



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
CARRERA INGENIERÍA SEGURIDAD INDUSTRIAL & SALUD
OCUPACIONAL

Proyecto de investigación
previo a la obtención del título
de Ingeniero en seguridad
industrial & salud ocupacional

Título de Proyecto de Investigación:

**“FACTORES DE RIESGOS LABORALES DEL PUESTO DE TRABAJO DEL
PERSONAL ADMINISTRATIVO EN LA CENTRAL TERMOELÉCTRICA
QUEVEDO II CORPORACIÓN ELÉCTRICA DEL ECUADOR EMPRESA
PÚBLICA (CELEC EP)”.**

Autores:

Luis Alfredo Napa Peralta
Carlos Rafael Wong Palacios

Director de proyecto de investigación:
Ing. Msc. Flor Marina Fon Fay Vásquez.

Quevedo – Los Ríos – Ecuador

2016

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo, **Luis Alfredo Napa Peralta**, declaro que la investigación aquí descrita es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La universidad Técnica Estatal de Quevedo, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este documento, según lo establecido por la ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normalidad institucional vigente.

f.....

Luis Alfredo Napa Peralta

C.C. # 1206604975

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo, **Carlos Rafael Wong Palacios**, declaro que la investigación aquí descrita es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La universidad Técnica Estatal de Quevedo, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este documento, según lo establecido por la ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normalidad institucional vigente.

f.....

Carlos Rafael Wong Palacios

C.C. # 120523105-1

Quevedo, 29 de agosto de 2016

CERTIFICACIÓN DE CULMINACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

La suscrita, **Ing. Sonia Esther Barzola Miranda. Msc.**, Docente de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, certifica que los estudiantes **Luis Alfredo Napa Peralta y Carlos Rafael Wong Palacios** realizaron el Proyecto de Investigación de grado titulado **“FACTORES DE RIESGOS LABORALES DEL PUESTO DE TRABAJO DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO EN LA CENTRAL TERMOELÉCTRICA QUEVEDO II CORPORACIÓN ELÉCTRICA DEL ECUADOR EMPRESA PÚBLICA (CELEC EP)”**, previo a la obtención del título de Ingeniero en seguridad industrial & salud ocupacional, bajo mi dirección, habiendo cumplido con las disposiciones reglamentarias establecidas para el efecto.

f.....

Ing. Sonia Esther Barzola Miranda. Msc.

DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

CERTIFICADO DEL REPORTE DE LA HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN DE COINCIDENCIA Y/O PLAGIO ACADÉMICO

Quevedo 06 de Septiembre, 2016

Sra.

Ing. Marlene Medina Villacís, MSc.

SUBDECANA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERIA

Presente

De mis consideraciones.-

Mediante la presente cumpla en presentar a usted, el informe de proyecto de investigación cuyo tema es **“FACTORES DE RIESGOS LABORALES DEL PUESTO DE TRABAJO DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO EN LA CENTRAL TERMOELÉCTRICA QUEVEDO II CORPORACIÓN ELÉCTRICA DEL ECUADOR EMPRESA PÚBLICA (CELEC EP)”** presentado por los señores: **Napa Peralta Luis Alfredo y Wong Palacios Carlos Rafael**, egresados de la carrera de Ingeniería en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, que fue revisado y aprobado según resolución del Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería que se ha desarrollado de acuerdo al Reglamento General de Graduación de pregrado de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo y cumple con el requerimiento del análisis URKUND el cual avala los niveles de originalidad de un 92%, y similitud del 8% de trabajo investigativo.

URKUND	
Documento	FACTORES DE RIESGOS DE TRABAJO DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO.pdf (D21632711)
Presentado	2016-09-06 11:49 (-05:00)
Presentado por	luisaper.napa@uteq.edu.ec
Recibido	sbarzola.uteq@analysis.orkund.com
Mensaje	INVESTIGACION 2016 Mostrar el mensaje completo

URKUND	
Documento	FACTORES DE RIESGOS DE TRABAJO DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO.pdf (D21632754)
Presentado	2016-09-06 11:53 (-05:00)
Presentado por	carloswongpalacios@hotmail.com
Recibido	sbarzola.uteq@analysis.orkund.com
Mensaje	INVESTIGACION 2016 Mostrar el mensaje completo

8% de esta aprox. 23 páginas de documentos largos se componen de texto presente en 7 fuentes.

Valido este documento para que el comité académico de la carrera siga con los trámites pertinentes, de acuerdo a lo que establece el Reglamento de Grado y títulos de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo.

Me despido de usted deseándole éxitos en sus funciones que muy acertadamente dirige.

Atentamente:

Ing.: Sonia Barzola Miranda, MSc.
COORDINADORA DE CARRERA INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL-ISISO

CERTIFICADO DE APROBACIÓN POR TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Los abajo firmantes que actuamos como Presidente y Miembros de Tribunal de la Unidad de Titulación designados por Consejo Académico de Facultad de Ciencias de la Ingeniería FCI, tenemos a bien Certificar que el Proyecto de Investigación: **“FACTORES DE RIESGOS LABORALES DEL PUESTO DE TRABAJO DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO EN LA CENTRAL TERMOELÉCTRICA QUEVEDO II CORPORACIÓN ELÉCTRICA DEL ECUADOR EMPRESA PÚBLICA (CELEC EP)”**, de los estudiantes **Napa Peralta Luis Alfredo y Wong Palacios Carlos Rafael**, bajo la dirección subrogante de la Ing. **Sonia Esther Barzola Miranda** delegada por la directora del proyecto de investigación **ing. Flor Marina Fon Fay Vásquez** y revisado por este Tribunal se encuentra aprobado y listo para su Sustentación de acuerdo a la undécima resolución adoptadas por el consejo académico celebrada el día 31 de Agosto del 2016. Dando cumplimiento a lo estipulado por lo reglamentado firmamos dando fé de lo actuado, los que conformamos dicho tribunal.

Quevedo, 02 de Septiembre, 2016

Atentamente

Ing. Luis Mera Chica
Presidenta del Tribunal

Ing. Henry Aguilera
Miembro del Tribunal

Ing. Cristhian Laverde
Miembro del Tribunal

Ing. Rogelio Navarrete
Responsable Redacción técnica

AGRADECIMIENTO

Agradezco al soberano Dios creador del universo, por la grandeza de su amor y sus infinitas bendiciones que me ha permitido seguir adelante con mucho entusiasmo.

La realización del presente trabajo, no hubiese sido posible sin la disposición de todos aquellos que están inmersos de una u otra manera en el estudio, me brindaron su tiempo y paciencia para ayudarme, por lo que les agradezco infinitamente por su colaboración.

Agradezco además a nuestra tutora, Ing. Flor Marina Fon Fay Vásquez. por su ayuda y orientación en todo el proceso, su preocupación y su confianza.

Extiendo mis agradecimientos también a la Central Termoeléctrica Quevedo II Corporación Eléctrica del Ecuador Empresa Pública (Celec Ep); que prestó su contingente para realizar las mediciones facilitándonos los equipos necesarios para llevar a cabo la investigación.

DEDICATORIA

A nuestras familia por ser la base de todo principio, misma que representan lo mejor en nuestras vidas.

RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

La presente investigación fue diseñada para determinar los factores de riesgos laborales de los puestos de trabajo del personal administrativo en la Central Termoeléctrica Quevedo II Corporación Eléctrica del Ecuador Empresa Pública (Celec Ep); para su demostración se dispuso de la guía técnica colombiana GTC 45 y mediante la cual se identificaron y cuantificaron 16 factores de riesgo laborales de entre ellos se hallaron los riesgos físicos, ergonómicos y psicosociales, quedando así el nivel de probabilidad y nivel de riesgo entre medios y altos, analizados en 26 puestos de trabajo.

Se determinó mediante el uso de metodologías internacionales y las respectivas mediciones con equipos certificados y este a su vez demostró que los niveles de luxes en dos puesto de trabajo no son aceptable, por otro lado los demás puestos son poco aceptable; mientras que para el nivel de presión sonora y temperatura se encuentran en niveles aceptable. Así mismo se evaluó a través del método ROSA que el riesgo ergonómico en los factores silla y ratón es alto con un pequeño porcentajes, por ultimo a través del test psicosocial se obtuvo que el 5 % de los 24 trabajadores presentan riesgo muy elevado en el factor tiempo de trabajo, un 38 % en la carga de trabajo, un 17 % en la demanda psicosocial, un 29 % en la participación/supervisión, un 4 % en el desempeño de rol y finalmente un 8 % en relaciones y apoyo social.

Palabras claves:

Riesgo laboral; (físicos, ergonómicos y psicosociales) y puesto de trabajo.

SUMMARY AND KEYWORDS

This research was designed to determine factors occupational risk jobs administrative staff in the Central Termoelectrica Quevedo II Corporation Public Company Electrica del Ecuador (Celec Ep); for demonstration were available Colombian technical guide GTC 45 and through which were identified and quantified 16 occupational risk factors among them physical, ergonomic and psychosocial risks were found, thus leaving the level of probability and risk level among media and high, analyzed in 26 jobs.

It was determined by using international methodologies and the respective measurements with certified equipment and this in turn showed that levels of luxes two jobs are not acceptable, on the other hand the other positions are less acceptable; while for the sound pressure level and temperature are at acceptable levels. Also evaluated through the ROSA method ergonomic risk in the chair and mouse factor is high with a small percentage, finally through psychosocial test it was obtained that 5 % of the 24 workers have very high risk factor time work, 38 % in the workload, 17 % in psychosocial demand, 29 % in participation / monitoring, 4 % in the performance of role and finally 8 % in relationships and social support.

Keywords:

Occupational hazard; (Physical, ergonomic and psychosocial) and job.

CONTENIDO

PORTADA	I
DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS	II
CERTIFICACIÓN DE CULMINACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	IV
CERTIFICADO DEL REPORTE DE LA HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN DE COINCIDENCIA Y/O PLAGIO ACADÉMICO	V
AGRADECIMIENTO	VII
DEDICATORIA	VIII
RESUMEN Y PALABRAS CLAVE	IX
SUMMARY AND KEYWORDS	X
CONTENIDO	XI
INTRODUCCIÓN.....	XVII

CAPITULO I

CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Problema de investigación.	2
1.1.1. Planteamiento del problema.....	2
1.1.2. Formulación del problema.	4
1.1.3. Sistematización del problema.....	4
1.2. Objetivos.	5
1.2.1. Objetivo general.	5
1.2.2. Objetivos específicos.	5
1.3. Justificación.	5

CAPITULO II

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Marco conceptual.	8
2.1.1. Puesto de trabajo.....	8
2.1.2. Riesgo.	8
2.1.3. Factores de riesgos.	8
2.1.4. Factores físicos.....	8
2.1.4.1. Iluminación.	9
2.1.4.1.1. Tipos de iluminación.	9
2.1.4.1.2. Causas de deslumbramiento.....	10
2.1.4.1.3. Técnica de medición.....	11

2.1.4.1.4.	Instrumento de medición de la luz.	11
2.1.4.1.5.	Nivel de iluminación.	11
2.1.4.2.	Ruido.	11
2.1.4.2.1.	Tipos de ruidos.	12
2.1.4.2.2.	Efectos del ruido sobre el organismo.	13
2.1.4.2.3.	Análisis de ruido.	13
2.1.4.2.4.	Fuentes de ruido.	14
2.1.4.2.5.	Medición del ruido.	15
2.1.4.2.6.	Instrumento de medida.	15
2.1.4.2.7.	Evaluación del riesgo.	15
2.1.4.2.8.	Control del riesgo.	16
2.1.4.3.	Temperatura.	16
2.1.4.3.1.	Criterios de evaluación del riesgo de estrés térmico.	16
2.1.4.3.2.	Metabolismo de trabajo.	18
2.1.4.3.3.	Criterios fisiológicos.	18
2.1.4.3.4.	Métodos de evaluación.	18
2.1.4.3.5.	Índice WBGT.	19
2.1.4.3.6.	Técnicas de medición de los parámetros térmicos.	19
2.1.4.3.7.	Instrumento de medición.	20
2.1.4.3.8.	Enfermedades causadas por temperaturas.	20
2.1.5.	Factores ergonómicos.	21
2.1.5.1.	Postura del trabajo.	21
2.1.5.2.	Postura sentada.	21
2.1.5.3.	Fatiga muscular.	22
2.1.5.4.	Evaluación del riesgo ergonómico.	22
2.1.5.5.	Trastorno músculo esquelético o TME.	22
2.1.6.	Factores psicosociales.	23
2.1.6.1.	Clasificación.	23
2.1.6.2.	Evaluación de los factores psicosociales.	23
2.1.6.3.	Consecuencias de los factores psicosociales sobre la salud.	24
2.1.6.4.	Estrés laboral.	24
2.1.7.	Técnicas de identificación y evaluación de riesgos.	24
2.1.7.1.	Evaluación de los riesgos.	25

2.1.7.2.	Fases de la evaluación de riesgos.....	25
2.1.7.3.	Análisis del riesgo.....	25
2.1.7.4.	Identificación de los riesgos.....	25
2.1.7.5.	Estimación de riesgos.....	26
2.1.7.6.	Determinación del nivel de probabilidad.....	26
2.1.7.7.	Determinación del nivel de riesgo.....	27
2.1.7.8.	Aceptabilidad del riesgo.....	27
2.1.8.	Matriz de riesgos.....	27
2.1.9.	Control de los riesgos.....	28
2.1.9.1.	Medidas de intervención.....	28
2.2.	Marco referencial.....	30
2.2.1.	Factores de riesgos físicos.....	30
2.2.1.1.	Recomendación del nivel de iluminación.....	30
2.2.1.2.	Recomendación del nivel de ruido.....	31
2.2.1.3.	Recomendación del nivel de temperatura operativa y la humedad relativa.....	32
2.2.2.	Factores de riesgos ergonómicos.....	33
2.2.2.1.	Evaluación de riesgos ergonómicos.....	33

CAPITULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.	Localización.....	35
3.2.	Tipo de investigación.....	35
3.3.	Métodos de investigación.....	37
3.3.1.	Descripción de los métodos.....	37
3.4.	Fuentes de recopilación de información.....	39
3.5.	Diseño de la investigación.....	39
3.6.	Instrumentos de medición.....	39
3.7.	Tratamiento de los datos.....	41
3.8.	Recursos humanos y materiales.....	42
3.8.1.	Materiales.....	42

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1.	Estimación y valoración de los factores de riesgos.....	45
4.1.1.	Nivel de probabilidad.....	46

4.1.2.	Nivel de riesgo.....	47
4.2.	Resultados de los factores de riesgos físicos.....	48
4.3.	Resultados de los factores de riesgos ergonómicos.....	57
4.4.	Resultados de los factores de riesgos psicosociales.....	60
4.5.	Propuesta.....	62

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1.	Conclusiones.	67
5.1.1.	Análisis de los factores de riesgos físicos, ergonómicos y psicosociales.	67
5.1.2.	Evaluación de los factores de riesgo físico, ergonómicos y psicosocial.	67
5.1.2.1.	Riesgo físicos	67
5.1.2.2.	Riesgo ergonómico.....	68
5.1.2.3.	Riesgo psicosocial.	69
5.1.2.4.	Propuesta.....	72
5.2.	Recomendaciones.	73
5.2.1.	Riesgos físicos:	74
5.2.2.	Riesgos ergonómicos.	74
5.2.3.	Riesgo psicosocial:	75
5.2.3.1.	Recomendaciones generales por factor.	75

CAPITULO VI

BIBLIOGRAFÍA

CAPITULO VII

ANEXOS

Anexo N° 1	84
Anexo N° 2	86
Anexo N° 3	88
Anexo N° 4	89
Anexo N° 5	90
Anexo N° 6	90
Anexo N° 7	92
Anexo N° 8	92
Anexo N° 9	94
Anexo N° 10	94

Anexo N° 11	95
Anexo N° 12	97
Anexo N° 13	111
Anexo N° 14	113
Anexo N° 15	114
Anexo N° 16	116
Anexo N° 17	118
Anexo N° 18	120

CONTENIDO DE CUADROS

Cuadro 1. Áreas, cargo, cantidad de trabajadores y horario de trabajo	2
Cuadro 2. Niveles de iluminación recomendados en actividades industriales.	30
Cuadro 3. Valores límite de exposición.	31
Cuadro 4. Índice de temperatura de globo y bulbo húmedo.....	32
Cuadro 5. Cronograma de actividades de la investigación.....	43
Cuadro 6. Población de Trabajadores.....	45

CONTENIDO DE GRAFICOS

Gráfica 1. Población de trabajadores estudiada.....	45
Gráfica 2. Nivel de probabilidad de riesgos laborales.....	46
Gráfica 3. Nivel de riesgo de las áreas de trabajos administrativos.	47
Gráfica 4. Nivel de iluminación de la oficina principal.	48
Gráfica 5. Nivel de iluminación de la oficina de mantenimiento mecánico y eléctrico.....	49
Gráfica 6. Nivel de iluminación de las oficinas SSL, bodega, laboratorio químico, ETU 1 y 2 y recepción de combustibles.....	50
Gráfica 7. Nivel de presión sonora.	52
Gráfica 8. Índice de WBGT de la oficina principal.....	54
Gráfica 9. Nivel del estrés térmico de la oficina mantenimiento mecánico y eléctrico.	55
Gráfica 10. Nivel del estrés térmico de las oficinas SSL.	56
Gráfica 11. Nivel de riesgo del mobiliario de la oficina principal.	57
Gráfica 12. Nivel de riesgo del mobiliario de oficinas.....	58
Gráfica 13. Nivel de riesgo del mobiliario de oficinas.....	59
Gráfica 14. Nivel de riesgo de los factores psicosociales	61

Código Dublín

Título:	Factores de riesgos laborales del puesto de trabajo del personal administrativo en la Central Termoeléctrica Quevedo II Corporación Eléctrica del Ecuador Empresa Pública (Celec Ep).	
Autor:	Napa Peralta, Luis Alfredo y Wong Palacios, Carlos Rafael	
Palabras clave:	Riesgo laboral; (físicos, ergonómicos y psicosociales)	Puesto de trabajo
Fecha de publicación:		
Editorial:	Quevedo: EPN, 2016	
Resumen: (hasta 300 palabras)	<p>La presente investigación fue diseñada para determinar los factores de riesgos laborales de los puestos de trabajo del personal administrativo en la Central Termoeléctrica Quevedo II Corporación Eléctrica del Ecuador Empresa Pública (Celec Ep); para su demostración se dispuso de la guía técnica colombiana GTC 45 y mediante la cual se identificaron y cuantificaron 16 factores de riesgo laborales de entre ellos se hallaron los riesgos físicos, ergonómicos y psicosociales, quedando así el nivel de probabilidad y nivel de riesgo entre medios y altos, analizados en 26 puestos de trabajo.(...)</p> <p>This research was designed to determine factors occupational risk jobs administrative staff in the Central Termoelectrica Quevedo II Corporation Public Company Electrica del Ecuador (Celec Ep); for demonstration were available Colombian technical guide GTC 45 and through which were identified and quantified 16 occupational risk factors among them physical, ergonomic and psychosocial risks were found, thus leaving the level of probability and risk level among media and high, analyzed in 26 jobs.(...)</p>	
Descripción:	138 hojas: dimensiones, 29 x 21 cm + CD – ROM	
URI:		

INTRODUCCIÓN

El trabajo de un administrativo es muy importante para el desarrollo de una empresa de tal manera que se debe considerar su seguridad y salud para su máximo rendimiento, en este sentido se debe mencionar que la seguridad y salud de los trabajadores administrativos se encuentra amenazada frente a factores de riesgos conocidos comúnmente como riesgos químicos, físicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales, los mismos que pueden ocasionar accidentes y enfermedades ocupacionales.

El puesto de trabajo de los administrativos sin estudios previos acerca de factores de riesgos ya mencionados genera el denominado síndrome de la oficina enferma que sin duda alguna su presencia en los trabajadores se manifiesta con enfermedades dejando como resultado indicadores de descenso en la calidad del trabajo.

Debido a los indicadores de descenso en la calidad del trabajo cabe demostrar por medio de un estudio realizado por el Instituto de Biomecánica de Valencia que a su vez cita a IMF Business School el que indica que un 50 % de las personas que trabajan en una oficina presentan problemas posturales y muestra que de estos afectados el 65 % lo asocian con el mobiliario.

En el mismo sentido se debe tomar en cuenta las consecuencias que surgen de la sobreexposición a los factores de riesgo de iluminación, ruido, temperatura, posturas inadecuadas y carga mental del puesto de trabajo del personal administrativo, los mismos que ocasionan problemas musculoesquelético, fatiga visual y fatiga mental que afectará a largo plazo según la guía técnica del INSHT.

Por otro lado las mejoras del puesto de trabajo es directamente proporcional con el aumento en la producción, pero para llegar a esos resultados se debe estudiar, identificar, medir, y evaluar las condiciones ambientales dañinas para la salud de los trabajadores, y para conseguirlo valga aplicar métodos viables que puedan brindar criterios técnico, científico pero sobre todo legal.

CAPITULO I
CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Problema de investigación.

1.1.1. Planteamiento del problema.

La Central Termoeléctrica Quevedo II de la unidad de negocios Termopichincha “CELEC EP”. Se encuentra ubicada en la ciudad de Quevedo, vía el Empalme km 4 ½, la misma que genera aproximadamente 95.2 MW de energía eléctrica suficiente para alimentar 4 ciudades de mediana población, la central cuenta con 119 trabajadores de la cual 31 corresponde al área administrativa.

El puesto de trabajo de cada administrativo en la central está compuesto por diferentes actividades de supervisión con 8 horas de trabajo diario de lunes a viernes, debido a ser la base de la organización son muy pocos tomados en cuenta en temas de la seguridad y salud ocupacional, respecto a esto se observa que existe inadecuado diseño de los puestos de trabajo debido a la falta de análisis y evaluación de riesgos, la misma que provoca trastorno musculoesquelético, problemas visuales y fatiga mental [1].

A continuación se detalla las áreas, cargos, cantidad de trabajadores y horario de trabajo de cada administrativo:

Cuadro 1. Áreas, cargo, cantidad de trabajadores y horario de trabajo

Área / Departamento	Cargo	Cantidad	Hora de entrada y salida
Oficina administrativa	Asistente administrativo	2	De 8:00 a 16: 30
Oficina administrativa	Auxiliar de gestión ambiental y social	2	De 8:00 a 16: 30
Oficina administrativa	Especialista de servicios generales	1	De 8:00 a 16: 30
Oficina administrativa	Analista de producción	1	De 8:00 a 16: 30

Oficina administrativa	Jefe de operación	1	De 8:00 a 17:30
Oficina administrativa	Jefatura zonal	1	De 8:00 a 17:30
Oficina administrativa	Supervisor tic´s	1	De 8:00 a 17:30
Oficina de mantenimiento mecánico y eléctrico	Jefe de mantenimiento	1	De 8:00 a 17:30
Oficina de mantenimiento mecánico y eléctrico	Supervisor de programación y control de mantenimiento	1	De 8:00 a 17:30
Oficina de mantenimiento mecánico y eléctrico	Supervisor mecánico	2	De 8:00 a 17:30
Oficina de mantenimiento mecánico y eléctrico	Supervisor eléctrico	3	De 8:00 a 17:30
Oficina de mantenimiento mecánico y eléctrico	Ayudante mecánico	1	De 8:00 a 17:30
Oficina de seguridad y salud laboral	Especialista de seguridad laboral	1	De 8:00 a 16: 30
Bodega general	Asistente de bodega e inventario	1	De 8:00 a 16: 30
Bodega general	Auxiliar de bodega e inventario	1	De 8:00 a 16: 30
Laboratorio químico	Supervisor control químico	1	De 8:00 a 17:30
Oficina ETU 1	Analista de operaciones	1	De 7:00 a 19:00
Oficina ETU 1 y 2	Tablerista	1	De 7:00 a 19:00 De 19:00 a 7:00
Oficina ETU 2	Supervisor de operaciones	1	De 7:00 a 19:00 De 19:00 a 7:00
Oficina de recepción de combustible	Misceláneo técnico	1	De 8:00 a 16:30

FUENTE: INVESTIGACIÓN 2016

ELABORADO: AUTOR

El trabajo de un administrativo es muy importante para el desarrollo de una empresa de tal manera que se debe considerar su seguridad y salud para su máximo rendimiento, debido a esto se debe tomar en cuenta las consecuencias que surgen de la sobre exposición a los factores de riesgo de iluminación, ruido, temperatura, posturas inadecuadas y carga mental del puesto de trabajo del personal administrativo según la guía técnica del INSHT [1],

mediante la misma permite pronosticar que los factores de riesgos musculo esquelético, la fatiga visual y la fatiga mental podrían empeorar a largo plazo y ser los indicadores de descenso de la calidad del trabajo.

1.1.2. Formulación del problema.

La falta de análisis de los factores de riesgos laborales: iluminación, ruido, temperatura, posturas inadecuadas y riesgos psicosociales de los puestos de trabajo del personal administrativo no permite evaluar sus verdaderas condiciones en el ambiente laboral, por lo que se asume que los puestos de trabajos no son adecuados para el correcto desempeño de las tareas.

1.1.3. Sistematización del problema.

- No se dispone de registros de análisis de los factores de riesgo laborales: físico (iluminación, ruido y temperatura), ergonómicos (posturas de sentado) y psicosociales de cada puesto de trabajo del personal administrativo.

- No se evalúan los factores de riesgos laborales: físico (iluminación, ruido y temperatura), ergonómicos (posturas de sentado) y psicosociales de cada puesto de trabajo del personal administrativo.

- Se desconoce la realización de mejoras al puesto de trabajo de cada oficina.

1.2. Objetivos.

1.2.1. Objetivo general.

Determinar los factores de riesgos laborales de los puestos de trabajo del personal administrativo en la Central Termoeléctrica Quevedo II Corporación Eléctrica del Ecuador Empresa Pública (Celec Ep).

1.2.2. Objetivos específicos.

- Analizar los factores de riesgos laborales: físicos, ergonómicos y psicosociales del puesto de trabajo del personal administrativo.

- Evaluar los factores de riesgos laborales físicos, ergonómicos y psicosociales del puesto de trabajo del personal administrativo.

- Proponer controles a los riesgos no aceptables.

1.3. Justificación.

Empezando por el uso de la resolución Numero CD. 513, del reglamento general del seguro de riesgos del trabajo, en su Artículo 6, se consideran enfermedades profesionales a “las afecciones crónicas, causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión u ocupación que realiza el trabajador y como resultado de la exposición a factores de riesgo,

que producen o no incapacidad laboral”. El código de trabajo en el artículo 38 señala “Los riesgos provenientes del trabajo son de cargo del empleador y cuando, a consecuencia de ellos, el trabajador sufre daño personal, estará en la obligación de indemnizarle de acuerdo con las disposiciones de este Código, siempre que tal beneficio no le sea concedido por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social”.

A través de la determinación de los factores de riesgos laborales de los puestos de trabajo del personal administrativo, se conocerá mediante la aplicación de métodos técnicos internacionales las necesidades que requiere el ambiente de trabajo de cada puesto en la central termoeléctrica Quevedo II Corporación Eléctrica del Ecuador Empresa Pública (Celec Ep) y en efecto se corregirá la presencia de factores de riesgos laborales que afecten el normal funcionamiento físico y mental de los trabajador.

Se afianza las enseñanzas de los años previos a esta investigación, en el cual con facilidades otorgadas por la central termoeléctrica Quevedo II Corporación Eléctrica del Ecuador Empresa Pública (Celec Ep) se usaron los equipos medición necesarios para esta investigación, con ellos se aplicaran metodologías, diagnósticos, resultados, propuestas, recomendaciones, en el estudio del ambiente de trabajo, que su causa raíz no es más que los riesgos físicos, ergonómicos y psicosociales, los mismos tienen una importancia elevada en incidencia de enfermedades profesionales.

Sin embargo, los conocimientos que se adquirirán en el desarrollo del presente proyecto serán un aporte más para avanzar como profesional, de tal manera llegar a ser un especialista en Seguridad Industrial, poder generar fuentes de trabajo a las diferentes ramas que tengan conexión para el desempeño de esta actividad, al ofrecer asesorías como profesional independiente, como esta en uno de los actuales objetivos del plan actual del buen vivir, siendo específico el objetivo 3, creando un aporte al desarrollo nacional.

CAPITULO II
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA
INVESTIGACIÓN

2.1. Marco conceptual.

2.1.1. Puesto de trabajo.

Es el espacio físico en el que se realizan actividades relacionadas con el trabajo, bajo el control de la organización [2]

2.1.2. Riesgo.

Combinación de la probabilidad de que ocurra(n) un(os) evento(s) o exposición(es) peligroso(s), y la severidad de lesión o enfermedad, que puede ser causado por el (los) evento(s) o la(s) exposición(es) (NTC-OHSAS 18001) [2].

2.1.3. Factores de riesgos.

Se consideran factores de riesgos específicos que entrañan el riesgo de enfermedad profesional u ocupacional, y que ocasionan efectos a los trabajadores, los mismos que se clasifican en: físico, ergonómicos, químicos, biológicos y psicosociales [3].

2.1.4. Factores físicos.

Los riesgos físicos incluyen ruidos, radiación, temperaturas extremas, presión barométrica y humedad extrema, iluminación, vibración, microondas, rayos láser y radiación infrarroja y ultravioleta [4].

2.1.4.1. Iluminación.

Es una magnitud que se refiere a la cantidad de iluminación y que suele constituir el punto de partida para el cálculo de un sistema de iluminación. Se define como la luz emitida por una fuente que cae sobre una superficie. Esta magnitud mide el flujo luminoso (lm) recibido en una unidad de superficie (m²) y la unidad de medida es el lux [5].

2.1.4.1.1. Tipos de iluminación.

Iluminación natural.

Es la suministrada por la luz diurna y presenta indudables ventajas sobre la iluminación artificial.

- Permite definir perfectamente los colores, ya que en horas de máxima iluminación pueden existir valores de iluminación superiores a 100.000 lux.

- Es la más económica.

- Es la que produce menos fatiga visual.

No obstante, presenta el inconveniente de ser variable a lo largo de la jornada por lo que deberá completarse con la iluminación artificial [4].

Iluminación artificial.

Es la suministrada por fuentes luminosas artificiales como lámparas de incandescencia o fluorescentes. Según el reparto de luz ésta puede ser:

- **General:** la luz es repartida uniformemente sobre toda la superficie de trabajo.
- **Localizada:** la luz incide sobre alguna zona no suficientemente iluminada con iluminación general.

De acuerdo con la distribución y colocación de las luminarias la iluminación artificial puede ser: directa, semidirecta, uniforme e indirecta, según el porcentaje de luz [4].

2.1.4.1.2. Causas de deslumbramiento.

Iluminación natural.

El deslumbramiento directo por luz diurna puede ser causado típicamente por la visión directa del sol o de las nubes así como por su reflexión sobre los edificios adyacentes [6].

Iluminación artificial.

El deslumbramiento directo por iluminación artificial puede ser causado por luminarias o por superficies con alta luminancia. Los factores determinantes a considerar en el efecto de deslumbramiento son: la luminancia del entorno inmediato, la luminancia de las luminarias,

sus posiciones en el campo de visión sus dimensiones aparentes y el estado de adaptación del usuario [6].

2.1.4.1.3. Técnica de medición.

Dos elementos intervienen en la técnica de iluminación: el objeto a iluminar y la fuente productora de luz. La técnica de estudio fundamentada en una cuadrícula de puntos de medición que cubre toda la zona analizada. La base de esta técnica es la división del interior en varias áreas iguales, cada una de ellas idealmente cuadrada. Se mide la iluminancia existente en el centro de cada área a la altura del tablero de una mesa (típicamente a 0,85 metros sobre el nivel del suelo) y se calcula un valor medio de iluminancia. En la precisión del valor de iluminancia media influye el número de puntos de medición utilizados [7].

2.1.4.1.4. Instrumento de medición de la luz.

El instrumento más utilizado es el luxómetro, que consiste en una célula foto-eléctrica de capa barrera, generalmente de selenio por tener este material una sensibilidad espectral semejante a la del ojo humano [4].

2.1.4.1.5. Nivel de iluminación.

El nivel de iluminación representa una cantidad física de luz, la densidad de flujo luminoso incidente en una superficie. Es el cociente entre el flujo luminoso incidente sobre una superficie y el área de esa superficie [6].

2.1.4.2. Ruido.

El ruido se puede definir como un sonido indeseable. En el contexto industrial por lo general el ruido significa sonido excesivo o dañino. Normalmente se entiende que el sonido es una onda de presión en la atmósfera; en los líquidos, el sonido también es una onda de presión; en los sólidos rígidos, el sonido adquiere la forma de una vibración [8].

2.1.4.2.1. Tipos de ruidos.

Ruido de impacto.

Se entiende por ruido de impacto o de impulso aquel en el que el NPA decrece exponencialmente con el tiempo y las variaciones entre dos máximos consecutivos de nivel acústico se efectúan en un tiempo superior a un segundo, con un tiempo de actuación inferior o igual a 0,2 segundos [4].

Ruido continuo.

Se entiende por ruido continuo o estacionario, aquel en el que el NPA (Nivel de presión acústica) se mantiene constante en el tiempo y si posee máximos estos se producen en intervalos menores de un segundo. (Ruido de un ventilador, máquina de fabricación continua, etc.). Los ruidos continuos pueden ser: estables o variables [4].

Ruido estable.

Cuando su NPA ponderado A en un punto se mantiene prácticamente constante en el tiempo. Cuando realizada la medición con el sonómetro en SLOW la diferencia de valores máximo y mínimo es inferior a 5 dB(A) [4].

Ruido variable.

Cuando el NPA oscila más de 5 dB(A) a lo largo del tiempo. Un ruido variable puede descomponerse en varios ruidos estables. Por ejemplo en una jornada de trabajo 1 hora a 85 dB(A), 5 horas a 91 dB(A), 2 horas a 93 dB(A) [4].

2.1.4.2.2. Efectos del ruido sobre el organismo.

La acción de un ruido intenso sobre el organismo se manifiesta de varias formas, bien por acción refleja o por repercusión sobre el psiquismo del individuo. En el orden fisiológico, entre las consecuencias de los ruidos intensos podemos señalar las siguientes: [4].

- Acción sobre el aparato circulatorio:
- Aumento de la presión arterial.
- Aumento del ritmo cardíaco.
- Vaso-constricción periférica.
- Acción sobre el metabolismo, acelerándolo.
- Acción sobre el aparato muscular, aumentando la tensión.
- Acción sobre el aparato digestivo, produciendo inhibición de dichos órganos.
- Acción sobre el aparato respiratorio, modificando el ritmo respiratorio.

2.1.4.2.3. Análisis de ruido.

El conocimiento del ruido es posible gracias a las nuevas técnicas electrónicas que nos permiten un conocimiento completo de las frecuencias y los niveles energéticos de los sonidos emitidos por un elemento, de vital importancia para abordar la disminución o eliminación de estos sonidos para ello se debe conocer principalmente:

- El nivel total de ruido y su espectro de frecuencia,
- Descripción del lugar en el que se realiza la medida, descripción del proceso o maquinaria fuente de ruidos,
- Descripción de fuentes de ruidos secundarios,
- Tipos de aparatos utilizados para la medición,
- Posición del observador, posición del micrófono, temperatura, humedad y velocidad del aire en el ambiente de trabajo,
- Curvas de ponderación utilizadas, medidas totales y niveles de banda en cada posición del micrófono,
- Tiempo de duración de la medida,
- Situación en planta mediante esquemas de posición de las máquinas y puntos de medida,
- Número de trabajadores expuestos en cada puesto estudiado y número de trabajadores en la planta en la que exista foco de ruido, con expresión de edad, sexo, etc.
- Descripción detallada de los métodos actuales utilizados como control de ruido y protectores individuales utilizados [4].

2.1.4.2.4. Fuentes de ruido.

Las molestias sonoras son causadas principalmente por el ruido emitido por las máquinas, equipos e instalaciones domesticas (equipos de climatización), así como por la influencia de las máquinas y de los ruidos de tráfico procedente del exterior. Los sonidos portadores de información procedentes de los puestos vecinos, como conversación, información vocal de entrada/salida en ordenadores, conversaciones telefónicas y señales de reconocimiento tienen con frecuencia dichos efectos, pero en algunos casos los ruidos procedentes del público tienen también efectos perturbadores [6].

2.1.4.2.5. Medición del ruido.

Las magnitudes acústicas fundamentales empleadas para determinar el nivel acústico nominal y los valores de emisión de ruido son: el nivel acústico con ponderación A (L_{pa}) y el nivel de presión acústica continua equivalente (L_{aeq}), los cuales pueden medirse con la ayuda de instrumentos. Cuando se determine el nivel acústico, no se tiene en cuenta los medios acústicos que sirven al propósito de la comunicación entre las personas en el lugar de trabajo [6].

2.1.4.2.6. Instrumento de medida.

Es un instrumento eléctrico-electrónico capaz de medir el nivel de presión acústica expresado en decibelios, independiente de su efecto fisiológico. Registra un nivel global o lineal de la energía sobre la totalidad del espectro de 0-20000 Hz. El sonómetro está compuesto por micrófono, atenuador, amplificador, circuito de medida y uno o varios filtros, cuya misión es la de descomponer las presiones acústicas recibidas según su frecuencia [4].

2.1.4.2.7. Evaluación del riesgo.

La evaluación de la exposición al ruido comprenderá la determinación para cada puesto de trabajo del valor del L_{aeqd} o L_{pico} si procede (y en circunstancias justificadas del valor del L_{aeqs}), lo que permitirá clasificar cada puesto en uno de los grupos de riesgo previstos en la normativa. La evaluación deberá hacerse: [4].

- Inicialmente.
- Cada vez que se creen nuevos puestos de trabajo.
- Periódicamente, en los supuestos que se indican posteriormente.

2.1.4.2.8. Control del riesgo.

Para controlar el ruido, se deberá seguir la metodología que se indica en la siguiente figura consistente en realizar la medición del ruido, analizar el problema teniendo en cuenta los criterios de valoración y en caso de detectarse una situación de riesgo peligrosa aplicar medidas de control adecuadas a cada caso [4].

2.1.4.3. Temperatura.

La temperatura es una magnitud física que indica la intensidad de calor o frío de un cuerpo, de un objeto o del medio ambiente, en general, medido por un termómetro [9].

2.1.4.3.1. Criterios de evaluación del riesgo de estrés térmico.

Temperatura seca (Ts).

Aunque no de manera estricta, puede estimarse que la valoración del confort térmico se mueva en un rango de temperatura entre 10 y 35 °C, dependiendo de los niveles de actividad que se estén desarrollando. La medida de esta magnitud se efectúa con termómetros clásicos [10].

Temperatura humedad (Th).

Una humedad elevada disminuiría la posibilidad de eliminar calor por evaporación. Por el contrario, los ambientes secos están directamente relacionados con problemas de sequedad y, por tanto, irritación de las mucosas. Por otro lado, la falta de humedad permite el movimiento de partículas en suspensión con mayor libertad, y, consecuentemente el incremento de las cargas electrostáticas que pueda haber en el ambiente. Se mide mediante sicrómetros o higrómetros. La temperatura húmeda se puede también medir directamente con un termómetro húmedo [10].

Velocidad de aire.

Focalizadas sobre partes determinadas del cuerpo pueden suponer un factor de incomodidad importante, al que habrá que añadir su acción como «secantes» del ambiente, y favorecedor de la dispersión de aerosoles. La velocidad del aire se mide con unos aparatos denominados anemómetros mecánicos o eléctricos [10].

Temperatura radiante (Tg).

La temperatura media de radiación caracteriza el flujo de calor radiante. Este parámetro, que es muy importante para determinar la carga térmica, resulta de difícil determinación en aquellos lugares en los que existen diferentes superficies radiantes a distintas temperaturas. La medición se efectúa por el termómetro de globo negro, que tiene la propiedad de absorber todas las radiaciones electromagnéticas. El termómetro de globo negro tiene como casi todos los termómetros un tiempo de respuesta, o de estabilización de la lectura bastante largo, alrededor de 25 minutos [10].

2.1.4.3.2. Metabolismo de trabajo.

En este caso no irá más allá de moderado. En las actividades de metabolismo pesado o muy pesado, habría que asumir la activación de los sistemas termorreguladores del organismo [10].

2.1.4.3.3. Criterios fisiológicos.

A las variables físicas determinadas por el ambiente se añaden unas variables fisiológicas estrechamente ligadas a la temperatura corporal, a la producción de calor generada por el trabajo, la aptitud física, la posición del sujeto, la temperatura central, la frecuencia cardíaca [5].

2.1.4.3.4. Métodos de evaluación.

Aunque existen diferentes métodos (fisiológicos, instrumentales, de balance térmico) para determinar las características del ambiente térmico y conocer el riesgo que pueda suponer para el trabajador expuesto vamos a describir los métodos más frecuentemente utilizados; método WBGT, método del índice de temperatura efectiva y método del índice de tensión térmica [4].

2.1.4.3.5. Índice WBGT.

Al objeto de limitar la exposición al calor se establecen los siguientes criterios generales que definen los valores permitidos en función del Índice WBGT y el tipo de actividad. El Índice WBGT se determina mediante la siguiente expresión:

- En interiores o exteriores sin carga solar: $WBGT = 0,7 T_h + 0,3 T_g$
- En exteriores con carga solar: $WBGT = 0,7 T_h + 0,2 T_g + 0,1 T_a$

Siendo T_h = Temperatura húmeda, T_g = Temperatura radiante y T_a = Temperatura seca [5].

2.1.4.3.6. Técnicas de medición de los parámetros térmicos.

La temperatura operativa (índice PMV-PPD), la asimetría de la temperatura radiante y la humedad se miden al nivel del abdomen, normalmente a 0,6 m sobre el nivel del suelo para personas sentadas y a 1,1m para personas de pie. Para evaluar las corrientes de aire y las diferencias verticales de temperatura del aire, la temperatura del aire, la velocidad media del aire y la turbulencia se miden a los niveles de la cabeza y de los tobillos, lo cual significa normalmente 1,1m y 0,1m sobre el nivel del suelo para personas sentadas y 1,7 m y 0,1 m para las personas de pie [6].

2.1.4.3.7. Instrumento de medición.

Para su determinación se utiliza el equipo representado en la figura y compuesto por un soporte con los siguientes elementos: [4].

- Termómetro seco, para determinar la temperatura seca (TS).
- Termómetro húmedo, para determinar la temperatura húmeda (TH).
- Termómetro de globo, para determinar la temperatura de globo (TG).

2.1.4.3.8. Enfermedades causadas por temperaturas.

Temperatura elevada.

Cuando la temperatura del cuerpo aumenta por encontrarse el trabajador en un ambiente caluroso, el organismo actúa para mantener su temperatura normal, fundamentalmente: aumentando la circulación de la sangre para transportar calor del cuerpo a la superficie de la piel y perderlo por radiación (acelerando el ritmo cardíaco, con la consiguiente fatiga para el corazón), aumentando el sudor para rebajar la temperatura por evaporación, lo que debe compensarse ingiriendo agua y sal, ya que el sudor contiene un 5 % de cloruro sódico y disminuyendo su actividad física y rendimiento [4].

Temperatura baja.

Cuando la temperatura del cuerpo desciende, se produce en el organismo el fenómeno inverso al descrito anteriormente. Se reduce la circulación de la sangre para disminuir las pérdidas de temperatura y se produce una vasoconstricción de la piel para reducir la superficie de radiación. Si la temperatura del cuerpo baja de los 34 grado el trabajador puede quedar semi inconsciente, resultándole doloroso el movimiento, al bajar de 31 grado llega a perder la conciencia y por debajo de los 28 grado se produce la muerte por fibrilación del corazón [4].

2.1.5. Factores ergonómicos.

Se refiere a factores tales como la posición del cuerpo en relación con la tarea, repetición de movimientos, monotonía y aburrimiento, tensiones originadas por el trabajo y la fatiga. El objetivo de la ergonomía es adaptar las características ambientales, físicas y socio-mentales de un puesto de trabajo, con el trabajador con el fin de reducir los riesgos a los cuales este puede estar expuesto en la realización de su actividad laboral [4].

2.1.5.1. Postura del trabajo.

La postura es el resultado de una decisión, que busca una eficacia máxima de seguridad. Las lesiones musculo esqueléticos se producen cuando las condiciones de trabajo no permiten al trabajador desarrollar una estrategia de acción favorable [11].

2.1.5.2. Postura sentada.

La mala postura en la posición sentado comprende una inclinación excesiva de la cabeza, del tronco hacia delante, rotación lateral de la cabeza [11].

2.1.5.3. Fatiga muscular.

La fatiga muscular en las cervicales se incrementa considerablemente a partir de una inclinación de más de 30 grados. El tronco inclinado hacia delante sin apoyo en el respaldo ni los antebrazos en la mesa origina una importante presión intervertebral en la zona lumbar, que podría ser causa de un proceso degenerativo de la columna en esta zona. Una rotación lateral (giro) de la cabeza de más de 20 grados se relaciona con una mayor limitación de la movilidad de la cabeza y con dolores de la nuca y hombros. La inclinación del fémur hacia abajo puede causar una mayor presión de la silla sobre la cara posterior del muslo, originando una mala circulación en las piernas [11].

2.1.5.4. Evaluación del riesgo ergonómico.

Para la evaluación de riesgos ergonómicos, se considera principalmente las condiciones del trabajo, como las acciones que puedan causar en el trabajador trastornos en su sistema músculo esquelético, por lo que se valoran o evalúan según la actividad que realiza el trabajador, al manejo de cargas, repetitividad de movimientos y carga estática o postural (posturas inadecuadas). Para la evaluación de los factores asociados con los TME pueden usarse mediciones, observación directa, entrevistas y encuestas [4].

2.1.5.5. Trastorno músculo esquelético o TME.

El INSHT describe a los trastornos músculo esqueléticos bajo la definición de la Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo por la OSHA-Europa como: “Las alteraciones que sufren estructuras corporales como los músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios, huesos y el sistema circulatorio, causadas o agravadas fundamentalmente por el trabajo y los efectos del entorno en el que se desarrolla” [12].

2.1.6. Factores psicosociales.

Los factores psicosociales los podemos definir como «el conjunto de interacciones que tienen lugar en la empresa entre, por una parte el contenido del trabajo y el entorno en el que se desarrolla y por otra la persona, con sus características individuales y su entorno extra-laboral, que pueden incidir negativamente sobre la seguridad, la salud, el rendimiento y la satisfacción del trabajador [4].

2.1.6.1. Clasificación.

De acuerdo con la definición anteriormente expuesta los factores psicosociales pueden ser motivados por: [4].

- Las características del puesto de trabajo.
- La organización del trabajo.
- Las características personales.

2.1.6.2. Evaluación de los factores psicosociales.

Uno de los métodos de evaluación de riesgos psicosocial, es el elaborado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo o por sus siglas INSHT, y que permite establecer un diagnóstico del área psicosocial de cualquier empresa por medio de la valoración cuantitativa y cualitativa [13].

2.1.6.3. Consecuencias de los factores psicosociales sobre la salud.

Los factores psicosociales estudiados dan lugar a la aparición de determinados efectos que pueden originar múltiples y variadas consecuencias sobre el trabajador, motivadas por el medio ambiente laboral (características del puesto y organización del trabajo) que incide sobre el trabajador y por las propias características personales de éste (individuales y extralaborales), que al interaccionar entre sí provocan comportamientos diversos [4].

2.1.6.4. Estrés laboral.

Aunque existen múltiples definiciones para definir el estrés, la mayoría de los autores optan por definirlo como el resultado de un desequilibrio sustancial entre las demandas del entorno y la capacidad de respuesta del individuo para afrontarlas bajo condiciones en las que el fallo de estas respuestas puede tener importantes consecuencias [4].

2.1.7. Técnicas de identificación y evaluación de riesgos.

2.1.7.1. Evaluación de los riesgos.

La evaluación de los riesgos corresponde al proceso de determinar la probabilidad de que ocurran eventos específicos y la magnitud de sus consecuencias, mediante el uso sistemático de la información disponible [2].

2.1.7.2. Fases de la evaluación de riesgos.

- Análisis del riesgo, comprendiendo las fases de identificación de peligros y estimación de los riesgos.
- Valoración del riesgo, que permitirá enjuiciar si los riesgos detectados resultan tolerables [4].

2.1.7.3. Análisis del riesgo.

Consiste en la identificación de riesgos asociados a cada fase o etapa del trabajo y la posterior estimación de los riesgos teniendo en cuenta conjuntamente la probabilidad y las consecuencias en el caso de que el peligro se materialice [4].

2.1.7.4. Identificación de los riesgos.

El riesgo no es algo concreto, no se puede medir en sí mismo, aunque sí en sus posibles consecuencias; es una posibilidad y se define como la probabilidad de que se produzca un suceso en un determinado período tiempo [14].

2.1.7.5. Estimacion de riesgos.

La estimación del riesgo vendrá determinada por el producto de la frecuencia (F) o la probabilidad (P) de que un determinado peligro produzca un cierto daño, por la severidad de las consecuencias (C) que pueda producir dicho peligro [4].

- **Consecuencias:** las consecuencias o resultados potenciales en forma de accidentes/incidentes que se derivan de la actualización de un riesgo efecto de un conjunto de circunstancias negativas. Se representa con la letra C [14].

- **Exposición:** es el tiempo en que se producen situaciones que, bajo determinadas circunstancias, puede originar un accidente. Se representa con la letra E [14].

- **Probabilidad:** indica, una vez presentada la situación de riesgo, la probabilidad de que se den un cúmulo de circunstancias negativas que deriven aquél en un accidente/incidente. Se representa con la letra P [14].

2.1.7.6. Determinación del nivel de probabilidad.

La determinación del Nivel de Probabilidad es el producto de la multiplicación entre el nivel de deficiencia (ND) y el nivel de exposición (NE). Para su determinación se fijan valores desde 0 como nivel de deficiencia bajo, 2 como nivel de deficiencia medio, 6 como nivel de deficiencia alto y 10 como nivel de deficiencia muy alto. Por otro lado se fijan los niveles de exposición esporádica que se representa con el valor de 1, ocasional con la que se representa con el valor de 2, frecuente se representa con el valor de 3 y continua se representa con el valor de 4 [2].

2.1.7.7. Determinación del nivel de riesgo.

Para determinar el nivel de riesgo se multiplica el nivel de probabilidad (NP) por el nivel de consecuencia (NC). Para la determinación del nivel de riesgo, la variable nivel de probabilidad plantea intervalos entre 40-24 con un nivel de deficiencia muy alto, entre 20-10 con un nivel de deficiencia alto, entre 8-6 con un nivel de deficiencia medio y entre 4-2 con un nivel de deficiencia bajo. Por otro lado la variable nivel de consecuencias va desde leve con el valor de 10, grave con el valor de 25, muy grave con el valor de 60 y mortal con el valor de 100 [2].

2.1.7.8. Aceptabilidad del riesgo.

Una vez determinado el nivel de riesgo, la organización debería decidir cuáles riesgos son aceptables y cuáles no. En una evaluación completamente cuantitativa es posible evaluar el riesgo antes de decidir el nivel que se considera aceptable o no aceptable. Sin embargo, con métodos semi-cuantitativos tales como el de la matriz de riesgos, la organización debería establecer cuáles categorías son aceptables y cuáles no [2].

2.1.8. Matriz de riesgos.

Una matriz de riesgos constituye una herramienta de control y de gestión normalmente utilizada para identificar las actividades, procesos y productos de una empresa, y el tipo y nivel de riesgos inherentes a estas actividades. Incluso una matriz de riesgo permite evaluar la efectividad de una adecuada gestión y administración de los riesgos que pudieran impactar los resultados y por ende al logro de los objetivos de una organización [15].

2.1.9. Control de los riesgos.

Como última fase, el control de los riesgos es sustancial. Una vez identificados el riesgo y determinada la magnitud del mismo, se procede a la asunción de los controles y correcciones más adecuadas para que no se actualicen [14].

2.1.9.1. Medidas de intervención.

Una vez completada la valoración de los riesgos la organización debería estar en capacidad de determinar si los controles existentes son suficientes o necesitan mejorarse, o si se requieren nuevos controles. A continuación se presentan ejemplos de implementación de la jerarquía de controles: [2].

- **Eliminación:** modificar un diseño para eliminar el peligro, por ejemplo, introducir dispositivos mecánicos de alzamiento para eliminar el peligro de manipulación manual.

- **Sustitución:** reemplazar por un material menos peligroso o reducir la energía del sistema (por ejemplo, reducir la fuerza, el amperaje, la presión, la temperatura, etc.).

- **Controles de ingeniería:** instalar sistemas de ventilación, protección para las máquinas, enclavamiento, cerramientos acústicos, etc.

- **Controles administrativos, señalización, advertencias:** instalación de alarmas, procedimientos de seguridad, inspecciones de los equipos, controles de acceso, capacitación del personal.

- **Equipos / elementos de protección personal:** gafas de seguridad, protección auditiva, máscaras faciales, sistemas de detención de caídas, respiradores y guantes.

2.2. Marco referencial.

2.2.1. Factores de riesgos físicos.

2.2.1.1. Recomendación del nivel de iluminación.

La guía técnica recomienda que el nivel de iluminación mínimo para tareas habituales de oficinas sea de 500 lux [1].

Art. 56. Iluminación, Niveles Mínimos.

Todos los lugares de trabajo y tránsito deberán estar dotados de suficiente iluminación artificial o natural, para que el trabajador pueda efectuar sus labores con seguridad y sin daño para los ojos [16].

Cuadro 2. Niveles de iluminación recomendados en actividades industriales.

Clase de recinto y actividad	Iluminación LUX
Oficina y administración	
Pasillo, patio y lugares de paso.	20
Operaciones en las que la distinción no sea esencial como manejo de materias, desechos de mercancías, embalaje, servicios higiénicos.	50
Cuando sea necesaria una ligera distinción de detalles como: fabricación de productos de hierro y acero, taller de textiles y de industria manufacturera, salas de máquinas y calderos, ascensores.	100
Si es esencial una distinción moderada de detalles, tales como: talleres de metal mecánica, costura, industria de conserva, imprentas.	200
Siempre que sea esencial la distinción media de detalles, tales como: trabajos de montaje, pintura a pistola, tipografía, contabilidad, taquigrafía.	300

Trabajos en que sea indispensable una fina distinción de detalles, bajo condiciones de contrastes, tales como: corrección de pruebas, fresado y torneado, dibujo.	500
Trabajos en que exijan una distinción extremadamente fina o bajo condiciones de contrastes difíciles, tales como: trabajos con colores o artísticos, inspección delicada, montaje de precisión electrónicos, relojería.	1000

FUENTE: DECRETO EJECUTIVO 2393

2.2.1.2. Recomendación del nivel de ruido.

La guía técnica recomienda que el nivel sonoro continuo equivalente que soporte un usuario que tiene que realizar tareas complejas que requieran un alto nivel de concentración, no se superior a 55 dB(A) [1].

Art. 55. Ruidos y Vibraciones.

Para el caso de ruido continuo, los niveles sonoros, medidos en decibeles con el filtro “A” en posición lenta, que se permitirán, estarán relacionados con el tiempo de exposición según el siguiente cuadro: [16].

Cuadro 3. Valores límite de exposición.

Nivel sonoro/dB (A-lento)	Tiempo de exposición por jornada/hora
85	8
90	4
95	2
100	1
110	0.25
115	0.125

FUENTE: DECRETO EJECUTIVO 2393

2.2.1.3. Recomendación del nivel de temperatura operativa y la humedad relativa.

La guía técnica indica que la temperatura operativa en verano debería mantenerse entre 23 grados y 24 grados centígrados, y para la humedad relativa se recomienda que se mantenga entre 45 % y 65 % [1].

Art. 53. Condiciones Generales Ambientales: Ventilación, Temperatura y Humedad.

Se fijan como límites normales de temperatura C° de bulbo seco y húmedo aquellas que el cuadro de confort térmico indiquen una sensación confortable; se deberá condicionar los locales de trabajo dentro de tales límites, siempre que el proceso de fabricación y demás condiciones lo permitan [16].

Art. 54. Calor

Cuadro 4. Índice de temperatura de globo y bulbo húmedo.

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

FUENTE: DECRETO EJECUTIVO 2393

2.2.2. Factores de riesgos ergonómicos.

2.2.2.1. Evaluación de riesgos ergonómicos.

El estudio de un centro de llamadas reporta una prevalencia de cuello, hombro y el dolor de espalda durante un período de tres meses con 83,8 % del riesgo relativo de la insuficiencia cardíaca del 95 %, es decir el promedio del 88,7 - 78,8. Este indicador se debe a la exposición continua al uso del ordenador de 4 a 8 horas por día, más las llamadas a clientes con una frecuencia de 6 a 10 veces por hora 5 veces al día. El método que se usó para la evaluación de riesgos ergonómicos en el call center es el método ROSA, el mismo que estudia los factores de riesgo de la silla, monitor, teléfono, teclado y ratón. Este estudio demuestra que los trabajadores reportan el 27,3 % del nivel excesivo de altura de la silla donde indica que los ángulos de rodillas fueron de más de 90 grados, el 53,7 % de los reposabrazos no son ajustados factor que afecta a sus hombros, el 57,9 % de los soportes de la espalda son sin respaldo, es decir la inclinación hacia delante, el 39,9 % de los monitores son demasiado alto respecto al factor monitor, el 43,1 % respecto al factor teclado presentan muñeca que se extiende más de 15 grados. Estas características juegan un rol en el nivel de riesgo ergonómico entre los trabajadores del centro de llamadas que se sitúa en un nivel medio con el 47,7% y un nivel alto con el 52,3 % con una puntuación de 5 a 7 [17].

CAPITULO III
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Localización.

La Central Termoeléctrica Quevedo II de la unidad de negocios Termopichincha “CELEC EP”. Se encuentra ubicada en la ciudad de Quevedo, vía el Empalme km 4 ½.

3.2. Tipo de investigación.

La investigación fue de campo, por cuanto los datos se recolectaron directamente del puesto de trabajo del personal administrativo expuesto a iluminación, ruido, temperatura, posturas inadecuadas y riesgo psicosociales. Para determinar los factores de riesgos laborales del puesto de trabajo del personal administrativo se utilizaron normas nacionales e internacionales, métodos, mediciones y encuestas.

El análisis y valoración de los factores de riesgo físicos, ergonómico y psicosociales permitió crear criterios para determinar cuál de estos factores no permiten realizar un correcto desempeño en las tareas del puesto de trabajo del personal administrativo.

Para el análisis de los riesgos del puesto de trabajo del personal administrativo se usó la guía técnica colombiana (GTC 45), la misma que sirvió para determinar y priorizar los riesgos de mayor amenaza para la seguridad del trabajador, con el mismo se logró determinar el nivel de probabilidad a través de la multiplicación del nivel de deficiencia por el nivel de exposición, y el nivel riesgo de cada factor de inseguridad, mediante la multiplicación del nivel de la probabilidad por el nivel de consecuencia, los mismos que se dará a conocer mediante la matriz de riesgo por área.

Se determinó la exposición a la iluminación artificial en el plano de trabajo y las posiciones centro derecho e izquierdo del puesto mediante la Norma Oficial Mexicana NOM-025-STPS-2008 y la exposición a estrés térmico a una carga del 75% de trabajo continuo y 25% descanso cada hora para trabajo liviano el índice WBGT para la cual se calculara a partir de la suma de tres parámetros ambientales como la humedad relativa, temperatura seca y temperatura globo mediante la Norma Técnica de Prevención (NTP 322) haciendo mediciones puntuales a los puestos de trabajo de las áreas: oficina principal; asistente administrativo 1 y asistente administrativo 2, especialista ambiental 1 y especialista ambiental 2, especialista de servicios auxiliares, analista de control y producción, jefe de operaciones, jefatura zonal y supervisor tic's. Oficina de mantenimiento mecánico y eléctrico: jefe de mantenimiento, supervisor de programación y control de mantenimiento, supervisor mecánico 1, supervisor mecánico 2, supervisor eléctrico 1, supervisor eléctrico 2, supervisor eléctrico 3 y ayudante mecánico. Oficina de seguridad industrial. Oficina de bodega: asistente de bodega y auxiliar de bodega. Oficina de laboratorio químico. Oficinas de la unidad de transferencia eléctrica (ETU)1; tablerista, analista. Oficinas de la unidad de transferencia eléctrica (ETU) 2: tablerista y supervisor de operaciones. Oficina de recepción de combustible.

Se determinó la exposición al ruido de una jornada completa mediante la metodología NTE INEN-ISO9612:2014 haciendo mediciones puntuales: oficina principales, oficina de mantenimiento mecánico y eléctrico, oficina de seguridad industrial y salud laboral, oficina de bodega, oficina laboratorio químico, unidad de transferencia eléctrica (ETU) 1 Y 2 y oficina de recepción de combustible.

Se determinó el riesgo ergonómico de posturas frente a pantallas visualizadores de datos (PDV), mediante el método Rapid Office Strain Assessment (ROSA) para una rápida evaluación de la cepa de oficina, que consta de 8 observaciones, algunas de ellas múltiples, de forma que asciende a 43 observaciones distribuidos en 5 factores de riesgos: Silla, Monitor, Teléfono, Ratón y Teclado, que se realizara a cada puesto de trabajo. Para su evaluación se utilizara matrices de doble entrada en donde interactúa la altura y longitud con

apoyabrazos y respaldo del factor silla, monitor y teléfono, teclado y ratón. El método tiene niveles de riesgos desde inapreciable hasta muy alta.

Se determinó los niveles de riesgos de los factores de riesgos psicosociales mediante el método F-Psico NTP 926 que consta de 44 preguntas, algunas de ellas múltiples, de forma que el número de ítems asciende a 89; Ofrece información sobre 9 factores: Tiempo de trabajo (TT), Autonomía (AU), Carga de trabajo (CT), Demandas psicológicas (DP), Variedad/contenido (VC), Participación/Supervisión (PS), Interés por el trabajador/Compensación (ITC), Desempeño de rol (DR), Relaciones y apoyo social (RAS), que se tomó a 24 trabajadores, para interpretar las puntuaciones obtenidas se ha transformado las puntuaciones en percentiles lo que permitió determinar distintos niveles de riesgo que va desde percentil < P65 con situación adecuada, $P65 \leq$ percentil < P75 con riesgo moderado, $P75 \leq$ percentil < P85 con riesgo elevado hasta percentil \geq P85 con riesgo muy elevado.

3.3. Métodos de investigación.

3.3.1. Descripción de los métodos.

Método de observación.

Este método se empleó para identificar los procedimientos de trabajo y sus posibles inconsistencias que puedan originar eventualidades adversa a la seguridad y salud de los trabajadores en su puesto de trabajo administrativo.

Método inductivo.

Este método permitió formalizar y resolver el problema de la investigación por medio del razonamiento lógico iniciando por la observación directa del lugar y mediante estudios ya realizados, para establecer condiciones de trabajo seguros.

Método deductivo.

Este método permitió demostrar conceptos, principios, reglas, definiciones, afirmaciones, fórmulas, reglas a partir de los cuales se analiza, sintetiza, compara, generaliza y demuestra el objeto de estudio.

Método sintético.

La aplicación de este método permitió redactar el tema u objeto de estudio, partiendo de sus partes para poder construir un macro organizado.

Método descriptivo.

Permitió detallar las causas y los efectos que son provocadas por la exposición a los riesgos físicos (iluminación, ruido y temperatura), ergonómicos (postura de sentado) y psicosocial de la organización de trabajo de acuerdo a la legislación vigente.

Método bibliográfico.

La recopilación de la información bibliográfica de documentos, libros, revistas, etc. para la descripción de los factores de riesgos laborales es importante dentro de la investigación a realizar ya que ayuda a dar lucidez y profundidad a la investigación.

3.4. Fuentes de recopilación de información.

- Libros de técnica de prevención de riesgos laborales.
- Libros de ergonomía y psicología aplicada.
- Guía técnica del INSHT.
- Decreto ecuatoriano 2393.
- Norma técnica ecuatoriana INEN.
- Norma técnica de prevención española NTP.
- Método colombiano para la identificación y estimación de riesgo.

3.5. Diseño de la investigación.

Se aplicó una investigación descriptiva cuantitativa de diseño transversal, para determinar la situación actual de los riesgos físicos por ruido, iluminación, temperatura, para el riesgo ergonómico por posturas inadecuadas y riesgos psicosocial al entorno de trabajo, frente al puesto de trabajo del personal administrativo.

Adicionalmente la investigación explicativa cuantitativa permitió determinar que los factores de riesgo laboral no permiten realizar un correcto desempeño de las tareas en el puesto de trabajo del personal administrativo y así establecer conclusiones y recomendaciones.

3.6. Instrumentos de medición.

Para la determinación los factores de riesgos laborales físico, ergonómicos y psicosociales se utilizaran las siguientes técnicas e instrumentos:

Observación.

A través de esta técnica se podrá tomar en consideración todas las situaciones visibles en la identificación y evaluación de riesgos laborales en el puesto de trabajo.

Encuesta.

Con la aplicación de preguntas se recopiló información obtenidas de las personas involucradas en las diferentes actividades de la administración de la central.

Iluminación.

Medición mediante luxómetro Marca: Extech. Metodología de medición NOM-025-STPS-2008, Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.

Ruido.

Medición mediante Sonómetro Marca: Larson Davis Modelo: Sound Track LxT Metodología de medición según la NTE INEN-ISO9612:2014. Acústica. Determinación de la exposición al ruido en el trabajo Método de ingeniería.

Ambiente térmico.

Medición mediante medidor de estrés térmico Marca: Extech Modelo: HT30 Metodología de medición según Norma Española NTP 322.

3.7. Tratamiento de los datos.

Para el procesamiento de los resultados obtenidos en los diferentes métodos de evaluación de riesgos tal como la Norma Oficial Mexicana NOM-025-STPS-2008 condiciones de la iluminación en los puestos de trabajo, Norma Técnica de Prevención (NTP 322) estrés térmico, NTE INEN-ISO9612:2014 determinación del nivel de ruido, se usó el programa Excel Microsoft 2010 para Windows.

Para el tratamiento de los datos obtenidos de la encuesta, se usó una base de datos usando el software para el cálculo de perfiles psicosociales Fpsico versión 3.1 para Windows, con salidas de tablas y cuadros estadísticos al programa Excel para Windows, que permitieron evaluar las variables más importantes y analizar de manera cuantitativa los diferentes datos obtenidos.

Para la evaluación de los riesgos ergonómicos se usó en el caso del método ROSA el programa ErgoSoft Pro 3.0 para el cálculo de la evaluación ergonómica de puesto PVD apoyados por el software MB-Ruler para la medición de ángulos de las diferentes posturas.

3.8. Recursos humanos y materiales.

3.8.1. Materiales.

Los materiales utilizados en la investigación realizada para desarrollar el presente proyecto de investigación fueron: Cámara Fotográfica, Impresoras, Ordenador, Cuadernos, Lapiceros, Hojas, Scanner, Grabadora, Calculadoras.

Cuadro 5. Cronograma de actividades de la investigación

ACTIVIDAD	ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1. SOLICITUD DE APERTURA DE LA EMPRESA	X	X																			
2. DELIMITACIÓN ÁREA GEOGRÁFICA			X																		
3. OBSERVACIÓN EN EL AREA DE INVESTIGACIÓN				X																	
4. RECOLECCION DE INFORMACIÓN TEORICA					X	X	X														
5. TOMA DE MEDICIONES									X	X	X	X	X								
6. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN													X	X							
7. APLICACIÓN DE LAS ENCUESTAS DEL TEST PSICOSOCIAL															X						
8. TABULACIÓN DE ENCUESTAS																X					
9. REDACCION PRELIMINAR																	X				
10. IMPRESIÓN DEL PROYECTO																		X			
11. PRESUSTENTACION																			X		
12. PRESENTACIÓN PROYECTO																				X	

FUENTE: INVESTIGACIÓN 2016

ELABORADO: AUTOR

CAPITULO IV
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

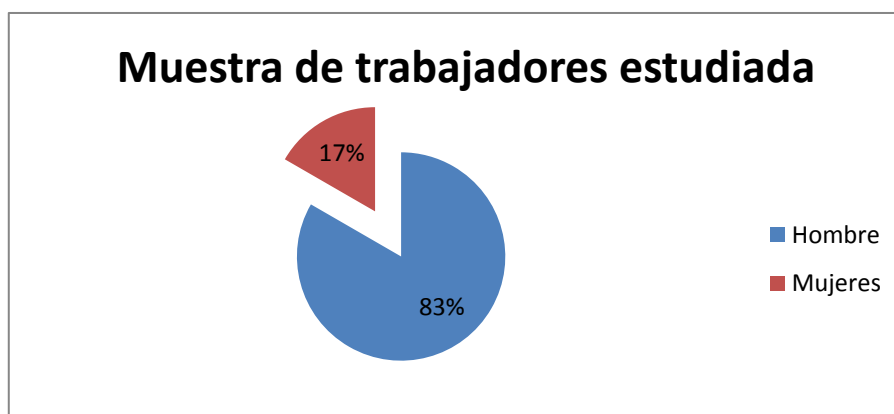
4.1. Estimación y valoración de los factores de riesgos.

Dentro del proceso investigativo se identificaron 16 factores de riesgo laborales de entre ellos están los físicos, ergonómicos y psicosociales de cada área de trabajo con un total de 24 trabajadores divididos entre hombres y mujeres, para su cuantificación se utilizó la guía técnica colombiana (GTC 45) mediante la cual se analizaron el nivel de probabilidad y el nivel de riesgo.

Cuadro 6. Muestra de Trabajadores.

Muestra de Trabajadores	
Género	Cantidad
Hombres	20
Mujeres	4
Total	24

Gráfica 1. Muestra de trabajadores estudiada.



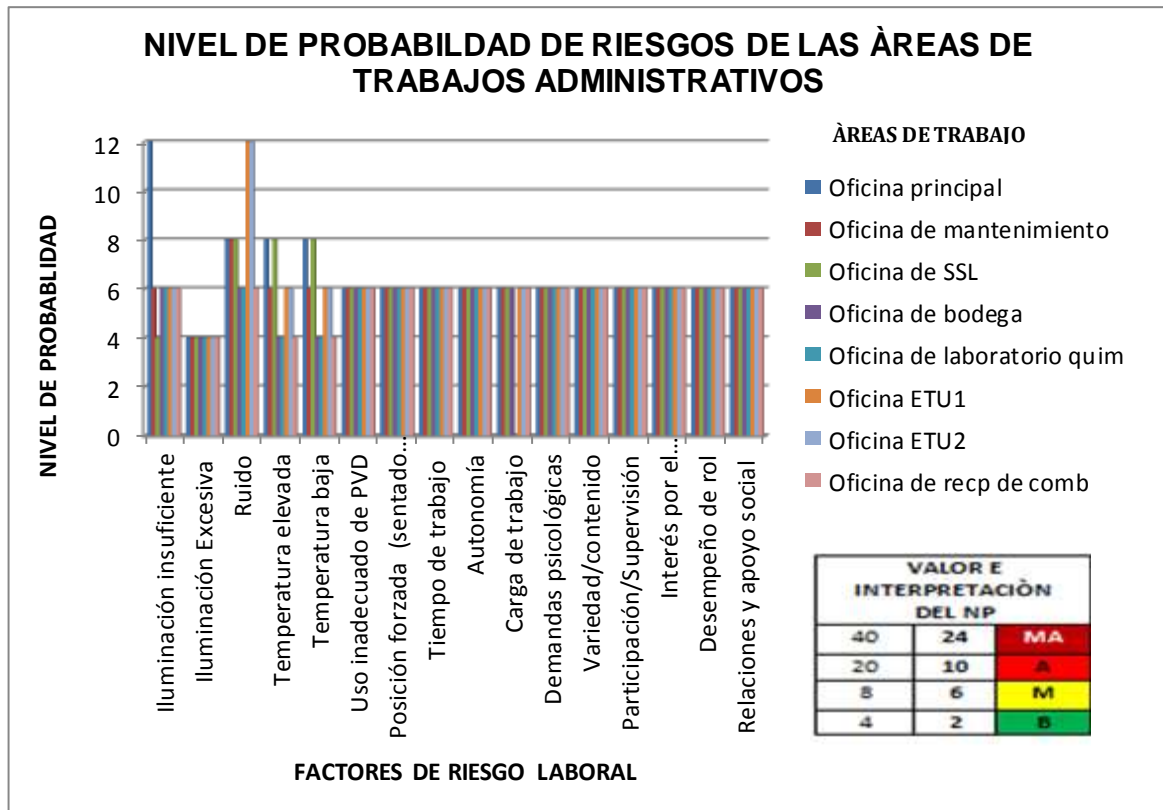
FUENTE: INVESTIGACIÓN 2016

ELABORADO: AUTOR

Podemos observar que el total de la población estudiada es de 24 personas, 4 de ellas son de género femenino.

4.1.1. Nivel de probabilidad.

Gráfica 2. Nivel de probabilidad de riesgos laborales de las áreas de trabajos administrativos.

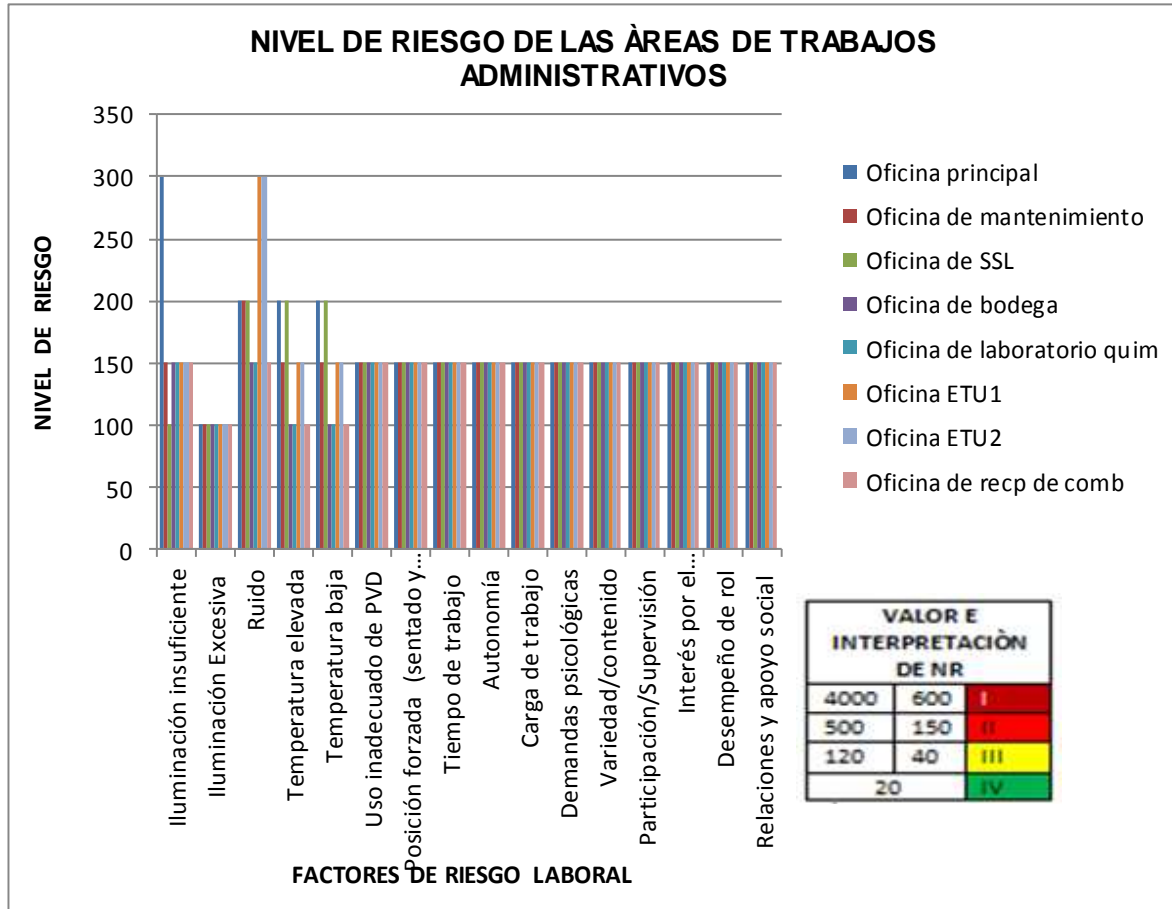


FUENTE: INVESTIGACIÓN 2016
ELABORADO: AUTOR

Entre los niveles de probabilidad de riesgos de los 16 factores identificados en las 8 áreas de trabajo, se obtiene lo siguiente; en la oficina principal el 6 % presentan un nivel bajo, 88 % medio y 6 % alto; en la oficina de mantenimiento mecánico y eléctrico el 94 % presentan un nivel bajo y 6 % medio; en la oficina de seguridad industrial el 94 % presentan un nivel bajo y 6 % medio; en la oficina de bodega el 19 % presentan un nivel bajo y 81 % medio; en la oficina del laboratorio químico el 19 % presentan un nivel bajo y 81 % medio; en la oficina ETU 1 el 6 % presentan un nivel bajo, 88 % medio y 6 % alto; en la oficina ETU 2 el 6 % presentan un nivel bajo, 88 % medio y 6 % alto; y en la oficina de recepción de combustible el 19 % presentan un nivel bajo y 81 % medio.

4.1.2. Nivel de riesgo.

Gráfica 3. Nivel de riesgo de las áreas de trabajos administrativos.

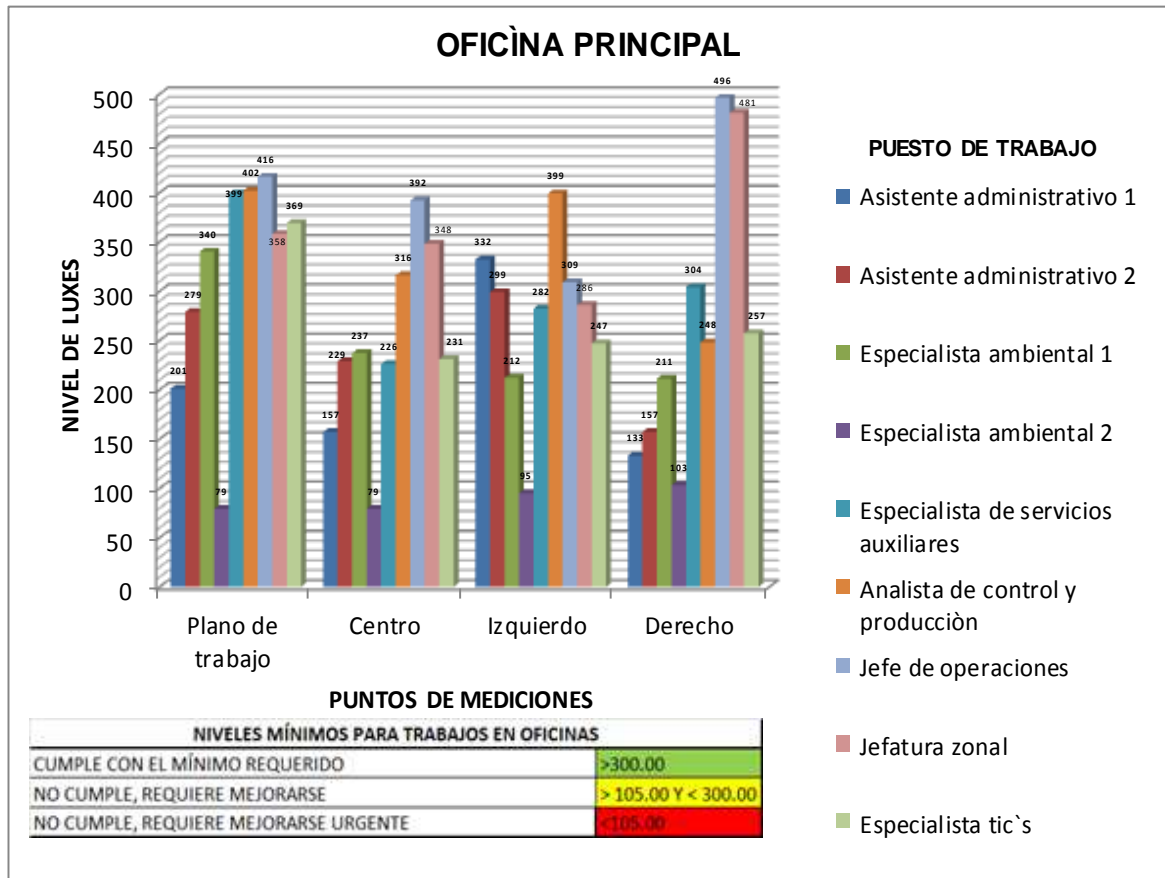


FUENTE: INVESTIGACIÓN 2016
ELABORADO: AUTOR

Entre los niveles de riesgos de los 16 factores identificados en las 8 áreas de trabajo, se obtiene lo siguiente; en la oficina principal el 6 % con III es aceptable y 94 % con II es poco aceptable; en la oficina de mantenimiento mecánico y eléctrico el 6 % con III es aceptable y 94 % con II es poco aceptable; en la oficina de seguridad industrial el 12,5 % con III es aceptable y 87,5 % con II es poco aceptable; oficina de bodega el 19 % con III es aceptable y 81 % con II es poco aceptable; en la oficina del laboratorio químico el 19 % con III es aceptable y 81 % con II es poco aceptable; en la oficina ETU 1 el 6 % con III es aceptable y 94 % con II es poco aceptable; en la oficina ETU 2 el 6 % con III es aceptable y 94 % con II es poco aceptable; y en la oficina de recepción de combustible el 19 % con III es aceptable y 81 % con II es poco aceptable.

4.2. Resultados de los factores de riesgos físicos.

Gráfica 4. Nivel de iluminación de la oficina principal.

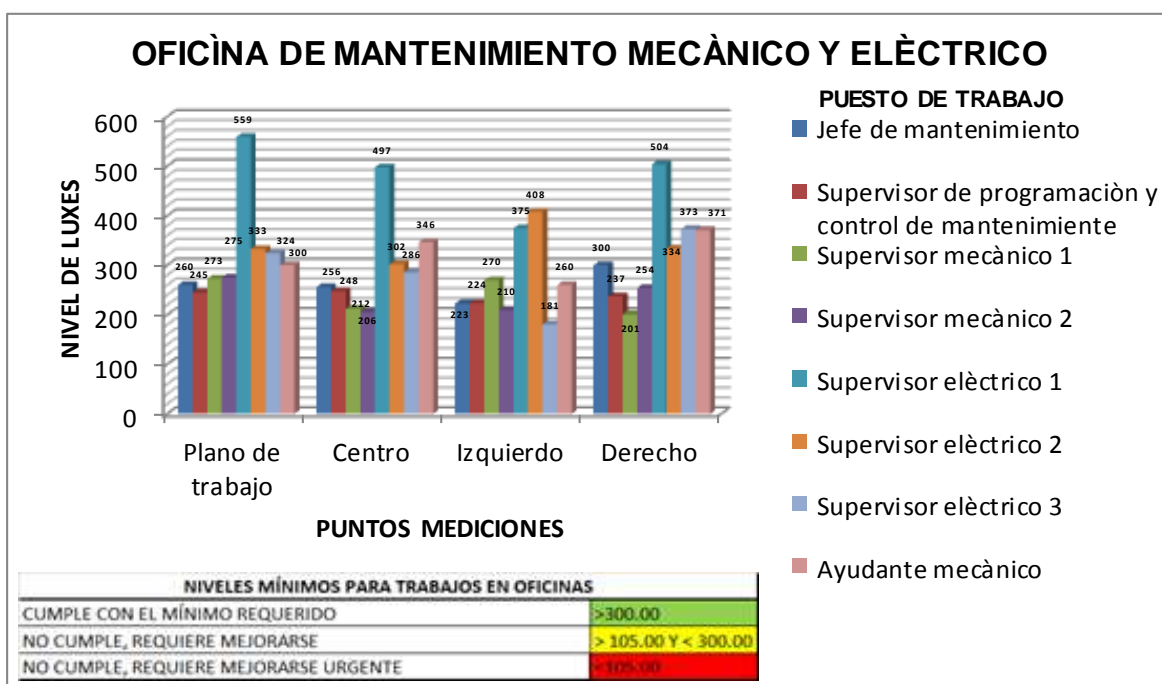


FUENTE: INVESTIGACIÓN 2016

ELABORADO: AUTOR

Entre los 9 puestos de trabajo de la oficina principal se reportan los siguientes niveles de luxes; en el plano de trabajo el 66 % de luxes es aceptable, 22 % poco aceptable y el 11 % no aceptable; en el centro el 33 % de luxes es aceptable, 55 % poco aceptable y el 11 % no aceptable; en la posición izquierdo el 33 % de luxes es aceptable, 55 % poco aceptable y el 11 % no aceptable; y en la posición derecho el 33 % de luxes es aceptable, 55 % poco aceptable y el 11 % no aceptable.

Gráfica 5. Nivel de iluminación de la oficina de mantenimiento mecánico y eléctrico.

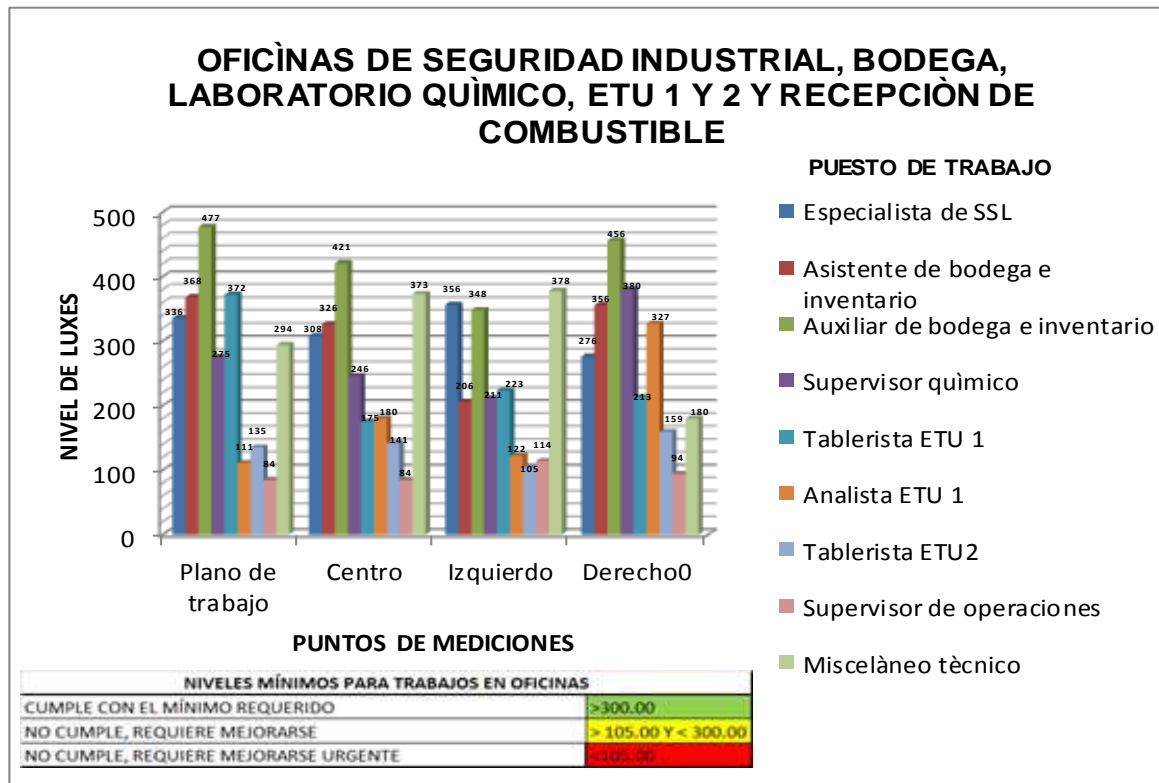


FUENTE: INVESTIGACIÓN 2016

ELABORADO: AUTOR

Entre los 8 puestos de trabajo de la oficina de mantenimiento mecánico y eléctrico se reportan los siguientes niveles de luxes; en el plano de trabajo el 50 % de luxes es aceptable y el 50 % poco aceptable; en el centro el 37,5 % de luxes es aceptable y el 62 % poco aceptable; en la posición izquierdo el 25 % de luxes es aceptable y el 75 % poco aceptable; y en la posición derecho el 62,5 % de luxes es aceptable y el 37,5 % poco aceptable.

Gráfica 6. Nivel de iluminación de las oficinas SSL, bodega, laboratorio químico, ETU 1 y 2 y recepción de combustibles.



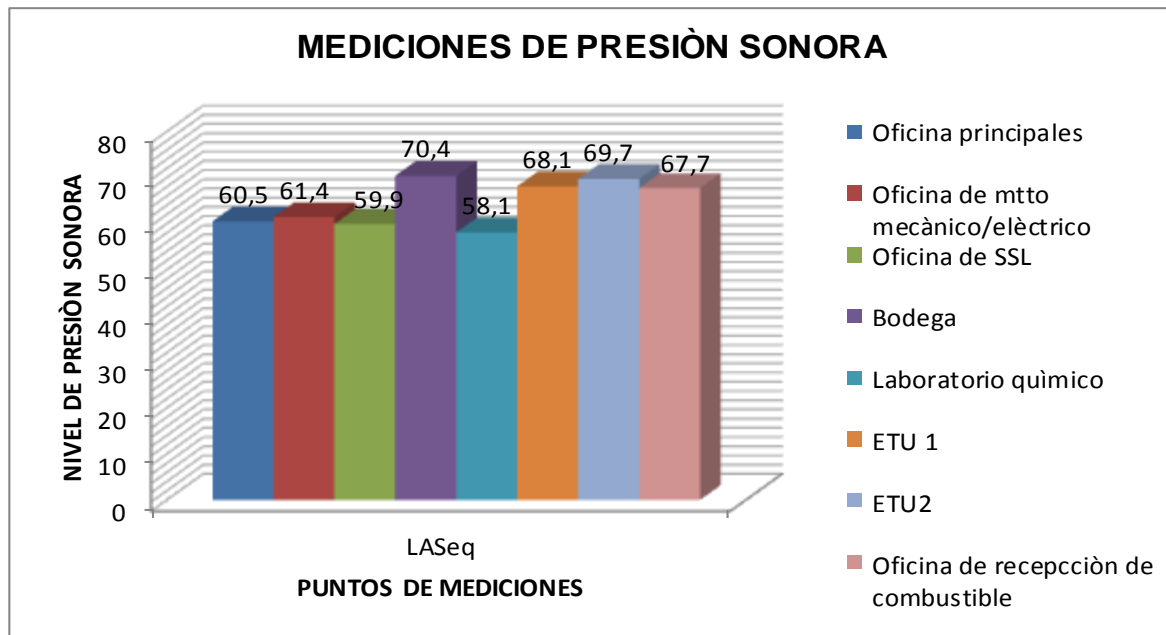
FUENTE: INVESTIGACIÓN 2016
ELABORADO: AUTOR

Entre los 9 puestos de trabajo de las oficinas; seguridad industrial, bodega, laboratorio químico, ETU 1, ETU2 y recepción de combustible se reportan los siguientes niveles de luxes; en el plano de trabajo el 44 % de luxes es aceptable, 44 % poco aceptable y el 11 % no aceptable; en el centro el 44 % de luxes es aceptable, 44 % poco aceptable y el 11 % no aceptable; en la posición izquierdo el 33 % de luxes es aceptable y el 66 % poco aceptable; y en la posición derecho el 44 % de luxes es aceptable, 44 % poco aceptable y el 11 % no aceptable.

Discusión.

Los resultados obtenidos de la muestra en 26 puestos de trabajos en los que se determina que en las 4 tomas de medición de luxes, es decir en el plano de trabajo se reporta un 54 % de aceptabilidad del riesgo la misma que converge con los niveles mínimos de iluminación que establece el decreto ejecutivo 2393 y la norma española UNE-EN 12464-1 en la misma toma el nivel de iluminación reporta un 38 % poco aceptable y por último el 8 % de los luxes no es aceptable, en toma de la posición central en nivel es aceptable en un 38 % seguido de un 54 % donde el nivel es poco aceptable y el 8 % no es aceptable de la muestra obtenida, en la toma de la posición izquierda el 31 % es aceptable seguido del 65 % en donde se ubica como poco aceptable y el 4 % no es aceptable y finalmente en la toma de la posición derecha se reporta un 46 % es aceptable y a su vez poco aceptable frente a un 8 % donde se manifiesta un nivel bajo.

Gráfica 7. Nivel de presión sonora.



FUENTE: INVESTIGACIÓN 2016

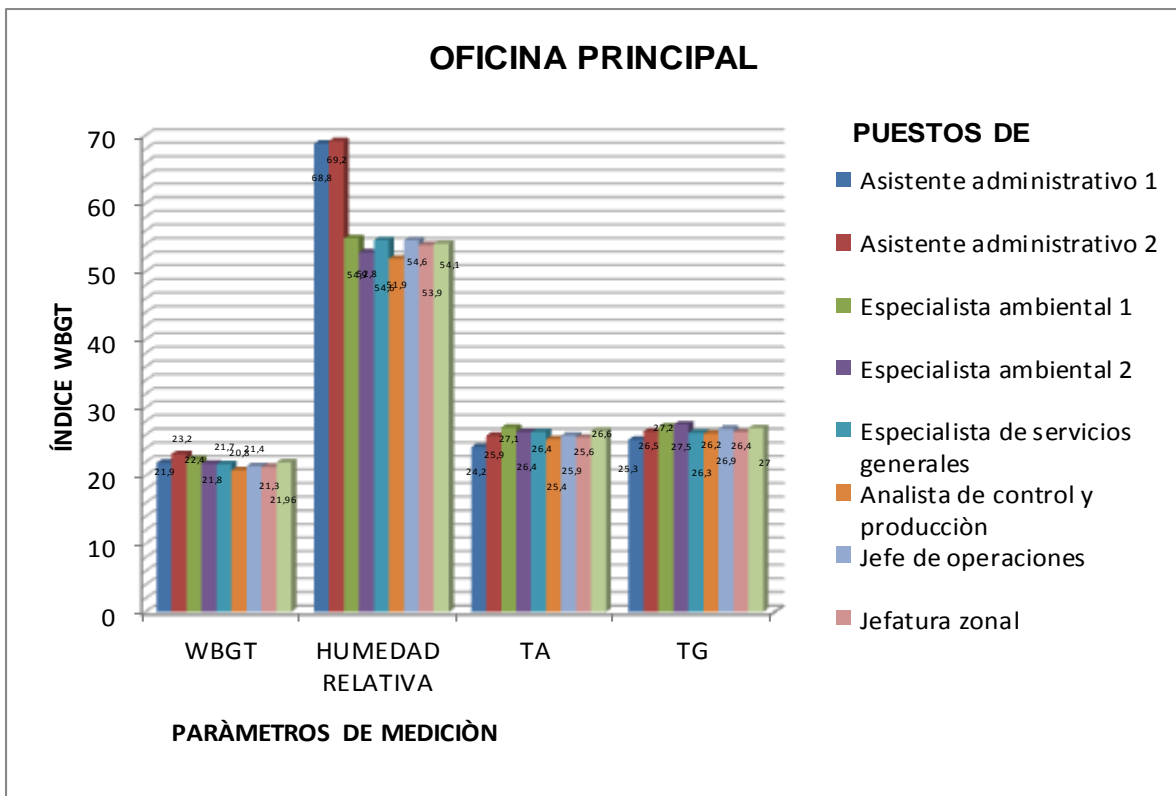
ELABORADO: AUTOR

Entre los niveles de presión sonoras obtenidos en 8 puestos de trabajo se reportan 60,5 dB en la oficina principales, 61,4 dB en la oficina de mantenimiento mecánico y eléctrico, 59,9 dB en la oficina de seguridad industrial, 70,4 dB en la oficina de bodega, 58,1 dB en la oficina del laboratorio químico, 68,1 dB en la oficina del ETU 1, 69,7 dB en la oficina ETU 2 y 67,7 dB en la oficina de recepción de combustible.

Discusión.

Según la guía técnica del INSHT recomienda que el nivel sonoro continuo equivalente que soporta un usuario que realiza tareas complejas que requieran un alto nivel de concentración, no debe superar los 55 dB (A) mediante la misma se compara y demuestra que los puntos de mediciones de la presión sonora en las áreas no se encuentran dentro de lo recomendado, los siguientes puestos de trabajos reportan los siguientes decibelios: el puesto de trabajo del asistente administrativo 1 con 60,5 dB, el puesto del supervisor eléctrico 3 con 61,4 dB, el puesto de trabajo del especialista de seguridad industrial con 59,9 dB , el puesto de trabajo del auxiliar de bodega con 70,4 dB, en el puesto de trabajo del supervisor químico con 58,1 dB, el puesto de trabajo del tablerista 1 con 68,1 dB, el puesto de trabajo del tablerista 2 con 69,7 dB, y el puesto de trabajo del misceláneo técnico con 67,7 dB. Por otro lado los puntos de medición del nivel de presiones sonoras en las áreas están por debajo de los 85 dB según el decreto ejecutivo 2393. La misma que significa que el nivel de presión sonora es adecuado.

Gráfica 8. Índice de WBGT de la oficina principal.



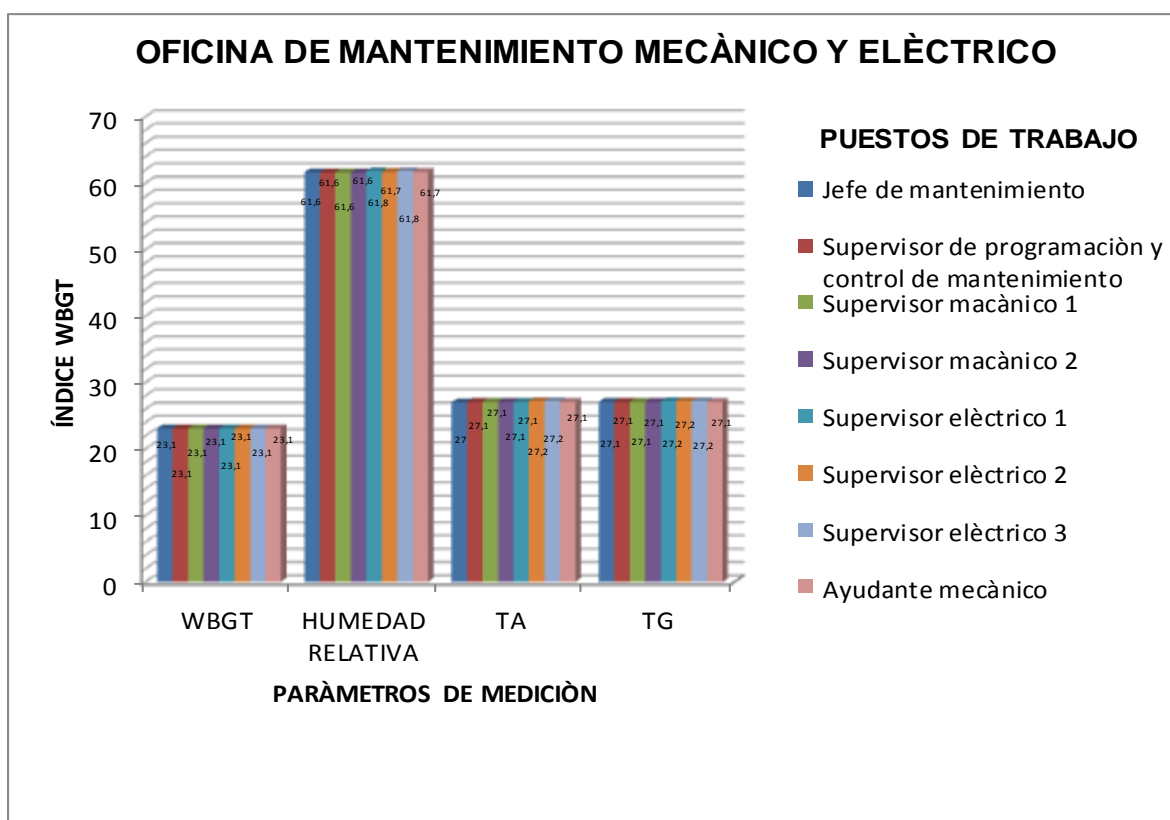
FUENTE: INVESTIGACIÓN 2016

ELABORADO: AUTOR

Entre los parámetros de medición humedad relativa, temperatura seca y temperatura radiante de los 9 puestos de trabajo de la oficina principal, el índice promedio de WBGT es de 21,82 C°. A continuación los siguientes índices de WBGT:

- Asistente administrativo 1 con 21,9 C°
- Asistente administrativo 2 con 23,2 C°
- Especialista ambiental 1 con 22,4 C°
- Especialista ambiental 2 con 21,8 C°
- Especialista de servicios generales con 21,7 C°
- Analista de control y producción con 20,8 C°
- Jefe de operaciones con 21,4 C°
- Jefatura zonal con 21,3 C°
- Supervisor tic´s con 21,96 C°

Gráfica 9. Nivel del estrés térmico de la oficina mantenimiento mecánico y eléctrico.



FUENTE: INVESTIGACIÓN 2016

ELABORADO: AUTOR

Entre los parámetros de medición humedad relativa, temperatura seca y temperatura radiante de los 8 puestos de trabajo de la oficina de mantenimiento mecánico y eléctrico, el índice promedio de WBGT es de 23,1C°. A continuación los siguientes índices de WBGT:

Jefe de mantenimiento con 23,1 C°

Supervisor de programación y control de mantenimiento con 23,1 C°

Supervisor mecánico 1 con 23,1 C°

Supervisor mecánico 2 con 23,1 C°

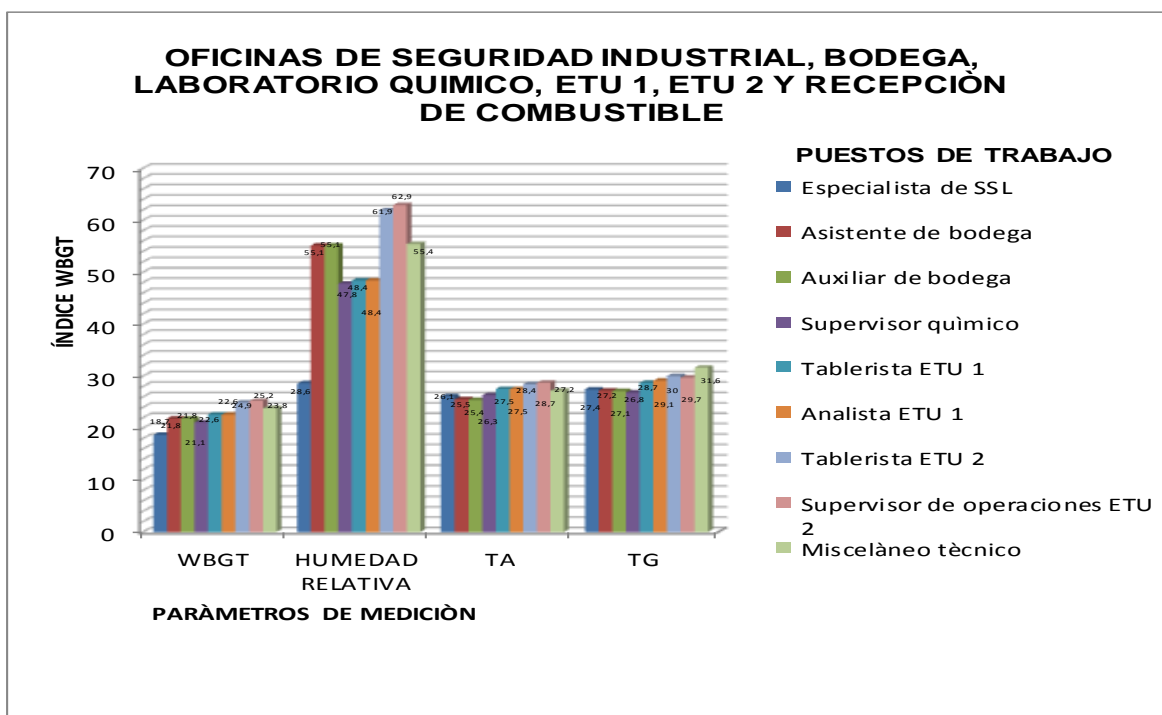
Supervisor eléctrico 1 con 21,7 23,1 C°

Supervisor eléctrico 2 con 20, 8 23,1 C°

Supervisor eléctrico 3 con 21,4 23,1 C°

Ayudante mecánico con 23,1 C°

Gráfica 10. Nivel del estrés térmico de las oficinas SSL, bodega, laboratorio químico, ETU 1 y 2 y recepción de combustibles.



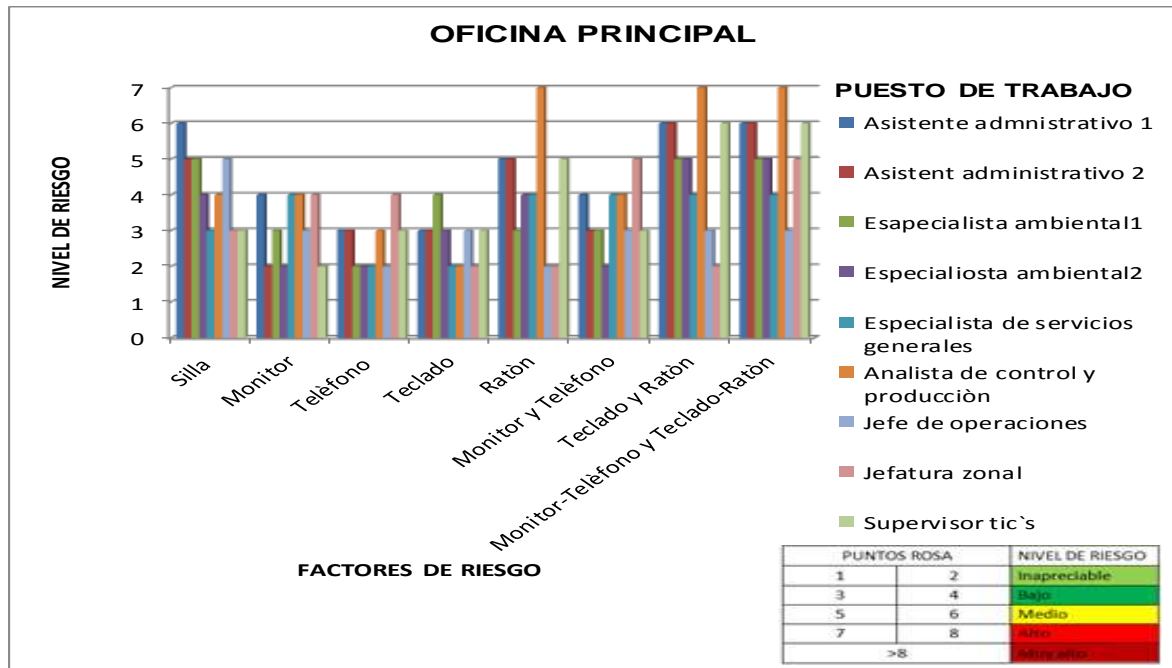
FUENTE: INVESTIGACIÓN 2016
ELABORADO: AUTOR

Entre los parámetros de medición humedad relativa, temperatura seca y temperatura radiante de los 9 puestos de trabajo de la oficina de seguridad industrial, bodega, laboratorio químico, ETU 1, ETU 2 y recepción de combustible, el índice promedio de WBGT es de 22,5 C°. A continuación los siguientes índices de WBGT:

- Especialista de SSL con 18,7 C°
- Asistente de bodega con 21,8 C°
- Auxiliar de bodega con 21,8 C°
- Supervisor químico con 21,1 C°
- Tablerista ETU 1 con 22,6 C°
- Analista ETU 1 con 22,6 C°
- Tablerista ETU 2 con 24,9 C°
- Supervisor de operaciones ETU 2 con 25,2 C°
- Misceláneo técnico con 23,8 C°.

4.3. Resultados de los factores de riesgos ergonómicos.

Gráfica 11. Nivel de riesgo ergonómico del mobiliario de la oficina principal.



FUENTE: INVESTIGACIÓN 2016

ELABORADO: AUTOR

Entre los 9 puestos de trabajo de la oficina principal se reportan entre los 5 factores de riesgos del mobiliario y de las interacciones entre ellos los siguientes niveles de riesgos:

El factor silla es bajo con el 56 % y medio con el 44 %.

El factor monitor es inapreciable con el 33 % y bajo con el 67 %.

El factor teléfono es inapreciable con el 44 % y bajo con el 56 %.

El factor teclado es inapreciable con el 44 % y bajo con el 56 %.

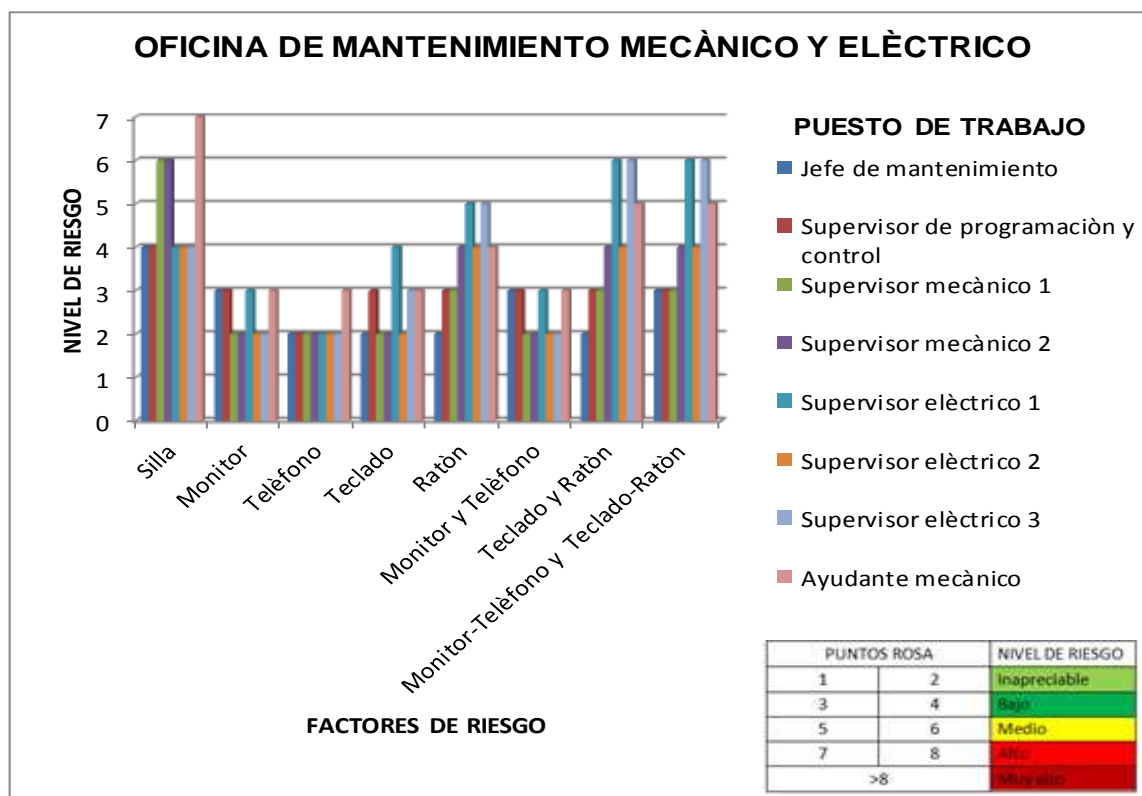
El factor ratón es inapreciable 22 %, bajo con el 33 %, medio con el 33 % y alto con el 11 %.

Entre los factores monitor y teléfono es inapreciable con el 11 %, bajo con el 78 % y medio con el 11 %.

Entre los factores teclado y ratón es inapreciable con el 11 %, bajo con el 22 %, medio con el 56 % y alto con en 11 %.

Entre los factores monitor, teléfono, teclado y ratón es bajo con el 22 %, medio con el 67 % y alto con el 11 %.

Gráfica 12. Nivel de riesgo ergonómico del mobiliario de oficina de mantenimiento mecánico y eléctrico.



FUENTE: INVESTIGACIÓN 2016

ELABORADO: AUTOR

Entre los 8 puestos de trabajo de la oficina de mantenimiento mecánico y eléctrico se reportan entre los 5 factores de riesgos del mobiliario y de las interacciones entre ellos los siguientes niveles de riesgos:

El factor silla es bajo con el 62,5 %, medio con el 25 % y alto con el 12,5 %.

El factor monitor es inapreciable con el 50 % y bajo con el 50 %.

El factor teléfono es inapreciable con el 87,5 % y bajo con el 12,5 %.

El factor teclado es inapreciable con el 50 % y bajo con el 50 %.

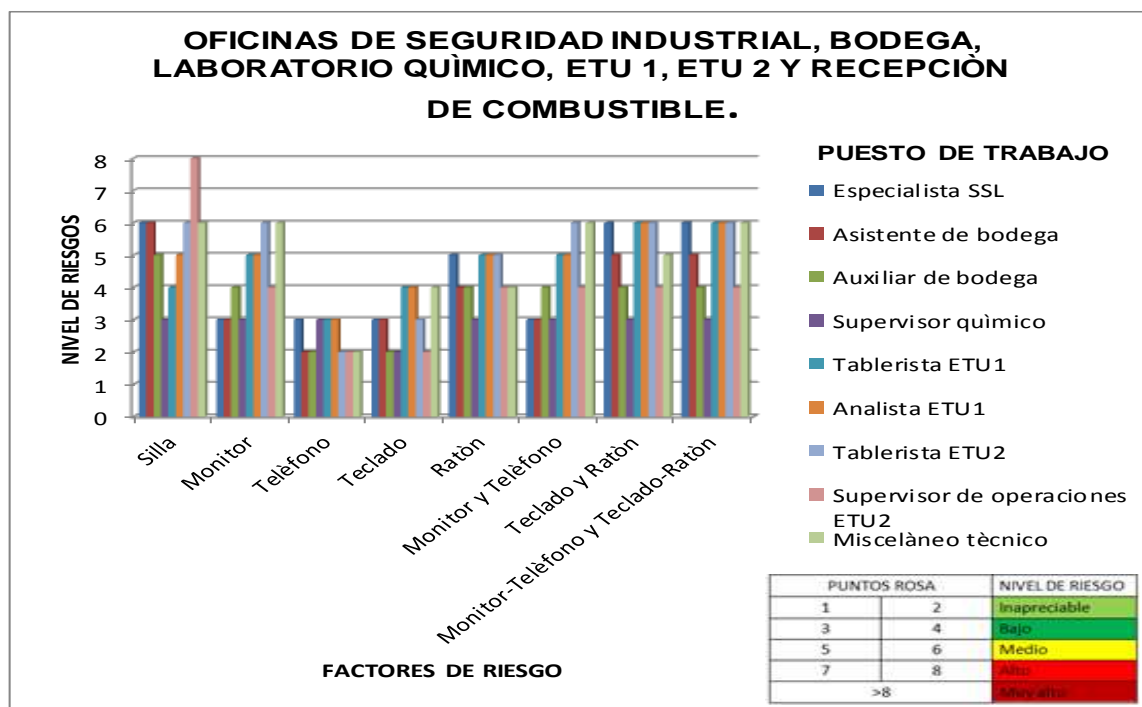
El factor ratón es inapreciable 12,5 %, bajo con el 62,5 % y medio con el 25 %.

Entre los factores monitor y teléfono es inapreciable con el 50 % y bajo con el 50 %.

Entre los factores teclado y ratón es inapreciable con el 12,5 %, bajo con el 50 % y medio con el 37,5 %.

Entre los factores monitor, teléfono, teclado y ratón es bajo con el 62,5 % y medio con el 37,5 %.

Gráfica 13. Nivel de riesgo del mobiliario de oficinas de seguridad industrial, bodega, laboratorio químico, ETU 1, ETU 2 y recepción de combustible.



FUENTE: INVESTIGACIÓN 2016

ELABORADO: AUTOR

Entre los 9 puestos de trabajo de las oficinas; seguridad industrial, bodega, laboratorio químico, ETU 1, ETU2 y recepción de combustible se reportan entre los 5 factores de riesgos del mobiliario y de las interacciones entre ellos los siguientes niveles de riesgos:

El factor silla es bajo con el 11 %, medio con el 78 % y alto con el 11 %.

El factor monitor es bajo con el 56 % y medio con el 44 %.

El factor teléfono es inapreciable con el 56 % y bajo con el 44 %.

El factor teclado es inapreciable con el 33 % y bajo con el 67 %.

El factor ratón es bajo con el 56 % y medio con el 44 %.

Entre los factores monitor y teléfono es bajo con el 56 % y medio con el 44 %.

Entre los factores teclado y ratón es bajo con el 33 % y medio con el 67 %.

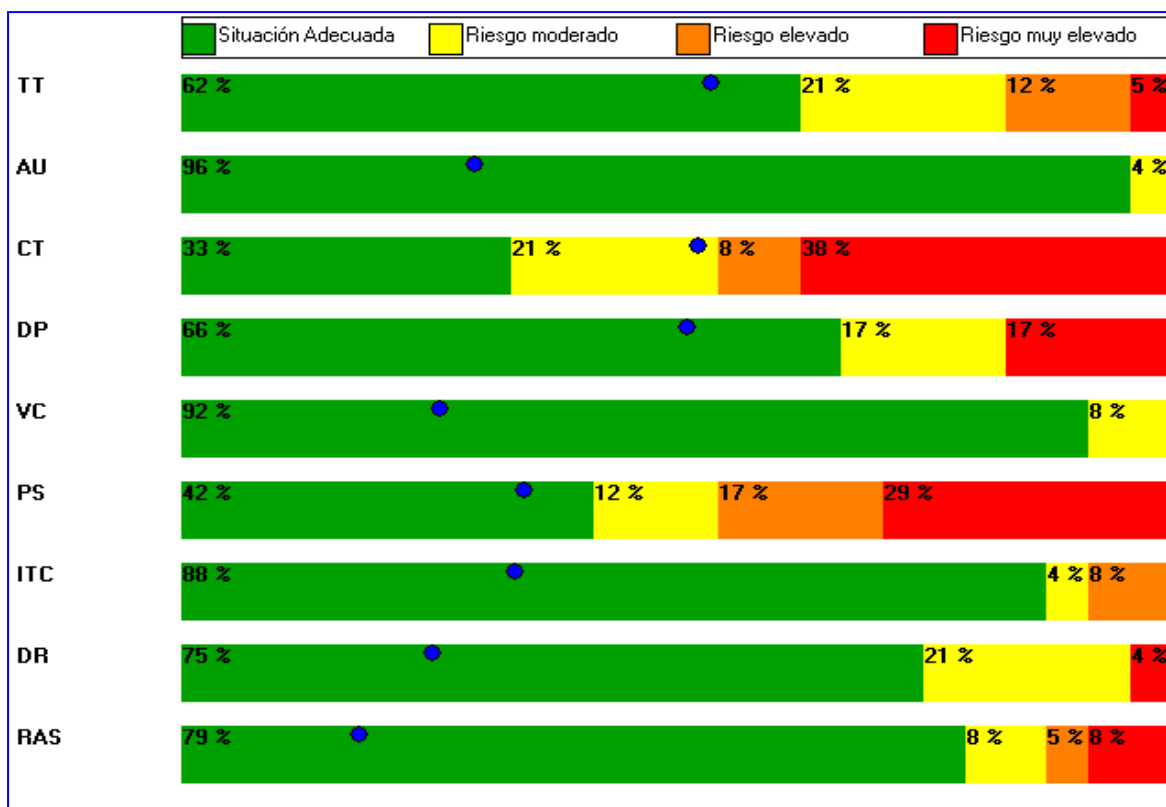
Entre los factores monitor, teléfono, teclado y ratón es bajo con el 33 % y medio con el 67 %.

Discusión.

Los factores que se evaluaron a los 26 puestos de trabajo muestran como resultado que el factor silla presenta un nivel de riesgo bajo con en el 42 % seguido del 50 % con un nivel medio y el 8 % con un nivel alto frente al 27,3 % del nivel excesivo de altura de la silla donde indica que los ángulos de rodillas fueron de más de 90 grados según reporta Worawan y que demuestra que este factor es peligroso pero se puede controlar ya que la diferencia de porcentaje en riesgo es mínima, siguiendo con la evaluación se encontró que el factor monitor reporta que el 27 % de los monitores se encuentra con un nivel inapreciable lo que indica que su condición es correcta y que el 58 % de su condición presenta un nivel bajo, en este mismo factor se encontró que el 15 % de los monitores presenta un nivel medio, debido a que no se reportan niveles altos se determina que el 39,9 % de los monitores representa riesgo para la salud según Worawan, continuando con la valoración se indica que el factor teléfono se encuentra en un 62 % como inapreciable y un 38 % con un nivel de riesgo bajo, así mismo el factor teclado reporta el 42 % como inapreciable y el 58 % con un nivel bajo debido a que no se reportan niveles altos se determina que el 43,1 % de los teclados presentan muñecas extendidas más de 15 grados la misma que representa riesgo para la salud según Worawan, en el factores ratón de la presente investigación se reportan niveles de riesgos inapreciable con el 11 %, bajo con el 50 %, medio con el 35 % y alto con 4 % y finalmente menciona Worawan que entre los trabajadores del centro de llamadas se sitúa en un nivel medio con el 47,7 % y un nivel alto con el 52,3 % con una puntuación de 5 a 7 y frente a la investigación realizada en la central termoeléctrica donde el nivel de riesgo es bajo con el 38 %, medio con el 58 % y alto con el 4 % en donde se puede admitir que la probabilidad del daño musculo esquelético es bajo.

4.4. Resultados de los factores de riesgos psicosociales.

Gráfica 14. Nivel de riesgo de los factores psicosociales



FUENTE: INVESTIGACIÓN 2016

ELABORADO: AUTOR

La evaluación al factor de riesgo tiempo de trabajo reportan que 15 trabajadores presenta situación adecuada, 5 con riesgo moderado, 3 de riesgo elevado y 1 de riesgo muy elevado; del factor de riesgo autonomía se reportan 23 trabajadores con situación adecuada y 1 presentan riesgo moderado; del factor de riesgo carga de trabajo se reportan 8 trabajadores con situación adecuada, 5 presentan riesgo moderado, 2 de riesgo elevado y 9 de riesgo muy elevado; del factor de riesgo demanda psicosocial se reportan 16 trabajadores con situación adecuada, 4 presentan riesgo moderado y 4 de riesgo muy elevado; del factor de riesgo variedad / contenido de trabajo se reportan 22 trabajadores con una situación adecuada y 2 presentan riesgo moderado; del factor de riesgo participación / supervisión se reportan 10 trabajadores con una situación adecuada, 3 presentan riesgo moderado, 4 de riesgo elevado y 7 de riesgo muy elevado; del factor de riesgo interés por el trabajador / Compensación se reportan 21 trabajadores con una situación adecuada, 1 presentan riesgo moderado y 2 de riesgo elevado; del factor de riesgo desempeño de rol se reportan 18 trabajadores con situación adecuada, 5 presentan riesgo moderado y 1 de riesgo muy elevado; del factor de

riesgo relaciones y apoyo social se reportan 19 trabajadores con una situación adecuada, 2 presentan riesgo moderado, 1 de riesgo elevado y 2 de riesgo muy elevado, siendo en total 24 trabajadores encuestados.

4.5. Propuesta.

Debido a los resultados que se dieron mediante las mediciones de los riesgos físicos, la encuestas para determinar los riesgos psicosociales, además de los riesgos ergonómicos a los que están expuestos durante su jornada laboral para evitar enfermedades profesionales futuras y salvaguardar la salud de los trabajadores que están inmersos en actividades en las que los riesgos a los que están expuestas son poco notorias, se propone mejorar las condiciones y re-diseñarlos como se describe a continuación:

Riesgos físicos.

Iluminación:

Los puestos que se encuentran con un bajo nivel de luxes, son necesarios los cambios de iluminarias para mejorar las condiciones de trabajo, se recomienda ejemplo 2 Iluminarias de 17W t8 para cada puesto los siguientes:

- Asistente administrativa y financiera 1 y 2
- Oficina de Jefe Zonal
- Oficina de Especialista de servicios Generales
- Oficina de Especialista Ambiental 1
- Oficina de Especialista Ambiental 2

- Analista de Producción y control
- Especialista de Tic's
- Especialista de Seguridad Industrial
- Asistente de Bodega e Inventarios
- Oficina de Supervisor Químico
- Jefe de Mantenimiento
- Supervisor Mecánico 1
- Supervisor Mecánico 2
- Supervisor de programación y control de mantenimiento
- Supervisor Eléctrico 3
- Ayudante Mecánico
- Tablerista ETU 1
- Tablerista ETU 2
- Analista de Operaciones
- Supervisor de Operaciones
- Oficina de Recepción de combustible

De esta manera cumplir con el nivel mínimo recomendado.

Riesgo psicosocial.

Determinando que la media de los resultados de los puestos de las oficinas de trabajo se propone realizar la capacitación al personal administrativo sobre el tiempo de trabajo, autonomía, carga de trabajo, demanda psicosocial y relaciones y apoyo social con el siguiente temario de actividades:

- Presentación

- Estrés? como controlar tu tiempo
- Principales problemas de las personas con demasiada carga laboral
- Beneficios de Administrar tus actividades
- Como elaborar una capacitación grupal
- Seguimiento de los resultados
- Como mejorar los tiempos de pausas laborales
- Aprender a trabajar por metas

Cumpliendo el mínimo de capacitaciones para la administración se mantendrá los niveles normales de desempeño sin afectar la salud de los trabajadores.

Riesgo ergonómico.

Silla

- Asistente administrativo1
- Asistente administrativo2
- Especialista ambiental 1
- Jefe de Operaciones
- Supervisor mecánico 1
- Supervisor mecánico 2
- Ayudante Mecánico
- Especialista de SSL
- Asistente de Bodega
- Auxiliar de Bodega
- Analista ETU 1
- Tablerista ETU 2
- Supervisor de Operaciones
- Misceláneo Técnico

Los siguientes puestos el mueble de la silla se debe re-diseñar para que el mismo conste de suficiente espacio debajo de la mesa, con altura ajustable, constar un espacio igual a 8 cm desde el borde del asiento y la rodilla, con reposabrazos y para el soporte de la espalda debe ser entre 95-110° de inclinación.

Monitor

- Tablerista ETU1
- Analista ETU1
- Tablerista ETU2
- Misceláneo Técnico

En el monitor, ubicarlo a una posición en la que se encuentre a la altura de los ojos, a una distancia moderada de ≥ 40 cm, con un ángulo de 40°, controlando que el mismo no refleje la luz.

Ratón

- Asistente Administrativa 1
- Asistente Administrativa 2
- Analista de Producción y control
- Especialista en Tic`s
- Supervisor Mecánico 1
- Supervisor Eléctrico 3
- Especialista de SSL
- Tablerista ETU1
- Analista ETU1
- Tablerista ETU2

Este aspecto debe ser tratado con una capacitación de cómo tener una correcta postura frente al monitor y uso del ratón.

CAPITULO V
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones.

5.1.1. Análisis de los factores de riesgos físicos, ergonómicos y psicosociales.

Del análisis basado en la matriz de la GTC 45 los siguientes factores de riesgos: Iluminación insuficiente y excesiva, ruido, temperatura elevada y baja, uso inadecuado de PVD, posición forzada, tiempo de trabajo, autonomía, carga de trabajo, demanda psicosocial, variedad/contenido, participación/supervisión, interés por el trabajador/compensación, desempeño del rol y relaciones y apoyo social; todos estos factores se encuentran entre los niveles de probabilidad medio y alto, y su nivel de riesgo está entre II y III.

5.1.2. Evaluación de los factores de riesgo físico, ergonómicos y psicosocial.

5.1.2.1. Riesgo físicos

Iluminación.

Se encontró mediante la medición de los luxes que los puestos a continuación están en un nivel no aceptable:

- Oficina de especialista ambiental 2

➤ Supervisor de operaciones

Requieren mejorar las áreas comprendida entre > 105 y <300 luxes que corresponde al 38 % de la muestra.

Ruido.

Los puestos de las oficinas se encuentran dentro de los niveles permitidos para la presión sonora.

Estrés térmico.

Los niveles de estrés térmico en los distintos puestos de trabajo indican que están bajo la norma referida.

5.1.2.2. Riesgo ergonómico.

Factores de riesgo.

- Las sillas no tiene una altura ajustable, la longitud del asiento no es la adecuada, tiene reposabrazos muy separados o no poseen y el soporte de espalda son pequeños y sin apoyo lumbar; y la media está en el 50 % con un nivel medio y 8 % con un nivel de riesgo alto.

- Los monitores, teléfonos y teclados presentan una ubicación correcta con respecto al usuario.

- El ratón de los usuarios presentan una diferencia de altura entre el teclado, los reposamanos se ubican delante del ratón, están en posición lineal con el hombro y su agarre se lo realiza en pizca; y esto resultan con un nivel riesgo medio con el 35 % y alto con el 4 %.

- La combinación de los factores antes mencionado tienes los valores del 58 % con un nivel medio y el 4 % con un nivel alto.

5.1.2.3. Riesgo psicosocial.

Factores de riesgo.

Tiempo de trabajo.

La media de los cuatros sub-factores demuestra que el 12 % de los trabajadores siempre trabajan los sábados, domingos y festivos, y en tiempo de descanso semanal.

Autonomía.

La media de los doce sub-factores demuestra que el 8 % de los trabajadores nunca o casi nunca tiene la posibilidad de atender asuntos personales, distribuye las pausas reglamentarias, puede adoptar pausas no reglamentarias, determina su ritmo de trabajo, toma sus propias decisiones para realizar sus actividades y tareas, distribuye sus tareas, puede distribuir su espacio de trabajo, opta por métodos, procedimientos y protocolos para la realización de sus actividades, decide la cantidad de trabajo a realizar, decide la calidad de trabajo a realizar, resolución de incidencias, y distribuye los turnos de trabajo.

Carga de trabajo.

La media de los trece sub-factores demuestra que el 17 % de los trabajadores siempre le asignan tiempo para realizar las tareas, exigen a realizar el trabajo con rapidez, aceleras el ritmo de trabajo, la actividad requiere mucho tiempo de atención, la intensidad de la actividad requiere de atención, la atención a las tareas son múltiples, suceden interrupciones en la tarea, existen efectos de las interrupciones en la tarea, las tareas que realiza requiere de previsibilidad, tiene dificultad para realizar su trabajo, necesitan ayuda para realizar su trabajo, trabajan fuera del horario habitual y en el mismo porcentaje indican que la cantidad de trabajo que les asignan es muy excesiva.

Demanda psicosocial.

La media de los doce sub-factores demuestra que el 21 % de los trabajadores siempre requiere de preparación para realizar su trabajo, requiere de adaptación para realizar su trabajo, requiere de iniciativas para realizar su trabajo, para realizar su trabajo requiere de memorización, para realizar su trabajo requiere de creatividad, el trato con las personas es

un requerimiento importante, oculta sus emociones ante superiores, oculta sus emociones ante subordinados, oculta sus emociones ante compañeros, oculta sus emociones ante cliente, se expone a situaciones de impacto emocional y presentan demandas de respuesta emocional.

Variedad/contenido del trabajo.

La media de los siete sub-factores demuestra que el 11 % de los trabajadores no trabaja en forma rutinaria, no es muy importante contribuir al trabajo y nunca o casi nunca sus compañero reconoce su trabajo, y sus superiores reconoce su trabajo.

Participación/supervisión.

La media de los once sub-factores demuestra que el 13 % de los trabajadores sostiene ninguna participación la introducción de cambios en equipos y materiales, en la introducción de métodos de trabajo, en el lanzamiento de nuevos productos, en la reorganización de áreas de trabajo, en la introducción de cambios en la dirección, en contrataciones de personal, en la elaboración de normas de trabajo y por otro lado pero dentro del mismo porcentaje los trabajadores tiene una excesiva supervisión sobre la planificación su trabajo.

Interés por el trabajador/ compensación.

La media de los ocho sub-factores demuestra que el 7 % de los trabajadores sostienen que no hay información sobre la formación, posibilidades de promoción, requisitos para la promoción, sobre la situación de la empresa y por otro lado no existe posibilidades de

desarrollo profesional porque no hay facilidades, formación y no existe equilibrio entre esfuerzo y recompensas.

Desempeño de rol.

La media de los once sub-factores demuestra que el 0,36 % de los trabajadores siempre presentan tareas irrealizables.

Relaciones y apoyo social.

La media de los once sub-factores demuestra que el 4 % de los trabajadores nunca o casi nunca pueden contar con sus jefes, con sus compañeros, con sus subordinados, con otras personas que trabajan en la empresa, y por otro lado los trabajadores están constantemente expuestos a conflictos interpersonales y violencia psicosocial, y finalmente se concluye los trabajadores desconoce qué medida de gestión tiene empresa para solucionar las situaciones de conflicto.

5.1.2.4. Propuesta.

Riesgo físico.

El tipo de control que se propone para los 21 puestos de trabajo, tiene como objetivo la fuente, respecto al riesgo por iluminación donde se controlaran 63 iluminarias y estas darán 491 luxes a cada puesto de acuerdo a la norma, la misma que establece 300 luxes para trabajo en oficinas; y a su vez bajo la recomendación de la norma española es de 500 luxes para los

mismos. Por otro lado se detectaron riesgos aceptables mediante la norma a través del uso de los métodos para determinar presión sonora y estrés térmico por ende no amerita proponer otros tipos de control.

Riesgo ergonómico.

Para cumplir con lo que se establece en la NTP 242 análisis ergonómico de los espacios en oficina y hacer control en las sillas asegurando la ergonomía correcta del usuario se propuso modificar las sillas para que estas consten de espacio suficiente debajo de la mesa, con altura ajustable, constar un espacio igual a 8 cm desde el borde del asiento y la rodilla, con reposabrazos y para el soporte de la espalda la inclinación debe ser entre 95-110°.

Según la NTP 602 diseño ergonómico del puesto de trabajo con pantallas de visualización, se propone que los monitores deben ubicarse una posición en la que se encuentre a la altura de los ojos, a una distancia moderada de ≥ 40 cm, con un ángulo de 40°, controlando que el mismo no refleje la luz.

Se propone el control al uso correcto del mouse para corregir las malas posturas del personal por medio de capacitaciones ya que no depende de la ubicación pero si del cómo se lo usa.

Riesgos psicosociales.

Determinando que la media de los resultados de los puestos de las oficinas de trabajo se propone realizar la capacitación al personal administrativo sobre el tiempo de trabajo, autonomía, carga de trabajo, demanda psicosocial y relaciones y apoyo social.

5.2. Recomendaciones.

5.2.1. Riesgos físicos:

Iluminación.

Cambiar las iluminarias existente con las sugeridas dentro de las propuesta cumpliendo con los niveles de luxes mínimo requerido.

Ruido y estrés térmico.

Los niveles ruidos y de estrés térmico de los distintos puestos de trabajo indican que están bajo la norma referida; se recomienda mantener el mismo control que se ha estado aplicando.

5.2.2. Riesgos ergonómicos.

- Realizar el re-diseño con los muebles ya adquiridos o a su vez reemplazarlos por los que cumplan los niveles requeridos.

- Mantener las capacitaciones periódicas para las correctas posturas de trabajo.

- Se recomienda aplicar los cambios sugeridos dentro de la propuesta enviada a la central para minimizar los riesgos ergonómicos latentes y poco visibles de los puestos de las oficinas.

5.2.3. Riesgo psicosocial:

5.2.3.1. Recomendaciones generales por factor.

A continuación se presentan una serie de recomendaciones y puntos de reflexión referentes a cada uno de los factores de riesgo contemplados, de forma que sirvan de ayuda en la fase de análisis e intervención a partir de los resultados obtenidos de la aplicación del cuestionario.

Tiempo de trabajo.

- Limitar el trabajo en fines de semana y festivos; cuando sea inevitable, compensarlo con tiempo de descanso.

- Establecer mecanismos que permitan la participación de los trabajadores en la organización de horarios y días de descanso, favoreciendo su autonomía.

- Evitar los cambios repentinos de horario; organizar el tiempo de trabajo de manera que el trabajador disponga de la información lo antes posible.

Autonomía.

- El conocimiento claro de los objetivos a alcanzar y los ya logrados en cada momento permiten al trabajador establecer su ritmo de trabajo e introducir variaciones en el mismo.
- Prestar especial atención a aquellos puestos en que el ritmo de trabajo viene impuesto externamente: por la máquina, la tecnología, el proceso de trabajo, el público, el tráfico, etc. En estos casos, debe limitarse la exposición a este factor de riesgo, mejorar el apoyo social de compañeros y superiores, disponer de los recursos adecuados para realizar el trabajo.

Carga de trabajo.

- Programar el volumen de trabajo y el tiempo necesario para su desarrollo.
- Estructurar y distribuir la asignación de tareas de manera equilibrada entre los trabajadores, evitando los esfuerzos intensos y continuados.
- Investigar, y corregir, las causas por las que los tiempos asignados para la realización de la tarea son escasos: dificultad de la tarea, cantidad excesiva, inadecuación de los recursos (materiales, humanos, económicos, etc.).
- Prestar especial atención a aquellos puestos donde los errores pueden tener consecuencias graves para la producción o el servicio que se presta.
- Tan negativo es un exceso de información en calidad o cantidad, como un defecto de la misma. Detectar el origen del problema y buscar un punto de equilibrio.

- Continuar con las capacitaciones para las cargas elevadas de trabajo, para mantener la calidad del trabajador sin llegar a obtener el síndrome de burnout.

Demandas psicológicas (cognitivas+emocionales).

- Potenciar el trabajo en equipo y la comunicación.
- Formar a los mandos en liderazgo participativo, equipos de trabajo, asertividad.
- Proporcionar entrenamiento en habilidades de autocontrol, manejo de la distancia emocional con el usuario, afrontamiento de usuarios conflictivos.

Participación/supervisión.

- Definir, clarificar, comunicar claramente el nivel de participación que se otorga a los distintos agentes de la organización; en qué aspectos el ámbito de su capacidad de participación está limitado a la consulta o a la propuesta y en cuáles se dispone también de capacidad decisoria.
- Evitar que los sistemas de control (de trabajo, tiempo, horarios...) generen una supervisión excesiva.
- Flexibilizar progresivamente la supervisión promoviendo la delegación en los trabajadores y la responsabilidad individual.

Interés por el trabajador/Compensación.

- Establecer o revisar los planes de carrera y las posibilidades de promoción, garantizando la información, transparencia e igualdad de oportunidades Mantener una oferta de formación continua adecuada a cada colectivo profesional.
- Actualizar las remuneraciones atendiendo a la diversidad de colectivos ocupacionales dentro de la empresa.

Desempeño de rol.

- Cumplir las funciones, competencias y atribuciones de cada puesto de trabajo, los procedimientos a seguir, los objetivos de cantidad y calidad, el tiempo asignado, la responsabilidad, y el ámbito de autonomía disponible.
- Asegurarse de que esa información e instrucciones han llegado efectivamente a los trabajadores, y comprobar que son entendidas, clarificadoras y útiles. Revisar los mecanismos y agentes que tienen un papel clave en ese proceso.

Relaciones y apoyo social.

- Disponer del personal adecuado y suficiente para cubrir bajas, permisos y descansos.

- Proporcionar formación específica adecuada sobre el trabajo en equipo.

- Garantizar un trato justo y no discriminatorio. Establecer medidas que impidan conductas competitivas entre compañeros (sistemas de remuneración, acceso a información y formación, sistemas de promoción, etc.)

CAPITULO VI
BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

- [1] E. Valero Cabello, Guía Técnica Pantalla Visualizadora de Datos, Madrid, 1998.
- [2] I. C. d. N. T. y. Certificación, GUÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS Y LA VALORACIÓN DE LOS RIESGOS EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL, 2011.
- [3] C. D. d. I. E. d. S. Social, Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo, Quito, Pichincha, 2015.
- [4] J. M. Cortés Díaz, TÉCNICAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, Madrid: Tébar, S.L., 2007.
- [5] M. J. Falagán y a. et, Manual Básico de Prevención de Riesgos Laborales, Asturias: Sociedad Asturiana de Medicina y Seguridad en el Trabajo, 2000.
- [6] I. E. d. Normalización, REQUISITOS ERGONÓMICOS PARA TRABAJOS DE OFICINAS CON PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN DE DATOS, Quito, Pichincha, 2014.
- [7] J. Guasch Farrás, Iluminación, 2000.
- [8] C. R. Asfahl y a. et, Seguridad industrial y administración, México: Pearson Educación, 2010.
- [9] Significados, «Significados,» [En línea]. Available: <http://www.significados.com/temperatura/>. [Último acceso: 30 Junio 2016].
- [10] J. C. Rubio Romero , MANUAL PARA LA FORMACIÓN DE NIVEL SUPERIOR EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, España: COPYRIGHT, 2005.
- [11] F. J. Llana Álvarez, Ergonomía y Psicología Aplicada, Lex Nova, 2009.
- [12] INSHT, «Postura de trabajo,» 22 julio 2014. [En línea]. Available: <http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Formacion%20divulgacion/material%20didactico/Posturas%20trabajo.pdf>. [Último acceso: 26 junio 2016].
- [13] INSHT, Factores Psicosociales, 2014.

- [14] G. Gómez Etxebarria , Manual para la prevención en Prevención de Riesgo Laboral, Tercera ed., Barcelona: Ecoiuris, 2006, p. 90.
- [15] C. Herrera Vicencio, «SIGWEB,» 19 julio 2014. [En línea]. Available: <http://www.sigweb.cl/biblioteca/MatrizdeRiesgo.pdf>.
- [16] S. G. d. R. d. Trabajo, Decreto Ejecutivo 2393, Quito, Pichincha, 1987.
- [17] P. Worawan y a. et, «Evaluación de riesgos ergonómicos entre los trabajadores de Cell center,» Elsevier BV, 2015.
- [18] Universidad Politécnica de Valencia, «Ergonautas.com,» 14 julio 2014. [En línea]. Available: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/owas/owas-ayuda.php>.
- [19] NTP 452, «NTP452: Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural,» [En línea]. Available: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/401a500/ntp_452.pdf.
- [20] «PREVENCION INTEGRAL,» 2016. [En línea]. Available: <http://www.prevencionintegral.com> . [Último acceso: 21 Junio 2016].
- [21] G. Agustín, P. Mateo y G. Diego, PREVENCION DE RIESGOS LABORALES EN LAS OFICINAS, Madrid: FUNDACION CONFEMETAL, 1999.
- [22] J. A. Alonso Díaz, «ScieElo,» 29 Enero 2014. [En línea]. Available: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2014000100003. [Último acceso: 2 Julio 2016].
- [23] C. C. L. Andino, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo., Cartagena , 2000.
- [24] S. D. T. Y. P. SOCIAL, NORMA Oficial Mexicana NOM-025-STPS, 2008.
- [25] N. 4. (. E. d. l. c. d. trabajo, «Carga postural,» [En línea]. Available: NTP 452. (199). Evaluación de las condiciones http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/401a500/ntp_452.pdf. [Último acceso: 26 Junio 2016].

CAPITULO VII
ANEXOS

Anexo N° 1

Guía técnica colombiana GTC 45

**GUÍA TÉCNICA
COLOMBIANA**

**GTC
45**

2010-12-15

**GUÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS
PELIGROS Y LA VALORACIÓN DE LOS RIESGOS
EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**



E: GUIDANCE FOR HAZARD IDENTIFICATION AND
OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY RISK ASSESSMENT

CORRESPONDENCIA:

DESCRIPTORES: seguridad ocupacional; riesgo; riesgo
laboral; prevención de accidentes;
seguridad laboral; salud ocupacional.

Anexo N° 2

Matriz d riesgos

IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN CUALITATIVA DE RIESGOS - GTC 45

EMPRESA:		CENTRAL TERMOLÉCTRICA QUEVEDO II CORPORACIÓN ELÉCTRICA DEL ECUADOR EMPRESA PÚBLICA (CELEC EPI)																		
ACTIVIDAD:		GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA																		
UBICACIÓN:		QUEVEDO, VÍA EL EMPALME KM 4 %.																		
FECHA (día, mes, año):		QUEVEDO, 25 DE ABRIL DE 2016																		
EVALUADOR:		LUIS NAPA PERALTA																		
Proceso	Zona / Lugar	Actividades	Rotatorio (SI o NO)	Riesgo		Controles existentes			Evaluación del riesgo						Valoración del riesgo		Criterios para establecer controles			
				Factores de riesgo	Clasificación de los riesgos	Fuente	Medio	Individuo	Nivel de Dificultad	Nivel de Exposición	Nivel de Probabilidad (NO X NE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo (NRIe intervención (Nº X NC))	Interpretación del riesgo	Acceptabilidad del riesgo	Hombres	Mujeres	Total	Existencia Requisito Legal Especifico Acreditado (SI o NO)
Administrativo	Oficina principal	Realizar informes, solicitudes, reportes e inspecciones diarias	SI	Físico	Illuminación insuficiente	NO	NO	SI	6	2	12	ALTO	25	300	II	NO ACCEPTABLE O ACCEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	5	4	9	SI
					Illuminación excesiva	NO	NO	SI	2	2	4	BAJO	25	100	III	ACCEPTABLE	5	4	9	SI
					Ruido	NO	SI	SI	4	2	8	MEDIO	25	200	II	NO ACCEPTABLE O ACCEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	5	4	9	SI
					Temperatura elevada	NO	NO	SI	4	2	8	MEDIO	25	200	II	NO ACCEPTABLE O ACCEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	5	4	9	SI
					Temperatura baja	NO	NO	SI	4	2	8	MEDIO	25	200	II	NO ACCEPTABLE O ACCEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	5	4	9	SI
					Uso inadecuado de PVD	NO	SI	NO	3	2	6	MEDIO	25	150	II	NO ACCEPTABLE O ACCEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	5	4	9	SI
					Posición forzada (sentado y encorvado)	NO	SI	NO	3	2	6	MEDIO	25	150	II	NO ACCEPTABLE O ACCEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	5	4	9	SI
					Tiempo de trabajo	NO	NO	NO	2	3	6	MEDIO	25	150	II	NO ACCEPTABLE O ACCEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	5	4	9	SI
					Autonomía	NO	NO	NO	2	3	6	MEDIO	25	150	II	NO ACCEPTABLE O ACCEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	5	4	9	SI
					Carga de trabajo	NO	NO	NO	2	3	6	MEDIO	25	150	II	NO ACCEPTABLE O ACCEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	5	4	9	SI
					Demandas psicológicas	NO	NO	NO	2	3	6	MEDIO	25	150	II	NO ACCEPTABLE O ACCEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	5	4	9	SI
					Variedad/contenido	NO	NO	NO	2	3	6	MEDIO	25	150	II	NO ACCEPTABLE O ACCEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	5	4	9	SI
					Participación/Supervisión	NO	NO	NO	2	3	6	MEDIO	25	150	II	NO ACCEPTABLE O ACCEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	5	4	9	SI
					Interés por el trabajador/Compensación	NO	NO	NO	2	3	6	MEDIO	25	150	II	NO ACCEPTABLE O ACCEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	5	4	9	SI
					Desempeño de rol	NO	NO	NO	2	3	6	MEDIO	25	150	II	NO ACCEPTABLE O ACCEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	5	4	9	SI
Administrativo	Oficina de mantenimiento eléctrico mecánico	Realizar informes, solicitudes, reportes e inspecciones diarias	SI	Físico	Illuminación insuficiente	NO	NO	SI	2	2	4	BAJO	25	100	III	ACCEPTABLE	8	0	8	SI
					Illuminación excesiva	NO	NO	SI	2	2	4	BAJO	25	100	III	ACCEPTABLE	8	0	8	SI
					Ruido	NO	SI	SI	4	2	8	MEDIO	25	200	II	NO ACCEPTABLE O ACCEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	8	0	8	SI
					Temperatura elevada	NO	NO	SI	2	3	6	MEDIO	25	150	II	NO ACCEPTABLE O ACCEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	8	0	8	SI
					Temperatura baja	NO	NO	SI	2	3	6	MEDIO	25	150	II	NO ACCEPTABLE O ACCEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	8	0	8	SI
					Uso inadecuado de PVD	NO	SI	NO	3	2	6	MEDIO	25	150	II	NO ACCEPTABLE O ACCEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	8	0	8	SI
					Posición forzada (sentado y encorvado)	NO	SI	NO	3	2	6	MEDIO	25	150	II	NO ACCEPTABLE O ACCEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	8	0	8	SI
					Tiempo de trabajo	NO	NO	NO	2	3	6	MEDIO	25	150	II	NO ACCEPTABLE O ACCEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	8	0	8	SI
					Autonomía	NO	NO	NO	2	3	6	MEDIO	25	150	II	NO ACCEPTABLE O ACCEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	8	0	8	SI
					Carga de trabajo	NO	NO	NO	2	3	6	MEDIO	25	150	II	NO ACCEPTABLE O ACCEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	8	0	8	SI
					Demandas psicológicas	NO	NO	NO	2	3	6	MEDIO	25	150	II	NO ACCEPTABLE O ACCEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	8	0	8	SI
					Variedad/contenido	NO	NO	NO	2	3	6	MEDIO	25	150	II	NO ACCEPTABLE O ACCEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	8	0	8	SI
					Participación/Supervisión	NO	NO	NO	2	3	6	MEDIO	25	150	II	NO ACCEPTABLE O ACCEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	8	0	8	SI
					Interés por el trabajador/Compensación	NO	NO	NO	2	3	6	MEDIO	25	150	II	NO ACCEPTABLE O ACCEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	8	0	8	SI
					Desempeño de rol	NO	NO	NO	2	3	6	MEDIO	25	150	II	NO ACCEPTABLE O ACCEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	8	0	8	SI
Relaciones y apoyo social	NO	NO	NO	2	3	6	MEDIO	25	150	II	NO ACCEPTABLE O ACCEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	8	0	8	SI					
Administrativo	Oficina de seguridad y salud laboral	Realizar informes, solicitudes, reportes e inspecciones diarias	SI	Físico	Illuminación insuficiente	NO	NO	SI	2	2	4	BAJO	25	100	III	ACCEPTABLE	1	0	1	SI
					Illuminación excesiva	NO	NO	SI	2	2	4	BAJO	25	100	III	ACCEPTABLE	1	0	1	SI
					Ruido	NO	SI	SI	4	2	8	MEDIO	25	200	II	NO ACCEPTABLE O ACCEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	1	0	1	SI
					Temperatura elevada	NO	NO	SI	2	3	6	MEDIO	25	150	II	NO ACCEPTABLE O ACCEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	1	0	1	SI
					Temperatura baja	NO	NO	SI	2	3	6	MEDIO	25	150	II	NO ACCEPTABLE O ACCEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	1	0	1	SI
					Uso inadecuado de PVD	NO	SI	NO	3	2	6	MEDIO	25	150	II	NO ACCEPTABLE O ACCEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	1	0	1	SI
					Posición forzada (sentado y encorvado)	NO	SI	NO	3	2	6	MEDIO	25	150	II	NO ACCEPTABLE O ACCEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	1	0	1	SI
					Tiempo de trabajo	NO	NO	NO	2	3	6	MEDIO	25	150	II	NO ACCEPTABLE O ACCEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	1	0	1	SI
					Autonomía	NO	NO	NO	2	3	6	MEDIO	25	150	II	NO ACCEPTABLE O ACCEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	1	0	1	SI
					Carga de trabajo	NO	NO	NO	2	3	6	MEDIO	25	150	II	NO ACCEPTABLE O ACCEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	1	0	1	SI
					Demandas psicológicas	NO	NO	NO	2	3	6	MEDIO	25	150	II	NO ACCEPTABLE O ACCEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	1	0	1	SI
					Variedad/contenido	NO	NO	NO	2	3	6	MEDIO	25	150	II	NO ACCEPTABLE O ACCEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	1	0	1	SI
					Participación/Supervisión	NO	NO	NO	2	3	6	MEDIO	25	150	II	NO ACCEPTABLE O ACCEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	1	0	1	SI
					Interés por el trabajador/Compensación	NO	NO	NO	2	3	6	MEDIO	25	150	II	NO ACCEPTABLE O ACCEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	1	0	1	SI
					Desempeño de rol	NO	NO	NO	2	3	6	MEDIO	25	150	II	NO ACCEPTABLE O ACCEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	1	0	1	SI
Relaciones y apoyo social	NO	NO	NO	2	3	6	MEDIO	25	150	II	NO ACCEPTABLE O ACCEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	1	0	1	SI					
Administrativo	Oficina de bodega	Realizar informes, solicitudes, reportes e inspecciones diarias	SI	Físico	Illuminación insuficiente	NO	NO	SI	3	2	6	MEDIO	25	150	II	NO ACCEPTABLE O ACCEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	3	0	3	SI
					Illuminación excesiva	NO	NO	SI	2	2	4	BAJO	25	100	III	ACCEPTABLE	3	0	3	SI
					Ruido	NO	SI	SI	4	2	8	MEDIO	25	200	II	NO ACCEPTABLE O ACCEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	3	0	3	SI
					Temperatura elevada	NO	NO	SI	2	2	4	BAJO	25	100	III	ACCEPTABLE	3	0	3	SI
					Temperatura baja	NO	NO	SI	2	2	4	BAJO	25	100	III	ACCEPTABLE	3	0	3	SI
					Uso inadecuado de PVD	NO	SI	NO	3	2	6	MEDIO	25	150	II	NO ACCEPTABLE O ACCEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	3	0	3	SI
					Posición forzada (sentado y encorvado)	NO	SI	NO	3	2	6	MEDIO	25	150	II	NO ACCEPTABLE O ACCEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	3	0	3	SI
					Tiempo de trabajo	NO	NO	NO	2	3	6	MEDIO	25	150	II	NO ACCEPTABLE O ACCEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	3	0	3	SI
					Autonomía	NO	NO	NO	2	3	6	MEDIO	25	150	II	NO ACCEPTABLE O ACCEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	3	0	3	SI
					Carga de trabajo	NO	NO	NO	2	3	6	MEDIO	25	150	II	NO ACCEPTABLE O ACCEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	3	0	3	SI
					Demandas psicológicas	NO	NO	NO	2	3	6	MEDIO	25	150	II	NO ACCEPTABLE O ACCEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	3	0	3	SI
					Variedad/contenido	NO	NO	NO	2	3	6	MEDIO	25	150	II	NO ACCEPTABLE O ACCEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	3	0	3	SI
					Participación/Supervisión	NO	NO	NO	2	3	6	MEDIO	25	150	II	NO ACCEPTABLE O ACCEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	3	0	3	SI
					Interés por el trabajador/Compensación	NO	NO	NO	2	3	6	MEDIO	25	150	II	NO ACCEPTABLE O ACCEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	3	0	3	SI
					Desempeño de rol	NO	NO	NO	2	3	6	MEDIO	25	150	II	NO ACCEPTABLE O ACCEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	3	0	3	SI
Relaciones y apoyo social	NO	NO	NO	2	3	6	MEDIO	25	150	II	NO ACCEPTABLE O ACCEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	3	0	3	SI					
Admisión de trabajo	Oficina de labor en grupo equinico	Realizar informes, solicitudes, reportes e inspecciones diarias	SI	Físico	Illuminación insuficiente	NO	NO	SI	3	2	6	MEDIO	25	150	II	NO ACCEPTABLE O ACCEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	1	0	1	SI
					Illuminación excesiva	NO	NO	SI	2	2	4	BAJO	25	100	III	ACCEPTABLE	1	0	1	SI

Anexo N° 3

Norma técnica ecuatoriana NTE INEN-ISO 9612.



Quito – Ecuador

**NORMA
TÉCNICA
ECUATORIANA**

NTE INEN-ISO 9612
Primera edición
2014-01

**ACÚSTICA. DETERMINACIÓN DE LA EXPOSICIÓN AL RUIDO EN EL
TRABAJO. MÉTODO DE INGENIERIA (ISO 9612:2009, IDT)**

ACOUSTICS. DETERMINATION OF OCCUPATIONAL NOISE EXPOSURE. ENGINEERING
METHOD (ISO 9612:2009, IDT)

Correspondencia:

Esta Norma Técnica Ecuatoriana es una traducción idéntica de la Norma Internacional ISO 9612:2009.

DESCRIPTORES: Acústica, determinación, exposición al ruido, ingeniería.
ICS: 13.140

52 Páginas

© ISO 2009 – Todos los derechos reservados
© INEN 2014

Anexo N° 4

Norma oficial mexicana NOM-025-STPS-2008.

Martes 30 de diciembre de 2008	DIARIO OFICIAL	(Primera Sección)
SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL		
NORMA Oficial Mexicana NOM-025-STPS-2008, Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.		
Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría del Trabajo y Previsión Social.		
JAVIER LOZANO ALARCON, Secretario del Trabajo y Previsión Social, con fundamento en los artículos 16 y 40 fracciones I y XI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 512, 523 fracción I, 524 y 527 último párrafo de la Ley Federal del Trabajo; 3o., fracción XI, 38 fracción II, 40 fracción VII, 46, 47 fracción IV, 51 cuarto párrafo y 52 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 28 y 34 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 4o., del 95 al 98 del Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo; 3, 5 y 19 del Reglamento Interior de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, y		
CONSIDERANDO		
Que con fecha 27 de septiembre de 2005, en cumplimiento de lo previsto por el artículo 46 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, la Secretaría del Trabajo y Previsión Social presentó ante el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Anteproyecto de Modificación de la presente Norma Oficial Mexicana y que el citado Comité lo consideró correcto y acordó que se publicara como Proyecto en el Diario Oficial de la Federación;		
Que con objeto de cumplir con lo dispuesto en los artículos 69-E y 69-H de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, el Anteproyecto correspondiente fue sometido a la consideración de la Comisión Federal de Mejora Regulatoria, la que dictaminó favorablemente en relación al mismo;		
Que con fecha 5 de junio de 2008, en cumplimiento del Acuerdo por el que se establecen la organización y Reglas de Operación del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad y Salud en el Trabajo, y de lo previsto por el artículo 47 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Proyecto de Modificación de la Norma Oficial Mexicana NOM-025-STPS-1999, Condiciones de iluminación en los centros de trabajo, para quedar como PROY-NOM-025-STPS-2005, Condiciones de iluminación en los centros de trabajo, a efecto de que, dentro de los siguientes 60 días naturales a dicha publicación, los interesados presentaran sus comentarios al Comité;		
Que habiendo recibido comentarios de diez promoventes, el Comité referido procedió a su estudio y resolvió oportunamente sobre los mismos, publicando esta dependencia las respuestas respectivas en el Diario Oficial de la Federación el 12 de diciembre de 2008, en cumplimiento a lo previsto por el artículo 47 fracción III de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización;		
Que derivado de la incorporación de los comentarios presentados al Proyecto de Modificación de la Norma Oficial Mexicana NOM-025-STPS-1999, Condiciones de iluminación en los centros de trabajo, para quedar como PROY-NOM-025-STPS-2005, Condiciones de iluminación en los centros de trabajo, así como de la revisión final del propio proyecto, se realizaron diversas modificaciones con el propósito de dar claridad, congruencia y certeza jurídica en cuanto a las disposiciones que aplican en los centros de trabajo, y		
Que en atención a las anteriores consideraciones y toda vez que el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad y Salud en el Trabajo otorgó la aprobación respectiva, se expide la siguiente:		
NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-025-STPS-2008, CONDICIONES DE ILUMINACION EN LOS CENTROS DE TRABAJO		
INDICE		
1.	Objetivo	
2.	Campo de aplicación	
3.	Referencias	
4.	Definiciones	
5.	Obligaciones del patrón	
6.	Obligaciones de los trabajadores	
7.	Niveles de iluminación para tareas visuales y áreas de trabajo	
8.	Reconocimiento de las condiciones de iluminación	
9.	Evaluación de los niveles de iluminación	


Anexo N° 5

Norma española UNE-EN 12464-1.


norma española		UNE-EN 12464-1
		Febrero 2012
TÍTULO	Iluminación Iluminación de los lugares de trabajo Parte 1: Lugares de trabajo en interiores	
	<i>Light and lighting. Lighting of work places. Part 1: Indoor work places.</i> <i>Lumière et éclairage. Éclairage des lieux de travail. Partie 1: Lieux de travail intérieurs.</i>	
CORRESPONDENCIA	Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN 12464-1:2011.	
OBSERVACIONES	Esta norma amula y sustituye a la Norma UNE-EN 12464-1:2003.	
ANTECEDENTES	Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico AEN/CTN 72 <i>Iluminación y color</i> cuya Secretaría desempeña ANFALUM.	
Editada e impresa por AENOR. Depósito legal: M 7353-2012	LAS OBSERVACIONES A ESTE DOCUMENTO HAN DE DIRIGIRSE A: AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación	52 Páginas
© AENOR 2012 Reproducción prohibida	Génova, 6 28004 MADRID-España info@aenor.es www.aenor.es	Tel.: 902 102 201 Fax: 913 104 032
Este documento forma parte de la biblioteca de UNIVERSIDAD DE MALAGA		

Anexo N° 6

Valoración del riesgo de estrés térmico: Índice WBGT: NTP 322.



MINISTERIO DE TRABAJO Y ASUNTOS SOCIALES ESPAÑA



INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

NTP 322: Valoración del riesgo de estrés térmico: índice WBGT

Estimation de la coïtrante thermique: Indice WBGT
Estimation of the heat stress: WBGT index

Vigencia	Actualizada por NTP	Observaciones	
Válida		Se basa en normas ISO que actualmente son UNE vigentes	
ANÁLISIS			
Criterios legales		Criterios técnicos	
Derogados:	Vigentes:	Desfasados:	Operativos: 31

Redactor:
Pablo Luna Mendaza
Ldo. en Ciencias Químicas

CENTRO NACIONAL DE CONDICIONES DE TRABAJO


Introducción

La existencia de calor en el ambiente laboral constituye frecuentemente una fuente de problemas que se traducen en quejas por falta de confort, bajo rendimiento en el trabajo y, en ocasiones, riesgos para la salud.

El estudio del ambiente térmico requiere el conocimiento de una serie de variables del ambiente, del tipo de trabajo y del individuo. La mayor parte de las posibles combinaciones de estas variables que se presentan en el mundo del trabajo, dan lugar a situaciones de Inconfort, sin que exista riesgo para la salud. Con menor frecuencia pueden encontrarse situaciones laborales térmicamente confortables y, pocas veces, el ambiente térmico puede generar un riesgo para la salud. Esto último está condicionado casi siempre a la existencia de radiación térmica (superficies calientes), humedad (> 60%) y trabajos que impliquen un cierto esfuerzo físico.

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

Existen diversos métodos para valorar el ambiente térmico en sus diferentes grados de agresividad.



```

graph TD
    A[SITUACIÓN CALUROSA] --> B[Índice WBGT]
    B --> C[disconfort]
    B --> D[riesgo de estrés térmico]
    C --> E[Índice PMV]
    E --> F[% de insostenibles debido al calor]
    D --> G[Índice de sudoración requerida]
    G --> H[tiempo máximo de permanencia]
    
```

Fig. 1: Índices de valoración de ambiente térmico



Para ambientes térmicos moderados es útil conocer el Índice PMV, cuyo cálculo permite evaluar el nivel de confort o disconfort de una situación laboral (1).

Cuando queremos valorar el riesgo de estrés térmico se utiliza el Índice de sudoración requerida, que nos da entre otros datos, el tiempo máximo recomendable, de permanencia en una situación determinada (2).

El Índice WBGT (3), objeto de esta Nota Técnica, se utiliza, por su sencillez, para discriminar rápidamente si es o no admisible la







Anexo N° 7

Valores de los puntos de mediciones de luxes.

 INFORME DE MONITOREO DE AMBIENTE DE TRABAJO 								
INFORMACIÓN GENERAL								
Lugar:	Central Termoeléctrica Quevedo II							
Fecha de realización:	Durante el mes de Mayo del 2015							
Por:	Ing. Carlos Royer							
Parámetros de:	Iluminación							
Dirección:	Vía al Empalme Km 4 1/2, entrada a la Virginia, junto al club de la policía							
Coordenadas UTM (WGS84):	17667912 E; 9883805 S							
Área de análisis:	Área de Oficinas							
MEDICIONES DE ILUMINACIÓN								
OFICINA PRINCIPAL								
PUNTOS	DESCRIPCIÓN	MEDICIONES					TIPO DE LUZ	D.E. 2015 A-1. SE ILUMINACIÓN, NIVELES MÍNIMOS PARA TRABAJOS
		PLANO DE TRABAJO	CENTRO	IZQUIERDO	DERECHO			
1	PUESTO DEL ASISTENTE ADMINISTRATIVO 1	201.00	157.00	332.00	133.00	F	>300	
2	PUESTO DEL ASISTENTE ADMINISTRATIVO 2	279.00	229.00	299.00	157.00	F	>300	
3	PUESTO DEL ESPECIALISTA AMBIENTAL 1	340.00	237.00	212.00	211.00	F	>300	
4	PUESTO DEL ESPECIALISTA AMBIENTAL 2	79.00	79.00	95.00	103.00	F	>300	
5	PUESTO DEL ESPECIALISTA DE SERVICIOS AUXILIARES	399.00	226.00	282.00	304.00	F	>300	
6	PUESTO DEL ANALISTA DE CONTROL Y PRODUCCIÓN	402.00	316.00	399.00	248.00	F	>300	
7	PUESTO DEL JEFE DE OPERACIONES	416.00	392.00	309.00	496.00	F	>300	
8	PUESTO DE JEFEATURA ZONAL	358.00	348.00	286.00	481.00	F	>300	
9	PUESTO DEL ESPECIALISTA EN TIC'S	369.00	231.00	247.00	257.00	F	>300	
OFICINA DE MANTENIMIENTO MECÁNICO Y ELÉCTRICO								
10	PUESTO DEL JEFE DE MANTENIMIENTO	260.00	256.00	223.00	300.00	F	>300	
11	PUESTO DEL SUPERVISOR DE PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE MANTENIMIENTO	245.00	248.00	224.00	237.00	F	>300	
12	PUESTO DEL SUPERVISOR MECÁNICO 1	273.00	212.00	270.00	201.00	F	>300	
13	PUESTO DEL SUPERVISOR MECÁNICO 2	275.00	206.00	210.00	254.00	F	>300	
14	PUESTO DEL SUPERVISOR ELÉCTRICO 1	559.00	497.00	375.00	504.00	F	>300	
15	PUESTO DEL SUPERVISOR ELÉCTRICO 2	333.00	302.00	408.00	334.00	F	>300	
16	PUESTO DEL SUPERVISOR ELÉCTRICO 3	324.00	236.00	181.00	373.00	F	>300	
17	PUESTO DEL AYUDANTE MECÁNICO	300.00	346.00	260.00	371.00	F	>300	
OFICINA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL								
18	PUESTO DEL ESPECIALISTA DE SEGURIDAD LABORAL	336.00	308.00	356.00	276.00	F	>300	
OFICINA DE BODEGA								
19	PUESTO DEL ASISTENTE DE BODEGA E INVENTARIO	368.00	326.00	206.00	356.00	F	>300	
20	PUESTO DEL AUXILIAR DE BODEGA E INVENTARIO	477.00	421.00	348.00	456.00	F	>300	
OFICINA DE LABORATORIO QUÍMICO								
21	PUESTO DEL SUPERVISOR QUÍMICO	275.00	246.00	211.00	380.00	F	>300	
OFICINA DE LA UNIDAD DE TRANSFERENCIA ELÉCTRICA 1 (ETU 1)								
22	PUESTO DEL TABLERISTA	372.00	175.00	223.00	213.00	F	>300	
23	PUESTO DEL ANALISTA	111.00	180.00	122.00	327.00	F	>300	
OFICINA DE LA UNIDAD DE TRANSFERENCIA ELÉCTRICA 2 (ETU 2)								
24	PUESTO DEL TABLERISTA	135.00	141.00	105.00	159.00	F	>300	
25	PUESTO DEL SUPERVISOR DE OPERACIONES	84.00	84.00	114.00	84.00	F	>300	
OFICINA DE RECEPCIÓN DE COMBUSTIBLE								
26	PUESTO DEL MISCELÁNEO TÉCNICO	294.00	373.00	378.00	180.00	F	>300	



Anexo N° 8

Nivel de presión sonora

  															
INFORMACIÓN GENERAL															
Lugar:	Central Termoeléctrica Quevedo II														
Fecha de realización:	Durante el mes de Mayo del 2015														
Encargado:	Ing. Carlos Reyes														
Parámetros de análisis:	Iluminación Nivel de Presión Sonora (Ruido) Ambiente térmico														
Dirección:	Vía al Empalme Km 4 1/2, entrada a la Virginia, junto al club de los policía														
Coordenadas UTM (WGS84):	17667912 E; 9883805 S														
Áreas análisis:	Áreas de Oficinas														
Mediciones de Nivel de Presión Sonora (Ruido)															
PUNTO	DESCRIPCION	FRECUCENCIA (Hz) 1/1 OCTAVE												D.E.2393 ART. 55 RUIDOS Y VIBRACIONES	
		8,0	16,0	31,5	63,0	125	250	500	1000	2000	4000	8000	16000		LASeq
1	OFICINA PRINCIPALES	28,9	26,3	39,3	42,9	51,4	53,6	53,8	54,2	51,5	48,5	44	36,5	60,5	<85 dBA
2	OFICINA DE MTTO MECANICO / ELECTRICO	28,9	26,3	33,4	50,8	49,4	54	55,8	54	52,5	50,3	45,3	36,8	61,4	<85 dBA
3	OFICINAS SSL	28,9	26,3	45,7	49,7	48,9	56,9	50,9	47,2	48,3	44,4	41,2	36,2	59,9	<85 dBA
4	BODEGA	28,9	26,3	43,3	56,4	56,5	61,7	62,9	63,2	62,2	61,6	61,3	38,9	70,4	<85 dBA
5	LABORATORIO QUIMICO	28,9	26,3	35,4	48,5	48,7	52	51,5	49,5	47,5	47	42,8	36,3	58,1	< 85 dBA
6	ETU # 1 OFICINAS	28,9	26,3	43,9	52,8	54,2	61,1	62,7	61,3	60,1	56,2	50,9	40,5	68,1	<85 dBA
7	ETU # 2 OFICINAS	28,9	26,3	41,7	51,3	52,5	62,4	64,8	62,5	61,7	57,3	56,6	37,9	69,7	<85 dBA
8	OFICINA DE RECEPCION DE COMBUSTIBLE	28,9	26,3	34,1	56,7	46,0	51,0	51,9	66,9	54,2	45,4	40,9	36,3	67,7	<85 dBA
DETALLE															
CUMPLE CON EL NIVEL MINIMO REQUERIDO															
NO CUMPLE, REQUIERE MEJORARSE															
NO CUMPLE, REQUIERE MEJORARSE URGENTE															


Anexo N° 9

Valores de los puntos de mediciones del estrés térmico.


 INFORME DE MONITOREO DE AMBIENTE DE TRABAJO 								
INFORMACIÓN GENERAL								
Lugar:	Central Termoeléctrica Quevedo III							
de realizac	Durante el mes de Mayo del 2015							
de:	Inq. Carlos Royer							
Parámetros de	Ambiente térmico							
Dirección	Vía al Empalme Km 4 1/2, entrada a la Virginia, junto al club de la policía							
Coordenadas UTM (WGS84)	17667912 E; 9883805 S							
Área de estudio	Área de Oficinas							
MEDICIONES DEL ESTRÉS TÉRMICO								
OFICINA PRINCIPAL								
PUNTO	DESCRIPCION	HUMEDAD RELATIVA	WBG T	TA	TG	PUESTO AL SOL		D.E. 2393 ART. 54.
						NO	SI	
1	PUESTO DEL ASISTENTE ADMINISTRATIVO 1	68,8	21,9	24,2	25,3	X		<30
2	PUESTO DEL ASISTENTE ADMINISTRATIVO 2	69,2	23,2	25,9	26,5	X		<30
3	PUESTO DEL ESPECIALISTA AMBIENTAL 1	54,9	22,4	27,1	27,2	X		<30
4	PUESTO DEL ESPECIALISTA AMBIENTAL 2	52,8	21,8	26,4	27,5	X		<30
5	PUESTO DEL ESPECIALISTA DE SERVICIOS AUXILIARES	54,6	21,7	26,4	26,3	X		<30
6	PUESTO DEL ANALISTA DE CONTROL Y PRODUCCIÓN	51,9	20,8	25,4	26,2	X		<30
7	PUESTO DEL JEFE DE OPERACIONES	54,6	21,4	25,9	26,9	X		<30
8	PUESTO DE JEFATURA ZONAL	53,9	21,3	25,6	26,4	X		<30
9	PUESTO DEL SUPERVISOR TIC'S	54,1	21,96	26,6	27	X		<30
OFICINA DE MANTENIMIENTO MECÁNICO Y ELÉCTRICO								
10	PUESTO DEL JEFE DE MANTENIMIENTO	61,6	23,1	27	27,1	X		<30
11	PUESTO DEL SUPERVISOR DE PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE MANTENIMIENTO	61,6	23,1	27,1	27,1	X		<30
12	PUESTO DEL SUPERVISOR MECÁNICO 1	61,6	23,1	27,1	27,1	X		<30
13	PUESTO DEL SUPERVISOR MECÁNICO 2	61,6	23,1	27,1	27,1	X		<30
14	PUESTO DEL SUPERVISOR ELÉCTRICO 1	61,8	23,1	27,1	27,2	X		<30
15	PUESTO DEL SUPERVISOR ELÉCTRICO 2	61,7	23,1	27,2	27,2	X		<30
16	PUESTO DEL SUPERVISOR ELÉCTRICO 3	61,8	23,1	27,2	27,2	X		<30
17	PUESTO DEL AYUDANTE MECÁNICO	61,7	23,1	27,1	27,1	X		<30
OFICINA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL								
18	PUESTO DEL ESPECIALISTA DE SEGURIDAD LABORAL	28,6	18,7	26,1	27,4	X		<30
OFICINA DE BODEGA								
19	PUESTO DEL ASISTENTE DE BODEGA E INVENTARIO	55,1	21,8	25,5	27,2	X		<30
20	PUESTO DEL AUXILIAR DE BODEGA E INVENTARIO	55,1	21,8	25,4	27,1	X		<30
OFICINA DE LABORATORIO QUÍMICO								
21	PUESTO DEL SUPERVISOR QUÍMICO	47,8	21,1	26,3	26,8	X		<30
OFICINA DE LA UNIDAD DE TRANSFERENCIA ELÉCTRICA 1 (ETU 1)								
22	PUESTO DEL TABLERISTA ETU1	48,4	22,6	27,5	28,7	X		<30
23	PUESTO DEL ANALISTA ETU1	48,4	22,6	27,5	29,1	X		<30
OFICINA DE LA UNIDAD DE TRANSFERENCIA ELÉCTRICA 2 (ETU 2)								
24	PUESTO DEL TABLERISTA ETU 2	61,9	24,9	28,4	30	X		<30
25	PUESTO DEL SUPERVISOR DE OPERACIONES ETU 2	62,9	25,2	28,7	29,7	X		<30
OFICINA DE RECEPCIÓN DE COMBUSTIBLE								
26	PUESTO DEL MISCELÁNEO TÉCNICO	55,4	23,8	27,2	31,6	X		<30

Anexo N° 10

Análisis ergonómico de los espacios de trabajo en oficinas NTP 242




MINISTERIO
DE TRABAJO
Y ASUNTOS SOCIALES
ESPAÑA



INSTITUTO NACIONAL
DE SEGURIDAD E HIGIENE
EN EL TRABAJO

ATO. 150

NTP 242: Ergonomía: análisis ergonómico de los espacios de trabajo en oficinas



Ergonomie: analyse ergonomique des espaces de travail de bureau
Ergonomics: Ergonomic office workplaces analysis

Las NTP son guías de buenas prácticas. Sus indicaciones no son obligatorias salvo que estén recogidas en una disposición normativa vigente. A efectos de valorar la pertinencia de las recomendaciones contenidas en una NTP concreta es conveniente tener en cuenta su fecha de edición.

Redactor:

Ricardo Chavarría Cosar
Ingeniero Técnico Eléctrico

CENTRO NACIONAL DE CONDICIONES DE TRABAJO

Introducción

La función principal de la Ergonomía es la adaptación de las máquinas y puestos de trabajo al hombre.

En esta Nota Técnica, se pretende realizar un análisis ergonómico en oficinas con el fin de determinar los factores de influencia y cuales deben ser sus valores para conseguir el confort y por lo tanto la eficacia en el trabajo.

Este análisis ergonómico debe entenderse como un estudio de carácter global y no como una solución de diseño, puesto que son tantos los factores que influyen en el área de trabajo, que prácticamente cada puesto de trabajo precisaría de una valoración independiente.

Factores de estudio

Para el análisis ergonómico de los puestos de trabajo en oficinas, partiremos del estudio de los siguientes factores:

- Dimensiones del puesto.
- Postura de trabajo.
- Exigencias del confort ambiental.

En cada grupo de factores, se analizarán los criterios fundamentales que permitan valorar globalmente la situación de confort.


FACTOR DE RIESGO: SILLA		PUNTAJES	
CONDICION ESTANDAR	INDICACION	FACTOR DE RIESGO	PUNTAJE TOTAL
Alto en el respaldo	-1	1	1
Si se inclina hacia adelante	-1	1	1
Respaldo de 100°	1	1	1
Respaldo de 100° a 110°	2	1	2
Respaldo de 110° a 120°	3	1	3
Respaldo de 120° a 130°	4	1	4
Respaldo de 130° a 140°	5	1	5
Respaldo de 140° a 150°	6	1	6
Respaldo de 150° a 160°	7	1	7
Respaldo de 160° a 170°	8	1	8
Respaldo de 170° a 180°	9	1	9
Respaldo de 180° a 190°	10	1	10
Respaldo de 190° a 200°	11	1	11
Respaldo de 200° a 210°	12	1	12
Respaldo de 210° a 220°	13	1	13
Respaldo de 220° a 230°	14	1	14
Respaldo de 230° a 240°	15	1	15
Respaldo de 240° a 250°	16	1	16
Respaldo de 250° a 260°	17	1	17
Respaldo de 260° a 270°	18	1	18
Respaldo de 270° a 280°	19	1	19
Respaldo de 280° a 290°	20	1	20
Respaldo de 290° a 300°	21	1	21
Respaldo de 300° a 310°	22	1	22
Respaldo de 310° a 320°	23	1	23
Respaldo de 320° a 330°	24	1	24
Respaldo de 330° a 340°	25	1	25
Respaldo de 340° a 350°	26	1	26
Respaldo de 350° a 360°	27	1	27
Respaldo de 360° a 370°	28	1	28
Respaldo de 370° a 380°	29	1	29
Respaldo de 380° a 390°	30	1	30
Respaldo de 390° a 400°	31	1	31
Respaldo de 400° a 410°	32	1	32
Respaldo de 410° a 420°	33	1	33
Respaldo de 420° a 430°	34	1	34
Respaldo de 430° a 440°	35	1	35
Respaldo de 440° a 450°	36	1	36
Respaldo de 450° a 460°	37	1	37
Respaldo de 460° a 470°	38	1	38
Respaldo de 470° a 480°	39	1	39
Respaldo de 480° a 490°	40	1	40
Respaldo de 490° a 500°	41	1	41
Respaldo de 500° a 510°	42	1	42
Respaldo de 510° a 520°	43	1	43
Respaldo de 520° a 530°	44	1	44
Respaldo de 530° a 540°	45	1	45
Respaldo de 540° a 550°	46	1	46
Respaldo de 550° a 560°	47	1	47
Respaldo de 560° a 570°	48	1	48
Respaldo de 570° a 580°	49	1	49
Respaldo de 580° a 590°	50	1	50
Respaldo de 590° a 600°	51	1	51
Respaldo de 600° a 610°	52	1	52
Respaldo de 610° a 620°	53	1	53
Respaldo de 620° a 630°	54	1	54
Respaldo de 630° a 640°	55	1	55
Respaldo de 640° a 650°	56	1	56
Respaldo de 650° a 660°	57	1	57
Respaldo de 660° a 670°	58	1	58
Respaldo de 670° a 680°	59	1	59
Respaldo de 680° a 690°	60	1	60
Respaldo de 690° a 700°	61	1	61
Respaldo de 700° a 710°	62	1	62
Respaldo de 710° a 720°	63	1	63
Respaldo de 720° a 730°	64	1	64
Respaldo de 730° a 740°	65	1	65
Respaldo de 740° a 750°	66	1	66
Respaldo de 750° a 760°	67	1	67
Respaldo de 760° a 770°	68	1	68
Respaldo de 770° a 780°	69	1	69
Respaldo de 780° a 790°	70	1	70
Respaldo de 790° a 800°	71	1	71
Respaldo de 800° a 810°	72	1	72
Respaldo de 810° a 820°	73	1	73
Respaldo de 820° a 830°	74	1	74
Respaldo de 830° a 840°	75	1	75
Respaldo de 840° a 850°	76	1	76
Respaldo de 850° a 860°	77	1	77
Respaldo de 860° a 870°	78	1	78
Respaldo de 870° a 880°	79	1	79
Respaldo de 880° a 890°	80	1	80
Respaldo de 890° a 900°	81	1	81
Respaldo de 900° a 910°	82	1	82
Respaldo de 910° a 920°	83	1	83
Respaldo de 920° a 930°	84	1	84
Respaldo de 930° a 940°	85	1	85
Respaldo de 940° a 950°	86	1	86
Respaldo de 950° a 960°	87	1	87
Respaldo de 960° a 970°	88	1	88
Respaldo de 970° a 980°	89	1	89
Respaldo de 980° a 990°	90	1	90
Respaldo de 990° a 1000°	91	1	91
Respaldo de 1000° a 1010°	92	1	92
Respaldo de 1010° a 1020°	93	1	93
Respaldo de 1020° a 1030°	94	1	94
Respaldo de 1030° a 1040°	95	1	95
Respaldo de 1040° a 1050°	96	1	96
Respaldo de 1050° a 1060°	97	1	97
Respaldo de 1060° a 1070°	98	1	98
Respaldo de 1070° a 1080°	99	1	99
Respaldo de 1080° a 1090°	100	1	100
Respaldo de 1090° a 1100°	101	1	101
Respaldo de 1100° a 1110°	102	1	102
Respaldo de 1110° a 1120°	103	1	103
Respaldo de 1120° a 1130°	104	1	104
Respaldo de 1130° a 1140°	105	1	105
Respaldo de 1140° a 1150°	106	1	106
Respaldo de 1150° a 1160°	107	1	107
Respaldo de 1160° a 1170°	108	1	108
Respaldo de 1170° a 1180°	109	1	109
Respaldo de 1180° a 1190°	110	1	110
Respaldo de 1190° a 1200°	111	1	111
Respaldo de 1200° a 1210°	112	1	112
Respaldo de 1210° a 1220°	113	1	113
Respaldo de 1220° a 1230°	114	1	114
Respaldo de 1230° a 1240°	115	1	115
Respaldo de 1240° a 1250°	116	1	116
Respaldo de 1250° a 1260°	117	1	117
Respaldo de 1260° a 1270°	118	1	118
Respaldo de 1270° a 1280°	119	1	119
Respaldo de 1280° a 1290°	120	1	120
Respaldo de 1290° a 1300°	121	1	121
Respaldo de 1300° a 1310°	122	1	122
Respaldo de 1310° a 1320°	123	1	123
Respaldo de 1320° a 1330°	124	1	124
Respaldo de 1330° a 1340°	125	1	125
Respaldo de 1340° a 1350°	126	1	126
Respaldo de 1350° a 1360°	127	1	127
Respaldo de 1360° a 1370°	128	1	128
Respaldo de 1370° a 1380°	129	1	129
Respaldo de 1380° a 1390°	130	1	130
Respaldo de 1390° a 1400°	131	1	131
Respaldo de 1400° a 1410°	132	1	132
Respaldo de 1410° a 1420°	133	1	133
Respaldo de 1420° a 1430°	134	1	134
Respaldo de 1430° a 1440°	135	1	135
Respaldo de 1440° a 1450°	136	1	136
Respaldo de 1450° a 1460°	137	1	137
Respaldo de 1460° a 1470°	138	1	138
Respaldo de 1470° a 1480°	139	1	139
Respaldo de 1480° a 1490°	140	1	140
Respaldo de 1490° a 1500°	141	1	141
Respaldo de 1500° a 1510°	142	1	142
Respaldo de 1510° a 1520°	143	1	143
Respaldo de 1520° a 1530°	144	1	144
Respaldo de 1530° a 1540°	145	1	145
Respaldo de 1540° a 1550°	146	1	146
Respaldo de 1550° a 1560°	147	1	147
Respaldo de 1560° a 1570°	148	1	148
Respaldo de 1570° a 1580°	149	1	149
Respaldo de 1580° a 1590°	150	1	150
Respaldo de 1590° a 1600°	151	1	151
Respaldo de 1600° a 1610°	152	1	152
Respaldo de 1610° a 1620°	153	1	153
Respaldo de 1620° a 1630°	154	1	154
Respaldo de 1630° a 1640°	155	1	155
Respaldo de 1640° a 1650°	156	1	156
Respaldo de 1650° a 1660°	157	1	157
Respaldo de 1660° a 1670°	158	1	158
Respaldo de 1670° a 1680°	159	1	159
Respaldo de 1680° a 1690°	160	1	160
Respaldo de 1690° a 1700°	161	1	161
Respaldo de 1700° a 1710°	162	1	162
Respaldo de 1710° a 1720°	163	1	163
Respaldo de 1720° a 1730°	164	1	164
Respaldo de 1730° a 1740°	165	1	165
Respaldo de 1740° a 1750°	166	1	166
Respaldo de 1750° a 1760°	167	1	167
Respaldo de 1760° a 1770°	168	1	168
Respaldo de 1770° a 1780°	169	1	169
Respaldo de 1780° a 1790°	170	1	170
Respaldo de 1790° a 1800°	171	1	171
Respaldo de 1800° a 1810°	172	1	172
Respaldo de 1810° a 1820°	173	1	173
Respaldo de 1820° a 1830°	174	1	174
Respaldo de 1830° a 1840°	175	1	175
Respaldo de 1840° a 1850°	176	1	176
Respaldo de 1850° a 1860°	177	1	177
Respaldo de 1860° a 1870°	178	1	178
Respaldo de 1870° a 1880°	179	1	179
Respaldo de 1880° a 1890°	180	1	180
Respaldo de 1890° a 1900°	181	1	181
Respaldo de 1900° a 1910°	182	1	182
Respaldo de 1910° a 1920°	183	1	183
Respaldo de 1920° a 1930°	184	1	184
Respaldo de 1930° a 1940°	185	1	185
Respaldo de 1940° a 1950°	186	1	186
Respaldo de 1950° a 1960°	187	1	187
Respaldo de 1960° a 1970°	188	1	188
Respaldo de 1970° a 1980°	189	1	189
Respaldo de 1980° a 1990°	190	1	190
Respaldo de 1990° a 2000°	191	1	191
Respaldo de 2000° a 2010°	192	1	192
Respaldo de 2010° a 2020°	193	1	193
Respaldo de 2020° a 2030°	194	1	194
Respaldo de 2030° a 2040°	195	1	195
Respaldo de 2040° a 2050°	196	1	196
Respaldo de 2050° a 2060°	197	1	197
Respaldo de 2060° a 2070°	198	1	198
Respaldo de 2070° a 2080°	199	1	199
Respaldo de 2080° a 2090°	200	1	200
Respaldo de 2090° a 2100°	201	1	201
Respaldo de 2100° a 2110°	202	1	202
Respaldo de 2110° a 2120°	203	1	203
Respaldo de 2120° a 2130°	204	1	204
Respaldo de 2130° a 2140°	205	1	205
Respaldo de 2140° a 2150°	206	1	206
Respaldo de 2150° a 2160°	207	1	207
Respaldo de 2160° a 2170°	208	1	208
Respaldo de 2170° a 2180°	209	1	209
Respaldo de 2180° a 2190°	210	1	210
Respaldo de 2190° a 2200°	211	1	211
Respaldo de 2200° a 2210°	212	1	212
Respaldo de 2210° a 2220°	213	1	213
Respaldo de 2220° a 2230°	214	1	214
Respaldo de 2230° a 2240°	215	1	215
Respaldo de 2240° a 2250°	216	1	216
Respaldo de 2250° a 2260°	217	1	217
Respaldo de 2260° a 2270°	218	1	218
Respaldo de 2270° a 2280°	219	1	219
Respaldo de 2280° a 2290°	220	1	220
Respaldo de 2290° a 2300°	221	1	221
Respaldo de 2300° a 2310°	222	1	222
Respaldo de 2310° a 2320°	223	1	223
Respaldo de 2320° a 2330°	224	1	224
Respaldo de 2330° a 2340°	225	1	225
Respaldo de 2340° a 2350°	226	1	226
Respaldo de 2350° a 2360°	227	1	227
Respaldo de 2360° a 2370°	228	1	228
Respaldo de 2370° a 2380°	229		

FACTOR DE RIESGO: SILLA		PUNTO		TOTAL		NIVEL DEL RIESGO	
ALTERA DE LA SILLA							
MULTIPLICACION TOTAL							
Altura ajustable:	-1						
Respaldo ajustable:	-1						
Respaldo 3D:	-1						
Respaldo 4D:	-1						
Respaldo 5D:	-1						
Respaldo 6D:	-1						
Respaldo 7D:	-1						
Respaldo 8D:	-1						
Respaldo 9D:	-1						
Respaldo 10D:	-1						
Respaldo 11D:	-1						
Respaldo 12D:	-1						
Respaldo 13D:	-1						
Respaldo 14D:	-1						
Respaldo 15D:	-1						
Respaldo 16D:	-1						
Respaldo 17D:	-1						
Respaldo 18D:	-1						
Respaldo 19D:	-1						
Respaldo 20D:	-1						
Respaldo 21D:	-1						
Respaldo 22D:	-1						
Respaldo 23D:	-1						
Respaldo 24D:	-1						
Respaldo 25D:	-1						
Respaldo 26D:	-1						
Respaldo 27D:	-1						
Respaldo 28D:	-1						
Respaldo 29D:	-1						
Respaldo 30D:	-1						
Respaldo 31D:	-1						
Respaldo 32D:	-1						
Respaldo 33D:	-1						
Respaldo 34D:	-1						
Respaldo 35D:	-1						
Respaldo 36D:	-1						
Respaldo 37D:	-1						
Respaldo 38D:	-1						
Respaldo 39D:	-1						
Respaldo 40D:	-1						
Respaldo 41D:	-1						
Respaldo 42D:	-1						
Respaldo 43D:	-1						
Respaldo 44D:	-1						
Respaldo 45D:	-1						
Respaldo 46D:	-1						
Respaldo 47D:	-1						
Respaldo 48D:	-1						
Respaldo 49D:	-1						
Respaldo 50D:	-1						
Respaldo 51D:	-1						
Respaldo 52D:	-1						
Respaldo 53D:	-1						
Respaldo 54D:	-1						
Respaldo 55D:	-1						
Respaldo 56D:	-1						
Respaldo 57D:	-1						
Respaldo 58D:	-1						
Respaldo 59D:	-1						
Respaldo 60D:	-1						
Respaldo 61D:	-1						
Respaldo 62D:	-1						
Respaldo 63D:	-1						
Respaldo 64D:	-1						
Respaldo 65D:	-1						
Respaldo 66D:	-1						
Respaldo 67D:	-1						
Respaldo 68D:	-1						
Respaldo 69D:	-1						
Respaldo 70D:	-1						
Respaldo 71D:	-1						
Respaldo 72D:	-1						
Respaldo 73D:	-1						
Respaldo 74D:	-1						
Respaldo 75D:	-1						
Respaldo 76D:	-1						
Respaldo 77D:	-1						
Respaldo 78D:	-1						
Respaldo 79D:	-1						
Respaldo 80D:	-1						
Respaldo 81D:	-1						
Respaldo 82D:	-1						
Respaldo 83D:	-1						
Respaldo 84D:	-1						
Respaldo 85D:	-1						
Respaldo 86D:	-1						
Respaldo 87D:	-1						
Respaldo 88D:	-1						
Respaldo 89D:	-1						
Respaldo 90D:	-1						
Respaldo 91D:	-1						
Respaldo 92D:	-1						
Respaldo 93D:	-1						
Respaldo 94D:	-1						
Respaldo 95D:	-1						
Respaldo 96D:	-1						
Respaldo 97D:	-1						
Respaldo 98D:	-1						
Respaldo 99D:	-1						
Respaldo 100D:	-1						
Respaldo 101D:	-1						
Respaldo 102D:	-1						
Respaldo 103D:	-1						
Respaldo 104D:	-1						
Respaldo 105D:	-1						
Respaldo 106D:	-1						
Respaldo 107D:	-1						
Respaldo 108D:	-1						
Respaldo 109D:	-1						
Respaldo 110D:	-1						
Respaldo 111D:	-1						
Respaldo 112D:	-1						
Respaldo 113D:	-1						
Respaldo 114D:	-1						
Respaldo 115D:	-1						
Respaldo 116D:	-1						
Respaldo 117D:	-1						
Respaldo 118D:	-1						
Respaldo 119D:	-1						
Respaldo 120D:	-1						
Respaldo 121D:	-1						
Respaldo 122D:	-1						
Respaldo 123D:	-1						
Respaldo 124D:	-1						
Respaldo 125D:	-1						
Respaldo 126D:	-1						
Respaldo 127D:	-1						
Respaldo 128D:	-1						
Respaldo 129D:	-1						
Respaldo 130D:	-1						
Respaldo 131D:	-1						
Respaldo 132D:	-1						
Respaldo 133D:	-1						
Respaldo 134D:	-1						
Respaldo 135D:	-1						
Respaldo 136D:	-1						
Respaldo 137D:	-1						
Respaldo 138D:	-1						
Respaldo 139D:	-1						
Respaldo 140D:	-1						
Respaldo 141D:	-1						
Respaldo 142D:	-1						
Respaldo 143D:	-1						
Respaldo 144D:	-1						
Respaldo 145D:	-1						
Respaldo 146D:	-1						
Respaldo 147D:	-1						
Respaldo 148D:	-1						
Respaldo 149D:	-1						
Respaldo 150D:	-1						
Respaldo 151D:	-1						
Respaldo 152D:	-1						
Respaldo 153D:	-1						
Respaldo 154D:	-1						
Respaldo 155D:	-1						
Respaldo 156D:	-1						
Respaldo 157D:	-1						
Respaldo 158D:	-1						
Respaldo 159D:	-1						
Respaldo 160D:	-1						
Respaldo 161D:	-1						
Respaldo 162D:	-1						
Respaldo 163D:	-1						
Respaldo 164D:	-1						
Respaldo 165D:	-1						
Respaldo 166D:	-1						
Respaldo 167D:	-1						
Respaldo 168D:	-1						
Respaldo 169D:	-1						
Respaldo 170D:	-1						
Respaldo 171D:	-1						
Respaldo 172D:	-1						
Respaldo 173D:	-1						
Respaldo 174D:	-1						
Respaldo 175D:	-1						
Respaldo 176D:	-1						
Respaldo 177D:	-1						
Respaldo 178D:	-1						
Respaldo 179D:	-1						
Respaldo 180D:	-1						
Respaldo 181D:	-1						
Respaldo 182D:	-1						
Respaldo 183D:	-1						
Respaldo 184D:	-1						
Respaldo 185D:	-1						
Respaldo 186D:	-1						
Respaldo 187D:	-1						
Respaldo 188D:	-1						
Respaldo 189D:	-1						
Respaldo 190D:	-1						
Respaldo 191D:	-1						
Respaldo 192D:	-1						
Respaldo 193D:	-1						
Respaldo 194D:	-1						
Respaldo 195D:	-1						
Respaldo 196D:	-1						
Respaldo 197D:	-1						
Respaldo 198D:	-1						
Respaldo 199D:	-1						
Respaldo 200D:	-1						
Respaldo 201D:	-1						
Respaldo 202D:	-1						
Respaldo 203D:	-1						
Respaldo 204D:	-1						
Respaldo 205D:	-1						
Respaldo 206D:	-1						
Respaldo 207D:	-1						
Respaldo 208D:	-1						
Respaldo 209D:	-1						
Respaldo 210D:	-1						
Respaldo 211D:	-1						
Respaldo 212D:	-1						
Respaldo 213D:	-1						

FACTORES DE RIESGO: SILLA		PUNTAJES	
ALTEZA DE LA SILLA	COBERTURA DEL ESTABILIZADOR	INDICACION	VALORAJE TOTAL
Alteza ajustable:			
Sin regulación específica bajo la mano:		-1	
Regulación en 5H:		-1	
Demanda alta, después de 30 minutos de 3H:		-2	1
Sin regulación específica:		-3	
LOCUTORIO DEL ASIENTO			
Luz de fondo ajustable:		-1	
Las 5H de soporte sobre la parte de la silla y el respaldo:		-2	2
Presión de las 5H de soporte sobre la parte de la silla y el respaldo:		-2	
Presión de las 5H de soporte sobre la parte de la silla y el respaldo:		-2	
RESPALDADEROS			
Demanda alta, después de 30 minutos de 3H:		-1	
Regulación en 5H:		-1	
Colchón que aprieta la zona de la mano y la zona de la espalda:		-2	2
Demanda alta, después de 30 minutos de 3H:		-1	
Regulación en 5H:		-1	
Demanda alta, después de 30 minutos de 3H:		-2	
Demanda alta, después de 30 minutos de 3H:		-2	1
OPERACION			
5H de regulación en 5H:		-1	
5H de regulación en 5H:		0	1
5H de regulación en 5H:		0	1
FACTOR DE RIESGO DE MONITOR Y PERIFERICO MONITOR			
Posición del monitor:		-1	
Regulación en 5H:		-1	
Demanda alta, después de 30 minutos de 3H:		-1	
Regulación en 5H:		-1	
Posición del monitor:		-2	2
Posición del monitor:		-3	
OPERACION			
5H de regulación en 5H:		-1	
5H de regulación en 5H:		0	1
5H de regulación en 5H:		0	1
TELEFONO			
Telefonos en la parte superior de la silla:		-2	
Sin regulación específica:		-1	
Regulación en 5H:		-1	
Demanda alta, después de 30 minutos de 3H:		-2	1
OPERACION			
5H de regulación en 5H:		-1	
5H de regulación en 5H:		0	1
5H de regulación en 5H:		0	1
FACTOR DE RIESGO DEL RATON Y TECLADO			
RATON			
Regulación en 5H:		-2	
Regulación en 5H:		-1	
Regulación en 5H:		-1	
Regulación en 5H:		-1	
Regulación en 5H:		-2	1
OPERACION			
5H de regulación en 5H:		-1	
5H de regulación en 5H:		0	1
5H de regulación en 5H:		0	1
TECLADO			
Regulación en 5H:		-1	
Regulación en 5H:		-1	
Regulación en 5H:		-1	
Regulación en 5H:		-1	
Regulación en 5H:		-1	
Regulación en 5H:		-2	1
OPERACION			
5H de regulación en 5H:		-1	
5H de regulación en 5H:		0	1
5H de regulación en 5H:		0	1

INDICACION	VALORAJE TOTAL	NIVEL DEL RIESGO
PROTECCION SILLA	1	Baja
ALTEZA	1	
LOCUTORIO	2	
RESPALDADEROS	2	
TECLADO	1	
TELEFONO	1	
PROTECCION MONITOR	3	
PROTECCION TELE	3	
PROTECCION RATON	4	
PROTECCION RATON	4	
PROTECCION RATON	1	Medio
PROTECCION RATON	2	
PROTECCION RATON	2	Aproximado
PROTECCION RATON	2	


PUNTAJES	INDICACION	NIVEL DEL RIESGO
1	Indicador	Inapreciable
2	Baja	
3	Medio	
4	Alto	
5	Muy alto	



PROYECTO

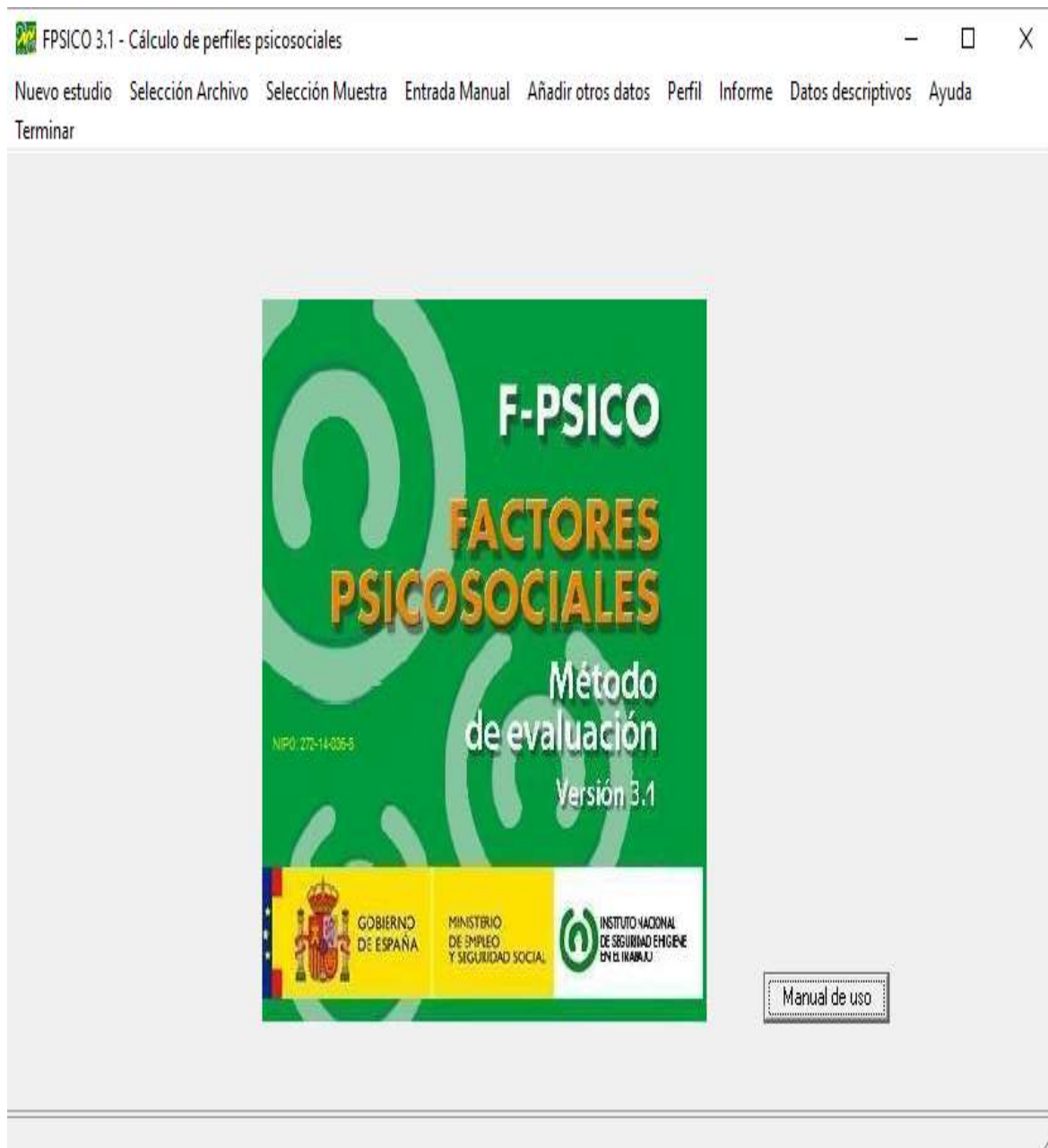
Anexo N° 12

Metodología de evaluación: factores psicosociales NTP 926

 <p>INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO</p>	<p>NP Notas Técnicas de Prevención</p>	<p>926</p>						
<h2>Factores psicosociales: metodología de evaluación</h2>								
<p><i>Psychosocial factors: assesment methodology Facteurs psychosociaux: méthodologie d'évaluation</i></p>								
<p>Redactores: Jesús Pérez Bilbao Lda. en Psicología Lda. en Derecho CENTRO NACIONAL DE VERIFICACIÓN DE MAQUINARIA Clotilde Nogareda Cuixart Lda. en Psicología CENTRO NACIONAL DE CONDICIONES DE TRABAJO</p>		<p><i>En esta Nota Técnica se describen las principales características de la actualización del método de evaluación de factores psicosociales diseñado por el INSHT, para facilitar la identificación y evaluación de los factores de riesgo psicosocial. Supone, pues, la puesta al día de la NTP 443, resumiendo algunos apartados contenidos en la aplicación informática correspondiente.*</i></p>						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Vigencia</th> <th>Actualizada</th> <th>Observaciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">VÁLIDA</td> <td></td> <td>Actualiza la NTP 443</td> </tr> </tbody> </table>	Vigencia	Actualizada	Observaciones	VÁLIDA		Actualiza la NTP 443		
Vigencia	Actualizada	Observaciones						
VÁLIDA		Actualiza la NTP 443						
<p>1. BASES TEÓRICAS. LOS FACTORES PSICOSOCIALES</p> <p>El concepto teórico de factores psicosociales fue definido por el comité mixto OIT/OMS en 1984 ¹ como "aquellas condiciones presentes en una situación de trabajo, relacionadas con la organización, el contenido y la realización del trabajo susceptibles de afectar tanto al bienestar y la salud (física, psíquica o social) de los trabajadores como al desarrollo del trabajo."</p> <p>Esta definición ha sufrido diversas revisiones, manteniéndose, sin embargo, el concepto de interacción entre trabajo y persona. Así, por ejemplo, podemos citar la revisión de Cox y Griffiths ² en la que se definen los factores psicosociales como "aquellos aspectos del diseño y la organización del trabajo, y sus contextos sociales y organizativos, que pueden causar daño psicológico o físico".</p> <p>Dadas las variables que comprenden (diseño y contenido de las tareas, funciones desarrolladas, relaciones interpersonales en el trabajo...) es común utilizar las expresiones "organización del trabajo" y "factores organizativos" como equivalentes de la expresión "factores psicosociales" para hacer referencia a las condiciones de trabajo que pueden influir en el estado de salud. ³</p> <p>El impacto sobre la salud debido a una situación psicosocial inadecuada puede afectar a los diversos niveles de salud: alteraciones fisiológicas (enfermedades cardiovasculares, alteraciones gastrointestinales, afecciones cutáneas...), psicológicas (alteraciones de la conducta, de las capacidades cognitivas...) o emocionales, y pueden darse directamente o estar mediatizados por una situación de estrés o por la interacción con otros factores (por ejemplo, el entorno físico).</p> <p>Para el estudio de los factores psicosociales y el estrés laboral existen distintos enfoques teóricos, siendo un elemento común la relación mutua entre el contexto laboral y la persona. "Los problemas sobre la salud aparecen cuando las exigencias del trabajo no se adaptan a las necesidades, expectativas o capacidades del trabajador". ⁴</p> <p>Las consecuencias perjudiciales, por otra parte, no se dan sólo sobre las personas sino también sobre la organización, reflejándose en un aumento del absentismo o la conflictividad laboral, abandonos voluntarios de la empresa por parte de los trabajadores, baja productividad, etc.</p> <p>Por otra parte, debemos destacar que los resultados de la interacción entre trabajo y persona pueden ser positivos, si la persona tiene ocasión de desarrollar sus capacidades. De ello se desprende que una característica que diferencia los factores psicosociales de otras condiciones de trabajo es que, si bien son potencialmente factores de riesgo, un objetivo preventivo ha de ser no su eliminación o reducción sino su optimización, a fin de evitar los efectos adversos y promover sus efectos beneficiosos.</p> <p>Las reacciones frente a una determinada situación psicosocial no son las mismas para todos los trabajadores, sino que ciertas características propias de cada trabajador (personalidad, necesidades, expectativas, vulnerabilidad, capacidad de adaptación, etc.) determinarán la magnitud y la naturaleza tanto de sus reacciones como de las consecuencias. Así pues, los factores psicosociales pueden afectar a la motivación y a la satisfacción en el trabajo y generar estrés dependiendo de la percepción que el trabajador tenga de ellos y de sus capacidades para hacerles frente o darles respuesta. Es decir, que la realidad psicosocial hace referencia no sólo a las condiciones que objetivamente se dan sino también a cómo son percibidas y experimentadas por el individuo. Por ello, en el análisis de una situación, además de conocer cuáles son las características de trabajo, es preciso conocer la percepción que de ellas tienen los trabajadores.</p> <p>El método que se presenta ha sido editado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), en formato AIP (Aplicación Informática para la Prevención), con la denominación de F-Psico. Método de Evaluación Factores Psicosociales. Se trata de la versión revisada y actualizada del Método de Evaluación de Fac</p>								
<p>* La aplicación puede ser descargada desde la página web del INSHT: http://www.insht.es/jportal/stra/insht/menuite-m_1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?vgnnextoid=41827a-b2e3d02210vgnVCM1000000705250aRCRD&vgnnextchannel=9f164e718a651110vgnVCM1000000c0ca8c0RCRD</p>								

Anexo N° 13

Software FPSICO 3.1 Cálculo de perfiles psicosociales



Anexo N° 15

Certificado de calibración de sonómetro

West Caldwell Calibration Laboratories Inc.

Certificate of Calibration

for

SLM & Personal Dose / Exposure Meter
Manufactured by: LARSON DAVIS
Model No: LxT2
Serial No: 0002979
Calibration Recall No: 24383

Submitted By:

Customer: Mr Santiago Mayorga
Company: CELEC EP, Termopichincha
Address: Central Guangopolo

The subject instrument was calibrated to the indicated specification using standards traceable to the National Institute of Standards and Technology or to accepted values of natural physical constants. This document certifies that the instrument met the following specification upon its return to the submitter.

West Caldwell Calibration Laboratories Procedure No. LxT2 LARS

Upon receipt for Calibration, the instrument was found to be:

Within (X) see attached Report of Calibration.

the tolerance of the indicated specification.

West Caldwell Calibration Laboratories' calibration control system meets the requirements, ISO 10012-1 MIL-STD-45662A, ANSI/NCSL Z540-1, IEC Guide 25, ISO 9001:2008 and ISO 17025.

Note: With this Certificate, Report of Calibration is included.

Approved by:

Calibration Date: 28-Jul-14

Certificate No: 24383 - 1

QA Doc. #1051 Rev. 2.0 10/1/01

Certificate Page 1 of 1

Felix Christopher (QA Mgr.)
ISO/IEC 17025:2005


uncompromised calibration
1575 State Route 96, Victor, NY 14564, U.S.A.


ACCREDITED
Calibration Lab. Cert. # 1533.01

West Caldwell Calibration Laboratories Inc.

Certificate of Calibration

for

MICROPHONE

Manufactured by: PCB
Model No: 375B02
Serial No: 011002
Calibration Recall No: 24383

Submitted By:

Customer: Mr Santiago Mayorga
Company: CELEC EP, Termopichincha
Address: Central Guangopolo

The subject instrument was calibrated to the indicated specification using standards traceable to the National Institute of Standards and Technology or to accepted values of natural physical constants. This document certifies that the instrument met the following specification upon its return to the submitter.

West Caldwell Calibration Laboratories Procedure No. 375B02 PCB

Upon receipt for Calibration, the instrument was found to be:

Within (X) see attached Report of Calibration.

the tolerance of the indicated specification.

West Caldwell Calibration Laboratories' calibration control system meets the requirements, ISO 10012-1 MIL-STD-45662A, ANSI/NCSL Z540-1, IEC Guide 25, ISO 9001:2008 and ISO 17025.

Note: With this Certificate, Report of Calibration is included.

Approved by:

Calibration Date: 30-Jul-14

Certificate No: 24383 - 2

QA Doc. #1051 Rev. 2.0 10/1/01

Certificate Page 1 of 1

FC
Felix Christopher (QA Mgr.)
ISO/IEC 17025:2005

uncompromised calibration
West Caldwell Calibration Laboratories, Inc.
1575 State Route 96, Victor, NY 14564, U.S.A.



Calibration Lab. Cert. # 1533.01

Anexo N° 16

Certificado de calibración del equipo de medición del estrés térmico.

EXTECH
INSTRUMENTS

ISO 9001 Certified FLIR Commercial Systems, Inc. • 9 Townsend West • Nashua, NH 03063

Certificate of Calibration

Certificate Number: **114682**
Document Number: **81563**

Customer Details:
Customer Name: JM EXPRESS

Instrument Details:

Manufacturer:	EXTECH INSTRUMENTS	Calibration Date:	August 1, 2014
Description:	HEAT INDEX CHECKER	Calibration Due:	August 1, 2015
Model Number:	HT30	Cal. Interval:	12 MONTHS
Serial Number:	9600493	As Received:	LIMITED
Equip. ID Number:	N/A		

Environmental Details:
Temperature: 21 Deg +/- 5 C Relative Humidity: 40 % +/- 15 %

Procedures Used:
Calibration Procedure: EICMHT30-C

Certification

Extech Instruments certifies that the instrument listed above meets the specifications of the manufacturer at the completion of its calibration. Standards used are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST), or have been derived from accepted values, natural physical constants, or through the use of the ratio method of self-calibration techniques. Methods used are in accordance with ISO 10012-1 and ANSI/NCSL Z540-1-1994. This certificate is not to be reproduced other than in full, except with prior written approval of Extech Instruments Corporation. All the calibration standards used have an accuracy ratio of 4:1 or better, unless otherwise stated.

Technicians Notes: Unit was received in out of tolerance condition. Calibrated and tested according to manufacturer's specifications.
 Limited NIST: RH Calibration only.

Technician: STEVE SOUSA Approved By: 

Page 1 of 2

For calibration service, E-mail: repair@extech.com

Certificate of Calibration

Certificate Number: 114682

Document Number: 81563

Model Number: HT30

S/N: 9600493

As Received*Calibration Data*

Standard	UUT	Accuracy	High Limit	Low Limit	Error	Status
Function: Humidity						
33.0% RH	0.1	+/- (3% RH)	36.0	30.0	-32.9	FAIL
75.0% RH	61.3	+/- (3% RH)	78.0	72.0	-13.7	FAIL
Function: Temperature (TA)						
21.0 Deg C	21.2	+/- (1 Deg C)	22.0	20.0	0.2	PASS

Final Reading*Calibration Data*

Standard	UUT	Accuracy	High Limit	Low Limit	Error	Status
Function: Humidity						
33.0% RH	32.9	+/- (3% RH)	36.0	30.0	-0.1	PASS
75.0% RH	75.3	+/- (3% RH)	78.0	72.0	0.3	PASS
Function: Temperature (TA)						
21.0 Deg C	20.9	+/- (1 Deg C)	22.0	20.0	-0.1	PASS

UUT-Unit Under Test

Standards Used

Manufacturer	Model #	Serial #	Description	Cal. Due Date
EDGE TECH	RH-CAL	36365	RH CALIBRATOR	January 14, 2015

Anexo N° 17

Certificado de calibración luxómetro

EXTECH
INSTRUMENTS

ISO 9001 Certified FLIR Commercial Systems, Inc. • 9 Townsend West • Nashua, NH 03063

Certificate of Calibration

Certificate Number: 115167
Document Number: 81454

Customer Details:
Customer Name: JM EXPRESS

Instrument Details:

Manufacturer:	EXTECH	Calibration Date:	August 11, 2014
Description:	HEAVY DUTY LIGHT METER	Calibration Due:	August 11, 2015
Model Number:	407026	Cal. Interval:	12 MONTHS
Serial Number:	Q422004	As Received:	OUT OF TOL
Equip. ID Number:	N/A		

Environmental Details:
Temperature: 21 Deg. +/- 5 C Relative Humidity: 40 % +/- 15 %


Procedures Used:
Calibration Procedure: EICM407026-CP

Certification

Extech Instruments certifies that the instrument listed above meets the specifications of the manufacturer at the completion of its calibration. Standards used are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST), or have been derived from accepted values, natural physical constants, or through the use of the ratio method of self-calibration techniques. Methods used are in accordance with ISO 10012-1 and ANSI/NCSL Z540-1-1994. This certificate is not to be reproduced other than in full, except with prior written approval of Extech Instruments Corporation. All the calibration standards used have an accuracy ratio of 4:1 or better, unless otherwise stated.

Technicians Notes: Replaced sensor.

Technician: STEVE SOUSA

Approved By: 

Page 1 of 2

For calibration service, E-mail: repair@extech.com

Certificate of Calibration

Certificate Number: 115167

Document Number: 81454

Model Number: 407026

S/N: Q422004

As Received

Calibration Data

Standard	UUT	Accuracy	High Limit	Low Limit	Error	Status
Function: LUX (Tested with an incandescent tungsten light source of 2856 K)						
1154LUX	1061	+/- (4.0%FS + 2dgts)	1236	1072	-93	FAIL
13450LUX	12760	+/- (4.0%FS + 2dgts)	14252	12648	-890	PASS
48200LUX	45700	+/- (4.0%FS + 2dgts)	50202	46198	-2500	FAIL

UUT-Unit Under Test

Final Reading

Calibration Data

Standard	UUT	Accuracy	High Limit	Low Limit	Error	Status
Function: LUX (Tested with an incandescent tungsten light source of 2856 K)						
1170LUX	1169	+/- (4.0%FS + 2dgts)	1252	1086	-1	PASS
13620LUX	13630	+/- (4.0%FS + 2dgts)	14422	12818	10	PASS
48800LUX	48700	+/- (4.0%FS + 2dgts)	50802	46798	-100	PASS

UUT-Unit Under Test

Standards Used

Manufacturer	Model #	Serial #	Description	Cal. Due Date
KONICA MINOLTA	T-10	36821037	ILLUMINANCE METER	September 30, 2014
KONICA MINOLTA	CL-200A	0031790/2002263	ILLUMINANCE METER	May 28, 2015

Anexo N° 18

Ficha Técnica de luminarias para la propuesta



Tubos Fluorescentes T8

Lámparas fluorescentes lineales con un alto flujo luminoso y tecnología ALTO II.

TE Universal



Ambientalmente responsables

Las lámparas T8 Universal se caracterizan por su excelente desempeño luminoso, convirtiéndose en una muy buena alternativa para el ahorro de energía.

Características

- Excelente mantenimiento luminoso.
- Hasta 36,000 horas de vida.
- Excelente reproducción de color (CRI 85%).
- Posición de encendido universal.
- Tecnología ALTO II convirtiéndola en la opción más verde del mercado.
- Cumple con la prueba TCLP (Toxicity Characteristic Leaching Procedure) de la Agencia de Protección de los Estados Unidos (EPA).

Aplicaciones

- Iluminación general en oficinas, escuelas, hospitales y edificios públicos.

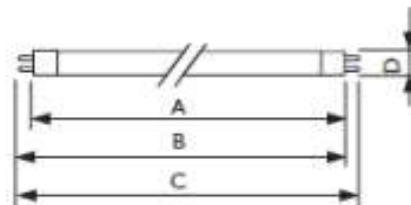


Información Técnica

Clase	Potencia	Embalaje	Salida	IRC	Base	Salida	Vida Útil Promedio (Ciclo 3 Horas) Arranque Instantáneo	Vida Útil Promedio (Ciclo 12 Horas) Arranque Instantáneo	Flujo Lumínico Inicial ¹	Flujo Lumínico Mantenido ²
367912	17W	25	3000K	85	G13	78x20mm	24000	30000	1,400	1,300
367938	17W	25	4000K	85	G13	78x20mm	24000	30000	1,400	1,300
348142	20W	25	3000K	85	G13	78x20mm	24000	30000	1,220	1,050
348218	20W	25	4000K	85	G13	78x20mm	24000	30000	1,220	1,050
246678	32W	25	3000K	85	G13	78x20mm	24000	30000	2,950	2,800
246702	32W	25	3000K	85	G13	78x20mm	24000	30000	2,950	2,800
246710	32W	25	4000K	85	G13	78x20mm	24000	30000	2,950	2,800
272294	32W	25	5000K	82	G13	78x20mm	24000	30000	2,850	2,710

Dimensiones

	A	B	C	D
17W	335.4	402.3	429.4	26
20W	302.2	307.3	314.80	26
32W	1,199.8	1206.2	1,213.60	26



Vida Útil Promedio



¹ Resultado obtenido después de 100h de operación.
² Aproximadamente al 60% de la vida promedio de la lámpara.



Philips Mexicana S.A. de C.V.
 Av. de La Palma No.6, Col. San Fernando
 La Herradura, 52784
 Huixquilucan, Estado de México
 Línea de atención al Cliente: 01800 508 9000 o 5269 9139
www.lighting.philips.com