595, se observa un incremento de 12 %, que indica la sensación de efecto térmico no confortable experimentado, en ocasiones, por los colaboradores del Distrito de salud de Rioverde y que se evidencia en el resultado de las encuestas (encuesta No. 1, *vide supra*).

Estrés lumínico

Los resultados de la Encuesta No. II, y estudio de los reportes de los trabajadores, revelaron la existencia de algunos problemas asociados a potencial estrés lumínico (Ver resultados de Encuesta II). En este contexto, se desarrolló una acción de reconocimiento, *in situ*, orientada a evaluar las condiciones físicas del Distrito de Salud de Rioverde, detectar áreas y puestos de trabajo con deficiente iluminación y organizar, preliminarmente, una base de datos con la información técnico-administrativa y epidemiológica sobre incidentes relacionados estrés lumínico a escala institucional. La estrategia básica de la visita de reconocimiento y adquisición de información se orientó a valorar la distribución de las fuentes de iluminación en los puestos de trabajo y considerar el potencial impacto sobre el desempeño laboral.

Considerando la data supuesta (*vide supra*) se valoró una estrategia de muestreo sencilla y rápida que permitiera evaluar las variaciones de luminosidad en todas las áreas (con potencial exposición a variaciones de intensidad luminosa), a partir del supuesto de la homogeneidad de funciones laborales (tipo administrativo y de prestación de servicios con mínima carga energética, en condiciones de luminosidad e iluminación constante).

El proceso de medición, para cada área seleccionada a partir de la visita de reconocimiento, se consideró pertinente su división en cuadrantes de un metro (1m) de lado, midiendo la iluminancia o intensidad luminosa en el punto central de cada cuadrado y a la altura del plano de trabajo, en presencia del trabajador, promediándose el resultado a partir de 3 mediciones.

La visita de reconocimiento permitió determinar 8 puntos para evaluar la intensidad luminosa o iluminancia.

Las mediciones se desarrollaron utilizando un Luxómetro Digital Registrador para servicio pesado con interfase pc modelo HD450 EXTECH (2018) para determinación de iluminancia. Este instrumento fue calibrado previamente por los Laboratorios de Control de Calidad de la PUCE-SE. Todas las mediciones se desarrollaron por triplicado. No se consideró temperatura exterior ni área de ventanas. Debe destacarse

que las personas participantes accedieron mediante consentimiento formal a tales mediciones en sus puestos de trabajo mientras desempeñaban sus funciones de trabajo.

Tabla 36

Mediciones de stress lumínico

Punto de determinación	Lux	Consideraciones generales
1	329,13	Área de estudio 1, personal oficinas-3 h=0.72 m
2	159,8	Área de estudio 1 personal oficinas h=0,72
3	122,36	Área de estudio 1 personal oficinas h=0,72
4	157,8	Área de estudio 2, personal oficinas-6 h=0,735
5	190,5	Área de estudio 2, personal oficinas-6 h=0,735
6	194.06	Área de estudio 2, personal oficinas-6 h=0,735
7	123.1	Área de estudio 2, personal oficinas-6 h=0,735
8	287,33	Área de estudio 3, personal oficinas-2 h=0,735

De manera general, se consideró que una iluminación es correcta cuando permite distinguir, con alta capacidad resolutive y definición, sin forzar la vista ni sufrir fatiga visual, todo tipo de patrones cromáticos y relaciones espaciales, objetos en movimiento y relieves, siendo de gran importancia los niveles de iluminación en condiciones laborales, para asegurar el confort visual de los trabajadores su concentración, desempeño competitivo y su seguridad. La elección de la iluminación óptima, para una

institución como el Distrito de Salud de Rioverde debe estar condicionada por las tareas a realizar y el estado clínico de los colaboradores, siendo importante:

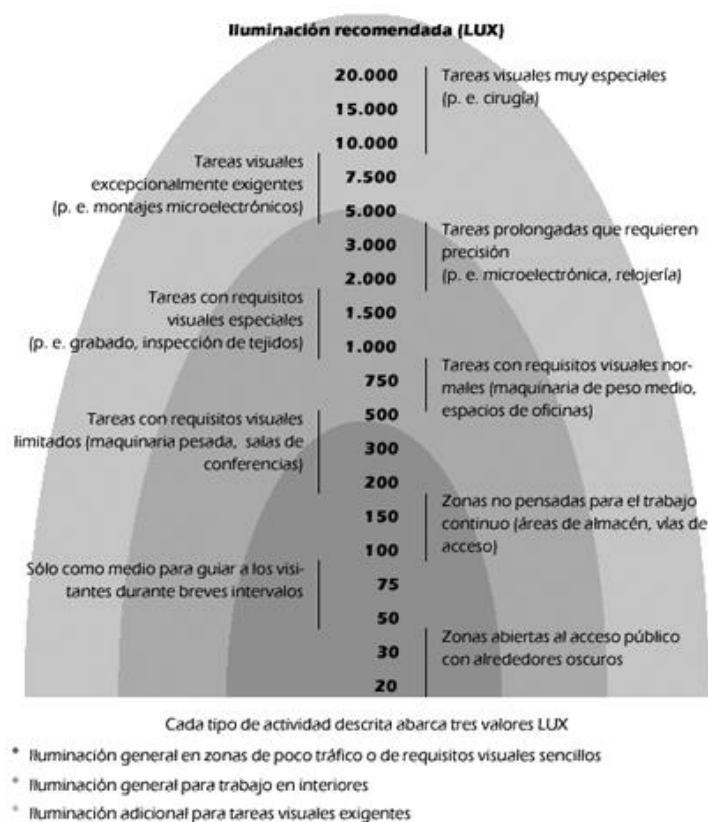
* Distancia de enfoque, específicamente a corta distancia

* Duración de las actividades, grado de detalle necesario y velocidad de ejecución

Los datos presentados en la tabla, reflejan, para 8 puntos de muestreo en el Distrito de salud de Rioverde, que todos se caracterizan por un nivel de iluminación inferior a 350 lux, para un promedio por área de: **Área 1:** 203,76 lux; **Área 2:** 166,35 lux; y **Área 3:** 287,33 lux; siendo el promedio de nivel de iluminación de 219, 15 lux.

Con fines comparativos se muestra el estándar de iluminación recomendado por el Instituto Sindical de Trabajo, Salud y Ambiente de España, ISTAS (Figura 1).

Figura 1.
Estándares de iluminación



Tal como se describe en la Figura 1 los niveles de lux adecuados que debería tener una institución dedicada a la prestación de servicios profesionales-administrativos en el sector salud, tal como el Distrito de Salud de Rioverde para considerarse eficiente debe Gcumplimentar los siguientes requisitos:

- Pasillos y zonas de paso: de 250 a 500 lux
- Espacios dedicados a archivo: de 200 a 400 lux
- Puestos de trabajo administrativo: 450 a 800 lux.
- Puestos de trabajo con elevada responsabilidad-almacenamiento-diseño-distribución: de 600 a 1500 lux.
- Salas de reuniones (iluminación general): de 200 a 350 lux.
- Salas de reuniones (iluminación puntual): 400 a 700 lux.

Los datos determinados durante los estudios de evaluación de niveles de iluminación revelan el no cumplimiento de las normativas mínimas para iluminación eficiente en centros de servicios administrativos como el Distrito de Salud de Rioverde. Ninguno de los puntos de muestreo alcanza el valor mínimo de iluminación recomendado acorde al tipo de actividad laboral que desempeña. Estos datos corroboran los resultados de la Encuesta No. II.

CAPÍTULO 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se evaluaron los factores higiénicos de riesgo, temperatura y nivel de iluminación presentes en las operaciones administrativas y de prestación de servicios profesionales del personal del Distrito de Salud de Rioverde, Provincia de Esmeraldas, República de Ecuador, durante Noviembre 2019-Febrero 2020, mediante encuestas que revelaron serias inconformidades del colectivo laboral relacionadas con el potencial estrés térmico y lumínico en las actuales condiciones de dicha institución y la ausencia de un programa de prevención-mitigación-control para solucionar estas observaciones ni programas de vigilancia epidemiológico para el control de situaciones locales de estrés térmico o estrés lumínico.

Fueron determinados, instrumentalmente, y comparados con estándares y normativas, los valores de los parámetros de iluminación y estrés térmico, en condiciones reales, en la institución Distrito de Salud de Rioverde, revelándose el no cumplimiento de los niveles de iluminación necesarios para preservación de la salud de los trabajadores en aras de un satisfactorio desempeño laboral; y un ligero incremento del valor de WGBT que podría ser inductor de eventos de estrés térmico detectados, ocasionalmente, en el Distrito de Salud.

Se recomienda un estudio pormenorizado, cuali-y cuantitativo, de todos los factores de riesgo higiénico-ambientales que inciden actualmente en el bienestar y salud ocupacional de los trabajadores del Distrito de Salud de Rioverde, incluyendo estudios clínico-epidemiológicos de los trabajadores; y desarrollar estrategias de monitoreo y control de las condiciones de trabajo, desde distribución de fuentes de iluminación y tipo, relocalización de unidades de acondicionamiento de aire, hasta programas de concientización y educación en temas de seguridad laboral y salud ocupacional sobre la base del presente estudio que permitan elaborar guías y planes de emergencia-contingencia a tales efectos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(s.f.).

- Alonso, M. (2010). *Higiene y Seguridad Industrial*. Puerto La Cruz, Venezuela: Instituto Universitario de Tecnología de Administración Industrial, IUTA.
- Anglés, M. (2010). *Diseño y aplicación de un procedimiento para gestionar ergonómicamente los puestos de trabajo, a partir del análisis de los procesos y su contribución en la gestión de los riesgos laborales*. Holguín: Universidad de Holguín, Cuba.
- Arias Castro, G. (2009). *Guía de Estrés Térmico*. Colombia.: Universidad Autónoma de Occidente.
- Asfahl, R., & Rieske, D. (2010). *Seguridad industrial y administración de la salud*. Mexico, DF: Pearson, México (6ta. ed.).
- Broch, J. T. (1973). *Acoustic Noise Measurements*. Bruel & Kjaer Denmar (Eds). 2th Ed. June, Pág. 90-93.
- Cabeza, M. A., & Cabeza, M. E. (2010). Evaluación de los Riesgos por Iluminación en los Puestos de Trabajo de Oficinas PDVSA a través de un Programa de Computación. *SABER*, 22, 63-69.
- CAN. (2005). *Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Reglamento de Aplicación y Política de Prevención de Riesgos Laborales (CAN, 2005), Instrumento Andino Art: 11, 21, 24*. Bogotá: CAN.
- Carpio, F. (2000). *Prevención de los factores de riesgos físicos en los lugares de trabajo y la salud de los trabajadores*. Quito: Centro de Reproducción Digital, p. 22-32.
- CIS. (1981). *Manual de fundamentos de higiene industrial*. New Jersey,.
- Creus, M. (2011). *Seguridad e Higiene en el trabajo un enfoque integral*. Buenos Aires, Argentina: Alfaomega Grupo Editor., Págs. 60-72.
- Dávala, C. (2014). *La discapacidad laboral en los albores del siglo XXI*. Obtenido de <http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/4845/1/La-discapacidad-laboralen-los-albores-del-siglo-XXI>.
- DE-E 293. (2012). Obtenido de <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/>.
- ES-Ecologismo social. (2013). Obtenido de <http://www.ecologistasenaccion.org/article5350.html>.
- García, C. (2003). *Formación y orientación laboral*. Madrid, España: Editora McGraw Hill.

- González Sánchez, Y., & Fernández Díaz, Y. (2014). Efectos de la contaminación sónica sobre la salud de estudiantes y docentes, en centros escolares. *Rev. Cubana de Higiene y Epidemiología*, 52(3):402-410.
- Haddad, R. (1968). Curso de Higiene Industrial. Encuesta de Reconocimiento. Bogotá, Colombia.: OPS-Ministerio de Salud.
- ISTAS. (2013). *La prevención de riesgos en los lugares de trabajo. Guía para una intervención sindical*. Madrid: Paralelo Edición, S.A.
- LaDou, J. (1999). *Medicina laboral*. 2ª ed. México, DF: El Manual Moderno; págs. 135-41.
- Lan, L., Wargocki, P., Wyon, D. P., & Lian, Z. (2011). Effects of thermal discomfort in an office on perceived air quality, SBS symptoms, physiological responses, and human performance. *Indoor Air*, 21: 376–390.
- Márquez, E. (2003). *Ergonomía II*. Valencia: Instituto de Diseño.
- Meira, T. C., Santana, V. S., & Ferrite, S. (2015). Gender and other factors associated with the use of hearing protection devices at work. *Rev. Saude Publica*, 49, S0034- 89.
- Melo, J. (2009). *Ergonomía práctica guía para la evaluación ergonómica de un puesto de trabajo*. 1era. Edición. Buenos Aires: Editora Fundación MAPFRE.
- Mendes, A. L., Lucena, B. T., & De Arajo, A. M. (2016). Teacher's voice: vocal tract discomfort symptoms, vocal intensity and noise in the classroom. *Codas*, 28(2):168-75.
- Miyara, F. (2010). Obtenido de <http://www.fceia.unr.edu.ar/acustica/biblio/niveles.htm>.
- Młyński, R., & Kozłowski, E. (2015). Assessment of the audibility area of auditory danger signals produced by industrial truck. *Med Prev*, 66 (2):173-84.
- NIOSH. (1977). *National Institute for Occupational Safety and Health. Occupational Exposure sampling Strategy Manual. DHEW*. Washington, D.C, USA.: Government Printing Office, Publication N° 77-173.
- NIOSH. (1994). *Manual of Analytical Methods. Sampling Strategy*. New York, USA: NIOSH, Pág. 24.
- OHSAS. (2007-2008). *OHSAS Occupational Health and Safety Assessment Series (2007) y (2008)*. Washington, D.C, USA: OHSAS.
- OIT. (1949). Obtenido de http://training.itcilo.it/actrav_cdrom2/es/osh/ergo/ergoa.htm
- OMS. (2007). *Entornos laborales saludables: fundamentos y modelo de la OMS: contextualización, prácticas y literatura de apoyo*. Obtenido de https://www.who.int/occupational_health/evelyn_hwp_spanish.pdf

- OPS. (2012). *Colectivo de Autores. (2012). Estudio comparativo de las condiciones de trabajo y salud de los trabajadores de la salud en Argentina, Brasil, Costa Rica y Perú.* . Washington, D. C.: OPS.
- Prüss-Ustün, A., & Corvalan , C. (2006). *Prevención de Enfermedades a través de Entornos Saludables. Hacia una estimación de la tasa de enfermedades ambientales.* OMS.
- Rubio Romero, J. C. (2005). *Manual para la formación de nivel superior en prevención de riesgos laborales.* Madrid: Díaz de Santos, p. 463.
- Santos De La Cruz, E. (2007). Obtenido de <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/idata/search/search>.
- Schultz, D. (1997). *Psicología Industrial.* Bogotá: Editora McGraw Hill (3era Edición).
- Schutte, P. C., & Zenz, C. (1994). *Physical work and heat stress. Occupational Medicine. 3ª ed.* Sant Louis: Mosby - Year Book; pags. 305-33.
- Vélez Terreros, L. V. (2011). Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/4577>.
- Vogt, J. J. (1998). *Heat and cold En: Stellman J.M., Ed. Encyclopaedia of occupational health and safety. 4th Ed.* Ginebra, Suiza: International Labour Office. V. II. p. 42.1- 42.48,.
- Zamagni , V. (2001). *Historia económica de la Europa contemporánea.* Madrid: Crítica, España.

Anexos

Encuesta No.1

ENCUESTA SOBRE ESTRÉS TÉRMICO Y ESTADO TÉRMICO NO CONFORTABLE

Condiciones climáticas generales de trabajo

Caso: Distrito de Salud Rioverde, Provincia de Esmeraldas, Ecuador

Fecha:

Género:

Lugar de trabajo y tipo:

OBJETIVO DE LA ENCUESTA

El objetivo de esta encuesta es realizar valoraciones de las condiciones de trabajo en cuanto al estrés térmico, para establecer estándares y evaluar puntos críticos donde se deban centrar procesos de optimización de acciones y mejoras, si consideramos que el estrés térmico por calor es la carga de calor que los trabajadores reciben y acumulan en su cuerpo y que resulta de interacción entre las condiciones ambientales del lugar donde trabajan, la actividad física que realizan y la ropa que llevan.

INSTRUCCIONES

Lea detenidamente cada una de las preguntas y conteste con la mayor objetividad posible, reflejando con veracidad su valoración.

- Si sus respuestas son positivas conteste **SI**
- Si sus repuestas son negativas conteste **NO**
- Si desconoce del tema o no tiene información conteste **NO SE**

Encuesta sobre stress térmico

Pregunta	Respuesta		
	Si	No	No se
1. ¿Son las temperaturas de las áreas o puestos de trabajo de la empresa adecuada al tipo de trabajo y lugar?			
2. ¿Existen puestos de trabajo con temperaturas muy elevadas?			
3. ¿Se crean en verano condiciones de alta temperatura que producen malestar, sudoración excesiva, cansancio, etc., en su puesto de trabajo?			
4. ¿Se han tomado mediciones sobre estrés térmico laboral en su departamento o puesto de trabajo?			
5. ¿Ha tomado la empresa alguna medida de tipo técnico u organizativo para reducir la alta temperatura de las áreas o puestos de trabajo causado por el calor?			
6. ¿Considera que en su puesto de trabajo, la temperatura supone un riesgo grave para su salud?			
7. ¿Puedes describir e identificar las fuentes de calor/frío principales?			
8. De todos los puestos de trabajo que hay en su empresa (o sección) ¿Hay alguno en particular donde la temperatura sea			

mucho más alta que en el resto de puestos?

9. ¿Se ha hecho la evaluación del riesgo de algún puesto de trabajo y se ha visto la necesidad de valorar el estrés térmico?
10. ¿Se realiza una vigilancia médica específica a los/as trabajadores/as expuestos a riesgo por estrés térmico?
11. ¿Están previstas pausas en la organización del Trabajo?
12. ¿Los trabajadores tienen a su disposición bebidas refrescantes?
13. ¿Considera que el estrés térmico influye en su desempeño de trabajo?
14. ¿Considera que realizaría mejor su trabajo si le cambiaran de lugar de trabajo?
15. ¿Ha escuchado que alguien de sus compañeros o jefes de trabajo justifica su bajo desempeño laboral debido al estrés térmico por calor?
16. ¿Considera que retrasa su trabajo debido a que tiene que levantarse varias veces para tomar aire fresco o alguna bebida refrescante?
17. ¿Si se manejan sustancias tóxicas en tu centro de trabajo, el calor puede influir de alguna manera con estas sustancias?
-

Encuesta No.2

ENCUESTA SOBRE ESTRÉS LUMÍNICO Y ESTADO NO CONFORTABLE

Condiciones físicas generales de trabajo

Caso: Distrito de Salud Rioverde, Provincia de Esmeraldas, Ecuador

Fecha:

Género:

Lugar de trabajo y tipo:

OBJETIVO DE LA ENCUESTA

El objetivo de esta encuesta es realizar valoraciones de las condiciones de trabajo en cuanto al estrés lumínico asociado a niveles de iluminación interna en las áreas de desempeño laboral, para establecer estándares y evaluar puntos críticos donde se deban centrar procesos de optimización de acciones y mejoras, si consideramos que el estrés lumínico por condiciones de iluminación es la ausencia de confort visual y que resulta de interacción entre las condiciones ambientales del lugar donde trabajan y la actividad que desarrollan.

INSTRUCCIONES

Lea detenidamente cada una de las preguntas y conteste con la mayor objetividad posible, reflejando con veracidad su valoración.

- Si sus respuestas son positivas conteste **SI**
- Si sus repuestas son negativas conteste **NO**
- Si desconoce del tema o no tiene información conteste **NO SE**

Encuesta sobre stress lumínico

Pregunta	Respuesta		
	Si	No	No se
1.- ¿Es la iluminación interna local de las áreas o puestos de trabajo de la empresa adecuada al tipo de desempeño y lugar que Usted desarrolla?			
2.- ¿Existen puestos de trabajo con deficiencias marcadas de iluminación?			
3.- ¿Las condiciones actuales de iluminación producen malestar y discomfort visual, cansancio, etc., en su puesto de trabajo?			
4.- ¿Se han tomado mediciones sobre estrés lumínico laboral en su departamento o puesto de trabajo?			
5.- ¿Ha tomado la empresa alguna medida de tipo técnico u organizativo para reducir la falta de iluminación en los puestos de trabajo?			
6.- ¿Considera que en su puesto de trabajo, la iluminación constituye un riesgo potencial para su salud y desempeño?			
7.- ¿Puedes describir e identificar las fuentes principales de discomfort visual o potencial estrés lumínico si procede?			
8.- De todos los puestos de trabajo que hay en su empresa (o sección) ¿Hay alguno en particular donde la iluminación sea mucho más deficiente que en el resto de puestos?			
9. ¿Se ha hecho la evaluación del riesgo de iluminación deficiente de algún puesto de trabajo y se ha visto la necesidad de valorar el estrés lumínico asociado?			
10 ¿Se realiza una vigilancia médica específica a los/as trabajadores/as expuestos a riesgo por iluminación deficiente en sus puestos de trabajo?			

-
11. ¿Están previstas pausas en la organización del Trabajo?
 12. ¿Considera que el estrés lumínico influye en su desempeño de su trabajo en las actuales condiciones?
 13. ¿Considera que realizaría mejor su trabajo si le cambiaran de lugar de trabajo, por ejemplo variando condiciones de iluminación?
 14. ¿Ha escuchado que alguien de sus compañeros o jefes de trabajo justifica su bajo desempeño laboral debido al estrés lumínico por deficiencia en la iluminación?
 15. ¿Utiliza lentes de manera continua para desarrollar su trabajo?
-

Serie fotográfica sobre procesos de mediciones en Distrito de Salud de Rioverde

