

**IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y PROPUESTA DE MEJORA TÉCNICO-
ECONÓMICA PARA LOS FACTORES DE RIESGO FÍSICO, ERGONÓMICO Y
QUÍMICO EN LA EMPRESA LH S.A.S.**

**JULIANA PATRICIA CARREÑO PÉREZ
DIEGO JOSÉ NIÑO VILLAMIZAR**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA**

2014

**IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y PROPUESTA DE MEJORA TÉCNICO-
ECONÓMICA PARA LOS FACTORES DE RIESGO FÍSICO, ERGONÓMICO Y
QUÍMICO EN LA EMPRESA LH S.A.S.**

**JULIANA PATRICIA CARREÑO PÉREZ
DIEGO JOSE NIÑO VILLAMIZAR**

Trabajo de Grado para optar el título de Ingeniero Industrial

Director:

Cesar Edmundo Vera García

Docente: Escuela de Estudios Industriales y Empresariales

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA**

2014

DEDICATORIA

A mis padres, Esther y Antonio, que con su apoyo, dedicación y amor incondicional me han inculcado el deseo de superación y la importancia de perseguir mis sueños.

A mi esposa Yuly, que con su compañía y paciencia me impulsa cada día a ser un mejor hombre.

A mis hermanas Claudia, Silvia, Juliana y Catalina, que con su ejemplo y todos los años a su lado me ayudaron a forjar una personalidad fuerte y tenaz.

A mi abuela Biviana, a mi tía Vivian y a mi tío Álvaro, que con su aliento me dieron las fuerzas necesarias para aprender durante todo el proceso académico.

...y a Dios, que con su sabiduría y compasión es mi guía y fortaleza espiritual, mi alimento del alma, mi Padre Celestial...

¡A todos, infinitas gracias!...

Diego

A Dios por ser el centro y guía de mi vida.

A mis padres, Julieta y Manuel por su constante compañía, amor y apoyo incondicional.

A Otto, por su gran apoyo y por estar conmigo desde el principio de este logro.

Juliana

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	19
1. GENERALIDADES DEL PROYECTO	22
1.1 TÍTULO.....	22
1.2 ALCANCE DEL PROYECTO	22
1.3 OBJETIVOS	22
1.3.1 Objetivo General	22
1.3.2 Objetivos específicos.....	23
1.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	24
1.5 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	25
2. GENERALIDADES DE LA EMPRESA LH SAS	27
2.1 INFORMACIÓN DE LA EMPRESA	27
2.2 MISIÓN Y VISIÓN LH S.A.S.	28
2.2.1 Misión LH S.A.S.	28
2.2.2 Visión LH S.A.S.....	28
2.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	28
2.3.1 Organigrama	28
3. MARCO DE REFERENCIA	29
3.1 MARCO TEÓRICO.....	29
3.1.1 Factor de riesgo físico	29
3.1.1.1 Iluminación	29
3.1.1.2 Ruido.....	40
3.1.2 Riesgo ergonómico	47
3.1.2.1 Postura	47
3.1.2.2 Movimientos repetitivos.....	48
3.1.2.3 Manipulación de cargas.....	50
3.1.3. Trabajos de oficina con videoterminales	51
3.1.4 Riesgo químico.....	55
3.2 NORMATIVIDAD	57
4. EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS.....	71
4.1 ILUMINACIÓN	71
4.1.1 Metodología.....	71
4.1.1.1 Reconocimiento de los puntos a evaluar.....	71
4.1.1.2 Inspección:	73
4.1.1.3 Equipo utilizado	75
4.1.1.4 Medición de iluminancia	75
4.1.2 Nivel de iluminación.....	79

4.2 RUIDO.....	85
4.2.1 Metodología.....	85
4.2.1.1 Reconocimiento de los puntos evaluar:.....	85
4.2.1.2 Inspección	86
4.2.1.3 Equipo utilizado	87
4.2.1.4 Medición:	87
4.2.2 Nivel de ruido.	88
4.3 RIESGO ERGONÓMICO	91
4.3.1 Metodología.....	91
4.3.1.1 Reconocimiento de los puestos de trabajo a evaluar	91
4.3.1.2 Parámetros a evaluar	92
4.3.2 Análisis de resultados.....	96
4.4 DATOS RIESGO QUÍMICO	104
4.4.1 Reconocimiento de las sustancias químicas a las que están expuestas los trabajadores.	104
5. PROPUESTA TÉCNICO-ECONÓMICA DE MEJORA	107
6. SOFTWARE	119
7. CONCLUSIONES.....	120
8. RECOMENDACIONES	122
BIBLIOGRAFÍA	123
ANEXOS	130

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Niveles de iluminación establecidos por el RETILAP	57
Cuadro 2. Inspección luminarias y lámparas	74
Cuadro 3. Iluminancia puestos de trabajo	78
Cuadro 4. Niveles de iluminancia sede principal	81
Cuadro 5. Niveles de iluminancia OPC	84
Cuadro 6. Niveles de iluminancia Bolarquí.....	84
Cuadro 7. Inspección fuentes de ruido.....	86
Cuadro 8. Aceptabilidad del riesgo ruido.....	90
Cuadro 9. Niveles de ruido.....	90
Cuadro 10. Evaluación ergonómica en puestos de trabajo (VDT).....	97
Cuadro 11. Evaluación parámetros ergonómicos (VDT)	100
Cuadro 12. Nivel de riesgo por postura	103
Cuadro 13. Nivel de riesgo por movimientos repetitivos	103
Cuadro 14. Sustancias químicas.....	105
Cuadro 15. Propuesta técnico-económica iluminación.....	108
Cuadro 16. Propuesta técnico-económica ruido.....	112
Cuadro 17. Propuesta técnico-económica VDT	113
Cuadro 18. Propuesta técnico-económica riesgo ergonómico	115
Cuadro 19. Propuesta técnico-económica riesgo químico.	118

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Luminarias espaciadas simétricamente.	34
Figura 2. Luminaria simple con localización simétrica.....	35
Figura 3. Luminarias individuales en una sola fila	35
Figura 4. Luminarias de dos o más filas	36
Figura 5. Luminarias individuales en fila continúa	37
Figura 6. Cielorraso luminoso con luminarias con rejillas.....	38
Figura 7. Postura teórica de referencia posición sentada vista superior	52
Figura 8. Postura teórica de referencia posición sentada vista lateral.	52
Figura 9. Postura teórica de referencia para la posición de pie.....	52
Figura 10. Rangos y puntuación para tronco, cuello y piernas.....	61
Figura 11. Rangos y puntuación para brazos, antebrazos y muñecas.	62
Figura 12. Puntuación grupo cuello, piernas y tronco.	62
Figura 13. Carga fuerza	63
Figura 14. Puntuación antebrazo, muñeca y brazo.	63
Figura 15. Agarre	63
Figura 16. Puntuación de la actividad	64
Figura 17. Niveles de riesgo y acción.....	64
Figura 18. Modalidad de la interrupción del trabajo.....	65
Figura 19. Actividad de los brazos y frecuencia de trabajo durante el desarrollo de los ciclos.....	66
Figura 20. Actividades con uso repetitivo de fuerza	67
Figura 21. Presencia de posturas incómodas	68
Figura 22. Presencia de factores de riesgo complementarios.....	69
Figura 23. Duración jornada del trabajo repetitivo	70
Figura 24. Nivel de riesgo check list OCRA.....	70
Figura 25. Altura del poplíteo, sentado.....	94
Figura 26. Longitud poplíteo – trasero.....	95
Figura 27. Anchura de caderas, sentado.	95
Figura 28. Altura del trasero respecto del plano del asiento.	95

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Estructura organizacional unidad de negocio salud en casa.....	130
Anexo 2. Estructura organizacional unidad de negocio de osteosíntesis	131
Anexo 3. Inspección general punto de venta principal.	132
Anexo 4. Inspección general atención al usuario.	133
Anexo 5. Inspección general almacén de cirugía.	134
Anexo 6. Inspección general recepción.....	135
Anexo 7. Inspección general archivo.....	136
Anexo 8. Inspección general área administrativa segundo piso.....	137
Anexo 9. Inspección general sala de juntas segundo piso.....	138
Anexo 10. Inspección general área administrativa tercer piso.	139
Anexo 11. Inspección general sala de juntas directiva.	140
Anexo 12. Inspección general sala de juntas tercer piso 1	141
Anexo 13. Inspección general sala de juntas tercer piso 2.	142
Anexo 14. Inspección general rectificado de moldes.	143
Anexo 15. Inspección general gel polímero y silicona.....	144
Anexo 16. Inspección general almacén de cirugía Bolarquí.....	145
Anexo 17. Iluminancia punto de venta principal.	146
Anexo 18. Iluminancia primer piso sede principal.	147
Anexo 19. Iluminancia zona administrativa segundo piso sede principal.	148
Anexo 20. Iluminancia sala de juntas segundo piso.....	149
Anexo 21. Iluminancia zona administrativa tercer piso sede principal.....	150
Anexo 22. Iluminancia sala de juntas directiva.....	151
Anexo 23. Iluminancia sala de juntas tercer piso 1.	152
Anexo 24. Iluminancia sala de juntas tercer piso 2.	153
Anexo 25. Iluminancia OPC	154
Anexo 26. Iluminancia Bolarquí.....	155
Anexo 27. Evaluación exposición a ruido.....	156
Anexo 28. Reporte de sesión trabajador recepción.....	157
Anexo 29. Reporte sesión trabajador almacén de cirugía.....	159
Anexo 30. Reporte sesión trabajador atención al usuario	161
Anexo 31. Reporte sesión trabajador talento humano 1.	163
Anexo 32. Reporte sesión operario cuarto de lavado.....	165
Anexo 33. Reporte sesión operario corte	167
Anexo 34. Reporte sesión operario ensamble.....	169
Anexo 35. Reporte sesión operario pulido	171
Anexo 36. Reporte sesión operario rectificado de moldes	173
Anexo 37. Reporte sesión operario termo formado.....	175
Anexo 38. Evaluación ergonómica (VDT) recepción	177
Anexo 39. Evaluación ergonómica (VDT) almacén de cirugía 1	178
Anexo 40. Evaluación ergonómica (VDT) almacén de cirugía 2	179

Anexo 41. Evaluación ergonómica (VDT) almacén de cirugía 3	180
Anexo 42. Evaluación ergonómica (VDT) atención al usuario.....	181
Anexo 43. Evaluación ergonómica (VDT) calidad	182
Anexo 44. Evaluación ergonómica (VDT) salud ocupacional.....	183
Anexo 45. Evaluación ergonómica (VDT) administración	184
Anexo 46. Evaluación ergonómica (VDT) talento humano 1	185
Anexo 47. Evaluación ergonómica (VDT) talento humano 2.....	186
Anexo 48. Evaluación ergonómica (VDT) talento humano 3.....	187
Anexo 49. Evaluación ergonómica (VDT) diseño 1.....	188
Anexo 50. Evaluación ergonómica (VDT) diseño 2.....	189
Anexo 51. Evaluación ergonómica (VDT) comunicación.....	190
Anexo 52. Evaluación ergonómica (VDT) facturación 1	191
Anexo 53. Evaluación ergonómica (VDT) facturación 2	192
Anexo 54. Evaluación ergonómica (VDT) facturación 3	193
Anexo 55. Evaluación ergonómica (VDT) facturación 4	194
Anexo 56. Evaluación ergonómica (VDT) cartera	195
Anexo 57. Evaluación ergonómica (VDT) contabilidad 1	196
Anexo 58. Evaluación ergonómica (VDT) contabilidad 2	197
Anexo 59. Evaluación ergonómica (VDT) contabilidad 3	198
Anexo 60. Evaluación ergonómica (VDT) contabilidad 4	199
Anexo 61. Evaluación ergonómica (VDT) tesorería	200
Anexo 62. Evaluación ergonómica (VDT) jurídica	201
Anexo 63. Evaluación ergonómica (VDT) legalizaciones	202
Anexo 64. Evaluación ergonómica (VDT) nómina.....	203
Anexo 65. Evaluación ergonómica (VDT) bancos	204
Anexo 66. Evaluación ergonómica (VDT) auditoría.....	205
Anexo 67. Evaluación ergonómica (VDT) producción	206
Anexo 68. Evaluación ergonómica (VDT) comercial 1	207
Anexo 69. Evaluación ergonómica (VDT) comercial 2	208
Anexo 70. Evaluación ergonómica (VDT) comercial 3	209
Anexo 71. Evaluación ergonómica (VDT) comercial 4	210
Anexo 72. Evaluación ergonómica (VDT) entidades 1	211
Anexo 73. Evaluación ergonómica (VDT) entidades 2	212
Anexo 74. Evaluación ergonómica (VDT) logística-inventarios 1	213
Anexo 75. Evaluación ergonómica (VDT) logística-inventarios 2.....	214
Anexo 76. Evaluación ergonómica (VDT) logística-inventarios 3.....	215
Anexo 77. Evaluación ergonómica (VDT) logística-inventarios 4.....	216
Anexo 78. Evaluación ergonómica (VDT) comercio exterior 1	217
Anexo 79. Evaluación ergonómica (VDT) comercio exterior 2	218
Anexo 80. Evaluación ergonómica (VDT) finanzas 1	219
Anexo 81. Evaluación ergonómica (VDT) finanzas 2	220
Anexo 82. Evaluación ergonómica (VDT) finanzas 3	221
Anexo 83. Evaluación ergonómica (VDT) finanzas 4	222
Anexo 84. Evaluación ergonómica (VDT) comercial instituciones 1.....	223
Anexo 85. Evaluación ergonómica (VDT) comercial instituciones 2.....	224

Anexo 86. Evaluación ergonómica (VDT) administración OPC.....	225
Anexo 87. Evaluación ergonómica (VDT) almacén Bolarquí.....	226
Anexo 88. Evaluación ergonómica (VDT) comercial Bolarquí.....	227
Anexo 89. Evaluación ergonómica (VDT) facturación Bolarquí.....	228
Anexo 90. Evaluación postura rectificado de moldes.....	229
Anexo 91. Evaluación postura corte.....	230
Anexo 92. Evaluación postura pulido.....	231
Anexo 93. Evaluación postura ensamble de accesorios y forros.....	232
Anexo 94. Evaluación postura plantillas y calzado ortopédico.....	233
Anexo 95. Evaluación postura gel polímero y silicona.....	234
Anexo 96. Evaluación postura termo formado.....	235
Anexo 97. Evaluación movimientos repetitivos corte.....	236
Anexo 98. Evaluación movimiento repetitivo gel polímero y siliconas.....	237
Anexo 99. Medidas de control iluminación.....	238
Anexo 100. Medidas de control ruido.....	239
Anexo 101. Medidas de control riesgo ergonómico.....	240
Anexo 102. Medidas de control riesgo químico.....	241
Anexo 103. Consumo de energía por área.....	242
Anexo 104. Costo luminarias y bombillas.....	243
Anexo 105. Inspección Taller OPC.....	244
Anexo 106. Cumplimiento de objetivo.....	246

RESUMEN

TÍTULO: IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y PROPUESTA DE MEJORA TÉCNICO-ECONÓMICA PARA LOS FACTORES DE RIESGO FÍSICO, ERGONÓMICO Y QUÍMICO EN LA EMPRESA LH S.A.S.*

AUTORES: JULIANA PATRICIA CARREÑO PÉREZ
DIEGO JOSÉ NIÑO VILLAMIZAR **

PALABRAS CLAVE: Factor de riesgo, iluminancia, ruido, riesgo ergonómico, riesgo químico, puesto de trabajo, video terminal, postura, movimientos repetitivos, luminaria.

DESCRIPCIÓN

Este proyecto identifica y evalúa los riesgos físicos por iluminación y ruido, ergonómicos y químicos a los que se encuentran expuestos los trabajadores de la empresa LH S.A.S.

La cantidad de luz y el nivel de ruido al que los trabajadores se encuentran expuestos diariamente en sus jornadas de trabajo, son factores que inciden directamente en su salud y generan un impacto en su desempeño laboral.

Sumado a esto, las posturas que se utilizan durante el desarrollo de las labores, pueden ocasionar lesiones a futuro. El diseño incorrecto de un puesto de trabajo no necesariamente muestra efectos inmediatos que comprometen la salud del trabajador pero con el paso de las horas producirá complicaciones que se verán reflejadas en un aumento en la tasa enfermedades laborales o accidentes de trabajo.

Con el fin de evaluar los aspectos más críticos que pueden causar este tipo de incidencias en la salud de los trabajadores, se utilizaron herramientas de medición de ruido, de cantidad de luz recibida en los puestos de trabajo y para el análisis de posturas se hizo necesario consultar las normas técnicas colombianas que hacen referencia a este tema. Al final se presenta un análisis de los resultados obtenidos y una propuesta que desde el punto de vista de los autores, ayudaría a mitigar el riesgo en la salud que producen los factores de ruido, iluminación, sustancias químicas y ergonómicos en la empresa.

* Trabajo de Grado

** Facultad de Ingenierías Físico – Mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales.
Director: Ing. Cesar Edmundo Vera

ABSTRACT

TITLE: Identification, assessment and proposed technical-economic factors for improved physical, ergonomic and chemical hazards in the company LH SAS *

AUTHORS: JULIANA PATRICIA CARREÑO PÉREZ
DIEGO JOSÉ NIÑO VILLAMIZAR **

KEY WORDS: Risk factor, illuminance, noise, ergonomic risk, chemical risk, workstation, video terminal, stance, repetitive movements, luminaire.

DESCRIPTION

This project identifies and evaluates the physical risks for lighting and noise, ergonomic and chemicals to which workers are exposed LH SAS Company.

The amount of light and the level of noise to which workers are exposed in their daily working hours, are factors that directly affect their health and have an impact on their job performance. Added to this, the positions that are used during the development of the work, could cause injury to future. Improper design of a job does not necessarily show immediate effects that compromise the health of workers but with the passing hours produce complications that will be reflected in an increase in illnesses or accidents rate.

In order to assess the most critical issues that can cause this type of incident on the health of workers, tools for measuring noise, amount of light received in the workplace and to the analysis of postures used was necessary consult the Colombian technical standards , that refer to this topic. Finally an analysis of the results and a proposal from the point of view of the authors, would help mitigate the health risk factors that produce noise, light, ergonomic and chemical substances in the company is presented.

* Degree Project

** Faculty of Physique – Mechanics Engineering. School of Industrial and Business Studies. Project manager: Engineer Cesar Edmundo Vera

GLOSARIO

Acústica: Ciencia del sonido, incluyendo su reproducción, transmisión, recepción y efectos.

Ángulo de visión: Ángulo del eje visual del ojo (recta que une el punto al que se mira en la pantalla y el centro de la pupila) respecto de la horizontal.

Carga física: Requerimientos físicos a los que está sometido el trabajador en su jornada laboral.

Depreciación lumínica: Disminución gradual de emisión luminosa durante el transcurso de la vida útil de una fuente luminosa.

Eficacia luminosa: Relación entre el flujo luminoso total emitido por una fuente luminosa (bombilla) y la potencia de la misma. Se expresa en (lm/W)

Exposición: Contacto directo o indirecto con el agente de riesgo presente en el ámbito laboral.

Factor de riesgo: Condiciones del ambiente, instrumentos, materiales, tareas u organización del trabajo que encierra un daño potencial en la salud de los trabajadores o un efecto negativo en la empresa.

Flujo luminoso: Cantidad de luz emitida por una fuente luminosa en todas las direcciones por unidad de tiempo. Energía radiante de una fuente de luz que produce una sensación luminosa. Su unidad es el lúmen (lum).

Fuente luminosa: Dispositivo que emite energía radiante capaz de excitar la retina y producir una sensación visual.

Iluminación: Acción o efecto de iluminar. No debe ser utilizado para referirse a la densidad de flujo luminoso en una superficie.

Iluminancia (E): Densidad del flujo luminoso que incide sobre una superficie. La unidad es el lux (lx).

Luminancia (L): En un punto de una superficie en una dirección, es la relación entre la intensidad luminosa en la dirección dada producida por un elemento de la superficie que rodea el punto, con el área de la proyección ortogonal del elemento de superficie sobre un plano perpendicular en la dirección dada.

Luminaria: Aparato de iluminación que distribuye, filtra o transforma la luz emitida por las fuentes luminosas; incluyendo el soporte, fijación y protección de las fuentes luminosas

Lux (lx): Unidad de medida del nivel de iluminancia en el Sistema Internacional (SI).

Luxómetro: Instrumento de medida del nivel de iluminancia. La unidad de medida es el lux (lx).

Mantenimiento: <Correctivo, preventivo>: Conjunto de operaciones y cuidados necesarios para que las instalaciones continúen funcionando correctamente.

Niveles mínimos de iluminación mantenidos: Son los niveles de iluminancia adecuada a la tarea que se realiza en un local o vía.

Plano de trabajo (ergonomía videoterminal): Superficie sobre la que se emplea el equipo y los objetos relacionados con la tarea.

Plano de trabajo (iluminación): Superficie horizontal, vertical, u oblicua, en la cual el trabajo es usualmente realizado, y cuyos niveles de iluminación deben ser especificados y medidos.

Poplíteo: Relativo a la parte posterior de la rodilla.

Postura teórica de referencia: Postura especificada, en relación con el diseño del puesto de trabajo, para definir las posiciones relativas y las dimensiones.

Presión sonora: Cantidad de energía acústica por unidad de superficie (N/m²).

Riesgo laboral: Todo aquello que pueda causar un daño en el ámbito laboral.

INTRODUCCIÓN

LH S.A.S. es la única empresa en Santander, que presta los servicios de: Ortesis, prótesis, calzado ortopédico, fabricación de línea ortopédica blanda, distribución de línea de silicona, y línea ortopédica quirúrgica en las áreas maxilofaciales y reemplazos articulares tales como cadera, columna, rodilla y tutores externos de fabricación propia.¹

Tiene ubicada su sede principal en la carrera 32 # 36 – 13 del barrio Mejoras Públicas en la ciudad de Bucaramanga, en la cual funciona su Punto de Venta Principal para la comercialización de productos de cuidado y rehabilitación en casa, la oficina regional de Bucaramanga para el despacho de material de osteosíntesis y sus oficinas administrativas. En la calle 17 # 10 – 18 en el barrio Gaitán se encuentran ubicados el centro de producción artículos gel polímero y siliconas y el taller de Ortesis, Prótesis y Calzado Ortopédico (OPC).

Por otra parte, el almacenamiento principal de los productos de las unidades de negocio se encuentra ubicado en la carrera 25 # 50 – 17 denominado Almacén Bolarquí, el cual se encuentra subdividido en su interior como la Distribuidora Nacional para el manejo del material de osteosíntesis y el Almacén General para el manejo de productos de línea blanda, dotación hospitalaria, rehabilitación en casa, entre otros.

Actualmente, la importancia en la prevención de los riesgos laborales es indiferente al sector en el que se encuentre la empresa, su tamaño u objeto

¹ LÍNEAS HOSPITALARIAS. Sobre nosotros [en línea]. [consultado 3 Mayo 2014]. Disponible en <<http://www.lineashospitalarias.com/secciones.php?seccion=MQ==>>

social²; la importancia va relacionada al ambiente en el que se debe trabajar, propiciando un ambiente con baja exposición a riesgos o idealmente, un ambiente libre de riesgos. .

Como parte del mejoramiento continuo y búsqueda del bienestar de los trabajadores, se encuentra necesario realizar un trabajo de grado enfocado a la intervención de los factores de riesgo físico (iluminación y ruido), riesgo químico y riesgo ergonómico siendo estos los de mayor incidencia en la empresa LH S.A.S., es decir, a los que el que están expuestos el mayor número de trabajadores y en una jornada laboral considerable en las tres sedes de la empresa.

De esta manera, el objetivo del presenta trabajo de grado, es diseñar una propuesta de mejora técnico-económica para los factores de riesgo físico por ruido e iluminación, químico y ergonómico.

Este proyecto está conformado por ocho capítulos. En el primer capítulo, se presentan las generalidades del proyecto: el planteamiento del problema abordado, los objetivos, el alcance y la justificación de la realización del proyecto. El segundo capítulo, contiene las generalidades de la empresa LH S.A.S: misión, visión, estructura organizacional. El tercer capítulo, contiene el fundamento teórico que direcciono el desarrollo del proyecto. El cuarto capítulo expone la evaluación y análisis de datos para los factores de riesgo analizados. El quinto capítulo presenta la propuesta técnico-económica de mejora. El sexto capítulo muestra el software diseñado que permite conocer en qué situación se encuentran los trabajadores de la empresa LH S.A.S. en relación a los riesgos físicos por ruido e iluminación. Finalmente, en el séptimo y octavo capítulo, se presentas las conclusiones y recomendaciones, respectivamente, generadas dentro del proceso de desarrollo del proyecto.

²AREL SURA *La importancia de la prevención de riesgos en las pymes*. [en línea]. Disponible en: <http://www.arlsura.com/index.php/component/content/article/66-centro-de-documentacion-anterior/prevencion-de-riesgos-/409--sp-31629>> [Citado 25 Julio de 2014]

TABLA DE CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS

OBJETIVO	CUMPLIMIENTO
Obtener un diagnóstico inicial de las condiciones de iluminación y ruido en la empresa LH SAS.	Capítulo 4. Evaluación y análisis de datos. 4.1.2 Nivel de iluminancia. 4.2.2 Nivel de ruido
Establecer las sustancias químicas, a las cuales están expuestos los trabajadores del área de producción de ortesis, prótesis y calzado ortopédico y taller de siliconas de la empresa LH SAS.	Capítulo 4. Evaluación y análisis de datos. 4.4.1 Reconocimiento de las sustancias químicas a las que están expuestos los trabajadores.
Evaluar las condiciones ergonómicas en qué se encuentran los puestos de trabajo con video terminales ubicados en el área administrativa, según los lineamientos de la norma NTC 5831, en la empresa LH SAS.	Capítulo 4. Evaluación y análisis de datos. 4.3.2.1 Parámetros a evaluar
Realizar un estudio de las condiciones ergonómicas que rodean las tareas realizadas por cada uno de los puestos de trabajo en el taller de ortesis, prótesis y calzado ortopédico y siliconas en la empresa LH SAS.	Capítulo 4. Evaluación y análisis de datos. 4.3.2.1 Parámetros a evaluar
Determinar el grado de riesgo físico por ruido e iluminación y riesgo ergonómico al que están expuestos los trabajadores en la empresa LH SAS.	Capítulo 4. Evaluación y análisis de datos. 4.1.2 Nivel de iluminancia 4.2.2 Nivel de ruido
Formular medidas de control, viables, en la fuente, medio y/o individuo, en procura de mejorar el riesgo físico, químico y ergonómico al que están expuestos.	Capítulo 5. Propuesta técnico-económica de la mejora. Anexo 99. Iluminación. Anexo 100. Ruido Anexo 101. Riesgo ergonómico. Anexo 102. Riesgo químico
Estimar los costos inherentes a la implementación de mejoras de los factores de riesgo físico, químico y ergonómico en la empresa LH SAS.	Capítulo 5. Propuesta técnico-económica de mejora
Elaborar una propuesta técnica-económica orientada a intervenir y mitigar los factores de riesgo físico (ruido e iluminación), riesgo químico y ergonómico en la empresa LH SAS.	Capítulo 5. Propuesta técnico-económica de mejora
Socializar los resultados con la gerencia, personal administrativo y personal operativo de la empresa LH SAS.	Capítulo 5. Propuesta técnico-económica de mejora. Anexo 106. Cumplimiento de objetivos
Diseñar un software como herramienta para determinar el nivel de riesgo físico por ruido e iluminación de acuerdo a las características de la empresa LH SAS.	Capítulo 6. Software

1. GENERALIDADES DEL PROYECTO

1.1 TÍTULO

Identificación, evaluación y propuesta de mejora técnico-económica para los factores de riesgo físico, ergonómico y químico en la empresa LH SAS.

1.2 ALCANCE DEL PROYECTO

El alcance del presente proyecto, está delimitado a diseñar una propuesta de mejora técnico-económica para el factor de riesgo físico por ruido e iluminación, factor de riesgo químico por sustancias tóxicas y factor de riesgo ergonómico en el área administrativa y de producción en la empresa LH S.A.S.

Adicionalmente a la propuesta técnico-económica, se diseñara un software como herramienta para determinar el nivel de riesgo físico por iluminación y ruido bajo los valores establecidos por el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público –RETILAP- y la resolución 001792 de Mayo 3 de 1990 respectivamente y para ruido en oficinas y salas de juntas bajo la resolución 02400 de 1979.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General. Identificar, evaluar y diseñar una propuesta de mejora técnico-económica para el factor de riesgo físico por ruido e iluminación, factor de riesgo químico y factor de riesgo ergonómico en la empresa LH SAS.

1.3.2 Objetivos específicos

- Obtener un diagnóstico inicial de las condiciones de iluminación y ruido en la empresa LH SAS.
- Establecer las sustancias químicas, a las cuales están expuestos los trabajadores del área de producción de ortesis, prótesis y calzado ortopédico y taller de siliconas de la empresa LH SAS.
- Evaluar las condiciones ergonómicas en qué se encuentran los puestos de trabajo con video terminales ubicados en el área administrativa, según los lineamientos de la norma NTC 5831, en la empresa LH SAS.
- Realizar un estudio de las condiciones ergonómicas que rodean las tareas realizadas por cada uno de los puestos de trabajo en el taller de ortesis, prótesis y calzado ortopédico y siliconas en la empresa LH SAS.
- Determinar el grado de riesgo físico por ruido e iluminación y riesgo ergonómico al que están expuestos los trabajadores en la empresa LH SAS.
- Formular medidas de control, viables, en la fuente, medio y/o individuo, en procura de mejorar el riesgo físico, químico y ergonómico al que están expuestos.
- Estimar los costos inherentes a la implementación de mejoras de los factores de riesgo físico, químico y ergonómico en la empresa LH SAS.
- Elaborar una propuesta técnica-económica orientada a intervenir y mitigar los factores de riesgo físico (ruido e iluminación), riesgo químico y ergonómico en la empresa LH SAS.
- Socializar los resultados con la gerencia, personal administrativo y personal operativo de la empresa LH SAS.
- Diseñar un software como herramienta para determinar el nivel de riesgo físico por ruido e iluminación de acuerdo a las características de la empresa LH SAS.

1.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La empresa LH S.A.S. no cuenta actualmente con un plan de prevención, control y/o mejoramiento de los factores de riesgos laborales. Se realizó una inspección por las instalaciones de la empresa LH S.A.S. y se determinó los factores de riesgo a los que están expuestos los trabajadores en las tres sedes de la empresa; estos factores son: Factor de riesgo físico por ruido e iluminación, factor de riesgo ergonómico por postura, movimientos repetitivos y en puestos de trabajo con video terminales y riesgo químico. Se evaluó los factores de riesgo rigiéndose por la Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional, GTC 45³ y se encontró lo siguiente.

- **. Sede principal**

En la sede principal de la empresa LH S.A.S., están presentes los factores de riesgo: iluminación y ruido y riesgo ergonómico en puestos con video terminales. El diagnóstico arrojó que el 44% de los factores de riesgo presentes no son aceptables y el 26% de los factores de riesgo son aceptables pero deben tener control específico.

- **Bodega distribuidora nacional**

En la bodega distribuidora nacional de la empresa LH S.A.S., están presentes los factores de riesgo: iluminación y ruido y riesgo ergonómico en puestos con video terminales. El diagnóstico arrojó que el 60% de los factores de riesgo presentes en los puestos de trabajo están valorados como no aceptable, el otro 40% está

³ INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional. GTC-45. Bogotá D.C.:ICONTEC, 2011. 38 p.

distribuido de la siguiente manera: 20% de los factores de riesgo se encuentran catalogados como aceptable y el otro 20% aceptable con control específico.

- **Centro de producción de OPC y línea blanda**

En el centro de producción de OPC de la empresa LH S.A.S., están presentes los factores de riesgo: iluminación y ruido, riesgo químico y riesgo ergonómico por postura, movimientos repetitivos y puesto de trabajo con video terminales. Se encontró que el 29% de los factores de riesgo presentes en los puestos de trabajo están catalogados como no aceptable y el 38% están catalogados como aceptable pero requieren de un control específico.

1.5 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El acelerado crecimiento industrial, los cambios de ritmo de producción, la competitividad profesional y el aumento de la presión laboral han traído consigo una mayor exposición a los factores de riesgo laborales presentes en una empresa. La probabilidad de aparición de enfermedades profesionales en la población de los trabajadores va aumentando, por esto se considera de gran importancia identificar a cuáles riesgos están expuestos los empleados, evaluarlos y realizar un plan de mejora en el que esté contemplado realizar controles o se defina algún sistema que facilite la revisión periódica de la exposición a los riesgos o cuando se presente algún cambio ya sea en la fuente el medio o el individuo. Para el caso de este trabajo de grado se diseñará un software ajustado a las características de la empresa LH S.A.S.

Mantener un control de los riesgos laborales que se presentan, es una de las actividades preventivas que debe llevarse a cabo en todas las empresas sin importar su tamaño o sector, propiciando un ambiente laboral con factores de

riesgo controlados, lo que trae consigo la disminución de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales, permitiendo así tener un ambiente laboral sano y seguro lo que disminuye las pérdidas materiales y económicas, incrementando además su productividad⁴.

El presente trabajo de grado se realiza con el fin de intervenir la problemática de los riesgos laborales presentes en la empresa LH S.A.S., específicamente los factores de riesgo físico por ruido e iluminación, riesgo químico y riesgo ergonómico, de los cuales actualmente no se tiene conocimiento del nivel de exposición y por ende tampoco controles o un plan de mejora. Se identificará los riesgos a los que están expuestos los trabajadores, los evaluará y con base a los resultados se diseñará una propuesta de mejora técnico-económica.

⁴ EL ECONOMISTA. La prevención de riesgos laborales se traduce en una mejora de la productividad. 12 de septiembre 2013 [en línea]. Disponible en: < http://www.clipmedia.net/ficheros/2013/12_dic/eu016.pdf> [consultado 15 Mayo 2014].

2. GENERALIDADES DE LA EMPRESA LH SAS

2.1 INFORMACIÓN DE LA EMPRESA

LH S.A.S. fue fundada en 1986 con el objetivo de comercializar productos médico-quirúrgicos en la ciudad de Bucaramanga y en el departamento de Santander, siendo actualmente la única empresa en Santander que presta los servicios de: Ortesis, prótesis, calzado ortopédico, fabricación de línea ortopédica blanda, distribución de línea de silicona, y línea ortopédica quirúrgica en las áreas maxilofaciales y reemplazos articulares tales como cadera, columna, rodilla y tutores externos de fabricación propia.⁵

Su sede principal se encuentra en la ciudad de Bucaramanga, departamento de Santander situada entre la carrera 32 con calle 36-13 en el barrio Mejoras Públicas. De igual forma la empresa cuenta con dos sedes más en la misma ciudad, el centro de producción de artículos gel polímero y siliconas y el taller de Ortesis, Prótesis y Calzado Ortopédico (OPC) y el almacenamiento principal de los productos de las unidades de negocio se realiza en el Almacén Bolarquí, el cual se encuentra subdividido en su interior como la Distribuidora Nacional para el manejo del material de osteosíntesis y el Almacén General para el manejo de productos de línea blanda, dotación hospitalaria, rehabilitación en casa, entre otros.

⁵LÍNEAS HOSPITALARIAS. Misión. [En línea]. Disponible en: <<http://www.lineashospitalarias.com/secciones.php?seccion=MQ==>>[Consultado 10 Agosto 2014].

2.2 MISIÓN Y VISIÓN LH S.A.S.

2.2.1 Misión LH S.A.S. Crear lealtad en nuestros clientes al tener a su disposición el más amplio portafolio de productos y elementos de tipo médico, quirúrgico, hospitalario y ortopédico en todo el territorio nacional, trabajando siempre con responsabilidad profesional, eficiencia y calidez humana para prestar un servicio de excelente calidad.⁶

2.2.2 Visión LH S.A.S. Ser en el año 2016 una compañía líder con reconocimiento a nivel nacional en el sector de la salud por la variedad, calidad e innovación de los productos y servicios ofrecidos, excelencia en la atención, compromiso con el desarrollo y crecimiento integro de su talento humano y con una infraestructura que brinde un ambiente de trabajo agradable y que satisfaga las expectativas de nuestros clientes.⁷

2.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Existen 90 personas vinculadas directamente a LH S.A.S. Bucaramanga, repartidas en dos unidades de negocio, como se puede ver a continuación.

2.3.1 Organigrama

- **Estructura organizacional unidad de negocio salud en casa:** La estructura organizacional de la empresa LH S.A.S. se presenta en el anexo 1.
- **Estructura organizacional unidad de negocio de osteosíntesis:** La estructura organizacional se presenta en el anexo 2.

⁶ Ibid. p. 23

⁷ LÍNEAS HOSPITALARIAS. Visión. [En línea]. Disponible en: <<http://www.lineashospitalarias.com/secciones.php?seccion=Ng==>>[Consultado 10 Agosto 2014].

3. MARCO DE REFERENCIA

3.1 MARCO TEÓRICO

En este capítulo se encuentran los conceptos y teorías que son la base para el desarrollo del presente trabajo de grado.

3.1.1 Factor de riesgo físico⁸. Condiciones y/o factores ambientales de naturaleza física considerando esta como la energía que se desplaza en el medio, que cuando entra en contacto con las personas pueden generar efectos nocivos sobre la salud de los mismos dependiendo de factores como la intensidad, tiempo de exposición y concentración de los mismos. Dentro del factor de riesgo físico se encuentran: ruido, iluminación, vibraciones, radiaciones, presiones anormales, condiciones termo higrométricas.

3.1.1.1 Iluminación.⁹ Factor de riesgo que condiciona la calidad de vida y determina las condiciones de trabajo en que se desarrollan las actividades laborales. Existen dos fuentes básicas de iluminación:

- Iluminación natural: Es la proporcionada por la luz diurna. Este tipo de iluminación produce menos fatiga visual.
- Iluminación artificial: Es suministrada por fuentes luminosas artificiales, como lámparas, que según su distribución se reconocen tres métodos: ¹⁰:

⁸ MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL y GÚTIERREZ, Ana María. Antecedentes Nacionales e Internacionales. En: Guía Técnica para el análisis de la exposición a factores de riesgo ocupacional en el proceso de evaluación para la calificación de origen de enfermedad profesional. Bogotá D.C.: Imprenta Nacional de Colombia. p. 95 – 108.

⁹ Ibid., p. 25

¹⁰ Ibid., p. 25

- Alumbrado general: Proporciona una iluminación uniforme sobre toda el área localizada.
- Alumbrado general localizado: Proporciona una distribución no uniforme de la luz de manera, concentrándose en las áreas de trabajo.
- Alumbrado localizado: Cuando se necesita una iluminación suplementaria.

Tipos de luminarias: según la radiación de flujo luminoso. ¹¹

- Directa: El flujo luminoso emitido hacia abajo del vértice de la fuente de luz es igual o superior al 90% del flujo luminoso útil.
- Semi - directa: El flujo luminoso emitido hacia abajo del vértice de la fuente de luz está comprendido entre el 60% y 90% del flujo luminoso útil.
- Directa – Indirecta: El flujo luminoso emitido bajo el plano horizontal que pasa por el vértice de la fuente de luz se encuentra entre el 40% y 60% del flujo luminoso útil, emitiendo sólo en sentido horizontal.
- General difusa: El flujo luminoso se distribuye en todas las direcciones.
- Semi – indirecta: El flujo luminoso emitido bajo el plano horizontal que pasa por el vértice de la fuente de luz se encuentra entre el 10% y 40% del flujo luminoso útil.
- Indirecta: El flujo luminoso emitido bajo el plano horizontal que pasa por el vértice de la fuente, es inferior al flujo luminoso útil.

Tipos de lámparas¹²

Una lámpara es un convertidor de energía, su propósito principal es transformar la energía eléctrica en radiación electromagnética visible.

Entre los tipos de luz se encuentran¹³:

¹¹ VÁSQUEZ ARENAS Gemma. Iluminación interior. En: Instalaciones I. Cartagena: Universidad Politécnica de Cartagena. [en línea]. [Consultado 15 Agosto]. Disponible en <http://ocw.bib.upct.es/pluginfile.php/5876/mod_resource/content/1/Tema_Iluminacion.pdf>

¹² FORSTER. Richard Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. Capítulo 46 Iluminación. Edita: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales Subdirección General de Publicaciones. Madrid. ISBN: 84-8417-047-0. 1998

- Incandescencia: Es un fenómeno que se produce cuando los materiales sólidos o líquidos se calientan a una temperatura de 727°C y emiten radiación visible. Las lámparas de filamentos se basan en este fenómeno para general luz.
- Descarga eléctrica: Es una técnica utilizada en las fuentes de luz modernas usadas en el comercio y la industria, ya que su producción de luz es más eficaz.

Entre los tipos de lámparas se encuentran:

- Lámparas incandescentes: Estas lámparas utilizan un filamento de tungsteno dentro de un globo de vidrio al vacío o lleno de un gas inerte. Debido a su bajo costo y pequeño tamaño son muy aceptadas en uso doméstico, pero en la iluminación comercial o industrial genera costos muy altos por su baja eficiencia. Las lámparas incandescentes se utilizan cuando la atenuación de la luz es una característica conveniente, ya que es de fácil modificación.
- Lámparas halógenas de tungsteno: Producen la luz de la misma manera que las lámparas incandescentes, a partir de un filamento de tungsteno. Son de mayor duración que las lámparas incandescentes, crea más luz y de un color más blanco. Su mayor utilización es en espacios donde se requiere un tamaño reducido y un alto rendimiento.
- Lámparas fluorescentes tubulares: Son lámparas de mercurio de baja presión que se dividen en “cátodo caliente” y “cátodo frío”. Las lámparas fluorescentes de cátodo caliente es el tubo convencional utilizado en fábricas y oficinas. Las lámparas de cátodo frío se usan principalmente en letreros.
- Lámparas de inducción: Son lámparas de mercurio de baja presión con revestimiento trifosfóricos y su luz es similar a las lámparas fluorescentes.

¹³ Ibid., p. 26

- Lámparas de haluro metálico: Estas lámparas pueden utilizar varios metales diferentes, donde cada uno de ellos emite un color característico específico como el disprosio, indio, litio, escandio, sodio, talio o estaño. Como no existe una mezcla estándar de metales, lámparas de diferentes fabricantes pueden no ser compatibles en aspecto o funcionamiento.

Las lámparas tienen características como el IRC¹⁴ que mide la capacidad que posee para reproducir los colores fielmente, esta medición se realiza con la luz del día como referencia con un valor de 100 este; la temperatura del color (K)¹⁵ es la sensación que percibe el ojo humano ante la luz, esta medición solo se aplica a la luz blanca.

Procedimiento para realizar las mediciones fotométricas en iluminación interior.

El luxómetro es un instrumento de medición que permite medir simple y rápidamente la iluminancia real de un ambiente. Contiene una célula fotoeléctrica o sensor que capta la luz y la convierte en impulsos eléctricos, los cuales son interpretados y representada en un display o aguja con la correspondiente escala de luxes.¹⁶

Antes de realizar la toma de lecturas, la fotocelda del luxómetro debe ser expuesta de 5 a 15 minutos para lograr que las lecturas se estabilicen, una vez

¹⁴ GROUP. Ledía. Iluminación sostenible LED| Ahorre energía. El color, depende del LED con qué se ilumine. [en línea] Disponible en <<http://lediagroup.com/tecnologia-led/el-color-depende-del-led-con-que-se-ilumine/>> [consultado 10 Agosto 2014].

¹⁵ Ibid p. 28

¹⁶ INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. Iluminación en el puesto de trabajo Criterios para su evaluación y acondicionamiento. [en línea]. Disponible en: <<http://www.insht.es/Ergonomia2/Contenidos/Promocionales/Iluminación/ficheros/IluminaciónPuestosTrabajoN.pdf>>[Consultado 10 Agosto 2014].

estabilizado el luxómetro se procede a realizar la medición, la lectura a tomar para el análisis será el valor promedio indicado en la pantalla.¹⁷

Medición de iluminación general en un espacio cerrado

Para realizar las mediciones, el sensor del luxómetro debe ubicarse en el plano de trabajo, si este no se especifica, se tomara una altura de 0,75 m y 0,85 m sobre el nivel del suelo para trabajos que se realizan sentados y de pie, respectivamente. El área se divide en pequeños cuadrados, es apropiado de 0.6 m, se toman lecturas en cada cuadrado y se calcula la media aritmética. La medición de iluminancia de un sistema de luz artificial debe realizarse en la noche o con ausencia de luz natural.¹⁸

A continuación se presenta los diferentes métodos para medir iluminancia promedio según la distribución de las luminarias, en un área regular.

- Luminarias espaciadas simétricamente en dos o más filas.¹⁹

La medición de iluminancia en un área regular de estas características, se obtiene mediante la siguiente ecuación.

$$E_{prom} = \frac{R(N - 1)(M - 1) + Q(N - 1) + T(M - 1) + P}{NM}$$

Dónde:

E prom: Iluminancia Promedio

N: Número de luminarias por fila

M: Número de filas

¹⁷ COLOMBIA. MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA. Resolución No. 180540 (30, Marzo, 2010). Por la cual se modifica el Reglamento técnico de iluminación y alumbrado público (RETILAP), se establecen los requisitos de eficacia mínima y vida útil de las fuentes lumínicas y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial. Bogotá D.C.,2010. no.180540. p. 77-115.

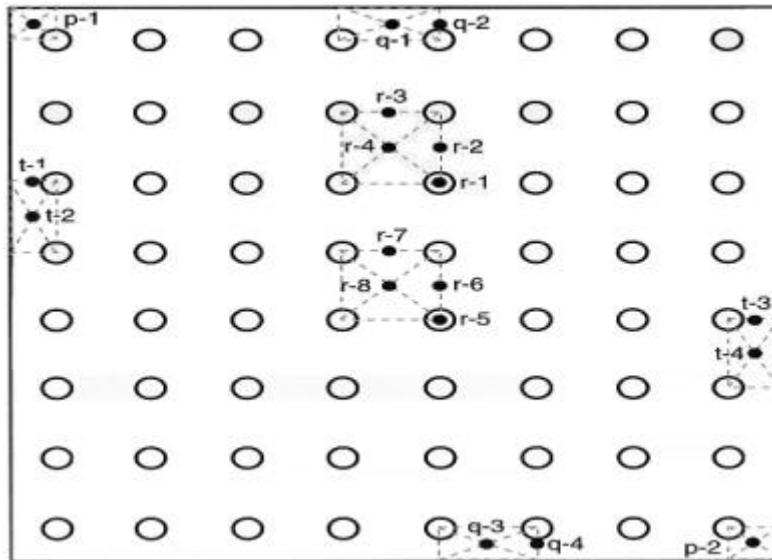
¹⁸ Ibid., p.29

¹⁹ Ibid., p.29

Mediante el siguiente procedimiento:

1. Se toman las lecturas en los puntos $r-1$, $r-2$, $r-3$, $r-4$, $r-5$, $r-6$, $r-7$ y $r-8$; (ver figura 1), se promedian para obtener el valor R de la ecuación.
2. Se toman las lecturas en los puntos $q-1$, $q-2$, $q-3$ y $q-4$; (ver figura 1), se promedian para obtener el valor Q de la ecuación.
3. Se toman las lecturas en los puntos $p-1$ y $p-2$; (ver figura 1), se promedian y se obtiene el valor P de la ecuación.

Figura 1. Luminarias espaciadas simétricamente.



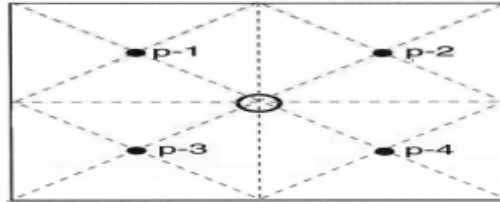
Fuente: RETILAP

- Luminaria simple con localización simétrica.²⁰

La medición de iluminancia en un área regular de estas características, se obtiene realizando las mediciones en los puntos $p-1$, $p-2$, $p-3$ y $p-4$ (Ver figura 2). El nivel de iluminancia general se obtiene hallando la media aritmética de estas cuatro mediciones.

²⁰ Ibid., p. 29

Figura 2. Luminaria simple con localización simétrica



Fuente: RETILAP

- Luminarias individuales en una sola fila.²¹

La medición de iluminancia en un área regular de estas características, se obtiene mediante la siguiente ecuación:

$$E_{prom} = \frac{Q(N - 1) + P}{N}$$

Dónde:

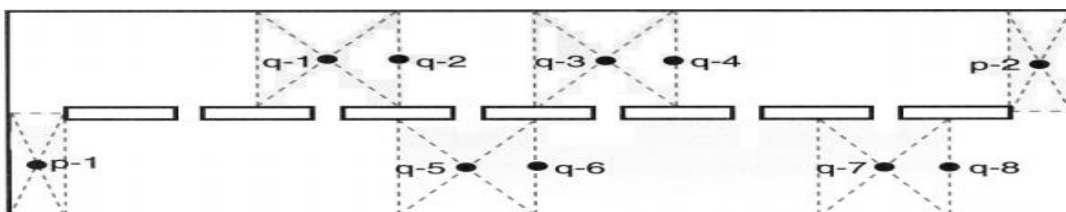
E prom: Iluminancia promedio

N: Número de luminarias

Mediante el siguiente procedimiento:

1. Se toman las lecturas en los puntos $q-1, q-2, q-3, q-4, q-5, q-6, q-7$ y $q-8$; (ver figura 3), se promedian para obtener el valor Q de la ecuación.
2. Se toman las lecturas en los puntos $p-1$ y $p-2$; (ver figura 3), se promedian para obtener el valor P de la ecuación.

Figura 3. Luminarias individuales en una sola fila



Fuente: RETILAP

²¹ Ibid., p. 29

- Luminarias de dos o más filas.²²

La medición de iluminancia en un área regular de estas características, se obtiene mediante la siguiente ecuación:

$$E_{prom} = \frac{RN(M - 1) + QN + T(M - 1) + P}{M(N + 1)}$$

Dónde:

E_{prom} : Iluminancia promedio

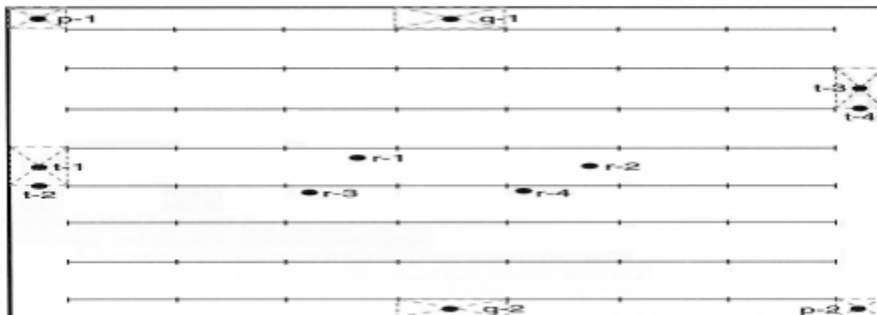
N: Número de luminarias por fila

M: Número de filas

Mediante el siguiente procedimiento:

1. Se toman las lecturas en los puntos $r-1$, $r-2$, $r-3$, y $r-4$; (ver figura 4), se promedian para obtener el valor R de la ecuación.
2. Se toman las lecturas en los puntos $q-1$ y $q-2$; (ver figura 4), se promedian para obtener el valor Q de la ecuación.
3. Se toman las lecturas en los puntos $t-1$, $t-2$, $t-3$ y $t-4$; (ver figura 4), se promedian y se obtiene el valor T de la ecuación.
4. Se toman las lecturas en los puntos $p-1$ y $p-2$; (ver figura 4), se promedian y se obtiene el valor P de la ecuación.

Figura 4. Luminarias de dos o más filas



Fuente: RETILAP

²² Ibid., p. 29

- Fila continua de luminarias individuales.²³

La medición de iluminancia en un área regular de estas características, se obtiene mediante la siguiente ecuación:

$$E_{prom} = \frac{QN + P}{N + 1}$$

Dónde:

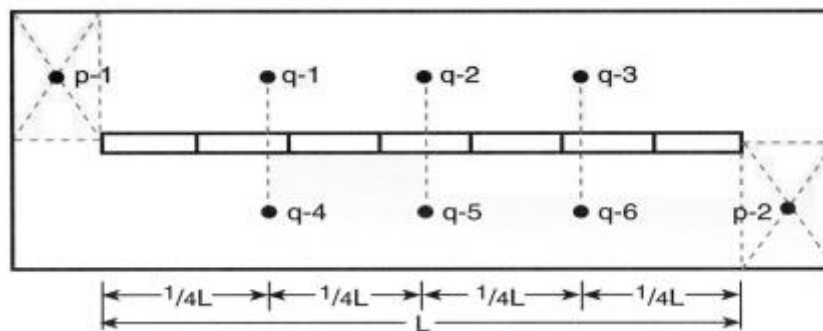
E prom: Iluminancia promedio

N: Número de luminarias

Mediante el siguiente procedimiento:

1. Se toman las lecturas en los puntos $q-1$, $q-2$, $q-3$, $q-4$, $q-5$ y $q-6$; (ver figura 5), se promedian para obtener el valor Q de la ecuación.
2. Se toman las lecturas en los puntos $p-1$ y $p-2$; (ver figura 5), se promedian para obtener el valor P de la ecuación.

Figura 5. Luminarias individuales en fila continua



Fuente: RETILAP

- Cielorraso luminoso con luminarias con rejillas.²⁴

²³ Ibid., p. 29

La medición de iluminancia en un área regular de estas características, se obtiene mediante la siguiente ecuación:

$$E_{prom} = \frac{R(L - 8)(W - 8) + 8Q(L - 8) + 8T(W - 8) + 64P}{WL}$$

Dónde:

E_{prom} : Iluminancia promedio

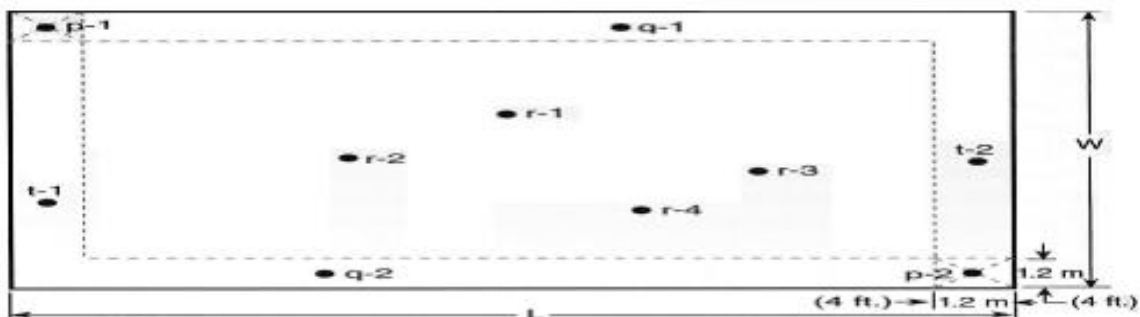
W: Número de luminarias por fila

L: Número de filas

Mediante el siguiente procedimiento:

1. Se toman las lecturas en los puntos $r-1$, $r-2$, $r-3$ y $r-4$; (ver figura 6), se promedian para obtener el valor R de la ecuación.
2. Se toman las lecturas en los puntos $q-1$ y $q-2$; (ver figura 6), se promedian para obtener el valor Q de la ecuación.
3. Se toman las lecturas en los puntos $t-1$, $t-2$, $t-3$ y $t-4$ (ver figura 6), se promedian para obtener el valor T de la ecuación.
4. Se toman las lecturas en los puntos $p-1$ y $p-2$ (ver figura 6), se promedian para obtener el valor P de la ecuación.

Figura 6. Cielorraso luminoso con luminarias con rejillas



Fuente: RETILAP

²⁴ Ibid., p. 29

Medición de iluminancia en puestos de trabajo

La medición de iluminancia debe realizarse en todos los puestos de trabajo, ya que el nivel de iluminación depende de la posición de cada puesto de trabajo respecto a las luminarias tanto artificiales como naturales así como los posibles obstáculos que puede haber sobre ellos. Cuando se complementa el alumbrado general con la iluminación localizada, la medición debe hacerse con el trabajador en su posición de trabajo habitual.²⁵

Requisitos de Iluminación Interior: alumbrado de espacios para trabajo²⁶

La iluminancia en un lugar de trabajo debe tener como fin lograr óptimas condiciones visuales en el plano de trabajo.

- Alumbrado de oficinas: En estas áreas generalmente se disponen las luminarias en el techo siguiendo un modelo regular en línea recta. La distribución del alumbrado en oficinas puede ser de modo esquemático ya que el número de tareas visuales a realizar es limitado y bien definido.

Los requisitos visuales para el alumbrado en oficinas son: luminarias de baja luminancia, ausencia de reflexiones en las mesas de trabajo y paneles brillantes y aspecto cromático y rendimiento de colores agradables.

Para satisfacer los requisitos mencionadas, se recomienda luminarias empotradas o adosadas al techo, equipadas con lámparas fluorescentes.

- Alumbrado industrial: El trabajo que se realiza en esta área de la empresa cubre una gama amplia de actividades, las tareas puede, exigir agudeza visual. El sistema de alumbrado en esta área está determinado por la naturaleza del trabajo, la forma del espacio y la estructura del techo.

²⁵ Ibid., p. 29

²⁶ Ibid., p. 29

En la mayoría de los casos, se utilizan luminarias que proporcionan una distribución de luz directa o semi-directa.

- Alumbrado de establecimientos comerciales: Estos lugares son destinados a la exposición de objetos, el objetivo del alumbrado en esta área es obtener una presentación atractiva, lo que se puede lograr con altos niveles de luminancia. El alumbrado general, debe ser complementado con un alumbrado direccional hacia las ofertas especiales u objetos que deseen resaltarse. Debe evitarse excesiva iluminación direccional porque genera sombras.

Consecuencias de una iluminación inadecuada

Las condiciones inadecuadas de iluminación en el lugar de trabajo, traen consecuencias negativas tanto en seguridad como en la salud de los trabajadores²⁷. Una iluminación deficiente puede provocar la aparición de fatiga visual, problemas en los ojos, dolor de cabeza, cansancio e irritabilidad.²⁸

3.1.1.2 Ruido. El ruido se define como un sonido indeseable que produce molestia y que puede afectar la salud y el bienestar de las personas.²⁹ Entre los tipos de ruido se encuentran:

²⁷ MINISTERIO DE TRABAJO E INMIGRACIÓN. Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo. Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril. España. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2006. 57 p. [en línea]. Disponible en: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/lugares.pdf> [Consulta do 20 Agosto].

²⁸ MINISTERIO DE EMPLEO Y PROTECCIÓN SOCIAL. Boletín de prevención de riesgos laborales para la Formación Profesional. La iluminación en el puesto de trabajo. Barcelona. N. 58. [en línea]. Disponible en: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/ErgaFP/2007/eragafp58.pdf> [Consultado 20 Agosto].

²⁹ MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL y LÓPEZ CAMARGO, José Manuel. REGLAMENTO TÉCNICO EN HIGIENE INDUSTRIAL. Reglamento técnico para exposición al ruido. Universidad de Antioquía

- Ruido continuo: Este ruido se presenta cuando el nivel de presión sonora es relativamente constante durante la jornada de trabajo.
- Ruido intermitente: Este tipo de ruido se caracteriza porque se producen caídas bruscas hasta el nivel ambiental de forma intermitente y llegando de nuevo al nivel máximo.
- Ruido de impacto: Este ruido se caracteriza por una elevación brusca de ruido en un tiempo menor a 35 milisegundos y una duración total de 500 milisegundos.³⁰

Entre las características del ruido, se encuentra que es fácil de producir y necesita poca energía para ser emitido, su medición es compleja, no tiene efectos acumulativos en el medio pero sí puede tener efecto acumulativo en el hombre, se trata de una contaminación localizada por lo que afecta a un entorno limitado a la proximidad de la fuente sonora, sus efectos no se presentan de forma inmediata, entre otros.

Factores que influyen en la exposición al ruido

El riesgo fundamental que genera la exposición prolongada a altos niveles de presión sonora es la disminución del umbral de la audición.³¹

Entre los factores que determinan el riesgo de disminución del umbral auditivo, se encuentran:

- Intensidad: Es el factor de mayor importancia, tiene una relación directamente proporcional con el daño auditivo.
- Tipo de ruido: Influye en cuanto al carácter de continuo, intermitente o impacto. Se tolera con mayor facilidad el ruido continuo.

³⁰ GARAVITO Julio. Niveles De Ruido. Protocolo. Laboratorio De Condiciones De Trabajo. Facultad Ingeniería Industrial. Laboratorio De Producción. Escuela Colombiana De Ingeniería “. 2007. 29 p.

³¹ GARAVITO Julio. Laboratorio de Condiciones de Trabajo. Ergonomía. Diseño de Puestos de Trabajo. Facultad de Ingeniería Industrial. Escuela Colombiana de Ingeniería “ [en línea] Disponible en: <http://www.escuelaing.edu.co/uploads/laboratorios/7863_ruido.pdf >[consultado 20 Agosto 2014]

- **Tiempo de exposición:** Este factor se analiza desde dos aspectos; el primero el tiempo en horas de exposición en una jornada laboral y el segundo aspecto, el tiempo de exposición en años, acumulado a lo largo de la vida laboral del trabajador en cierto puesto de trabajo con un nivel de ruido determinado.
- **Edad:** Es importante este aspecto, ya que el nivel de adición se va deteriorando gradualmente con la edad, independiente de la exposición al ruido.
- **Susceptibilidad individual:** Es la característica que posea cada persona para reaccionar ante la exposición al factor de riesgo, en este caso, al ruido.
- **Sexo:** Se considera que las mujeres son menos susceptibles al ruido.
- **Pérdida temporal de audición:** Al estar expuesto un tiempo al factor de riesgo, en un lugar de trabajo con un alto nivel de ruido, en ocasiones se presentan zumbidos en los oídos, que desaparece al alejarse del lugar.

Equipos de medición: Entre los instrumentos para realizar mediciones de ruido, se encuentran los sonómetros, dosímetros y equipos auxiliares.

El instrumento básico es el sonómetro: medidor de presión sonora utilizado para realizar las mediciones acústicas más simples, está conformado por los siguientes elementos³²:

- **Micrófono:** Transforma la presión sonora en tensión eléctrica.
- **Amplificador de señal:** Debe tener una ganancia suficiente que cubra el margen dinámico del micrófono.
- **Atenuador:** Red de resistencias eléctricas insertadas en el amplificador para disminuir el nivel de la señal eléctrica.

³² LÓPEZ CAMARGO José Manuel. Reglamento técnico para exposición a ruido. Reglamento técnico en higiene Industrial Ruido, República de Colombia. Ministerio de trabajo y seguridad social. Sistema general de riesgos profesionales. ACAHO. Redacción del texto: José Manuel López Camargo.

- Filtros de ponderación (A, C, Lineal): Conformados por los circuitos de atenuación A y C, indican un valor aproximado del nivel sonoro total.
- Integrador: Según las características del sonómetro, traen un computador de dos o cuatro posiciones que varían la constante de tiempo. Estas constantes de tiempo son: lento (slow), rápido (fast), impulso (impulse) y pico (pek).
- Rectificador del valor eficaz (RMS)
- Selector de velocidad de respuesta (lento, rápido, impulso, pico)
- Registrador de la señal.

Para medir exposición a ruido variable o de impulso, es conveniente usar un sonómetro integrado, ya que estos miden simultáneamente los niveles de ruido promedio, pico y máximo y almacenar varios valores.

Para cualquier sonido se debe indicar el filtro de ponderación frecuencial empleado³³:

- Curva A (dB_A): Mide la respuesta del oído humano, ante un sonido de intensidad baja. Es la más semejante a la percepción logarítmica del oído humano.
- Curva B (dB_B): Mide la respuesta del oído ante intensidades medias.
- Curva C (dB_C): Mide la respuesta del oído ante intensidades altas.
- Curva D (dB_D): Se utiliza para medir el nivel de ruido generado por los aviones.
- Curva U (dB_U): Es utilizada para medir ultrasonidos.

Ponderación en el tiempo:

- Lento (slow, S): Valor promedio eficaz de aproximadamente un segundo.
- Rápido (fast, F): Valor promedio eficaz por 125 milisegundos.
- Por impulso (impulse, I): Valor promedio eficaz 35 milisegundos.

³³ GARAVITO Julio. Op cit.

- *Pico*: (pek): Tiempo de integración 50 milisegundos.

El dosímetro es una modalidad de sonómetro integrado, son utilizados para evaluar la exposición a ruido cuando se presenta en distintos niveles en la jornada laboral. El trabajador lo puede llevar en su ropa. Es importante que estos equipos estén calibrados correctamente.

Puntos necesarios a medir³⁴: Para establecer el número de puntos necesario a medir, debe tenerse en cuenta si la evaluación está enfocado a conocer la exposición ocupacional o a conocer el ruido generado o proveniente de una máquina o equipo para orientar el control.

➤ **Exposición ocupacional**

- Para oficios o grupos homogéneos el número de puntos a medir será una muestra estadística con 10% y un límite de confianza del 90%.
- Para oficios distintos y grupos no homogéneos se harán mediciones a todos los oficios o personas expuestas.
- Para áreas y oficios con niveles de ruido variable, se tomarán dosimetría que cubran como mínimo el 80% de la jornada laboral en tiempo real.
- Cuando el ruido sea continuo, se realizarán dos mediciones por punto en la misma jornada laboral y en tiempos diferentes, si los niveles son iguales o presentan diferencias menores a 0.5 dB(A), estas mediciones se consideraran como aceptables, si las dos mediciones son diferentes con un nivel menor de 2 dB(A), se deben realizar tres mediciones por punto y obtener el promedio aritmético, cuando se presenten diferencias mayores a 2 dB(A) se deben realizar dosimetrías personales.

³⁴ INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición de los trabajadores al ruido: Real decreto 286/2006, de 10 de Marzo. BOE n°60, de 22 de Marzo. Madrid, INSHT 101 p., ISBN 978-84-7425-756-4.

Cuando la medición de niveles de presión sonora se realice en lugares de reunión u otros espacios públicos el micrófono debe ubicarse en las posiciones típicas de los oyentes, a alturas de 1.6 metros para personas de pie o de 1.2 metros si están sentados.

Las medidas no deben realizarse a menos de un metro de una superficie brillante, como pared, piso o techo, donde las reflexiones podrían influir significativamente sobre ellas.

➤ **Maquinaria o equipos**

- Las mediciones se realizarán en sitios cercanos a las fuentes generadoras con lecturas en varios puntos y desplazamientos de micrófonos alrededor de la fuente emisora.
- El número mínimo de puntos fundamentales de las mediciones alrededor de los ejes de la fuente emisora será de 4, con lectura por duplicado en cada punto preferiblemente en horarios o días diferentes. Se podrán medir puntos complementarios distribuidos alrededor de la fuente.
- El número de mediciones deberá ser mayor cuando las mediciones se realicen en fuentes con emisión de ruido oscilante y/o cuando en un mismo sitio se encuentren amplias variaciones de los niveles de presión sonora.
- Los sitios de medición estarán localizados a una distancia de la fuente no inferior a 0.25 metros, preferiblemente entre un metro y cuatro veces la longitud de la mayor dimensión de la fuente emisora.

Propósitos y metodología de la medición del nivel de ruido. ³⁵

La medición del nivel de ruido en un lugar de trabajo, debe estar dirigido a los siguientes propósitos:

³⁵ Ibid., p. 40

- a) Conocer el riesgo de exposición a ruido.
- b) Establecer las medidas de control.
- c) Comprobar la eficacia de controles.

Descripción y medida de la exposición de la exposición a ruido³⁶. Para conocer el riesgo de exposición a ruido se deben realizar mediciones siempre que sea posible, en ausencia del trabajador afectado, a la altura donde se ubicaría su cabeza. Si es necesario que esté presente el trabajador, el micrófono debe localizarse a 10 cm de distancia, respecto a la entrada del canal auditivo externo del oído que recibe el valor más alto de exposición sonora.

Efectos de la exposición al ruido³⁷. El efecto más conocido de la exposición al ruido es la pérdida de la capacidad auditiva. Pérdida conductiva: Se origina por una onda sonora de elevada energía, como una explosión.

- Pérdida auditiva por lesión neural: La exposición prolongada al ruido puede producir lesión neural en las células del órgano Corti, originándose un daño que puede ser irreversible y permanente.

La exposición al ruido, puede generar además estos efectos:³⁸

- Efectos fisiológicos: Afecta al Sistema Nervioso Central y Sistema Nervioso Autónomo, conllevando efectos como el aumento del ritmo cardiaco,

³⁶ INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIONES. Acústica. Determinación de la Exposición a Ruido Ocupacional y Estimación del Deterioro de la Audición Inducido por el Ruido. NTC 3321. Bogotá D.C.: ICONTEC. 2003.

³⁷ ÁLVAREZ BAYONA, Teresa. Aspectos ergonómicos del ruido: Evaluación. Centro Nacional de Nuevas tecnologías. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo. [en línea]. [Disponible en: <<http://www.insht.es/Ergonomia2/Contenidos/Promocionales/Ruido%20y%20Vibraciones/ficheros/DTE-AspectosErgonomicosRUIDOVIBRACIONES.pdf>> consultado 20 de Agosto 2014].

³⁸ GÓMEZ CANO, María Ruido: Evaluación Y Acondicionamiento Ergonómico. Instituto Nacional De Seguridad E Higiene en el Trabajo. Madrid. p 35. [en línea] Disponible en: <<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/Aplicaciones/ficherosCuestionarios/naranja.pdf>>[consultado el 20 Agosto 2014]

vasoconstricción, aceleración del ritmo respiratorio, disminución de la actividad de los órganos digestivos.

- Efectos psicológicos: Interferencia con el sueño, modificaciones del comportamiento, cansancio.
- Interferencias con la actividad: Afecta la realización del trabajo.

3.1.2 Riesgo ergonómico³⁹. El campo de investigación más frecuente que ha tenido la ergonomía, ha sido el estudio del desempeño humano frente a las exigencias biomecánicas como la postura, fuerza y movimiento que demandan los puestos de trabajo. A continuación se presentan:

3.1.2.1 Postura. Las posturas forzadas según los define el protocolo de Vigilancia médica son: “Posiciones de trabajo que supongan que una o varias regiones anatómicas dejen de estar en una posición natural de confort para pasar a una posición forzada que genera la consecuente producción de lesiones por sobrecarga.⁴⁰

- Trabajo de pie: Ocasiona una sobrecarga de los músculos de las piernas, hombros y la espalda.
- Trabajo sentado: El trabajador debe mantener la columna lo más erguida posible.

Se considera nociva o riesgosa para el sistema músculo esquelético a las posturas de trabajo que difieren de la posición media normal.

³⁹ MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL y GUTIÉRREZ, GUTIÉRREZ, Ana María. Antecedentes Nacionales e Internacionales. En: Guía Técnica para el análisis de la exposición a factores de riesgo ocupacional en el proceso de evaluación para la calificación de origen de enfermedad profesional. Bogotá D.C.: Imprenta Nacional de Colombia, 2011. p. 21-88.

⁴⁰ COMISIÓN DE LA SALUD PÚBLICA. Posturas forzadas. [en línea] Disponible en: <<http://www.msssi.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/posturas.pdd>>[consultado 2 Mayo de 2014].

Entre los métodos de valoración postural se encuentran: ⁴¹

EPR (Evaluación Postural Rápida): Esta herramienta permite realizar una valoración de las posturas adoptadas por el trabajador y el tiempo que se mantiene en esa posición.

OWAS (Ovako Working Analysis System): Este método se basa en la clasificación simple de las posturas por medio de la observación de las tareas.

RULA (Rapid Upper Limb Assesment): Elaborado por McAtamney y Corlett, en el Instituto de Ergonomía Ocupacional de Inglaterra y la Universidad de Nottingham. Este método suministra una rápida valoración de las posturas de los miembros superiores, cuello, tronco y piernas. Se enfoca principalmente en el número de movimientos, el trabajo muscular estático, la fuerza que se aplica y la postura del trabajo.

REBA (Rapid Entire Body Assessment): Método del análisis postural especialmente sensible con las tareas que conllevan cambios inesperados de postura. Divide el cuerpo en segmentos para ser evaluados individualmente, así se evalúa de forma independiente los miembros superiores y los miembros inferiores. Para evaluar un puesto se deben seleccionar las posturas más representativas, ya sea por el tiempo en el que se mantiene o por su precariedad.

3.1.2.2 Movimientos repetitivos. Es un grupo de movimientos continuos mantenidos durante un trabajo en el que implica la acción conjunta de los músculos, huesos, articulaciones y los nervios de una parte del cuerpo y que puede llegar a provocar en esta zona fatiga muscular, dolor o una lesión.

⁴¹ Ibid p. 21-88.

Los ciclos de trabajo cortos y repetitivos, acompañados del ritmo de trabajo elevado, son uno de los principales problemas a la hora de sufrir lesiones musculoesqueléticas, manifestándose en lesiones de espalda y/o miembros superiores.

Las lesiones por movimientos repetitivos se presentan en los músculos, nervios, ligamentos y tendones; siendo temporales o permanentes.

Entre los métodos de evaluación se encuentran:⁴²

JSI (Job Strain Index): Elaborado por Moore y Garg en el Departamento de Medicina Preventiva del Medical College de Winsconsin, Estados Unidos. Este método permite valorar si los trabajadores están expuestos a desarrollar trastornos musculoesqueléticos en la parte distal de las extremidades superiores ocasionado por movimientos repetitivos en tareas de uso constante del sistema mano-muñeca.

OCRA (Occupational Repetitive Action): Este método permite analizar el riesgo asociado al origen de trastornos musculoesqueléticos en uno o varios puestos de trabajo. Se evalúa tanto el riesgo intrínseco, el riesgo que implica la utilización del puesto de trabajo y el riesgo asociado a un trabajador por dicho puesto. Los autores Daniela Colombini, Enrico Occhipinti y Antonio Grieco⁴³ presentaron el método Check list OCRA para la evaluación rápida del riesgo asociado a movimientos repetitivos de los miembros superiores como una simplificación del método OCRA.

CHECK LIST OCRA: Es un método de evaluación que permite obtener de forma un resultado básico de valoración del riesgo por movimientos repetitivos de los

⁴² Ibid.,p. 44

⁴³ COLOMBINI Daniela, OCCHIPINTI Enrico y GRIEGO Antonio. Risk assessment and management of repetitive movements and exertions of upper limbs. Job analysis, Ocra risk indices. Prevention strategies and design principles. ELSEVIER SCIENTE Ltd. 2002 Volumen 2.

miembros superiores. El método está diseñado para la evaluación de puestos de trabajo con una jornada laboral máxima de horas.

3.1.2.3 Manipulación de cargas. Según el REAL DECRETO 487/1997 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo, Gobierno de España, se entenderá por manipulación de cargas: “Cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores”.

Entre las metodologías se encuentran: ⁴⁴

GINSH (Guía Técnica para la manipulación manual de cargas): Desarrollada en el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, España. Este método consiste en comparar entre un peso límite de referencia y el peso real de la carga manipulada, tal que si este último es mayor que el peso límite, se encuentra ante una situación de riesgo no aceptable.

Ecuación NIOSH: Desarrollada en 1981 por el National Institute for Occupational Safety and Health. Es una herramienta que permite identificar los riesgos de lumbalgias asociados a la carga física a la que se expone el trabajador y recomendar un límite de peso adecuado según la tarea que realice.

⁴⁴ MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL y GÚTIERREZ, Ana María. Antecedentes Nacionales e Internacionales. En: Guía Técnica para el análisis de la exposición a factores de riesgo ocupacional en el proceso de evaluación para la calificación de origen de enfermedad profesional. Bogotá D.C.: Imprenta Nacional de Colombia.

3.1.3. Trabajos de oficina con videoterminales⁴⁵

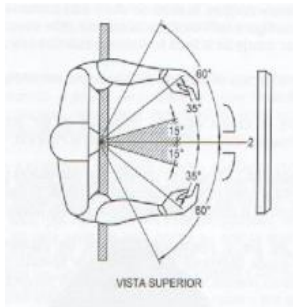
Requisitos ergonómicos: A continuación se mencionan los parámetros relacionadas a la configuración de los puestos de trabajo con videoterminales que mejoran la comodidad del trabajo.

- **Postura:** Es importante definir una postura teórica de referencia para poder establecer requisitos aceptables de comodidad. Se adopta la postura de referencia siguiente:
 - Los muslos en posición horizontal y las piernas en posición vertical.
 - Los brazos paralelos al tronco, los antebrazos horizontales y el codo a nivel de la superficie donde está ubicado el teclado.
 - Las muñecas sin desviación ni extensión.
 - Columna vertebral erguida.
 - Pies apoyados horizontalmente.
 - Tronco sin rotación.
 - El campo visual es un ángulo de 60° por debajo de la horizontal.

En posición sentada, la línea de visión puede estar inclinada máximo 35° por debajo de la horizontal (ver figura 7). El centro de la pantalla debe estar situado en un ángulo de visión entre 15° y 25°, por debajo de la línea horizontal de los ojos. (Ver figura 9).

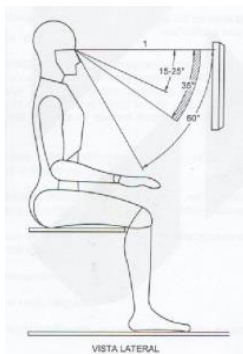
⁴⁵ INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Requisitos ergonómicos para trabajos de oficina con videoterminales (VDT) (MONITORES). Parte 5: Concepción del puesto de trabajo y exigencias posturales. NTC 5831. Bogotá D.C.: ICONTEC, 2011. 33 p. [en línea] Disponible en: www.healthyriskuis.com. >[consultado 2 Mayo de 2014].

Figura 7. Postura teórica de referencia posición sentada vista superior



Fuente. NTC 5831.

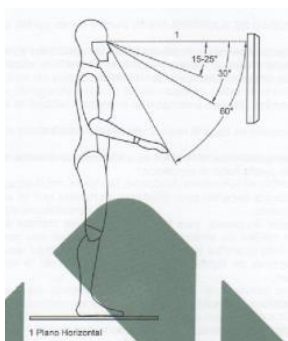
Figura 8. Postura teórica de referencia posición sentada vista lateral.



Fuente. NTC 5831.

En posición de pie, el campo visual es un ángulo de 60° por debajo de la horizontal y la inclinación de la línea de visión es máximo 30°. (Ver figura 9).

Figura 9. Postura teórica de referencia para la posición de pie.



Fuente. NTC 5831.

- **Facilidad de ajuste:** Los mandos para realizar ajustes al mobiliario deben ser adecuados y favorecer su correcto empleo. Deben caracterizarse por:
 - Los mandos deben accionarse en la posición habitual del trabajo del operador.
 - No debe requerir fuerza excesiva para manejarse.
 - Su manejo no debe requerir un entrenamiento especial ni útiles específicos.
 - Los mandos deberían estar diseñados de manera que no sea posible su accionamiento involuntario.

- **Superficies de apoyo:** La superficie de trabajo debe proporcionar soporte suficiente tanto para los equipos como para las manos y los brazos del trabajador. Al igual estas superficies de apoyo deben proporcionar espacio suficiente para que el usuario puede acomodarse según sus características antropométricas y que permita cambios de postura. La superficie de trabajo debe ser de altura ajustable y también, si la tarea lo requiere, inclinable.

Distancia y ángulo de visión: El usuario debe poder ajustar el monitor en cuanto a giro, altura e inclinación, para así mantener una postura cómoda independiente de la altura de los ojos. La distancia de visión óptima para el trabajo de oficina en postura sentada es de 600 mm.

- **Silla de trabajo:** El objetivo de una silla es proporcionar al cuerpo apoyo estable, en una postura dinámica cómoda durante cierto tiempo, adecuado a la tarea que se está realizando. Consideraciones:
 - No dificultar la circulación de la sangre en las extremidades inferiores.
 - Permitir el mantener una postura y cambiarla fácilmente
 - Apoyo a la columna vertebral

- Superficie con un nivel suficiente de fricción para evitar resbalarse del asiento.

Parámetros relacionados con la adaptación

- Altura del asiento: Es la altura máxima de la parte inferior del muslo próximo a la parte trasera de la rodilla. La altura del asiento para un usuario sentado en posición erguida es igual a la altura poplíteica más la altura del calzado. La altura del plano de asiento debe ser ajustable por cada usuario.
- Profundidad del asiento: Es la profundidad máxima del plano del asiento, desde la parte delantera hasta el respaldo. La adecuación de la profundidad del asiento se consigue si la profundidad es inferior a la longitud nalga-poplíteica del usuario. La regulación de la profundidad del asiento puede hacerse por el ajuste del espaldar respecto del asiento o por el desplazamiento del asiento con respecto al espaldar.
- Ancho del asiento: La adaptación para el ancho del asiento, se logra cuando este es mayor que el ancho de la cadera.

Aspectos dinámicos de la posición sentada.

- Parámetros de diseño asociados: El diseño de la silla debe permitir cambios frecuentes de la postura por parte del usuario.
- Ángulo de asiento: El ángulo del asiento debe permitir cambiar la postura hacia adelante o hacia atrás.
- Movimiento relativo del asiento y del espaldar: Deben permitir variar la postura de los usuarios para mejorar la comodidad y adaptarse a los requisitos de la tarea.
- Rodachines: Se recomienda que los asientos utilizados en puestos de trabajo con videoterminals estén dotados con rodachines.
- Mecanismo giratorio: Debe permitir a los usuarios modificar la orientación de su cuerpo de manera fácil y segura.

Espaldar

Debe proporcionar apoyo a la espalda del usuario en cualquier posición. Los espaldares bajos deben empezar a un nivel inmediatamente superior a los glúteos, tener su curvatura máxima en la región lumbar media y terminar por debajo del nivel de los omoplatos.

Apoyabrazos

Los apoyabrazos permiten el reposo del sistema muscular del cuello y de los hombros.

- **Otros elementos de apoyo.**

- Portadocumentos: En tareas donde el usuario trabaje con documentos en papel, se recomienda el uso de un portadocumentos, ya que permite colocar el documento a una altura, plano y distancia similar a la pantalla.
- Apoyapiés: Ofrece un apoyo adicional para que las piernas y los pies formen un ángulo cómodo y para permitir los cambios de la postura de trabajo. Este es necesario cuando el usuario no pueda apoyar sus pies horizontalmente sobre el suelo.
- Apoyo para las manos, muñecas y antebrazos: Las condiciones de los dispositivos de entrada como ratón, teclado deben garantizar la alineación del conjunto antebrazo-muñeca-mano así reducir la carga estática de las extremidades superiores, el trabajo de músculos del cuello y de los hombros y la necesidad de flexión, extensión y desviación excesiva de las muñecas.

3.1.4 Riesgo químico. Un riesgo químico es aquel susceptible de ser producido por la exposición no controlada a agentes químicos.⁴⁶ Un agente químico es cualquier elemento o compuesto químico, por sí sólo o mezclado, al que existe

⁴⁶ UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA. Servicio Integrado de Prevención en Riesgos Laborales. Riesgos de origen químico. [en línea]. Disponible en <http://www.sprl.upv.es/d7_2_b.htm#r1>[consultado 15 Mayo 2014].

exposición cuando se encuentra presente en el lugar de trabajo y se produce un contacto del mismo con el trabajador ya sea por inhalación, vía dérmica, vía digestiva o vía parenteral. La posibilidad de que este agente químico produzca un daño en el trabajador está condicionada por su naturaleza. Un agente químico se considera peligroso cuando puede causar un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores porque dispone de capacidad para causar daño debido a sus propiedades químicas o toxicológicas, o por la forma en que es utilizado y se halla presente en el lugar de trabajo ⁴⁷

Según el grado de toxicidad se clasifican en: Nocivos, tóxicos y muy tóxicos.

Las sustancias químicas pueden entrar al organismo por: ⁴⁸

- Vía respiratoria (Inhalación): Es la principal vía de ingreso al organismo en las actividades industriales y en el medio ambiente
- Vía digestiva: En el ambiente laboral, la ingestión es generalmente la menos importante; aunque puede ocurrir por ausencia de medidas de higiene de las personas al consumir alimentos en el lugar de trabajo.
- Vía dérmica (Absorción de la piel): Las sustancias químicas dependiendo de sus características físicas y químicas, pueden absorberse a través de la piel e ingresar al organismo llegando a producir tanto efectos locales como sistemáticos.
- Vía parenteral: Es la penetración directa del contaminante al organismo por inoculación o a través de heridas.

⁴⁷ INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (INSHT). Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con los agentes químicos presentes en los lugares de trabajo. Madrid: Instituto Nacional de seguridad e higiene en el trabajo, 2013. 168 p.

⁴⁸ DE FEX ANICHIÁRICO Rafael. L. Modelo Cero Accidentes. Suratep. Administradora De Riesgos Profesionales. Suramericana.. Impresión: Liotipo Ltda. Medellín, Mayo De 2000.

3.2 NORMATIVIDAD

- **Iluminación**

- RETILAP⁴⁹: Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público. En este reglamento se establecen los requisitos de eficacia mínima y vida útil de las fuentes lumínicas.

Para el presente trabajo de grado se tendrá en cuenta los niveles descritos en el RETILAP, a continuación se presenta los valores para las actividades que están presentes en la empresa LH S.A.S. En el cuadro 1 se especifican los niveles de iluminación establecidos por el RETILAP. (Ver cuadro 1).

Cuadro 1. Niveles de iluminación establecidos por el RETILAP

Tipo de recinto	Niveles de iluminación (lx)		
	Mínimo	Medio	Máximo
Almacenes, bodegas	100	150	200
Almacén ubicado en cualquier parte	300	500	750
Oficina de tipo general	300	500	750
Oficina abierta	500	750	1000
Sala de conferencia	300	500	750
Prensado, corte, costura y producción de calzado.	500	750	1000
Procesos químicos	500	750	1000

- **Ruido**

La legislación Colombiana ha tomado como referencia la legislación internacional. Los órganos legisladores Colombianos son varios, Ministerio de Salud, Trabajo y

⁴⁹ COLOMBIA. MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA. Resolución No. 180540 (30, Marzo, 2010). Por la cual se modifica el Reglamento técnico de iluminación y alumbrado público (RETILAP), se establecen los requisitos de eficacia mínima y vida útil de las fuentes lumínicas y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial. Bogotá D.C., 2010. no. 180540.

Seguridad Social, el Departamento Administrativo de Medio Ambiente y la Presidencia de la República.⁵⁰

- Ley 09 de 1979⁵¹: El Gobierno Nacional faculta al Ministerio de Salud para complemente o modifique las normas sobre ruido ambiental y los métodos de referencia para su medición.
- Resolución 2400 de 1979⁵²: Establece el nivel máximo de 85 dB medidos en la zona de la cabeza, independiente de la frecuencia en Hertz, al igual que el límite de 70 dB para zonas de oficina.
- Resolución 2413 de 1979⁵³: Establece los valores límites permitidos de exposición a ruido. Así para un tiempo de tiempo de exposición de cuatro (4) horas al día un nivel máximo de 90 dB.
- Resolución 8321 de 1983⁵⁴: Establece los niveles máximos permitidos de ruido de acuerdo a la zona ya sea residencial, comercial, industrial o de tranquilidad y al periodo diurno o nocturno y los niveles máximos permitidos para vehículos según su tipo, al igual que define las técnicas para realizar la medición en vehículos. Establece también los niveles permitidos para ruido de impacto y por banda de octava.

⁵⁰ GONZÁLEZ BETANCOURT Héctor A., OROZCO HINCAPIÉ Carlos Alberto Artículo: Control De Ruido: Marco Normativo Y Legal Con Aplicaciones En Los Sistemas De Calefacción, Ventilación, Aire Acondicionado Y Refrigeración (Cvac/R) De La Utp.. Scientia Et Technica N°20. Octubre 2002.

⁵¹ COLOMBIA. CONGRESO DE COLOMBIA. LEY 09 (Lunes 5 De Febrero De 1979) Por La Cuál Se Dictan Medidas Sanitarias. Diario Oficial Bogotá D. E. 1979. p. 1-82

⁵² COLOMBIA. MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. Resolución 2400 (22 de Mayo 1979). Por La Cuál Se Establecen Algunas Disposiciones Sobre Viviendas, Higiene Y Seguridad En Los Establecimientos De Trabajo. Bogotá D.E. 1979...

⁵³ COLOMBIA. MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. Resolución 2413 (22 de Mayo 1979) Por La Cual Se Dicta El Reglamento De Higiene Y Seguridad Para La Industria De La Construcción. Bogota D.E. 1979.

⁵⁴ COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD. Resolución 8321 (4 De Agosto De 1983). Por La Cual Se Dictan Normas Sobre Protección Y Conservación De La Audición De La Salud Y El Bienestar De Las Personas, Por Causa De La Producción Y Emisión De Ruidos. Bogotá. 1983.

- Decreto 1335 de 1987⁵⁵: Establece como límite permitido para ruidos continuos y una exposición de ocho (8) horas, 85 dB.
- Resolución 001792 de 1990⁵⁶: Establece los valores límites permitidos para ruido continuo o intermitente, en una jornada máxima de ocho (8) horas diarias.

- **Riesgo químico**

- Ley 55 de 1993⁵⁷ Por medio de la cual se aprueba el “Convenio 170 y la Recomendación número 177 sobre la Seguridad en la utilización de los Productos Químicos en el trabajo”. El Convenio 170 “Convenio sobre la Seguridad en la Utilización de los Productos Químicos en el Trabajo” establece la obligación de establecer un sistema de clasificación de las sustancias químicas; Colombia adoptó la Clasificación propuesta por la Organización de las Naciones Unidas a través del Decreto 1609 de 2002 para clasificación, rotulado y etiquetado de sustancias químicas. Los productos químicos deben contar con una etiqueta que permita su fácil identificación, la información de los peligros que representan y las precauciones de seguridad que deben tenerse en cuenta.
- La Recomendación 177 de la OIT aprobada también por la Ley 55 de 1993 en la sección 18 establece la realización de vigilancia médica para evaluar el estado de salud de los trabajadores con respecto a los factores de riesgo derivados de su exposición a productos químicos y para diagnosticar enfermedades y lesiones en el trabajo debidas a la exposición a productos

⁵⁵ COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA. Decreto Número 1335 (15 de Julio 1987). Mediante El Cual Se Expide El Reglamento De Seguridad En Labores Subterráneas. Bogotá D. E.1987.

⁵⁶ COLOMBIA. MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL Y DE SALUD. Resolución 001792 (3 De mayo 1990). Por La Cual Se Adoptan Valores Límites Permisibles Para La Exposición Ocupacional Al Ruido. Bogotá D. E. 1990.

⁵⁷ COLOMBIA. CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 55 de 1993 (6, Julio, 1993). Por la cual se aprueba el "Convenio No. 170 y la Recomendación número 177 sobre la Seguridad en la Utilización de los Productos Químicos en el trabajo". Diario Oficial. Bogotá D.C., 1993. no. 40936. 1993. p. 1-32.

químicos peligrosos⁵⁸ en la cual se establecen criterios y recomendaciones prácticas que permitan el desarrollo operativo de cada uno de los apartes del Convenio 17.

- **Riesgo ergonómico.**

- NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 5831⁵⁹: Requisitos ergonómicos para trabajos de oficina con videoterminals (VDT) (MONITORES). Parte 5: Concepción del puesto de trabajo y exigencias posturales. El objetivo de esta norma es incrementar la eficiencia y el bienestar de los usuarios al tiempo que minimiza los riesgos para su seguridad y salud. Esta norma especifica los principios ergonómicos fundamentales que son de aplicación a los requisitos del usuario, diseño y dotación de los equipos para los puestos de trabajo en el que se desarrollan tareas de oficina y emplean monitores.
- Método REBA⁶⁰ : Es el método empleado para evaluar el factor de riesgo ergonómico por postura en los trabajadores de la empresa LH S.A.S., al igual que establece el sistema de puntos con el cual es calificado. Este método divide el cuerpo en segmentos, en la figura 10 se establecen los rangos y las puntuaciones para el grupo que incluye tronco, cuello y piernas.

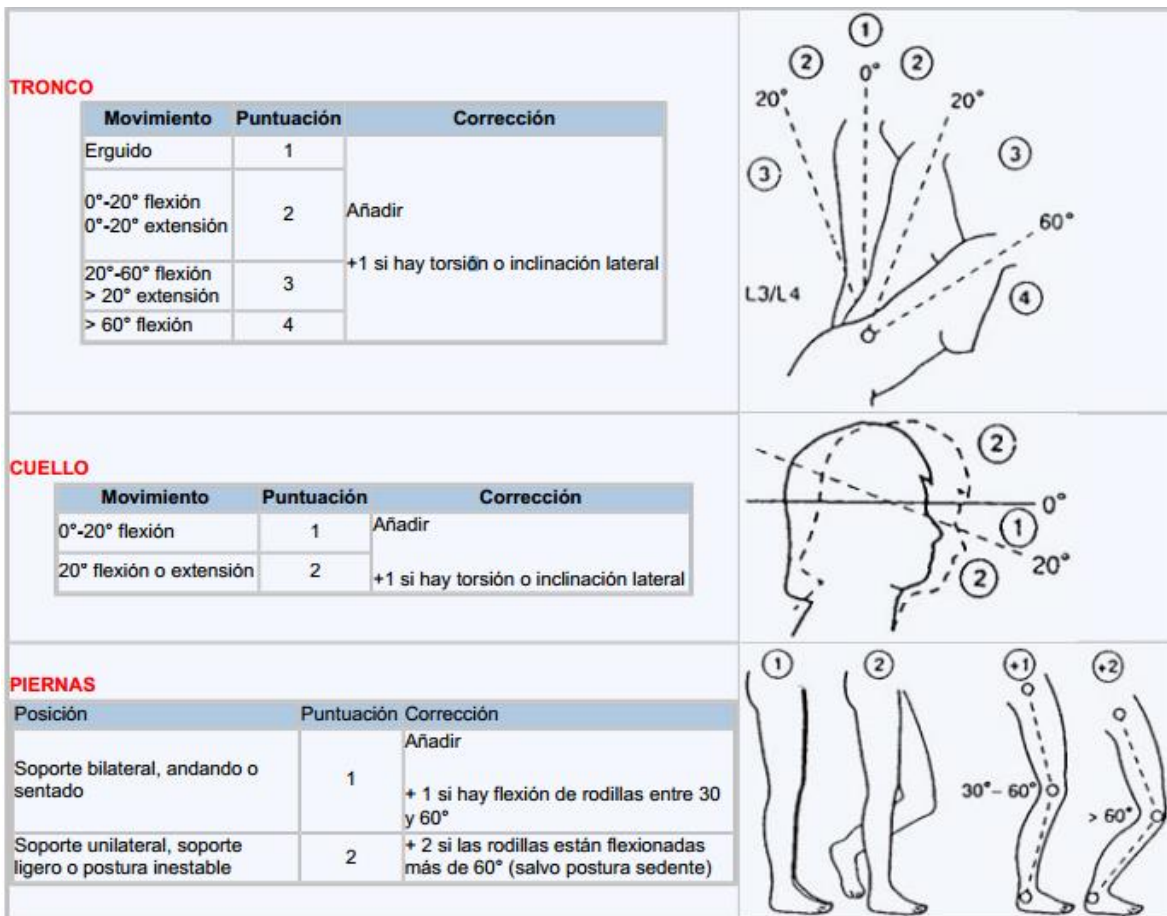
⁵⁸ ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO. Recomendación 177 sobre la seguridad en la utilización de los productos químicos en el trabajo. Ginebra. 1990 [en línea]. [Consultado 10 Mayo de 2014]. Disponible en: <http://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO:12100:P12100_ILO_CODE:R177>

⁵⁹ INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Requisitos ergonómicos para trabajos de oficina con videoterminals (VDT)(MONITORES). Parte 5: Concepción del puesto de trabajo y exigencias posturales. NTC 5831. Bogotá D.C.: ICONTEC, 2010. 33 p.

⁶⁰ INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. MINISTERIO DE TRABAJO Y ASUNTOS SOCIALES ESPAÑA. Nota Técnica. NTP 601: Evaluación De Las Condiciones De Trabajo: Carga Postural. Método Reba (Rapid Entire Body Assessment). Año: 2001 Redactora: Silvia Nogareda Cuixart. Instituto Nacional De Seguridad E Higiene En El Trabajo. Ministerio De Trabajo Y Asuntos Sociales España.

A continuación se presentan las puntuaciones para cada tipo de movimiento según la parte del cuerpo que se esté evaluando, las tablas de puntuación final, y finalmente el nivel de riesgo junto con el nivel de acción.

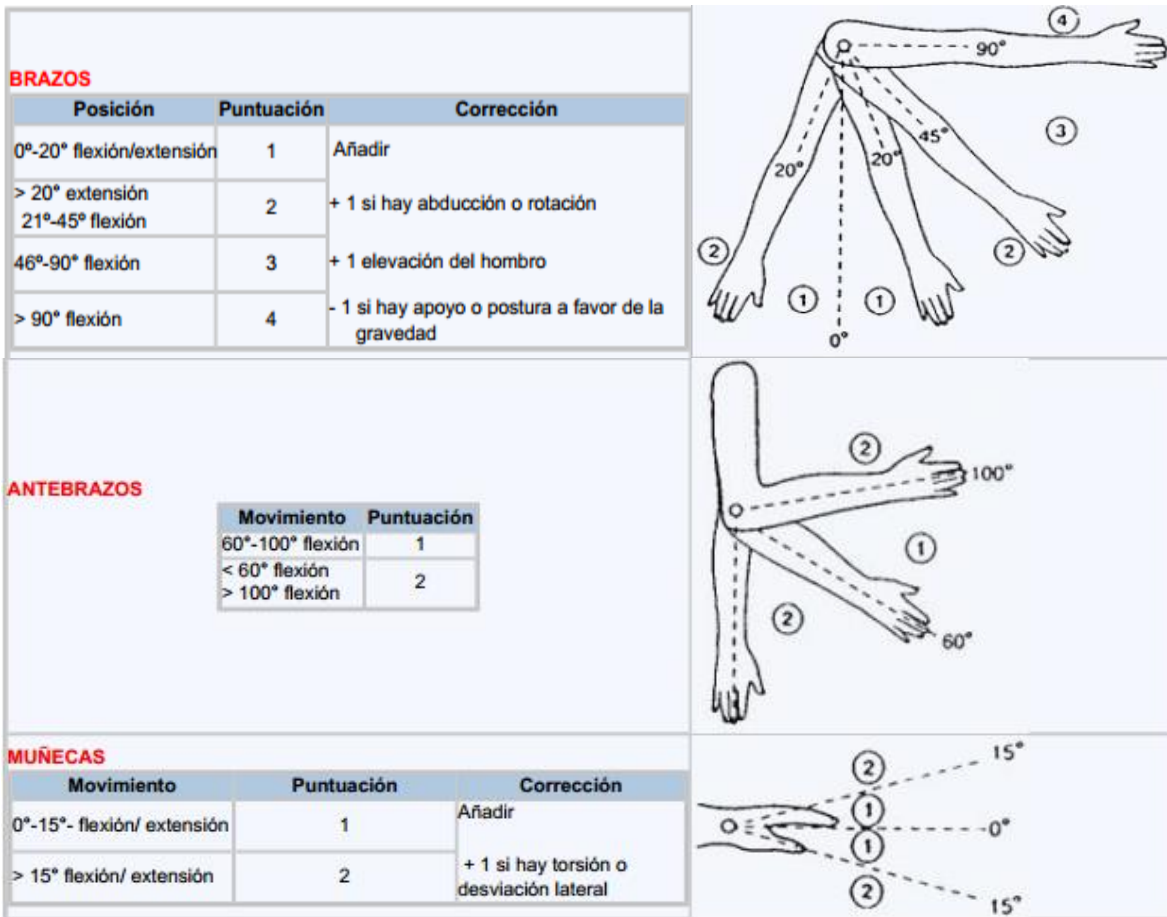
Figura 10. Rangos y puntuación para tronco, cuello y piernas.



Fuente: NTP 601 INSHT

En la figura 11 se establecen los rangos y las puntuaciones para el grupo que incluye los brazos, antebrazos y muñecas.

Figura 11. Rangos y puntuación para brazos, antebrazos y muñecas.



Fuente: NTP 601 INSHT

En la figura 12 se presenta la puntuación para el grupo comprendido por el cuello, las piernas y el tronco.

Figura 12. Puntuación grupo cuello, piernas y tronco.

	Cuello												
	1				2				3				
Piernas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Tronco	1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Fuente: NTP 601 INSHT.

La figura 13 presenta la puntuación para el factor carga fuerza, el rango se encuentra entre 0 y 3.

Figura 13. Carga fuerza

0	1	2	+1
inferior a 5 kg	5-10 kg	10 kg	instauración rápida o brusca

Fuente: NTP 601 INSHT.

En la figura 14 se presenta la puntuación para el grupo comprendido por el antebrazo, brazo y muñeca.

Figura 14. Puntuación antebrazo, muñeca y brazo.

	Antebrazo						
	1			2			
Muñeca	1	2	3	1	2	3	
Brazo	1	1	2	2	1	2	3
	2	1	2	3	2	3	4
	3	3	4	5	4	5	5
	4	4	5	5	5	6	7
	5	6	7	8	7	8	8
6	7	8	8	8	9	9	

Fuente: NTP 601 INSHT.

La figura 15 presenta la puntuación para el factor agarre, el rango se encuentra entre 0 y 3.

Figura 15. Agarre

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

Fuente: NTP 601 INSHT.

En la figura 16 se presenta la combinación de las puntuaciones obtenidas para el grupo de cuello, piernas y tronco y el grupo de antebrazos, brazo y muñeca.

Figura 16. Puntuación de la actividad

Puntuación A	Puntuación B											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Actividad	+1: Una o más partes del cuerpo estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.
	+1: Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/minuto.
	+1: Cambios posturales importantes o posturas inestables.

Fuente: NTP 601

La figura 17 indica el nivel de riesgo y el nivel de acción.

Figura 17. Niveles de riesgo y acción.

Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesario
1	2-3	Bajo	Puede ser necesario
2	4-7	Medio	Necesario
3	8-10	Alto	Necesario pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata

Fuente: NTP 601

- Método CHECK LIST OCRA⁶¹: Es el método empleado para evaluar el factor de riesgo ergonómico por movimientos repetitivos en los trabajadores de la empresa LH S.A.S. El procedimiento es el siguiente:

En la primera parte se debe describir brevemente el puesto de trabajo, indicando el número de puestos iguales o similares.

⁶¹VILLAR FERNANDEZ María Felix. Documento Técnico: Tareas Repetitivas I: Identificación De Los Factores De Riesgo Para Le Extremidad Superior.. Instituto Nacional De Seguridad E Higiene En El Trabajo. Ministerio De Trabajo E Nmigración. [en línea] Disponible en:< http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Formacion%20divulgacion/material%20didactico/Tareas%20repetitivas%201_identificacion.pdf>[consultado Septiembre 1 de 2014]

En la figura 18 se presentan la modalidad de interrupción del trabajo ya sea por ciclos, pausas o cambiando con otros trabajos de control visual.

Figura 18. Modalidad de la interrupción del trabajo

MODALIDAD DE LA INTERRUPCIÓN DEL TRABAJO A CICLOS POR MEDIO DE PAUSAS, O CAMBIO CON OTROS TRABAJOS DE CONTROL VISUAL (máxima puntuación posible = 10) Elija una sola respuesta: es posible elegir valores intermedios.

0 Existe una interrupción del trabajo repetitivo de al menos 5 min cada hora (contar también la pausa de la comida);

1 existen 2 interrupciones en la mañana y dos en la tarde (además de la pausa de la comida) de al menos 7-10 min en un turno de 7-8 horas; o 4 interrupciones además de la comida en turno de 7-8 horas; o 4 interrupciones de 7-10 minutos en turno de 6 horas;

3 existen 2 pausas de al menos 7-10 min, una de ellas en un turno de cerca de 6 horas (sin pausa de comida); o 3 pausas además de la pausa de la comida en turno de 7-8 horas;

4 existen 2 interrupciones además de la pausa de la comida de al menos 7-8 minutos en turno de 7-8 horas (o 3 interrupciones sin pausa de comida); o en turno de 6 horas, una pausa de al menos 7-10 minutos;

6 en un turno de cerca de 7 horas sin pausa de comida hay una sola pausa de al menos 10 minutos, o en turno de 8 horas solo hay pausa para la comida (pausa no contenida en el horario de trabajo)

10 no existen interrupciones sino de pocos minutos (menos de 5) en turno de 7-8 horas

RECUPERACIÓN

Fuente: Tareas repetitivas I: Identificación de los factores de riesgo para la extremidad superior.

http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Formacion%20divulgacion/material%20didactico/Tareas%20repetitivas%201_identificacion.pdf

La figura 19 se refiere a la actividad de los brazos y frecuencia de trabajo durante el desarrollo de los ciclos.

Figura 19. Actividad de los brazos y frecuencia de trabajo durante el desarrollo de los ciclos.

ACTIVIDAD DE LOS BRAZOS Y FRECUENCIA DE TRABAJO DURANTE EL DESARROLLO DE LOS CICLOS (SI ES NECESARIO, ELIJA UNA PUNTUACIÓN INTERMEDIA) (máxima puntuación posible = 10 puntos) Elija una sola respuesta. (Refiérase a la extremidad superior más interesada en la actividad)

- 0 Los movimientos de los brazos son lentos con posibilidad de frecuentes interrupciones (20 acciones/minuto);
- 1 Los movimientos de los brazos no son demasiado rápidos pero son constantes y regulares; las posibilidades de interrupción no son frecuentes (30 acciones/ minuto);
- 3 Los movimientos de los brazos son bastante rápidos y constantes (40-50) pero con posibilidad de breves interrupciones;
- 4 Los movimientos de los brazos son bastante rápidos y constantes, la posibilidad de interrupción es más escasa e irregular (40 acc/ min)
- 8 Los movimientos de los brazos son muy rápidos y constantes, la ausencia de interrupciones del trabajo hace difícil mantener el ritmo (50 acc/ min o más)
- 10 Frecuencia elevadísima, entre 70-80 o más acciones por minuto (más de una vez por segundo)

FRECUENCIA

Fuente: Tareas repetitivas I: Identificación de los factores de riesgo para la extremidad superior.

http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Formacion%20divulgacion/material%20didactico/Tareas%20repetitivas%201_identificacion.pdf

En la figura 20 se presenta el formato de presencia de actividades con uso repetitivo de fuerza en las manos/ brazos, se refiere a la extremidad, izquierda o derecha que este más afectada. Después de establecer fuerza se analiza la presencia de posturas incómodas durante la realización de la tarea repetitiva (ver figura 21).

Figura 20. Actividades con uso repetitivo de fuerza

PRESENCIA DE ACTIVIDADES CON USO REPETIDO DE FUERZA DE LAS MANOS/ BRAZOS (AL MENOS UNA VEZ CADA POCOS CICLOS DURANTE TODA LA OPERACIÓN O TAREA ANALIZADA):

SÍ NO

Pueden añadirse más respuestas: sume los puntos parciales obtenidos. Si es necesario, escoja puntuaciones intermedias y súmelas (Refiérase a la articulación más implicada, la misma de la que se registrará la postura)

SI LA RESPUESTA ES SÍ:

<p>LA ACTIVIDAD COMPORTA QUE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Se manejen objetos de más de 3 kg <input type="checkbox"/> Se agarren y levanten entre el pulgar y el índice objetos de más de 1 kg de peso <input type="checkbox"/> Se emplee el peso del cuerpo para obtener la fuerza necesaria para realizar la una acción <input type="checkbox"/> Se use la mano como un instrumento para golpear 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 1 UNA VEZ CADA POCOS CICLOS <input type="checkbox"/> 2 UNA VEZ CADA CICLO <input type="checkbox"/> 4 CERCA DE LA MITAD DEL CICLO <input type="checkbox"/> 8 MÁS DE LA 1/ 2 DEL TIEMPO
<p>LA ACTIVIDAD COMPORTA USO DE FUERZA MODERADA PARA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Tirar o empujar objetos de poco peso <input type="checkbox"/> Presionar pulsadores <input type="checkbox"/> Cerrar o abrir <input type="checkbox"/> Apretar o manejar componentes <input type="checkbox"/> Uso de herramientas 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2 1/3 DEL TIEMPO <input type="checkbox"/> 4 CASI LA MITAD DEL TIEMPO <input type="checkbox"/> 6 MÁS DE LA MITAD DEL TIEMPO <input type="checkbox"/> 8 CASI TODO EL TIEMPO
<p>LA ACTIVIDAD COMPORTA USO DE FUERZA INTENSA CASI MÁXIMA PARA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Tirar o empujar objetos de poco peso <input type="checkbox"/> Presionar pulsadores <input type="checkbox"/> Cerrar o abrir <input type="checkbox"/> Apretar o manejar componentes <input type="checkbox"/> Uso de herramientas 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 4 1/3 DEL TIEMPO <input type="checkbox"/> 6 CASI LA MITAD DEL TIEMPO <input type="checkbox"/> 8 MÁS DE LA MITAD DEL TIEMPO (*) <input type="checkbox"/> 16 CASI TODO EL TIEMPO (*)

(*) Nota: Las dos condiciones señaladas no pueden considerarse aceptables

FUERZA

Fuente: Tareas repetitivas I: Identificación de los factores de riesgo para la extremidad superior.

http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Formacion%20divulgacion/material%20didactico/Tareas%20repetitivas%201_identificacion.pdf

Figura 21. Presencia de posturas incómodas

PRESENCIA DE POSTURAS INCÓMODAS DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA TAREA REPETITIVA (máxima puntuación obtenible = 11)

DIESTRO **SINIESTRO** **AMBIDEXTRO**

<input type="checkbox"/> 1	El brazo /los brazos no están apoyados en el plano de trabajo, pero se levantan poco más de la mitad del tiempo	
<input type="checkbox"/> 2	Los brazos son mantenidos sin apoyo casi a la altura de los hombros cerca de 1/3 del tiempo	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> 4	Los brazos son mantenidos sin apoyo casi a la altura de los hombros más de la mitad del tiempo	
<input type="checkbox"/> 8	Los brazos son mantenidos sin apoyo casi a la altura de los hombros casi todo el tiempo	
<input type="checkbox"/> 2	La muñeca debe hacer movimientos extremos o adoptar posiciones molestas (amplias flexiones o extensiones, o amplias desviaciones laterales) al menos 1/3 del tiempo	
<input type="checkbox"/> 4	La muñeca debe hacer movimientos extremos o adoptar posiciones molestas más de la mitad del tiempo	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> 8	La muñeca debe hacer movimientos extremos casi todo el tiempo	
<input type="checkbox"/> 2	El codo debe ejecutar movimientos bruscos (movimientos repentinos y rápidos) o dar golpes cerca de 1/3 del tiempo	
<input type="checkbox"/> 4	El codo debe ejecutar movimientos bruscos (movimientos repentinos y rápidos) o dar golpes más de la mitad del tiempo	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> 8	El codo debe ejecutar movimientos bruscos (movimientos repentinos y rápidos) o dar golpes casi todo el tiempo	
AFERRA OBJETOS, PIEZAS O INSTRUMENTOS CON LA PUNTA DE LOS DEDOS O CON LAS ÚLTIMAS FALANGES:		
<input type="checkbox"/>	Los dedos apretados (pinza)*	<input type="checkbox"/> 2 CERCA DE 1/3 DEL TIEMPO
<input type="checkbox"/>	La mano casi extendida (presa palmar)*	<input type="checkbox"/> 4 MÁS DE LA MITAD DEL TIEMPO
<input type="checkbox"/>	Con los dedos en forma de gancho*	<input type="checkbox"/> 8 CASI TODO EL TIEMPO
		<input type="checkbox"/> D
Presencia de gestos de trabajo del hombro y/ o del codo y/ o de la muñeca y/o de la mano idénticos, repetidos durante al menos 2/3 partes del tiempo (Puntuar siempre con un 3 cuando el ciclo sea inferior a 15 segundos)		<input type="checkbox"/> 3 E

Nota: Coja el valor más alto entre los obtenidos en los cuatro bloques de preguntas (A; B; C; D), y súmelo (si ha lugar) a la última pregunta E.

POSTURA

Fuente: Tareas repetitivas I: Identificación de los factores de riesgo para la extremidad superior.

http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Formacion%20divulgacion/material%20didactico/Tareas%20repetitivas%201_identificacion.pdf

Al finalizar el análisis de posturas incómodas se recoge los factores que pueden contribuir a aumentar el riesgo (ver figura 22).

Figura 22. Presencia de factores de riesgo complementarios.

PRESENCIA DE FACTORES DE RIESGO COMPLEMENTARIOS (Elija sólo una respuesta por bloque)	
<input type="checkbox"/> 2	Se emplean guantes inadecuados para el trabajo a desempeñar (molestos, demasiado gruesos, de talla equivocada, etc.), durante buena parte del ciclo (más de la mitad)
<input type="checkbox"/> 2	Se utilizan, durante buena parte del tiempo (más de la mitad), instrumentos que vibran
<input type="checkbox"/> 2	Se emplean herramientas que comprimen la piel (causando enrojecimiento, callos, ampollas, etc.)
<input type="checkbox"/> 2	Se realizan trabajos de precisión durante más de la mitad del tiempo (trabajos en áreas inferiores a los 2-3 mm).
<input type="checkbox"/> 2	Están presentes más factores complementarios que en conjunto ocupen más de la ½ del tiempo Cuáles
<input type="checkbox"/> 3	Están presentes más factores complementarios que en conjunto ocupen todo el tiempo Cuáles
<input type="checkbox"/> 1	El ritmo de trabajo está determinado por la máquina pero existen zonas "verdes" en las que se puede acelerar o reducir el ritmo de trabajo
<input type="checkbox"/> 2	Los ritmos de trabajo están completamente determinados por la máquina

COMPLEMENTARIOS

Fuente: Tareas repetitivas I: Identificación de los factores de riesgo para la extremidad superior.

http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Formacion%20divulgacion/material%20didactico/Tareas%20repetitivas%201_identificacion.pdf

Finalmente, se registra la duración de la jornada del trabajo repetitivo (ver figura 23).

Figura 23. Duración jornada del trabajo repetitivo

PRESENCIA DE UN TRABAJO CON TAREAS A CICLOS (CICLO: UNIDAD DE TRABAJO CON MOVIMIENTOS DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES QUE SE REPITEN IGUALES A SI MISMOS CADA POCOS MINUTOS O SEGUNDOS)
Es posible más de una respuesta.

Durante al menos 2-3 horas por turno de trabajo;
 Durante al menos 4-5 horas por turno;
 Durante 6-8 horas
 Trabajo a prima
 Trabajo extraordinario habitual

Fuente: Tareas repetitivas I: Identificación de los factores de riesgo para la extremidad superior.

http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Formacion%20divulgacion/material%20didactico/Tareas%20repetitivas%201_identificacion.pdf

La puntuación final se obtiene sumando los resultados de recuperación + frecuencia + fuerza + postura + complementarios.

La puntuación obtenida se correlaciona con la información de la figura 24 y se obtiene el nivel de riesgo.

Figura 24. Nivel de riesgo check list OCRA

CHECKLIST	OCRA	NIVEL DE RIESGO
≤ 7,5	≤ 2,2	RIESGO ACEPTABLE
7,6 - 11	2,3 - 3,5	RIESGO INCIERTO
11,1 - 14	3,6 - 4,5	RIESGO INACEPTABLE LEVE
14,1 - 22,5	4,6 - 9	RIESGO INACEPTABLE MEDIO
> 22,5	> 9,1	RIESGO INACEPTABLE ALTO

Fuente: Tareas repetitivas I: Identificación de los factores de riesgo para la extremidad superior. (INSHT)

http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Formacion%20divulgacion/material%20didactico/Tareas%20repetitivas%201_identificacion.pdf

4. EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS

4.1 ILUMINACIÓN

4.1.1 Metodología

4.1.1.1 Reconocimiento de los puntos a evaluar: La empresa LH S.A.S. está dividida en tres locaciones:

1. Sede principal, ubicada en la carrera 32 No. 36-13, donde se realizan las actividades administrativas, comerciales, atención médica y lavado de material sintético.
2. Taller OPC, ubicado en el barrio El Gaitán, donde se realiza la producción de ortesis, prótesis y calzado ortopédico.
3. Sede Bolarquí, ubicada en el Barrio Bolarquí donde se realizan funciones de apoyo a la sede principal en el área administrativa, comercial y lavado de material sintético.

El análisis de iluminancia se realiza en las tres locaciones de la empresa LH S.A.S., que incluyen 5 áreas de trabajo y 53 puestos de trabajo.

- Sede principal: La sede principal está distribuida en tres pisos, donde se evaluarán las siguientes áreas o puestos de trabajo.
 - Primer piso: Se evaluarán las siguientes áreas y puestos de trabajo.
Áreas de trabajo (espacio cerrado): punto de venta principal. (Ver anexo 1).

Puestos de trabajo: atención al usuario, almacén de cirugía (3 puestos de trabajo), recepción, archivo. Estos puestos de trabajo se analizaron en el anexo 2, anexo 3, anexo 4 y anexo 5, respectivamente.

- Segundo piso: Se evaluarán las siguientes áreas y puestos de trabajo.

Puestos de trabajo: calidad, salud ocupacional, administración, talento humano (3 puestos de trabajo), diseño (2 puestos de trabajo), comunicación, facturación (4 puestos de trabajo), cartera, contabilidad (4 puestos de trabajo), tesorería, jurídica, legalizaciones, nómina, bancos, auditoría y producción. (Ver anexo 6).

Áreas de trabajo (espacio general): sala de juntas. (Ver anexo 7).

- Tercer piso: Se evaluarán las siguientes áreas y puestos de trabajo.

Áreas de trabajo (espacio cerrado): sala de juntas directiva (ver anexo 9) sala de juntas 1 (ver anexo 10) y sala de juntas 2 (ver anexo 11).

Puestos de trabajo: comercial (3 puestos de trabajo), entidades (2 puestos de trabajo), logística – inventarios (4 puestos de trabajo), comercio exterior (2 puestos de trabajo), finanzas (4 puestos de trabajo), comercial instituciones (2 puestos de trabajo). (Ver anexo 8).

- Taller OPC: En el taller OPC se evaluarán los siguientes puestos de trabajo.
Puestos de trabajo: rectificado de moldes (ver anexo 12), gel polímero y siliconas (ver anexo 13).
- Sede Bolarquí: En la sede Bolarquí se evaluarán los siguientes puestos de trabajo.

Puestos de trabajo: almacén de cirugía. (Ver anexo 14).

4.1.1.2 Inspección: Se realizó una inspección en las tres locaciones de la empresa LH S.A.S., sede principal, Taller OPC y sede Bolarquí, con el fin de identificar las características de las luminarias y bombillas empleadas en la jornada laboral. En el cuadro 2 se resume la inspección realizada en la empresa LH S.A.S.

Se encontró:

- En las tres locaciones de la empresa LH S.A.S. hay un total de 59 luminarias, de cuatro tipos: Empotrable, downlights, adosada y suspendida.
- En total hay 118 fuentes de luz, distribuidas de la siguiente manera:
 - Sede principal: Se identificó que las fuentes de luz en cada piso son de diferente fabricante. En el primer piso predominan las lámparas fluorescentes Philips, en el segundo piso las lámparas fluorescentes OSRAM y en el tercer piso las lámparas fluorescentes SYLVANIA, a excepción de la sala de juntas directiva.
 - Taller OPC: Se encuentra homogeneidad en el fabricante de las fuentes de luz, SYLVANIA.
 - Sede Bolarquí: La fuente de luz empleado es de marca OSRAM.

En el cuadro 2 se presenta el resumen de la inspección realizada.

Cuadro 2. Inspección luminarias y lámparas

Lugar evaluado	Tipo luminaria	No.	Bombillas	BPL	Potencia (W)	Flujo luminoso (lm)	Eficiencia luminosa (lm/W)	T del color (K)	Vida útil (h)	Factor de eficiencia
Punto de venta principal	Empotrable	9	Philips TL5 Essential 865 HO	2	54	4340	80	6500	20000	0,12
	Downlights	3	Philips Bombilla Ecohome	2	18	1100	61	6500	6000	0,09
Atención al usuario	Adosada	1	Philips TL5 Essential 865 HO	2	54	4340	80	6500	20000	0,12
Almacén de cirugía	Empotrable	2	Philips TL5 Essential 865 HO	2	54	4340	80	6500	20000	0,12
	Downlights	3	Philips Bombilla Ecohome	2	18	1100	61	6500	6000	0,09
Recepción	Empotrable	1	Philips TL5 Essential 865 HO	2	54	4340	80	6500	20000	0,12
Archivo	Adosada	1	SYLVANIA F96T12 daylight	2	75	5625	75	5010	10000	0,11
Área administrativa 2 piso.	Empotrable	13	OSRAM T5 HO 865	2	54	4100	76	6500	19000	0,11
	Downlights	2	Philips Bombilla Ecohome	2	18	1100	61	6500	6000	0,09
Sala de juntas 2 piso	Empotrable	1	OSRAM T5 HO 865	2	54	4100	76	6500	19000	0,11
Área administrativa 3 piso.	Empotrable	12	SYLVANIA FHE T5 865	2	28	2460	88	6500	20000	0,13
Sala de juntas directiva	Empotrable	6	Philips TL5 Essential 865 HO	2	54	4340	80	6500	20000	0,12
Sala de juntas 3 piso (1)	Empotrable	1	SYLVANIA FHO T5 840	2	54	4450	82	4100	20000	0,12
Sala de juntas 3 piso (2)	Empotrable	1	SYLVANIA FHO T5 840	2	54	4450	82	4100	20000	0,12
Rectificado de moldes OPC	Suspendido	1	SYLVANIA FHE T5 865	2	28	2460	88	6500	20000	0,13
Gel polímero y silicona	Empotrable	1	SYLVANIA FHE T5 865	2	28	2460	88	6500	20000	0,13
Almacén de cirugía Bolarquí	Empotrable	1	OSRAM T5 HO 865	2	54	4100	76	6500	19000	0,11

4.1.1.3 Equipo utilizado: La medición de iluminancia en el área de trabajo o puesto de trabajo, se realiza con un Luxómetro digital.

Características generales:

Marca: EXTECH INSTRUMENTS

Módulo: HD 450

4.1.1.4 Medición de iluminancia. La medición de iluminancia se realiza siguiendo las pautas establecidas por el RETILAP.⁶²

Se distribuyó la empresa LH S.A.S. en 5 áreas de trabajo (espacios cerrados) y 53 puestos de trabajo. La medición de en áreas de trabajo se realizan de acuerdo a las condiciones de los recintos y la distribución de las luminarias, ya sea luminarias espaciadas simétricamente, luminaria simple con localización simétrica, luminarias individuales en una sola fila, luminarias en dos o más filas, luminarias individuales en fila continua o áreas con cielorraso o luminaria con rejillas, se divide el área en cuadrículas, se toma la medida con el luxómetro en el punto central de cada cuadrícula a la altura del plano de trabajo.

Las mediciones en los puestos de trabajo se realizan ubicando el sensor del luxómetro a la altura del plano de trabajo, en el caso de la empresa LH S.A.S. este plano de trabajo se encuentra a 0,74 m. sobre el piso, en el espacio donde se realiza la tarea visual crítica, con el trabajador en su posición normal de trabajo.

La jornada laboral en la empresa LH S.A.S. es diurna en un horario de lunes a viernes de 7:30 a.m. a 6:00 p.m y sábados de 8:00 a.m. a 1:00 p.m. El punto de venta principal funciona de lunes a sábado en una jornada de 8:00 a.m. a 7:00 p.m., por lo que las mediciones realizadas fueron diurnas.

⁶² COLOMBIA. MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA. Resolución No. 180540 (30, Marzo, 2010). Por la cual se modifica el Reglamento técnico de iluminación y alumbrado público (RETILAP), se establecen los requisitos de eficacia mínima y vida útil de las fuentes lumínicas y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial. Bogotá D.C., 2010. no. 180540

A continuación se describe la toma de iluminancia en cada área y puesto de trabajo.

- Sede principal: La sede principal se distribuyó en 5 áreas de trabajo y 49 puestos de trabajo.

Áreas de trabajo

- Punto de venta principal: Las luminarias están ubicadas simétricamente en 4 filas, con el luxómetro se toman 8 lecturas a la altura del plano de trabajo, 0, 85 cm del suelo, en los puntos r-1 hasta r-8 como se indica en la figura 3, luego se promedian estos valores para obtener un valor R. Se toman los valores de iluminancia en los puntos q-1, q-2, q-3 y q-4, se promedian y se obtiene un valor Q, se continua midiendo en los puntos t-1, t-2, t-3 y t-4, al promediarse se obtiene el valor T y finalmente se mide en los puntos p-1 y p-2, se promedia y se obtiene el valor P. Estos valores, R, Q, P y T se reemplazan en la ecuación y se obtiene la iluminancia promedio del área. (Ver anexo 15).

$$E_{prom} = \frac{1117,25(3 - 1)(4 - 1) + 832,5(3 - 1) + 748,25(4 - 1) + 684,5}{(3)(4)}$$

$$E_{prom} = 941,479 \text{ lx}$$

- Sala de juntas segundo piso: Esta área cuenta con una (1) luminaria localizada simétricamente, se toman las lecturas en los puntos p-1, p-2, p-3 y p-4 como indica la figura 4, se promedian estos valores y se halla la iluminancia promedio. (Ver anexo 18).

$$E_{prom} = \frac{400 + 450 + 420 + 390}{4}$$

$$E_{prom} = 415$$

- Sala de juntas directiva: Las luminarias se encuentran distribuidas en dos filas, se toman las medidas en los puntos r-1, r-2, r3 y r-4, como lo indica la figura 6, y se halla el promedio para obtener el valor R, luego se toman las lecturas en los puntos q-1 y q-2, se halla el valor Q, continua los puntos t-1,t-2,t-3 y t-4 para hallar el valor T y por último los puntos p-1 y p-2 para hallar el valor P. (ver anexo 20).

$$E_{prom} = \frac{1274(3)(2 - 1) + 400(3) + 712(2 - 1) + 142}{2(3 + 1)}$$

$$E_{prom} = 734,5 \text{ lx}$$

- Sala de juntas tercer piso (1): Esta área cuenta con una (1) luminaria localizada simétricamente, se toman las lecturas en los puntos p-1, p-2, p-3 y p-4 como indica la figura 4, se promedian estos valores y se halla la iluminancia promedio. (Ver anexo 21).

$$E_{prom} = \frac{300 + 340 + 272 + 281,3}{4}$$

$$E_{prom} = 298,33 \text{ lx}$$

- Sala de juntas tercer piso (2): Esta área cuenta con una (1) luminaria localizada simétricamente, se toman las lecturas en los puntos p-1, p-2, p-3 y p-4 como indica la figura 4, se promedian estos valores y se halla la iluminancia promedio. (Ver anexo 22).

$$E_{prom} = \frac{300 + 310 + 290 + 295}{4}$$

$$E_{prom} = 298,75 \text{ lx}$$

Puestos de trabajo

La sede principal de la empresa LH S.A.S. cuenta con 53 puestos de trabajo, distribuidos en las áreas administrativas, recepción, archivo, almacén de cirugía, área de almacenamiento y atención al usuario.

Las lecturas de iluminancia en los puestos de trabajo, se realiza a la altura del plano de trabajo, en este caso, la altura es de 0,74 cm sobre el nivel del suelo. (Ver anexos 16, 17, 19, 23 y 24)

En el cuadro 3 se presenta la iluminancia en cada puesto de trabajo de la empresa LH S.A.S. (Ver cuadro 3).

Cuadro 3. Iluminancia puestos de trabajo

Puesto de trabajo evaluado	Iluminancia (Ix)	Puesto de trabajo evaluado	Iluminancia (Ix)
Recepción	700	Comunicación	917
Archivo	540	Facturación 1	387
Almacén de cirugía 1	639	Facturación 2	1010
Almacén de cirugía 2	681	Facturación 3	485
Almacén de cirugía 3	280	Facturación 4	1191
Área de almacenamiento	1000	Cartera	750
Calidad	1088	Contabilidad 1	762
Salud Ocupacional	1140	Contabilidad 2	495
Administración	834	Contabilidad 3	730
Talento humano 1	920	Contabilidad 4	729
Talento humano 2	908	Tesorería	480
Talento humano 3	814	Jurídica	495
Diseño 1	845	Legalizaciones	782
Diseño 2	490	Nómina	626

Cuadro 3. (Continuación)

Puesto de trabajo evaluado	Iluminancia (lx)	Puesto de trabajo evaluado	Iluminancia (lx)
Bancos	490	Comercio exterior 1	1260
Auditoría	656	Comercio exterior 2	1100
Producción	495	Finanzas 1	960
Comercial 1	701	Finanzas 2	490
Comercial 2	1100	Finanzas 3	495
Comercial 3	1050	Finanzas 4	485
Entidades 1	717	Comercial instituciones 1	686
Entidades 2	808	Comercial instituciones 2	670
Logística-inventarios 1	900	Rectificado de moldes	446
Logística-inventarios 2	1100	Locación general	948
Logística-inventarios 3	602	Gel polímero y siliconas	1500
Logística-inventarios 4	665	Almacén Bolarquí	290

4.1.2 Nivel de iluminación. En el siguiente cuadro se muestra los datos de iluminación en todas las áreas y puestos de trabajo de la empresa LH S.A.S., identificando si los niveles de iluminación están dentro del rango permitido por el RETILAP⁶³.

De acuerdo al nivel de iluminación registrado en cada área o puesto de trabajo, se propuso la clasificación siguiente basado en los niveles establecidos por el RETILAP:

Deficiente: El nivel de iluminación será deficiente cuando este sea inferior al nivel mínimo establecido por el RETILAP.

Adecuado: El nivel de iluminación será adecuado cuando este se encuentre dentro del rango establecido por el RETILAP.

⁶³ COLOMBIA. MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA. Resolución No. 180540 (30, Marzo, 2010). Por la cual se modifica el Reglamento técnico de iluminación y alumbrado público (RETILAP), se establecen los requisitos de eficacia mínima y vida útil de las fuentes lumínicas y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial. Bogotá D.C., 2010. no. 180540

Óptimo: El nivel de iluminación será óptimo cuando este sea igual al nivel medio de iluminancia establecido por el RETILAP.

Excesivo: El nivel de iluminación será excesivo cuando este sea mayor al nivel máximo de iluminancia establecido por el RETILAP.

El *grado de riesgo* se calcula en base al nivel medio o valor de referencia que se determina en el RETILAP, en este caso, el valor que se encuentra en la columna óptimo, de acuerdo a cada área de la empresa, siendo 0 el valor óptimo

En el cuadro 4 se presentan los niveles de iluminancia en la sede principal de la empresa LH S.A.S, los valores de la columna nivel de iluminancia (lx), son tomados del RETILAP.

Cuadro 4. Niveles de iluminancia sede principal

Área evaluada	Tipo de recinto	Nivel encontrado (lx)	Nivel de iluminancia (lx)			Nivel de iluminación	Grado riesgo
			Mínimo	Óptimo	Máximo		
Punto de Venta Principal	Almacén ubicado en cualquier parte	941,479	300	500	750	Excesivo	88,30
Almacén de cirugía 1	Oficina de tipo general	639	300	500	750	Adecuado	27,80
Almacén de cirugía 2	Oficina de tipo general	681	300	500	750	Adecuado	36,20
Almacén de cirugía 3	Oficina de tipo general	280	300	500	750	Deficiente	44,00
Área de almacenamiento	Bodega	1000	100	150	200	Excesivo	566,67
Atención al usuario	Oficina de tipo general	500	300	500	750	Óptimo	0,00
Recepción	Oficina de tipo general	700	300	500	750	Adecuado	40,00
Archivo	Oficina de tipo general	540	300	500	750	Adecuado	8,00
Área administrativa 2 piso							
Calidad	Oficina abierta	1088	500	750	1000	Excesivo	45,07
Salud Ocupacional	Oficina abierta	1140	500	750	1000	Excesivo	52,00
Administración	Oficina abierta	834	500	750	1000	Adecuado	11,20
Talento Humano 1	Oficina abierta	920	500	750	1000	Adecuado	22,67
Talento Humano 2	Oficina abierta	908	500	750	1000	Adecuado	21,07
Talento Humano 3	Oficina abierta	814	500	750	1000	Adecuado	8,53
Diseño 1	Oficina abierta	845	500	750	1000	Adecuado	12,67
Diseño 2	Oficina abierta	490	500	750	1000	Deficiente	34,67
Comunicación	Oficina abierta	917	500	750	1000	Adecuado	22,27
Facturación 1	Oficina abierta	387	500	750	1000	Deficiente	48,40
Facturación 2	Oficina abierta	1010	500	750	1000	Excesivo	34,67

Cuadro 4. (Continuación)

Área evaluada	Tipo de recinto	Nivel encontrado (lx)	Nivel de iluminancia (lx)			Nivel de iluminación	Grado riesgo
			Mínimo	Óptimo	Máximo		
Facturación 3	Oficina abierta	485	500	750	1000	Deficiente	35,33
Facturación 4	Oficina abierta	1191	500	750	1000	Excesivo	58,80
Cartera	Oficina abierta	750	500	750	1000	Óptimo	0,00
Contabilidad 1	Oficina abierta	762	500	750	1000	Adecuado	1,60
Contabilidad 2	Oficina abierta	495	500	750	1000	Deficiente	34,00
Contabilidad 3	Oficina abierta	730	500	750	1000	Adecuado	2,67
Contabilidad 4	Oficina abierta	729	500	750	1000	Adecuado	2,80
Tesorería	Oficina abierta	480	500	750	1000	Deficiente	36,00
Jurídica	Oficina abierta	495	500	750	1000	Deficiente	34,00
Legalizaciones	Oficina abierta	782	500	750	1000	Adecuado	4,27
Nómina	Oficina abierta	626	500	750	1000	Adecuado	16,53
Bancos	Oficina abierta	490	500	750	1000	Deficiente	34,67
Auditoría	Oficina abierta	656	500	750	1000	Adecuado	12,53
Producción	Oficina abierta	495	500	750	1000	Deficiente	34,00
Sala de Juntas							
Sala de Juntas	Salas de conferencia	415	300	500	750	Adecuado	17,00
Área administrativa 3 piso							
Comercial 1	Oficina abierta	701	500	750	1000	Adecuado	6,53
Comercial 2	Oficina abierta	1100	500	750	1000	Excesivo	46,67
Comercial 3	Oficina abierta	1050	500	750	1000	Excesivo	40,00

Cuadro 4. (Continuación)

Área evaluada	Tipo de recinto	Nivel encontrado (lx)	Nivel de iluminancia (lx)			Nivel de iluminación	Grado riesgo
			Mínimo	Óptimo	Máximo		
Entidades 1	Oficina abierta	717	500	750	1000	Adecuado	4,40
Entidades 2	Oficina abierta	808	500	750	1000	Adecuado	7,73
Logística - inventarios 1	Oficina abierta	900	500	750	1000	Adecuado	20,00
Logística - inventarios 2	Oficina abierta	1100	500	750	1000	Excesivo	46,67
Logística - inventarios 3	Oficina abierta	602	500	750	1000	Adecuado	19,73
Logística - inventarios 4	Oficina abierta	665	500	750	1000	Adecuado	11,33
Comercio exterior 1	Oficina abierta	1260	500	750	1000	Excesivo	68,00
Comercio exterior 2	Oficina abierta	1100	500	750	1000	Excesivo	46,67
Finanzas 1	Oficina abierta	960	500	750	1000	Adecuado	28,00
Finanzas 2	Oficina abierta	490	500	750	1000	Deficiente	34,67
Finanzas 3	Oficina abierta	495	500	750	1000	Deficiente	34,00
Finanzas 4	Oficina abierta	485	500	750	1000	Deficiente	35,33
Comercial instituciones 1	Oficina abierta	686	500	750	1000	Adecuado	8,53
Comercial instituciones 2	Oficina abierta	670	500	750	1000	Adecuado	10,67
Sala de Juntas							
Sala de juntas directiva	Salas de conferencia	734,5	300	500	750	Adecuado	46,90
Sala de juntas 1	Salas de conferencia	298,325	300	500	750	Deficiente	40,34
Sala de juntas 2	Salas de conferencia	298,75	300	500	750	Deficiente	40,25

En el cuadro 5 se presentan los niveles de iluminancia presentes en el taller de OPC de la empresa LH S.A.S. Los valores de la columna nivel de iluminancia (lx), son tomados del RETILAP.

Cuadro 5. Niveles de iluminancia OPC

Área evaluada	Tipo de recinto	Nivel encontrado	Nivel de iluminancia (lx)			Nivel de iluminación	Grado riesgo
			Mínimo	Óptimo	Máximo		
Rectificado de moldes	Prensado, corte, costura y producción de calzado	446	500	750	1000	Deficiente	40,53
Locación general	Oficina abierta	948	500	750	1000	Adecuado	26,40
Gel Polímero y siliconas	Procesos químicos	1500	500	750	1000	Excesivo	100,00

En el cuadro 6 se presentan los niveles de iluminancia presentes en la sede Bolarquí de la empresa LH S.A.S. Los valores de la columna nivel de iluminancia (lx), son tomados del RETILAP.

Cuadro 6. Niveles de iluminancia Bolarquí

Área evaluada	Tipo de recinto	Nivel encontrado	Nivel de iluminancia (lx)			Nivel de iluminación	Grado riesgo
			Mínimo	Óptimo	Máximo		
Álmacén	Oficina tipo general	290	300	500	750	Deficiente	42,00

4.2 RUIDO

4.2.1 Metodología

4.2.1.1 Reconocimiento de los puntos evaluar: Dentro de la población objetiva se incluyen los operarios del taller de OPC:

- Operario rectificado de moldes: Elaboración de molde positivo y rectificado de molde. Tiempo de exposición: 8 horas por jornada laboral.
- Operario de corte: Corte de láminas de polietileno o polipropileno (Polímeros). Tiempo de exposición: 8 horas por jornada laboral.
- Operario de termo formado: Termo formado de láminas de polietileno o polipropileno. Tiempo de exposición: 8 horas por jornada laboral.
- Operario de pulido: Pulido de material. Tiempo de exposición: 8 horas por jornada laboral.
- Operario de ensamble de accesorios y forros: Ensamble de accesorios y forros. Tiempo de exposición: 8 horas por jornada laboral.

El personal que hace el lavado del instrumental quirúrgico, cuya exposición al ruido ocupacional es de 2 horas por jornada laboral.

Adicionalmente se incluyen a los trabajadores de ciertas áreas de la sede principal como:

- Recepción: Realización de tareas administrativas, el puesto de trabajo se encuentra ubicado sobre la calle 36, la cual en ciertas horas es muy transitada por vehículos.
- Talento Humano (1): Realización de tareas administrativas. Este puesto de trabajo está ubicado debajo del aire acondicionado el cual genera un ruido considerable y se consideró importante tener en cuenta este trabajador.

- Atención al usuario y almacén de cirugía: Realización de tareas administrativas y de atención al usuario. Estas oficinas se encuentran ubicadas al lado de del cuarto de lavado.

Así, la evaluación del nivel de ruido se realizara en diez (10) trabajadores de la empresa LH S.A.S.

4.2.1.2 Inspección: Se realizó un recorrido por la sede principal y el taller de OPC de la empresa LH S.A.S., con el fin de identificar las fuentes de ruido a las que están expuestos los trabajadores en cada área, se encontró lo siguiente. En el cuadro 7 se resume la inspección realizada para determinar las fuentes de ruido. (Ver cuadro 7).

Cuadro 7. Inspección fuentes de ruido.

Área evaluada	Equipo / Maquina
Sede Principal	
Recepción (oficina)	Vehículos
Atención al usuario (oficina)	Pistola de aire
Cuarto de Lavado	Pistola de aire
Talento Humano 1 (oficina)	Aire acondicionado LG
Almacén de cirugía (oficina)	Pistola de aire
Área evaluada	
OPC	
Rectificado de moldes	Taladro
Corte	Caladora
Termoformado	Compresor de aire
Pulido	Máquinas desbastadoras
Ensamble de accesorios y forros	Pegadora
Bolarquí	
Cuarto de Lavado	Pistola de aire

4.2.1.3 Equipo utilizado: La medición de ruido para el presente trabajo de grado se realiza con un Sonómetro.

Características generales:

Marca:	3M
Módulo:	SoundPro DL
Número de serie:	BMH110003

4.2.1.4 Medición: Para determinar la exposición a ruido es necesario medir las variables que determinan la gravedad del riesgo como son:

- El Nivel de ruido
- El tiempo de exposición al ruido en la jornada de trabajo.
- Tipo de ruido a que se está expuesto.

La medición del ruido se realizó con el sonómetro calibrado a un nivel de presión sonora de 114 dB y frecuencia de 1000 htz; esta calibración se realizó al iniciar y finalizar cada medición. El sonómetro se configura en el filtro de ponderación frecuencial A, Curva A (dB_A), y respuesta lenta (slow). Para realizar las mediciones de ruido se utiliza la pantalla anti-viento sobre el micrófono con el fin de evitar el efecto de turbulencia producidas por el viento sobre los resultados.

Antes de proceder a medir los niveles de ruido, se obtiene cierta información con la utilización de un formato guía. (Ver Anexo 25).

Con el sonómetro calibrado, en la ponderación A y slow, se procede a realizar las mediciones de ruido, estas mediciones se realizan en cada uno de los trabajadores expuestos. Sin la presencia del trabajador en su puesto de trabajo, el micrófono del sonómetro se ubica en la posición usualmente ocupada por la

cabeza del trabajador evaluado⁶⁴, durante un tiempo no inferior a cinco (5) minutos, el valor que se toma en la evaluación es el valor promedio generado por el sonómetro (L_{avg}).

Se realiza la medición en los trabajadores u operarios de:

- Recepción (Ver anexo 26).
- Almacén de cirugía: (Ver anexo 27).
- Atención al usuario: (Ver anexo 28).
- Talento humano (1): (Ver anexo 29).
- Cuarto de lavado: (Ver anexo 30).
- Corte: (Ver anexo 31).
- Ensamble: (Ver anexo 32).
- Pulido: (Ver anexo 33).
- Rectificado de moldes: (Ver anexo 34).
- Termo formado: (Ver anexo 35).

4.2.2 Nivel de ruido. El nivel de ruido en la empresa LH S.A.S. se evalúa bajo la Resolución 1792 de 1990⁶⁵, la cual establece el Valores límites permisibles del nivel sonoro para ruido continuo e intermitente para la jornada laboral de ocho (8) horas diarias y la Resolución 2400 de 1979⁶⁶ que establece un límite de 70 dB independiente del tiempo de exposición y frecuencia, para oficinas y lugares donde predomine la labora intelectual.

⁶⁴ NORMA TÉCNICA COLOMBIANA. Acústica. Determinación De La Exposición A Ruido Ocupacional Y Estimación Del Deterioro De La Audición Inducido Por Ruido. NTC 3321 ICONTEC. Bogotá. 2003.

⁶⁵ COLOMBIA. MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. Resolución 1792 (3 De Mayo 1990) Por La Cual Se Adoptan Valores Límites Permisibles Para La Exposición Ocupacional Al Ruido. Artículo 1. Bogotá. 1990 Diario Oficial.

⁶⁶ COLOMBIA. MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. Resolución 2400 (1979). Por La Cual Se Establecen Algunas Disposiciones Sobre Vivienda, Higiene Y Seguridad En Los Establecimientos De Trabajo. Bogotá D.E. 1979.

Valoración del riesgo

De acuerdo al nivel de ruido medido en cada trabajador, se propuso la siguiente clasificación basada en los valores límites permisibles establecidos en la Resolución 1792 de 1990⁶⁷ y la Resolución 2400 de 1979⁶⁸, mencionadas anteriormente:

Acceptable: Cuando el nivel de ruido medido por el sonómetro es inferior al límite permisible establecido para determinado tiempo de exposición o espacio.

Acceptable *: Acceptable con control específico. Cuando el nivel de ruido medido por el sonómetro este muy cerca por debajo al límite permisible establecido para determinado tiempo de exposición, pero que por las características propias del área y trabajador debe recibir atención.

No aceptable: Cuando el nivel de ruido medido por el sonómetro es superior al límite permisible establecido para determinado tiempo de exposición o espacio. En el cuadro 8 se establece la aceptabilidad del riesgo. (Ver cuadro 8).

De acuerdo a la clasificación del nivel de ruido en: aceptable, aceptable con control específico y no aceptable y tomando como referencia la Tabla 9. Aceptabilidad del riesgo propuesta en la Guía Técnica Colombiana GTC 45⁶⁹, se ajustó a las características del proyecto de grado y los autores del proyecto proponen la siguiente clasificación:

⁶⁷ COLOMBIA. MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. Resolución 1792 (3 De Mayo 1990) Por La Cual Se Adoptan Valores Límites Permisibles Para La Exposición Ocupacional Al Ruido. Artículo 1. Bogotá. 1990 Diario Oficial.

⁶⁸ COLOMBIA. MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. Resolución 2400 (1979). Por La Cual Se Establecen Algunas Disposiciones Sobre Vivienda, Higiene Y Seguridad En Los Establecimientos De Trabajo. Bogotá D.E. 1979.

⁶⁹ GUÍA TÉCNICA COLOMBIANA. Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional. GTC 45. ICONTEC. Bogotá. 2010.

Cuadro 8. Aceptabilidad del riesgo ruido

Grado de riesgo	Significado
I	No aceptable
II	Aceptable con control específico
III	No aceptable

Fuente: tomando como referencia la tabla 9. Aceptabilidad del riesgo, GTC 45.

En el cuadro 9 se establecen los niveles de ruido encontrados en los trabajadores evaluados de la empresa LH S.A.S. (Ver cuadro 9). Los valores que se encuentran en la columna valores límite permitido, son los establecidos por la Resolución 1792 de 1990⁷⁰ y la Resolución 2400 de 1979⁷¹.

Cuadro 9. Niveles de ruido

Trabajador	Nivel ruido medido [dB]	Tiempo de exposición/jornada	Valores límite permitido [dB]	Valoración del riesgo	
				Aceptabilidad	Grado
Sede Principal					
Recepción (oficina)	51,6	8	70	Aceptable	III
Atención al usuario (oficina)	78,1	2	70	No aceptable	I
Cuarto de Lavado	97,6	2	95	No aceptable	I
Talento Humano (1) (oficina)	69,7	8	70	Aceptable*	II
Álmacén de cirugía (oficina)	72,5	2	70	No aceptable	I
OPC					
Rectificado de moldes	81,4	8	85	Aceptable	III
Corte	87,9	8	85	No aceptable	I
Termoformado	88,4	8	85	No aceptable	I
Pulido	85,1	8	85	No aceptable	I
Ensamble de accesorios y forros	83	8	85	Aceptable	III
Bolarquí					
Cuarto de Lavado	97,6	2	95	No aceptable	I

⁷⁰ COLOMBIA. MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. Resolución 1792 (3 De Mayo 1990) Por La Cual Se Adoptan Valores Límites Permisibles Para La Exposición Ocupacional Al Ruido. Artículo 1. Bogotá. 1990 Diario Oficial.

⁷¹ COLOMBIA. MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. Resolución 2400 (1979). Por La Cual Se Establecen Algunas Disposiciones Sobre Vivienda, Higiene Y Seguridad En Los Establecimientos De Trabajo. Bogotá D.E. 1979.

4.3 RIESGO ERGONÓMICO

4.3.1 Metodología

4.3.1.1 Reconocimiento de los puestos de trabajo a evaluar

- **Trabajos de oficina con videoterminales (VDT)**

El análisis y evaluación ergonómica se realizará en los siguientes 52 puestos de trabajo con videoterminales (VDT):

- Sede principal: recepción (ver anexo 36), almacén de cirugía 1 (ver anexo 37), almacén de cirugía 2 (ver anexo 38), almacén de cirugía 3 (ver anexo 39), atención al usuario (ver anexo 40), calidad (ver anexo 41), salud ocupacional (ver anexo 42), administración (ver anexo 43), talento humano 1 (ver anexo 44), talento humano 2 (ver anexo 45), talento humano 3 (ver anexo 46), diseño 1 (ver anexo 47), diseño 2 (ver anexo 48), comunicación (ver anexo 49), facturación 1 (ver anexo 50), facturación 2 (ver anexo 51), facturación 3 (ver anexo 52), facturación 4 (ver anexo 53), cartera (ver anexo 54), contabilidad 1 (ver anexo 55), contabilidad 2 (ver anexo 56), contabilidad 3 (ver anexo 57), contabilidad 4 (ver anexo 58), tesorería (ver anexo 59), jurídica (ver anexo 60), legalizaciones (ver anexo 61), nómina (ver anexo 62), bancos (ver anexo 63), auditoría (ver anexo 64), producción (ver anexo 65), comercial 1 (ver anexo 66), comercial 2 (ver anexo 67), comercial 3 (ver anexo 68), comercial 4 (ver anexo 69), entidades 1 (ver anexo 70), entidades 2 (ver anexo 71), logística – inventarios 1 (ver anexo 72), logística – inventarios 2 (ver anexo 73), logística – inventarios 3 (ver anexo 74), logística – inventarios 4 (ver anexo 75), comercio exterior 1 (ver anexo 76), comercio exterior 2 (ver anexo 77), finanzas 1 (ver anexo 78), finanzas 2 (ver anexo 79), finanzas 3 (ver anexo 80), finanzas 4 (ver anexo 81)

anexo 81), comercial instituciones 1(ver anexo 82), comercial instituciones 2 (ver anexo 83).

- Taller OPC: administración. (Ver anexo 84)
- Sede Bolarquí: almacén (ver anexo 85), comercial Bolarquí (ver anexo 86), facturación Bolarquí (ver anexo 87).

- **Taller OPC**

Además de los puestos de trabajo con videoterminals (VDT), en la empresa LH S.A.S. se identifican otros puestos de trabajo ubicados en el taller de OPC, los cuales por sus características y tareas, se considera importante realizar la evaluación ergonómica teniendo en cuenta ciertos parámetros, que serán mencionados en el ítem 4.3.1.2: parámetros a evaluar.

Los puestos de trabajo a evaluar son los siguientes.

- Taller OPC: rectificado de moldes, corte, termo formado, pulido, ensamble de accesorios y forros, locación general producción de OPC, plantillas y calzado ortopédico, gel polímero y siliconas.

4.3.1.2 Parámetros a evaluar

- **Puestos de trabajo con video terminales (VDT)**

Tomando como referencia la norma técnica colombiana *NTC5831 REQUISITOS ERGONÓMICOS PARA TRABAJOS DE OFICINA CON*

VIDEOTERMINALES (VDT) (MONITORES). PARTE 5: CONCEPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO Y EXIGENCIAS POSTULARES⁷²,

se tienen en cuenta los siguientes parámetros para realizar la evaluación del puesto de trabajo con video terminal.

- Posturas: Se evaluara respecto a:
 - ¿Los muslos se encuentran en posición horizontal y las piernas en posición vertical?
 - ¿Los brazos están paralelos al tronco?
 - ¿Los antebrazos están horizontales?
 - ¿El codo está al nivel de la superficie donde esté ubicado el teclado?
 - ¿Los pies están apoyados horizontalmente generando un ángulo de 90° con la pierna?
 - ¿El campo visual es un ángulo de 60° por debajo de la horizontal?
 - ¿La columna vertebral está recta?
 - ¿La línea de visión esta inclinada máximo 35° por debajo de la horizontal? (Ver figura 10).
 - ¿El centro de la pantalla está situado en un ángulo de visión entre 15° y 25°, por debajo de la línea horizontal de los ojos? (Ver figura 8).

- Facilidad de ajuste: Los mandos para el ajuste del mobiliario, en este caso se evaluara sólo la silla, ya que las mesas de trabajo en la empresa LH S.A.S., no son ajustables, se tendrá en cuenta:
 - ¿Los mandos de ajuste se accionan en la posición habitual del trabajador?
 - ¿La maniobra de ajuste requiriere poca fuerza?
 - ¿Los mandos sólo se activan en forma voluntaria?

⁷² INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Requisitos ergonómicos para trabajos de oficina con videoterminales (VDT) (MONITORES). Parte 5: Concepción del puesto de trabajo y exigencias posturales. NTC 5831. Bogotá D.C.: ICONTEC, 2010. 33 p.

- Superficies de apoyo: Se evaluará lo siguiente:
 - ¿La superficie de trabajo proporciona suficiente soporte para la pantalla, dispositivos periféricos, material asociado, manos y brazos del usuario?
 - ¿La altura de la superficie de apoyo permite una postura cómoda de los brazos, antebrazos y manos?
 - ¿La superficie de trabajo es de altura ajustable o inclinable?
 - ¿El monitor es ajustable tanto a giro, altura e inclinación? Puede ser que el monitor tenga incorporado mecanismos, o mediante dispositivos especiales incorporados en el mobiliario.
 - ¿La distancia entre el monitor y los ojos del usuario es de 600 mm?
 - ¿La superficie de trabajo es estable?

- Silla de trabajo:
 - ¿La altura del asiento es igual a la altura del poplíteo, sentado? (Ver figura 25).

Figura 25. Altura del poplíteo, sentado



Fuente: NTC 5831.

- ¿La altura del asiento es ajustable?
- ¿La profundidad del asiento es inferior a longitud poplíteo – trasero? (Ver figura 26).

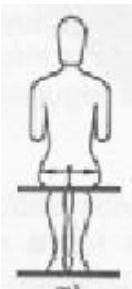
Figura 26. Longitud poplíteo – trasero



Fuente: NTC 5831.

- ¿El ancho del asiento es mayor a la anchura de las caderas? (Ver figura 27).

Figura 27. Anchura de caderas, sentado.



Fuente: NTC 5831.

- ¿El espaldar de la silla permite variar la postura?
- ¿Las sillas están dotadas con rodachines?
- ¿La altura del respaldo del asiento es mayor a la a altura del reborde superior de la cresta iliaca posterior respecto del plano del asiento? (Ver figura 28).

Figura 28. Altura del trasero respecto del plano del asiento.



Fuente: NTC 5831.

- ¿Las sillas de trabajo poseen apoyabrazos?
- Otros elementos de apoyo
 - ¿El trabajador cuenta con un portadocumentos en el puesto de trabajo?
 - ¿El trabajador cuenta con un apoyo para las manos, muñecas y antebrazos?

Para un total de 18 parámetros a evaluar.

- **Taller OPC**

Para los puestos de trabajo del taller de OPC y el punto de venta principal, se evaluará:

- Movimientos repetitivos: corte, y gel polímero y siliconas
- Postura: rectificado de moldes, corte, pulido, ensamble de accesorios y forros, plantillas y calzado ortopédico, gel polímero y siliconas, termo formado.

4.3.2 Análisis de resultados

- **Puestos de trabajo con videoterminales (VDT)**

Se realizó la evaluación a los 52 puestos de trabajo mencionados anteriormente en el ítem 4.3.1.1 (Puestos de trabajo con videoterminales), basados en los parámetros establecidos; donde cada parámetro tiene la opción de dársele cumplimiento (si) o no cumplirse (no). El cuadro 10 presenta los resultados de la evaluación ergonómica en cada puesto de trabajo. El grado de riesgo comprende un rango de 0,00%, cuando se da cumplimiento a todos los parámetros a 100,00% cuando no se cumple ninguno de los parámetros.

Cuadro 10. Evaluación ergonómica en puestos de trabajo (VDT).

Puesto de trabajo	Cumplimiento de parámetros		Grado de cumplimiento	Grado de riesgo
	Si	No		
Contabilidad 2	24	4	85,71%	14,29%
Contabilidad 3	21	7	75,00%	25,00%
Contabilidad 4	23	5	82,14%	17,86%
Tesorería	25	3	89,29%	10,71%
Jurídica	16	12	57,14%	42,86%
Legalizaciones	16	12	57,14%	42,86%
Nómina	23	5	82,14%	17,86%
Bancos	20	8	71,43%	28,57%
Auditoría	20	8	71,43%	28,57%
Producción	20	8	71,43%	28,57%
Comercial 1	20	8	71,43%	28,57%
Comercial 2	18	10	64,29%	35,71%
Comercial 3	18	10	64,29%	35,71%
Comercial 4	20	8	71,43%	28,57%
Entidades 1	17	11	60,71%	39,29%
Entidades 2	17	11	60,71%	39,29%
Logística - inventarios 1	22	6	78,57%	21,43%
Logística - inventarios 2	23	5	82,14%	17,86%
Logística - inventarios 3	25	3	89,29%	10,71%
Logística - inventarios 4	24	4	85,71%	14,29%
Comercio exterior 1	21	7	75,00%	25,00%
Comercio exterior 2	24	4	85,71%	14,29%
Finanzas 1	18	10	64,29%	35,71%
Finanzas 2	23	5	82,14%	17,86%
Finanzas 3	25	3	89,29%	10,71%
Finanzas 4	23	5	82,14%	17,86%
Comercial instituciones 1	25	3	89,29%	10,71%
Comercial instituciones 2	25	3	89,29%	10,71%
Administración OPC	9	19	32,14%	67,86%
Almacén Bolarquí	13	15	46,43%	53,57%
Comercial Bolarquí	14	14	50,00%	50,00%
Facturación Bolarquí	17	11	60,71%	39,29%

Cuadro 10. (Continuación)

Puesto de trabajo	Cumplimiento de parámetros		Grado de cumplimiento	Grado de riesgo
	Si	No		
Contabilidad 2	24	4	85,71%	14,29%
Contabilidad 3	21	7	75,00%	25,00%
Contabilidad 4	23	5	82,14%	17,86%
Tesorería	25	3	89,29%	10,71%
Jurídica	16	12	57,14%	42,86%
Legalizaciones	16	12	57,14%	42,86%
Nómina	23	5	82,14%	17,86%
Bancos	20	8	71,43%	28,57%
Auditoría	20	8	71,43%	28,57%
Producción	20	8	71,43%	28,57%
Comercial 1	20	8	71,43%	28,57%
Comercial 2	18	10	64,29%	35,71%
Comercial 3	18	10	64,29%	35,71%
Comercial 4	20	8	71,43%	28,57%
Entidades 1	17	11	60,71%	39,29%
Entidades 2	17	11	60,71%	39,29%
Logística - inventarios 1	22	6	78,57%	21,43%
Logística - inventarios 2	23	5	82,14%	17,86%
Logística - inventarios 3	25	3	89,29%	10,71%
Logística - inventarios 4	24	4	85,71%	14,29%
Comercio exterior 1	21	7	75,00%	25,00%
Comercio exterior 2	24	4	85,71%	14,29%
Finanzas 1	18	10	64,29%	35,71%
Finanzas 2	23	5	82,14%	17,86%
Finanzas 3	25	3	89,29%	10,71%
Finanzas 4	23	5	82,14%	17,86%
Comercial instituciones 1	25	3	89,29%	10,71%
Comercial instituciones 2	25	3	89,29%	10,71%
Administración OPC	9	19	32,14%	67,86%
Almacén Bolarquí	13	15	46,43%	53,57%
Comercial Bolarquí	14	14	50,00%	50,00%
Facturación Bolarquí	17	11	60,71%	39,29%

Cuadro 10. (Continuación)

Puesto de trabajo	Cumplimiento de parámetros		Grado de cumplimiento	Grado de riesgo
	Si	No		
Recepción	18	10	64,29%	35,71%
Almacén de cirugía 1	16	12	57,14%	42,86%
Almacén de cirugía 2	17	11	60,71%	39,29%
Almacén de cirugía 3	15	13	53,57%	46,43%
Atención al usuario	21	7	75,00%	25,00%
Calidad	18	10	64,29%	35,71%
Salud Ocupacional	16	12	57,14%	42,86%
Administración	18	10	64,29%	35,71%
Talento humano 1	22	6	78,57%	21,43%
Talento humano 2	19	9	67,86%	32,14%
Talento humano 3	20	8	71,43%	28,57%
Diseño 1	16	12	57,14%	42,86%
Diseño 2	18	10	64,29%	35,71%
Comunicación	18	10	64,29%	35,71%
Facturación 1	21	7	75,00%	25,00%
Facturación 2	18	10	64,29%	35,71%
Facturación 3	19	9	67,86%	32,14%
Facturación 4	19	9	67,86%	32,14%
Cartera	17	11	60,71%	39,29%
Contabilidad 1	19	9	67,86%	32,14%

El cuadro 11 presenta los resultados de la evaluación ergonómica para cada parámetro.

Cuadro 11. Evaluación parámetros ergonómicos (VDT)

Parámetro	Cumplimiento		Grado de cumplimiento
	SI	NO	
¿Los muslos están en posición horizontal y las piernas en posición vertical?	48	4	92,31%
¿Los brazos están paralelos al tronco?	42	10	80,77%
¿Los antebrazos están horizontales?	26	26	50,00%
¿El codo está al nivel de la superficie donde esté ubicado el teclado?	30	22	57,69%
¿Los pies están apoyados horizontalmente generando un ángulo de 90° con la pierna?	33	19	63,46%
¿El campo visual es un ángulo de 60° por debajo de la horizontal?	41	11	78,85%
¿La columna vertebral está recta?	48	4	92,31%
¿La línea de visión esta inclinada máximo 35° por debajo de la horizontal?	24	28	46,15%
¿El centro de la pantalla está situado en un ángulo de visión entre 15° y 25°, por debajo de la línea horizontal de los ojos?	20	32	38,46%
¿Los mandos de ajuste se accionan en la posición habitual del trabajador?	51	1	98,08%
¿La maniobra de ajuste requiriere poca fuerza?	44	8	84,62%
¿Los mandos de ajuste sólo se activan en forma voluntaria?	49	3	94,23%
¿La superficie de trabajo proporciona suficiente soporte para la pantalla, dispositivos periféricos, material asociado, manos y brazos del usuario?	51	1	98,08%
¿La altura de la superficie de apoyo permite una postura cómoda de los brazos, antebrazos y manos?	30	22	57,69%
¿La superficie de trabajo es de altura ajustable o inclinable?	0	52	0,00%
¿El monitor es ajustable tanto a giro, altura e inclinación?	0	52	0,00%
¿La distancia entre el monitor y los ojos del usuario es de 600 mm?	31	21	59,62%
¿La superficie de trabajo es estable?	51	1	98,08%

Cuadro 11. (Continuación)

Parámetro	Cumplimiento		Grado de cumplimiento
	SI	NO	
¿La altura del asiento es igual a la altura del poplíteo, sentado?	33	19	63,46%
¿La altura del asiento es ajustable?	51	1	98,08%
¿La profundidad del asiento es inferior a longitud poplíteo – trasero?	48	4	92,31%
¿El ancho del asiento es mayor a la anchura de las caderas?	52	0	100,00%
¿El espaldar de la silla permite variar la postura?	51	1	98,08%
¿Las sillas están dotadas con rodachines?	51	1	98,08%
¿La altura del respaldo del asiento es mayor a la a altura del reborde superior de la cresta iliaca posterior respecto del plano del asiento?	52	0	100,00%
¿Las sillas de trabajo poseen apoyabrazos?	0	52	0,00%
¿El trabajador cuenta con un portadocumentos en el puesto de trabajo?	34	18	65,38%
¿El trabajador cuenta con un apoyo para las manos, muñecas y antebrazos?	23	29	44,23%

El grado de cumplimiento abarca un rango de 0,00% cuando ningún puesto de trabajo da cumplimiento a este parámetro y 100% cuando todos los puestos de trabajo cumplen este parámetro.

- **Taller OPC**

El método de evaluación en los puestos de trabajo varía según el factor de riesgo ergonómico presente. El factor de riesgo postura se evaluará por el método REBA (Rapid Entire Body Assessment), es decir, los puestos de trabajo rectificando de moldes (ver anexo 88), corte (ver anexo 89), pulido (ver anexo 90), ensamble de accesorios y forros (ver anexo 91), plantillas y calzado ortopédico (ver anexo 92), gel polímero y siliconas (ver anexo 93), termo formado (ver anexo 94). El factor de riesgo movimientos repetitivos, será evaluado por el método Check List OCRA en los puestos de trabajo corte (ver anexo 95), y gel polímero y siliconas (ver anexo 96).

- **Postura**

El grupo A está compuesto por el cuello, tronco y piernas.

El grupo B está compuesto por antebrazo, brazo y muñeca.

El grupo C es el puntaje obtenido de la combinación del resultado del en el grupo A y del grupo B.

En el cuadro 12 se observa el nivel de riesgo en el que se encuentran los puestos de trabajo con riesgo de postura y en el cuadro 13 se observa el nivel de riesgo en el que se encuentran los puestos de trabajo corte y gel polímero y silicona por movimientos repetitivos.

- **Movimientos repetitivos**

La puntuación final se obtiene sumando las puntuaciones de cada apartado: Recuperación (R) + frecuencia (Fcia) + fuerza (Fza) + postura (P) + complementos (C). En el puesto de trabajo gel polímero y siliconas el puntaje final se multiplica por 0,75, ya que el trabajo en movimientos repetitivos está entre 3 a 5 horas de la jornada laboral. ⁷³

⁷³MINISTERIO DE EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL DE ESPAÑA norma técnica: tareas repetitivas: identificación de los factores de riesgo para la extremidad superior. maría felix villar fernandez. centro nacional de nuevas tecnologías. instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo [en línea] disponible en: <http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Formacion%20divulgacion/material%20didactico/Tareas%20repetitivas%201_identificacion.pdf> [consultado 10 septiembre 2014]

Cuadro 12. Nivel de riesgo por postura

Puesto de trabajo	Grupo A	Carga/ fuerza	Puntaje grupo A	Grupo B	Agarre	Puntaje grupo B	Grupo C	Actividad	Puntaje grupo C	Puntaje final	Nivel de riesgo
Corte	2	0	2	4	1	5	4	1	5	5	Medio
Rectificado de moldes	3	0	3	3	1	4	3	1	4	4	Medio
Pulido	3	0	3	2	1	3	3	1	4	4	Medio
Ensamble de accesorios y forros	3	0	3	5	1	6	5	1	6	6	Medio
Gel polímero y silicona	2	0	2	2	1	3	2	1	3	3	Bajo
Plantilla y calzado ortopédico	1	1	2	2	1	3	2	1	3	3	Bajo
Termo formado	4	1	5	3	2	5	6	1	7	7	Medio

Cuadro 13. Nivel de riesgo por movimientos repetitivos

Puesto de trabajo	R	Fcia	Fza	P	C	Puntaje final	Nivel de riesgo
Corte	3	3	12	4	2	18	Riesgo inaceptable medio
Gel polímero y siliconas	3	3	0	4	2	12	Riesgo inaceptable leve

4.4 DATOS RIESGO QUÍMICO

4.4.1 Reconocimiento de las sustancias químicas a las que están expuestas los trabajadores. Se realizó una inspección en el taller de OPC y el cuarto de lavado donde se encontró los siguientes productos químicos: Químico rojo, talco industrial, thinner, varsol, silicona en aerosol, lavador LSP-001, Chemical products for shoes, pegante cauchosol. Además se establece las sustancias químicas, a las cuales están expuestos los trabajadores del área de producción de ortesis, prótesis y calzado ortopédico, taller de siliconas y lavado de material sintético, de la empresa LH S.A.S. Se encontraron⁷⁴:

- Tolueno
- Alcohol metílico
- Hexano
- Xileno
- Fosfatos
- Cloro
- Alquilbencensulfonatos de sodio (LAS)
- Parafina
- Nafta
- Detergente de lavadora
- Metanol
- Propano
- Thinner
- Ácido carmínico

⁷⁴ INTOXICACIONES ONLINE Listado de sustancias químicas, grupos tóxicos, antídotos y técnicas. [en línea]. Disponible en: < <http://intoxicacionesonline.com/listado-de-sustancias-qui%CC%81micas-grupos-de-to%CC%81xicos-antidotos-y-tecnicas/>>[consultado 10 Septiembre de 2014]

En el cuadro 14 se relacionan las sustancias, con la frecuencia y el tiempo de exposición a las mismas, de los trabajadores en el taller de OPC:

Cuadro 14. Sustancias químicas

Sustancia	Uso	Frecuencia (veces/día)	Tiempo (min/vez)
Tolueno	Solvente de pegamento y pintura	2	60
Alcohol metílico			
Hexano			
Xileno			
Fosfatos			
Nafta			
Metanol			
Thinner			
Alquilbencensulfonato	Detergente	1	30
Parafina	Elaboración de moldes	4	60
Propano	Sellador en aerosol	2	60
Ácido carmínico	Colorante para textiles	1	30

En la inspección realizada en el área operativa de la empresa (Taller OPC y cuarto de lavado), se tuvo en cuenta ciertos criterios de evaluación.

➤ Fuente

- ¿Los productos están etiquetados y rotulados?
- ¿Los productos están almacenados por compatibilidad?
- ¿Los recipientes de los productos están bien sellados y en buen estado?

➤ Medio

- ¿Los productos se encuentran en un área aislada y ventilada?
- ¿Existe un control de acceso a los productos?
- ¿Las estanterías dónde se encuentran los productos son sólidas y estables?
- ¿Las hojas de seguridad están disponibles para los operarios?

➤ Individuo

- ¿Los operarios cuentan con los elementos de protección adecuados?
- ¿Los operarios están capacitados en los riesgos químicos?
- ¿Los operarios tienen conocimiento de la incompatibilidad de los productos químicos?

➤ Equipos de emergencia

- ¿El taller de OPC se encuentra dotado con duchas de emergencia y fuente de lavado de ojos?
- ¿El taller de OPC está dotado con extintores?

En el anexo 105 se encuentra el formato utilizado para realizar la inspección en el taller de OPC.

5. PROPUESTA TÉCNICO-ECONÓMICA DE MEJORA

En el presente capítulo se presenta una propuesta técnica-económica de mejora para los factores de riesgo físico por ruido e iluminación, riesgo químico por sustancias y riesgo ergonómico para la empresa LH S.A.S

- Medidas de control.

Se formulan una serie de medidas de control, viables, en la fuente, medio y/o individuo; en el anexo 99 se encuentra el cuadro de medidas de control para el riesgo físico por iluminación y en el anexo 100 se encuentran las medidas de control propuestas para el riesgo físico por ruido. En los anexos 101 y 102, se encuentran las medidas de control para los riesgos ergonómicos y químicos respectivamente.

- Propuesta técnico-económica

Se presenta a continuación una propuesta técnico-económica para lograr una disminución a la exposición de factores de riesgo: Iluminación, ruido, ergonómico y químico, teniendo en cuenta las normas, reglamentos y resoluciones aplicables y vigentes según la ley colombiana.

El costo que tienen los elementos recomendados en la propuesta para la prevención del riesgo en la salud ocupacional de los trabajadores (lámparas, luminarias, elementos de protección auditivo, mobiliario) fue consultado de catálogos actualizados a septiembre de 2014 de empresas del mercado Colombiano.

La empresa LH S.A.S. ha designado una persona encargada de los temas relacionados con los sistemas de Salud, Seguridad e Higiene en el trabajo, la cual asumirá la responsabilidad de adecuar la propuesta presentada.

- **Iluminación.** Para el factor de riesgo físico por iluminación se presenta a continuación en el cuadro 14 la propuesta. Según las características de la empresa LH S.A.S. se seleccionó una serie de luminarias, lámparas y bombillas del mercado, las cuales se cotizaron, en el anexo 104 se observan los productos cotizados para finalmente seleccionar los más acordes.

Cuadro 15. Propuesta técnico-económica iluminación.

PROPUESTA	COSTO	TIEMPO
Almacén de cirugía 3		
Instalar una luminaria Philips IRIS Downlight CFL-ni 2xPL-T 32 W, sobre el puesto de trabajo.		
Instalación	\$ 5.000	1 hora suspendiendo actividad
Luminaria	\$ 151.554	
Bombillas fluorescente Philips ECOHOME (2)	\$ 15.776	
<i>Total</i>	\$ 172.330	
Área de almacenamiento		
Conservar la luminaria actual e instalar un tubo Master Philips TL5 24 Watts.		
Instalación	\$ 5.000	20 minutos suspendiendo actividad.
Tubo Master TL5 (HO) Philips 24 watts (2).	\$ 13.340	
<i>Total</i>	\$ 18.340	
Área administrativa 2 Piso		
Calidad y Salud Ocupacional		
Redistribuir los puestos de trabajo de calidad y salud ocupacional, alejandolos 30 cm de la luminaria ubicada sobre ellos y acercando a los puestos de trabajo de talento humano 2 y talento humano 3 los mismos 30 cm.	Personal interno	Dos horas, sin suspender actividad ubicando los trabajadores en otro puesto de trabajo.
Diseño 2		
Instalar una (1) luminaria Philips IRIS Downlight CFL-ni 2xPL-T 18 W, sobre el puesto de trabajo.		
Instalación	\$ 5.000	1 hora suspendiendo actividad, ubicando los trabajadores en otro puesto de trabajo.
Luminaria	\$ 151.554	
Bombillas fluorescente Philips ECOHOME (2)	\$ 15.776	
<i>Total</i>	\$ 172.330	

Cuadro 15. (Continuación)

PROPUESTA	COSTO	TIEMPO
Facturación 1		
Instalar una luminaria Philips IRIS Downlight CFL-ni 2xPL-T 18 W, sobre el puesto de trabajo.		
Instalación	\$ 5.000	1 hora suspendiendo actividad, ubicando los trabajadores en otro puesto de trabajo.
Luminaria	\$ 151.554	
Bombillas fluorescente philips ECOHOME (2)	\$ 15.776	
<i>Total</i>	\$ 172.330	
Facturación 3		
Instalar una luminaria Philips IRIS Downlight CFL-ni 2xPL-T 18 W, sobre el puesto de trabajo.		
Instalación	\$ 5.000	1 hora suspendiendo actividad, ubicando los trabajadores en otro puesto de trabajo.
Luminarias	\$ 151.554	
Bombillas fluorescente Philips ECOHOME (2)	\$ 15.776	
<i>Total</i>	\$ 172.330	
Contabilidad 2		
Instalar una luminaria Philips IRIS Downlight CFL-ni 2xPL-T 18 W, sobre el puesto de trabajo.		
Instalación	\$ 5.000	1 hora suspendiendo actividad, ubicando los trabajadores en otro puesto de trabajo.
Luminarias	\$ 151.554	
Bombillas fluorescente Philips ECOHOME (2)	\$ 15.776	
<i>Total</i>	\$ 172.330	
Tesorería		
Instalar una luminaria Philips IRIS Downlight CFL-ni 2xPL-T 18 W, sobre el puesto de trabajo.		
Instalación	\$ 5.000	1 hora suspendiendo actividad, ubicando los trabajadores en otro puesto de trabajo.
Luminarias	\$ 151.554	
Bombillas fluorescente Philips ECOHOME (2)	\$ 15.776	
<i>Total</i>	\$ 172.330	

Cuadro 15. (Continuación)

PROPUESTA	COSTO	TIEMPO
Jurídica		
Instalar una luminaria Philips IRIS Downlight CFL-ni 2xPL-T 18 W, sobre el puesto de trabajo.		
Instalación	\$ 5.000	1 hora suspendiendo actividad, ubicando los trabajadores en otro puesto de trabajo.
Luminaria	\$ 151.554	
Bombillas fluorescente philips ECOHOME (2)	\$ 15.776	
<i>Total</i>	\$ 172.330	
Producción		
Instalar una luminaria Philips IRIS Downlight CFL-ni 2xPL-T 18 W, sobre el puesto de trabajo.		
Instalación	\$ 5.000	1 hora suspendiendo actividad, ubicando los trabajadores en otro puesto de trabajo.
Luminaria	\$ 151.554	
Bombillas fluorescente Philips ECOHOME (2)	\$ 15.776	
<i>Total</i>	\$ 172.330	
Facturación 2		
Conservar la luminaria actual e instalar un tubo Master TL5 24 Watts.		
Instalación	\$ 5.000	20 minutos, suspendiendo actividad, ubicando los trabajadores en otro puesto de trabajo.
Tubo Master TL5 (HO) Philips 24 watts (2).	\$ 13.340	
<i>Total</i>	\$ 18.340	
Área administrativa 3 piso		
Comercio exterior 2 , comercio exterior 3 y logística-inventarios 2.		
Uso de la luz natural de 8:00 a.m a 3:00 p.m.	(\$ 12.495)	5 horas diarias
<i>Total</i>	(\$ 12.495)	
Finanzas 3		
Instalar una luminaria Philips IRIS Downlight CFL-ni 2xPL-T 18 W, sobre el puesto de trabajo		
Instalación	\$ 5.000	1 hora suspendiendo actividad, ubicando los trabajadores en otro puesto de trabajo.
Luminaria	\$ 151.554	
Bombillas fluorescente Philips ECOHOME (2)	\$ 15.776	
<i>Total</i>	\$ 172.330	

Cuadro 15. (Continuación)

PROPUESTA	COSTO	TIEMPO
Sala de juntas 1		
Instalar dos luminarias Philips IRIS Downlight CFL-ni 2xPL-T 18 W, en el cuadrante 1 y 3.		
Instalación	\$ 10.000	1 hora y media, se programa la sala de juntas.
Luminarias (2)	\$ 303.108	
Bombillas fluorescente Philips ECOHOME (4)	\$ 31.552	
<i>Total</i>	\$ 344.660	
Sala de juntas 2		
Instalar dos luminarias Philips IRIS Downlight CFL-ni 2xPL-T 18 W, en el cuadrante 1 y 3.		
Instalación	\$ 10.000	1 hora y media, se programa la sala de juntas.
Luminarias (2)	\$ 303.108	
Bombillas fluorescente Philips ECOHOME (4)	\$ 31.552	
<i>Total</i>	\$ 344.660	
OPC		
Rectificado de moldes		
Instalar una (1) luminaria Philips SmartLED Batten en el puesto de trabajo.		
Instalación	\$ 5.000	1 hora suspendiendo actividad.
Luminaria	\$ 97.440	
<i>Total</i>	\$ 102.440	
Gel polímero y silicona		
Conservar la luminaria actual e instalar un tubo Master Philips TL5 24 Watts.		
Instalación	\$ 5.000	20 minutos suspendiendo actividad.
Tubo Master TL5 (HO) Philips 24 watts (2).	\$ 13.340	
<i>Total</i>	\$ 18.340	
Bolarquí		
Instalar una (1) luminaria Philips SmartLED Batten.		
Instalación	\$ 5.000	20 minutos, suspendiendo actividad, ubicando al trabajador en otro puesto de trabajo.
Luminaria	\$ 97.440	
<i>Total</i>	\$ 102.440	

El costo de la instalación de las luminarias y bombillas así como el cambio de lámparas, se cotizó de forma general y se dividió según el número de luminarias y bombillas a instalar.

Costo de la propuesta: \$2'457.695

- **Ruido:** En el cuadro 16 se presenta la propuesta para el factor de riesgo físico por ruido, los elementos de protección personal fueron seleccionados de acuerdo a las características de la empresa, lo que influyo en el precio de ellos.

Cuadro 16. Propuesta técnico-económica ruido

PROPUESTA	COSTO	TIEMPO
Cuarto de lavado - Atención al usuario		
Ubicar una puerta con material aislante para absorción de ruido en la entrada continua a atención al usuario.		
Instalación	\$ 30.000	Media jornada laboral sin suspensión de actividad por parte del trabajador
Material PVC	\$ 100.000	
Mano de obra	\$ 150.000	
<i>Total</i>	\$ 280.000	
Almacén de cirugía		
Arreglar la compuerta que comunica el cuarto de lavado con el almacén de cirugía	Personal interno	1 día, suspendiendo actividad en cuarto de lavado.
Talento humano		
Ejecutar un programa de mantenimiento mensual que elimine las posibles fallas que causen daños en el equipo de aire acondicionado.	Personal interno	Media jornada
Taller OPC		
Corte		
Adquirir elementos de protección personal auditiva (tapaoídos)		
Protectores auditivos de copa 3M	\$ 30.000	N/A
<i>Total</i>	\$ 30.000	
Termo formado		
Adquirir elementos de protección personal auditiva (tapaoídos)		
Tapones de oídos de silicona 3M	\$ 2.500	N/A
<i>Total</i>	\$ 2.500	

Cuadro 16. (Continuación)

PROPUESTA	COSTO	TIEMPO
Pulido		
Adquirir elementos de protección personal auditiva (tapaoídos)		
Protectores auditivos de copa 3M	\$ 30.000	N/A
<i>Total</i>	\$ 30.000	

Costo de la propuesta: \$342.500

- **Riesgo ergonómico en puestos de trabajo con Video terminales:** En el cuadro 17 se presenta la propuesta para el riesgo ergonómico en puestos de trabajo con video terminales

Cuadro 17. Propuesta técnico-económica VDT

PROPUESTA	COSTO	TIEMPO
1. Realizar una capacitación semestral sobre la adecuada postura en puestos de trabajo con videoterminal .	Solicitar a SURA	Media jornada laboral al semestre
2. Instalar brazo para monitor en los siguientes 5 puestos de trabajo: Recepción, administración, diseño 1, diseño 2, administración OPC.		
Brazo ESC. EXTENSIÓN. P/MONITOR PLANO (5), con instalación.	\$ 700.000	Tiempo de instalación: 30 minutos en cada
<i>Total</i>	\$ 700.000	
3. Instalar base para monitor en los siguientes 6 puestos de trabajo: Calidad, almacén de cirugía 2, bancos, cartera, comercial 2, salud ocupacional.		
Base para monitor o portátil ergonómico 3 posiciones.	\$ 240.000	Tiempo de instalación: 10 minutos en cada puesto de trabajo.
<i>Total</i>	\$ 240.000	

Cuadro 17. (Continuación)

<p>4. Adquirir sillas con descansabrazos, altura ajustable del asiento, con soporte lumbar, los mandos de ajuste se accionen en la posición habitual y requieran poca fuerza, para los siguientes 4 puestos de trabajo: recepción, administración OPC, talento humano 1, diseño 1; que requieren una posición sentado durante toda la jornada laboral.</p>		
<p>Silla Sofia 1 Operativa (4)</p>	<p>\$ 1.308.000</p>	<p>Las sillas se usaran durante toda la jornada laboral.</p>
<p><i>Total</i></p>	<p>\$ 1.308.000</p>	
<p>5. Adquirir archivadores portadocumentos para los siguientes 12 puestos de trabajo: Almacén de cirugía 1, almacén de cirugía 2, administración OPC, almacén de cirugía 3, calidad, salud ocupacional, administración, producción, comercial 1, comercial 2, comercial 3, logística-inventarios 1.</p>		
<p>Portadocumento dos puestos.</p>	<p>\$ 480.000</p>	<p>Los portadocumentos se usaran durante toda</p>
<p><i>Total</i></p>	<p>\$ 480.000</p>	
<p>6. Crear un programa de pausas activas aplicables a 5 minutos cada media jornada.</p>	<p>Interno</p>	<p>preparación de las pausas activas: 1 mes</p>
<p>7. Adquirir apoya pies para los puestos de trabajo: Administración OPC y recepción.</p>		
<p>Apoya pies metálico V59.</p>	<p>\$ 154.000</p>	<p>El apoya pies se usaran durante toda la jornada laboral.</p>
<p><i>Total</i></p>	<p>\$ 154.000</p>	

Costo de la propuesta: \$2 '882.000

- **Riesgo ergonómico por postura y movimientos repetitivos:** En el cuadro 18 se presenta la propuesta para el riesgo ergonómico por postura y movimientos repetitivos.

Cuadro 18. Propuesta técnico-económica riesgo ergonómico

PROPUESTA	COSTO	TIEMPO
TALLER OPC		
Postura		
Corte		
1. Realizar capacitaciones al operario de corte sobre la postura que debe mantener de acuerdo al método REBA, en el desarrollo de la tarea.	Interno, ARL.	Una capacitación semestral con duración de dos horas suspendiendo la actividad. *Se recomienda realizarlo un sábado.
2. Ubicar los elementos del puesto de trabajo a una altura entre las caderas y los hombros del operario de corte.		
3. Adquirir un apoyapiés que permita flexionar una de las piernas mientras se desarrolla la tarea. Descansapiés ergonómico en madera.	\$ 37.900	Usar toda la jornada laboral.
Rectificado de moldes		
1. Realizar capacitaciones al de rectificado de moldes sobre la postura que debe mantener de acuerdo al método REBA, en el desarrollo de la tarea.	Interno, ARL.	Una capacitación semestral con duración de dos horas suspendiendo la actividad. *Se recomienda realizarlo un sábado.
2. Realizar pausas activas con ejercicios enfocados en distensionar el tronco, muñecas, brazos y antebrazos.	Interno	10 a 15 minutos cada media jornada.
Pulido		
1. Realizar capacitaciones al operario de pulido sobre la postura que debe mantener de acuerdo al método REBA, en el desarrollo de la tarea.	Interno, ARL.	Una capacitación semestral con duración de dos horas suspendiendo la actividad. *Se recomienda realizarlo un sábado.
2. Realizar pausas activas con ejercicios enfocados en cuello, tronco, muñeca y antebrazos.	Interno.	10 a 15 minutos cada media jornada.

Cuadro 18. (Continuación)

PROPUESTA	COSTO	TIEMPO
Ensamble de accesorios y forros		
Realizar capacitaciones al operario de ensamble y accesorios de forros, sobre la postura que debe mantener de acuerdo al método REBA, en el desarrollo de la tarea.	Interno, ARL.	Una capacitación semestral con duración de dos horas suspendiendo la actividad. *Se recomienda realizarlo un sábado.
Realizar pausas activas con ejercicios enfocados en cuello y tronco.	Interno.	10 a 15 minutos cada media jornada.
Termino formado		
1. Realizar capacitaciones al operario de termino formado, sobre la postura que debe mantener de acuerdo al método REBA, en el desarrollo de la tarea.	Interno, ARL.	Una capacitación semestral con duración de dos horas suspendiendo la actividad. *Se recomienda realizarlo un sábado.
2. Realizar pausas activas con ejercicios enfocados en distensionar el tronco, muñecas, brazos y antebrazos.	Interno.	15-30 minutos cada media jornada laboral.
Movimientos repetitivos		
Corte		
1. Aplicar una metodología de 5 eses	Interno a cargo del Coordinador de Calidad.	1 mes
2. Establecer pausas periódicas que permitan recuperar las tensiones y descansar.	Interno, a cargo del área de Salud Ocupacional.	Mensual.
3. Adquirir un soporte (porta objetos) para ubicar el varsol o bisturí y evitar tenerlos todo el tiempo en la mano.	\$ 100.000	Instalación 15 minutos suspendiendo la actividad.
4. Informar al operario de corte los riesgos laborales que originan los movimientos repetitivos.	Interno, a cargo del área de Salud Ocupacional.	Una charla semestral.

Cuadro 18. (Continuación)

PROPUESTA	COSTO	TIEMPO
Gel polímero y siliconas		
1. Establecer programas de información periódicos en riesgos laborales por movimientos repetitivos.	Interno, a cargo del área de Salud Ocupacional.	1 mes
2. Visitas periódicas de la Coordinadora de Salud Ocupacional.	Interno	Realizar la visita 1 vez al mes.
3. Realizar mantenimientos periódicos de las herramientas empleadas en el laboratorio de Gel Polímero y Silcionas.	Interno, Coordinador de Producción.	Trimestralmente

Costo de la propuesta: \$137.900

- **Riesgo químico:** En el cuadro 19 se presenta la propuesta para el riesgo ergonómico por postura y movimientos repetitivos.
- La primera es que se creen las hojas de seguridad con las respectivas fichas técnicas de cada sustancia, en las cuales se den las indicaciones que se deben seguir en caso de entrar en contacto directo con ellas; sugerencias sobre a qué teléfonos llamar en caso de presentarse una emergencia, contraindicaciones, advertencias, etc.
- La segunda es que se lleve un control sobre los horarios en los que los trabajadores pudiesen estar expuestos a una mayor concentración de las sustancias químicas así como el tiempo durante el cual se tuvo contacto con ellas.

Cuadro 19. Propuesta técnico-económica riesgo químico.

PROPUESTA	COSTO	TIEMPO
Solicitar las hojas de seguridad a los fabricantes de los insumos utilizados en el Taller de OPC y laboratoria de Gel Polímero y Siliconas.	Interno, Coordinadora de Salud Ocupacional.	2 meses.
Capacitar a los operarios del taller de OPC en los riesgos químicos, la lectura de hojas de seguridad y la compatibilidad para el almacenamiento de sustancias químicas.	Interno, Coordinadora de Salud Ocupacional.	1 vez al semestre
Dotar el taller de OPC de una (1) ducha para ojos	\$ 1'400.000	Tiempo de instalación de una (1) hora sin suspender actividad

Costo de la propuesta: \$1'400.000

Costo total de la propuesta: \$7'220.095

Esta propuesta fue socializada con la gerencia, personal administrativo y personal operativo de la empresa LH S.A.S., la evaluación, el análisis y los resultados obtenidos en el desarrollo de este proyecto de grado. (Ver anexo 126).

6. SOFTWARE

HEALTHY RISK

La prevención de los Riesgos laborales es de gran importancia para las empresas sin importar su tamaño o sector, busca promover la seguridad y salud de los trabajadores, por esta razón se diseña un software llamado HEALTHY RISK que permite conocer en qué situación se encuentran los trabajadores de la empresa LH S.A.S. en relación a los riesgos físicos por ruido el iluminación bajo la normatividad establecida por el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público –RETILAP- y la resolución 001792 de Mayo 3 de 1990 respectivamente y para ruido en oficinas y salas de juntas bajo la resolución 02400 de 1979.

Para acceder a él, se debe ingresar al siguiente link:

www.healthyriskuis.com.

7. CONCLUSIONES

- El desafío que enfrenta la empresa como LH S.A.S. será el de concientizar a todo el personal y generar una cultura de bienestar en referencia a la salud ocupacional. La aplicación de diversas técnicas para mitigar el impacto de los factores de riesgo que puedan generarse debido a la naturaleza del trabajo, basadas en los análisis y evaluaciones que se realicen periódicamente deben convertirse en un estándar de funcionamiento que pueda ser adoptado dentro de las políticas organizacionales; autorizadas e impulsadas desde la dirección y ejecutadas con el compromiso de todos los empleados.
- La empresa LH S.A.S. logra un cumplimiento del 48,27%, de acuerdo a los valores límites de nivel de iluminancia establecidos en el RETILAP.
- La empresa LH S.A.S. supera los límites de ruido establecidos por la Resolución 1792 de 1900 y 2400 de 1979 en siete (7) puestos de trabajo.
- Los operarios del taller OPC y taller de siliconas están expuestos a encontró los siguientes productos químicos: Químico rojo, talco industrial, thinner, varsol, silicona en aerosol, lavador LSP-001, Chemical products for shoes, pegante cauchosol, en la realización de su labor con una exposición promedio de 108 minutos en una jornada laboral de 8 horas de lunes a viernes y 4 horas el Sábado.
- Basados en los análisis de puestos de trabajo, se puede llegar a la conclusión que el problema en cuanto a ergonomía en los puestos de trabajo, radica en la falta de seguimiento o de un plan de monitoreo periódico que evalúe este aspecto en las oficinas. Si bien el estudio del puesto de trabajo logrará una

reducción en el impacto a corto tiempo de los factores de riesgo ergonómico, se hace necesario que existan políticas capaces de regular y estandarizar con una frecuencia a medio plazo, la organización y distribución de las diferentes herramientas de trabajo que utiliza el empleado así como la forma correcta de aplicarlas.

- Se diseñó el software Healthy Risk, el cuál se encuentra en www.healthyriskuis.com, con el objetivo que la empresa LH S.A.S. en sus próximas mediciones tanto de nivel de iluminación como ruido, haga uso de este y pueda establecer sí sus trabajadores se encuentran de acuerdo a los requerimientos del RETILAP y de las Resoluciones 1792 de 1990 y 2400 de 1979, respectivamente.
- Se elaboró una propuesta técnico-económica para los factores de riesgo físico por ruido e iluminación, riesgo químico en los operarios del taller de OPC y taller de siliconas y riesgo ergonómico para puestos de trabajo con video terminales y puestos de trabajo con riesgo por postura y movimientos repetitivos, con un costo total de \$7'220.095.
- En relación a la puesta en práctica del proyecto existe un amplio consenso en cuanto a que el informe ha sido un primer paso muy importante y valioso pero se hace necesario continuar con un trabajo más profundo en una serie de ámbitos clave para mejorar el conocimiento de los mismos, elaborando políticas que desarrollen programas para su aplicación en los lugares de trabajo. Estos ámbitos son: la priorización de la salud del trabajador, la designación de un presupuesto enfocado a las actividades de Salud Ocupacional, la caracterización de factores que inciden en un riesgo directo al trabajador y la concientización de la estrecha relación que existe entre salud laboral y productividad.

8. RECOMENDACIONES

Además de las medidas de control formuladas en los anexos y el plan de mejora técnico-económico propuesto, se recomienda lo siguiente:

- Definir un ciclo de mantenimiento y limpieza de las luminarias y bombillas presentes en las tres sedes de la empresa LH S.A.S.
- Realizar mediciones periódicas, se recomienda semestralmente, de los niveles de iluminación y ruido en los puestos de trabajo definidos en el presente proyecto de grado y determinar en qué nivel se encuentran por medio del software Healthyrisk.
- Ubicar señalización sobre la importancia del uso de los elementos de protección personal adecuados para la minimización del factor de riesgo presentado en el taller de OPC.
- Realizar seguimiento a los trabajadores del taller de OPC en el uso de los equipos de protección auditiva.
- Realizar campañas preventivas sobre los posibles efectos en la salud, generados por los factores de riesgo físico por iluminación y ruido, químico y ergonómico, de cada uno de los trabajadores.
- Realizar exámenes médicos periódicos para evaluar el estado de salud de los trabajadores y poder detectar posibles causas de deterioro de la integridad física o psicológica de estos.
- Hacer mantenimientos y lubricaciones preventivas en las máquinas y equipos que son la principal fuentes generadores del ruido.
- Realizar análisis periódicos de puestos de trabajo, seleccionándolos aleatoriamente.

BIBLIOGRAFÍA

ALCAIDE MARZAL, Jorge; CHINER DASÍ, Mercedes y DIEGO MÁZ, J. Antonio. Laboratorio de ergonomía. España: Alfaomega grupo editor, S.A. de C.V., 2004.

ÁLVAREZ BAYONA, Teresa. Aspectos ergonómicos del ruido: Evaluación. Centro Nacional de Nuevas tecnologías. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo. [en línea]. [Disponible en: <<http://www.insht.es/Ergonomia2/Contenidos/Promocionales/Ruido%20y%20Vibraciones/ficheros/DTE-AspectosErgonomicosRUIDOVIBRACIONES.pdf>> consultado 20 de Agosto 2014].

ÁLVAREZ HEREDIA Francisco, CONTI PARRA Leonardo, VALDERRAMA MANTILLA Fernando, Moreno Vargas OSCAR, JIMÉNEZ BARBOSA. Ingrid. Salud ocupacional. Bogotá: ECOE Ediciones, 2006. ISBN: 978-958-648-470-1 340 p.

AREL SURA *La importancia de la prevención de riesgos en las pymes*. [en línea]. Disponible en: <http://www.arlsura.com/index.php/component/content/article/66-centro-de-documentacion-anterior/prevencion-de-riesgos-/409--sp-31629> [Citado 25 Julio de 2014]

COLOMBIA. CONGRESO DE COLOMBIA. LEY 09 1979 Por La Cuál Se Dictan Medidas Sanitarias. Diario Oficial Bogotá D. E. Lunes 5 De Febrero De 1979. p. 1-82

COLOMBIA. CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 55 de 1993 (6, Julio, 1993). Por la cual se aprueba el "Convenio No. 170 y la Recomendación número 177 sobre la Seguridad en la Utilización de los Productos Químicos en el trabajo". Diario Oficial. Bogotá D.C., 1993. no. 40936. p. 1-32.

COLOMBIA. MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA. Resolución No. 180540 (30, Marzo, 2010). Por la cual se modifica el Reglamento técnico de iluminación y alumbrado público (RETILAP), se establecen los requisitos de eficacia mínima y vida útil de las fuentes lumínicas y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial. Bogotá D.C., 2010. no. 180540. p. 77-115.

COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD. Resolución 8321 (4 De Agosto De 1983). Por La Cual Se Dictan Normas Sobre Protección Y Conservación De La Audición De La Salud Y El Bienestar De Las Personas, Por Causa De La Producción Y Emisión De Ruidos. Bogotá..

COLOMBIA. MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL Y DE SALUD. Resolución 001792 De 1990. Por La Cual Se Adoptan Valores Límites Permisibles Para La Exposición Ocupacional Al Ruido. Bogotá D. E. 3 Mayo De 1990.

COLOMBIA. MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. Resolución 2413 (22 de Mayo 1979) Por La Cual Se Dicta El Reglamento De Higiene Y Seguridad Para La Industria De La Construcción. Bogota D.E. 22 De Mayo 1979.

COLOMBIA. MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. Resolución 2400 (22 de Mayo 1979). Por La Cuál Se Establecen Algunas Disposiciones Sobre Viviendas, Higiene Y Seguridad En Los Establecimientos De Trabajo. Bogotá D.E.

COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA. Decreto Número 1335 (15 de Julio 1987). Mediante El Cual Se Expide El Reglamento De Seguridad En Labores Subterráneas. Bogotá D. E.

COLOMBINI Daniela, OCCHIPINTI Enrico y GRIEGO Antonio. Risk assessment and management of repetitive movements and exertions of upper limbs. Job analysis, Ocra risk indices. Prevention strategies and design principles. ELSEVIER SCIENTE Ltd. 2002 Volumen 2.

COMISIÓN DE SALUD PÚBLICA. Posturas forzadas [en línea Disponible en: <<https://www.msssi.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/posturas.pdf>>] [consultado 20 Agosto de 2014].

CÓMITE ESPAÑOL DE ILUMINACIÓN Y INSTITUTO PARA LA DIVERSIFICACIÓN Y AHORRO DE LA ENERGÍA. Guía Técnica de Eficiencia Energética En Iluminación Oficinas. Idae. Madrid: 2001.

DE FEX ANICHIÁRICO Rafael. L. Modelo Cero Accidentes. Suratep. Administradora de Riesgos Profesionales. Suramericana.. Impresión: Liotipo Ltda. Medellin, Mayo De 2000. [en línea] Disponible en: <http://copaso.upbbga.edu.co/juegos/manejo_sust_quimicas.pdf>. [Consultado 1 Septiembre de 2014]

EL ECONOMISTA. La prevención de riesgos laborales se traduce en una mejora de la productividad. 12 de septiembre 2013 [en línea]. Disponible en: <http://www.clipmedia.net/ficheros/2013/12_dic/eu016.pdf> [consultado 15 Mayo 2014].

ESPINEL CORREAL, Francisco Mario y MARADEI GARCIA, María Fernanda. Ergonomía ambiental. En: Ergonomía para el diseño. Bucaramanga: División de Publicaciones UIS, 2009. p. 243-302.

FORSTER. Richard Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. Capítulo 46 Iluminación. Edita: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales Subdirección General de Publicaciones. Madrid. ISBN: 84-8417-047-0. 1998

GARAVITO Julio. Laboratorio de Condiciones de Trabajo. Ergonomía. Diseño de Puestos de Trabajo. Facultad de Ingeniería Industrial. Escuela Colombiana de Ingeniería “[en línea] Disponible en: <http://www.escuelaing.edu.co/uploads/laboratorios/7863_ruido.pdf > [consultado 20 Agosto 2014]

GARAVITO Julio. Niveles De Ruido. Protocolo. Laboratorio De Condiciones De Trabajo. Facultad Ingeniería Industrial. Laboratorio De Producción. Escuela Colombiana De Ingeniería “. 2007. 29 p.

GÓMEZ CANO, María Ruido: Evaluación Y Acondicionamiento Ergonómico. Instituto Nacional De Seguridad E Higiene en el Trabajo. Madrid. p 35. [en línea] Disponible en: <<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/Aplicaciones/ficherosCuestionarios/naranja.pdf>> [consultado el 20 Agosto 2014]

GONZÁLEZ BETANCOURT Héctor A., OROZCO HINCAPIÉ Carlos Alberto Artículo: Control De Ruido: Marco Normativo Y Legal Con Aplicaciones En Los Sistemas De Calefacción, Ventilación, Aire Acondicionado Y Refrigeración (Cvac/R) De La Utp.. Scientia Et Technica N°20. Octubre 2002.

GROUP. Ledía. Iluminación sostenible LED| Ahorre energía. El color, depende del LED con qué se ilumine. [en línea] Disponible en <<http://lediagroup.com/tecnologia-led/el-color-depende-del-led-con-que-se-ilumine/>> [consultado 10 Agosto 2014].

GUASCH FARRÁS Juan. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. Oit. Capítulo 46. Iluminación. Gestión editorial: Chantal Dufresne, BA. Edita y distribuye: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales Subdirección General de Publicaciones. Madrid. 1998. ISBN: 84-7434-998-2.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN – Acústica. Determinación de la exposición al ruido ocupacional y estimación del deterioro de la audición inducido por el ruido NTC 3321. ICONTEC-. Bogotá D.C. 2003. 30 p.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional. GTC-45. Bogotá D.C.:ICONTEC, 2011. 38 p.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Requisitos ergonómicos para trabajos de oficina con videoterminals (VDT) (MONITORES). Parte 5: Concepción del puesto de trabajo y exigencias posturales. NTC 5831. Bogotá D.C.: ICONTEC, 2011. 33 p. [en línea] Disponible en: www.healthyriskuis.com. >[consultado 2 Mayo de 2014].

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIONES. Acústica. Determinación de la Exposición a Ruido Ocupacional y Estimación del Deterioro de la Audición Inducido por el Ruido. NTC 3321. Bogotá D.C.: ICONTEC. 2003.

INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (INSHT) La Prevención De Riesgos En Los Lugares De Trabajo. Guía para una intervención sindical. Edita: Instituto Sindical de Trabajo, ambiente y salud (ISTAS). 2007. ISBN: 84-607-3133-2

INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (INSHT). Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con los agentes químicos presentes en los lugares de trabajo. Madrid: Instituto Nacional de seguridad e higiene en el trabajo, 2013. 168 p.

INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición de los trabajadores al ruido: Real decreto 286/2006, de 10 de Marzo. BOE nº60, de 22 de Marzo. Madrid, INSHT 101 p., ISBN 978-84-7425-756-4.

INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. Iluminación en el puesto de trabajo Criterios para su evaluación y acondicionamiento. [en línea]. Disponible en: <<http://www.insht.es/Ergonomia2/Contenidos/Promocionales/Iluminación/ficheros/IluminaciónPuestosTrabajoN.pdf>>[Consultado 10 Agosto 2014].

INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. MINISTERIO DE TRABAJO Y ASUNTOS SOCIALES ESPAÑA. Nota Técnica. NTP 601: Evaluación De Las Condiciones De Trabajo: Carga Postural. Método Reba (Rapid Entire Body Assessment). Año: 2001 Redactora: Silvia Nogareda Cuixart. Instituto Nacional De Seguridad E Higiene En El Trabajo. Ministerio De Trabajo Y Asuntos Sociales España.

LAMPARAS Sylvania.. [en línea] Disponible en: < <http://www.havells-sylvania.com.co/lamparas>>[consultado 10 Agosto de 2014].

LÍNEAS HOSPITALARIAS. Misión. [En línea]. Disponible en: <<http://www.lineashospitalarias.com/secciones.php?seccion=MQ>>[Consultado 10 Agosto 2014].

LLANEZA ÁLVAREZ Francisco Javier. Ergonomía y psicología aplicada. Manual para la formación del especialista. Editorial: LEX NOVA S.A. 6 edición. España: 2006.

LÓPEZ CAMARGO José Manuel. Reglamento técnico para exposición a ruido. Reglamento técnico en higiene Industrial Ruido, República de Colombia. Ministerio de trabajo y seguridad social. Sistema general de riesgos profesionales. ACAHO. Redacción del texto: José Manuel López Camargo.

MARRUFO GONZÁLEZ Enrique. Instalaciones Eléctricas Interiores. Unidad 8. Luminotecnia. Dispositivos Para Alumbrado Incandescente Y Fluorescente. P 176-208. Mc Graw Hill. 2010. ISBN: 84481711721

MINISTERIO DE EMPLEO Y PROTECCIÓN SOCIAL. Boletín de prevención de riesgos laborales para la Formación Profesional. La iluminación en el puesto de trabajo. Barcelona. N. 58. [en línea]. Disponible en: <<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/ErgaFP/2007/eragafp58.pdf>>[Consultado 20 Agosto].

MINISTERIO DE EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL. Límites de exposición profesional para agentes químicos en España 2014. España: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSH), 2014. ISBN 978-84-7425-812-7.

MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL y GÚTIERREZ, Ana María. Antecedentes Nacionales e Internacionales. En: Guía Técnica para el análisis de la exposición a factores de riesgo ocupacional en el proceso de evaluación para la calificación de origen de enfermedad profesional. Bogotá D.C.: Imprenta Nacional de Colombia. 2011. ISBN: 978-958-8361-71-0

MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO Protocolos De Vigilancia Sanitaria Específica. Movimientos Repetidos de Miembro Superior. Edita: Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid. 2000 ISBN: 84-7670-552-2.

MINISTERIO DE TRABAJO E INMIGRACIÓN. Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo. Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril. España. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2006. 57 p. [en línea]. Disponible en: <<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/lugares.pdf>>[Consultado 20 Agosto].

MINISTERIO DE TRABAJO E INMIGRACIÓN. Instituto Nacional Del Trabajo Guía Técnica Para La Evaluación Y Prevención De Los Riesgos Relacionados Con La Exposición De Lo Trabajadores Al Ruido. (2008) Real Decreto 286/2006, de 10 de Marzo.. BOE n°60, 22 de Marzo 2006. Madrid, INSHT 101 p. ISBN: 978-84-7425-756-4.

MINISTERIO DE TRABAJO E INMIGRACIÓN. Instituto Nacional Del Trabajo Guía Técnica Para La Evaluación Y Prevención De Los Riesgos Relativos A La Manipulación Manual De Cargas Real Decreto 487/1997, de 10 de Abril. B.O.E. nº97, 23 de Abril. Madrid:2003. INSHT 61 p.

MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL y LÓPEZ CAMARGO, José Manuel. REGLAMENTO TÉCNICO EN HIGIENE INDUSTRIAL. Reglamento técnico para exposición al ruido. Universidad de Antioquía

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método Reba. Silvia Nogareda Cuixart NTP 601:. 2003. INSHT. [en línea] Disponible en: <
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTp/Ficheros/601a700/ntp_601.pdf>[Consultado 2 Septiembre 2010]

ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO. Recomendación 177 sobre la seguridad en la utilización de los productos químicos en el trabajo. Ginebra. 1990 [en línea]. Disponible en:<
http://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO:12100:P12100_ILO_CODE:R177>[Consultado 10 Mayo de 2014]

OSRAM. Lámparas fluorescentes. [en línea] Disponible en:<
http://www.osram.es/osram_es/productos/lamparas/lamparas-fluorescentes/index.jsp>[consultado 7 Agosto de 2014].

PÉREZ OLIVERA, Harold Alexis. Prevención de riesgos laborales. Iluminación, ruido y vibraciones. Barranquilla: CUC, 2009. ISBN 9789588511368.

PHILIPS. Catalogo Tubo TL5 Essential. [en línea] Disponible en: <
http://www.lighting.philips.com.co/pwc_li/co_es/products/Tubos/Assets/1_ficha_Tubo%20TL5%20Essential.pdf> Philips colombiana S.A.S. [consultado 5 Agosto de 2014]

SECRETARIA DE SALUD LABORAL Y MEDIO AMBIENTE DE UGT-MADRID. Manual Informativo De Prevención De Riesgos Laborales Sustancias Químicas Peligrosas. Realiza: Gráficas De Diego. Isbn: 978-84-691-8369-4. Madrid 2008.

SUTER Alice H. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. Oit. Capítulo 47. Ruido. Directora Del Capítulo: Gestión editorial: Chantal Dufresne, BA. Edita y distribuye: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales Subdirección General de Publicaciones. Madrid. 1998. ISBN: 84-7434-998-2.
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo2/47.pdf>

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA. Servicio Integrado de Prevención en Riesgos Laborales. Riesgos de origen químico. [en línea]. Disponible en <http://www.sprl.upv.es/d7_2_b.htm#r1>[consultado 15 Mayo 2014].

VÁSQUEZ ARENAS Gemma. Iluminación interior. En: Instalaciones I. Cartagena: Universidad Politécnica de Cartagena. [en línea]. [Consultado 15 Agosto]. Disponible en <http://ocw.bib.upct.es/pluginfile.php/5876/mod_resource/content/1/Tema_Iluminacion.pdf>

VERA GARCÍA Cesar Edmundo. Instructor Hse. Peligro Ruido Servicio Nacional De Aprendizaje. Piedecuesta 2014. 1-51 p.

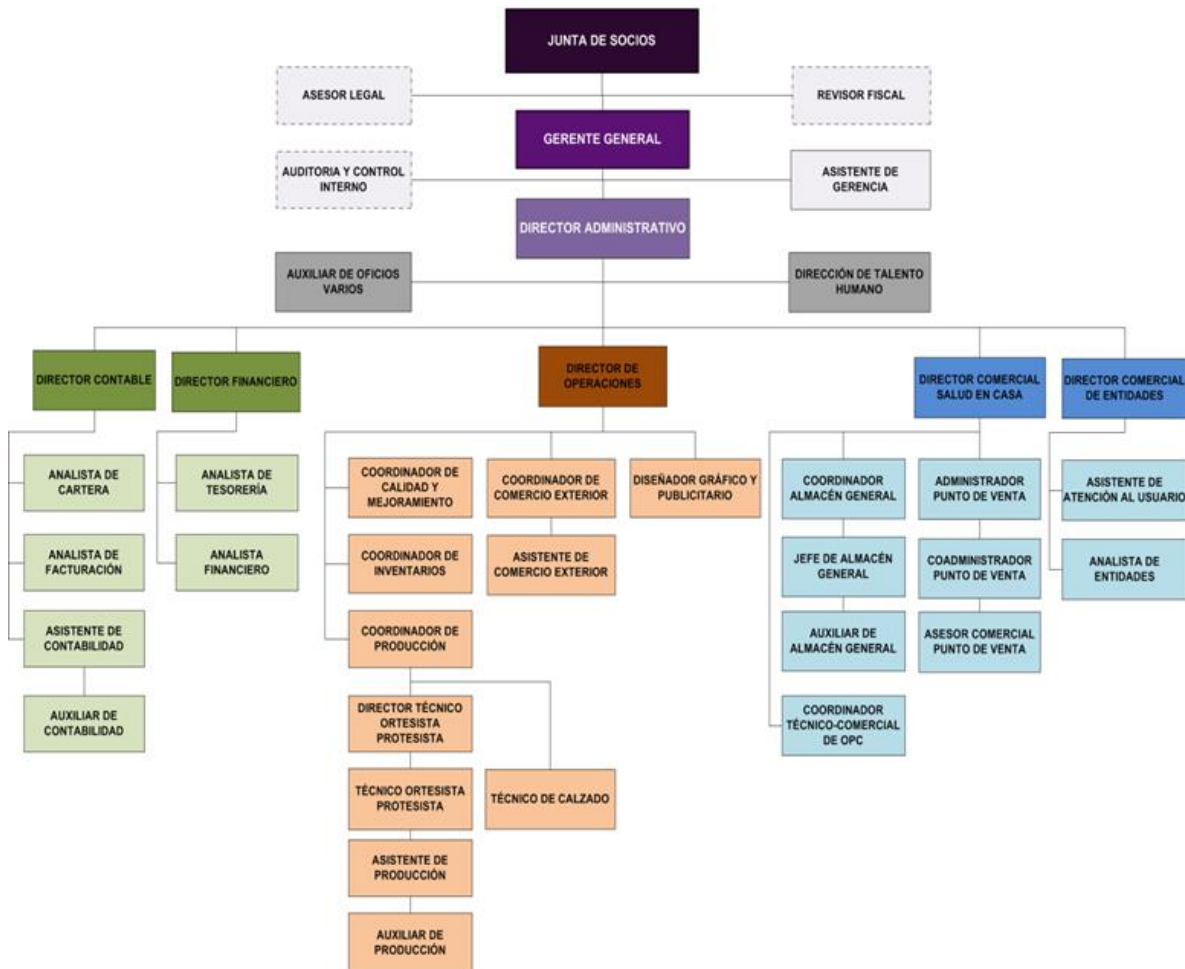
VILLAR FERNÁNDEZ María Felix Posturas de Trabajo: Evaluación del Riesgo.. Centro Nacional de Nuevas Tecnologías. Instituto Nacional de Seguridad E Higiene en el Trabajo p. 1-57. [en línea] Disponible en: <http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Formacion%20divulgacion/material%20didactico/Posturas%20trabajo.pdf> [consultado 1 Agosto de 2014]

VILLAR Fernández María Felix. Documento Técnico: Tareas Repetitivas I: Identificación De Los Factores De Riesgo Para Le Extremidad Superior.. Instituto Nacional De Seguridad E Higiene En El Trabajo. Ministerio De Trabajo E Nmigración. [en línea] Disponible en:<http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Formacion%20divulgacion/material%20didactico/Tareas%20repetitivas%201_identificacion.pdf>[consultado Septiembre 1 de 2014]

VILLAR FERNÁNDEZ. María Felix Centro Nacional de Nuevas Tecnologías. Instituto Nacional De Seguridad E Higiene en el Trabajo. Insht. Tareas Repetitivas I: Identificación De Los Factores De Riesgo Para La Extermidad Superior. [en línea] Disponible en: http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Formacion%20divulgacion/material%20didactico/Tareas%20repetitivas%201_identificacion.pdf [consultado 5 Septiembre]. 32 p.

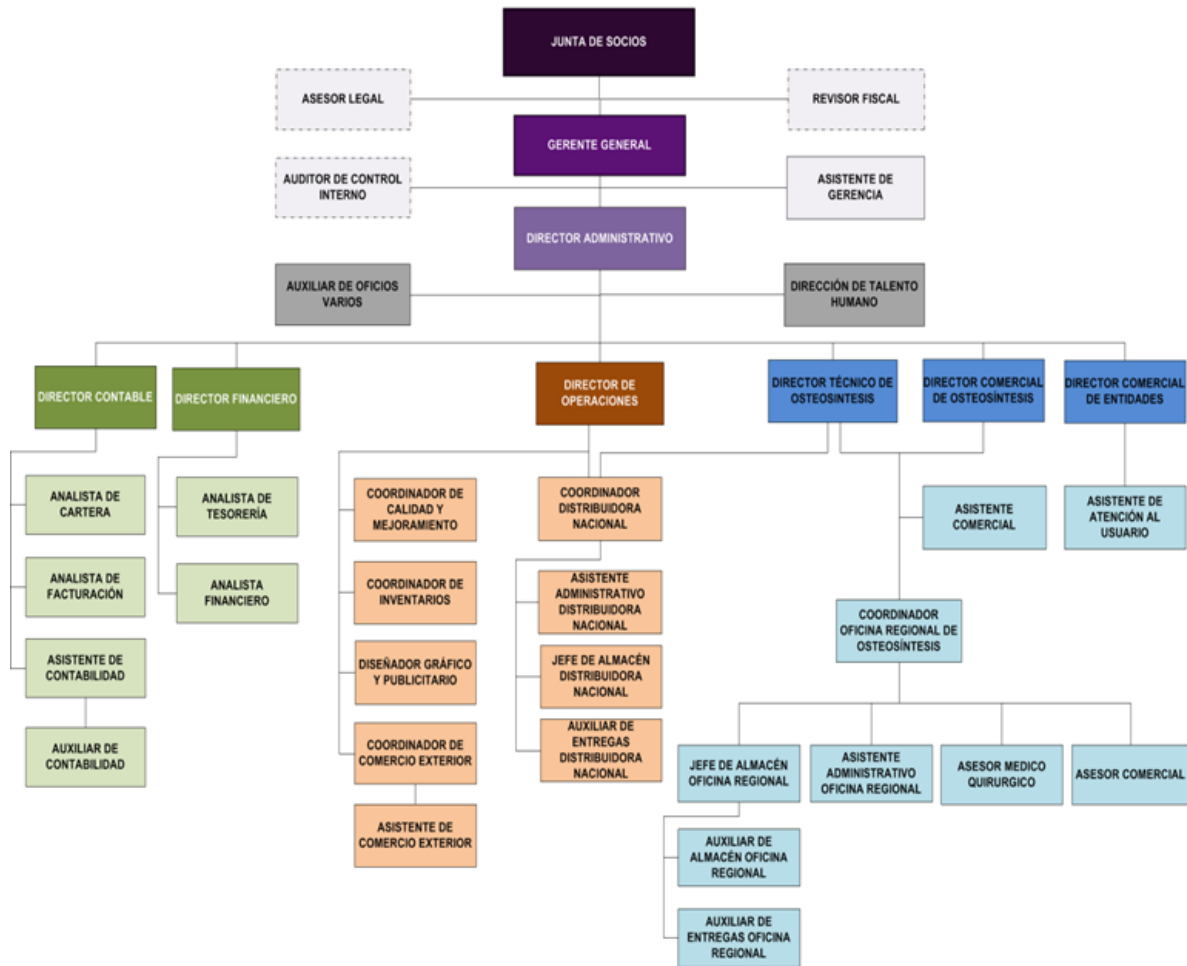
ANEXOS

Anexo 1. Estructura organizacional unidad de negocio salud en casa



Fuente: LH S.A.S.

Anexo 2. Estructura organizacional unidad de negocio de osteosíntesis



Fuente: LH S.A.S.

Anexo 3. Inspección general punto de venta principal.

FORMATO INSPECCIÓN GENERAL DEL ÁREA O PUESTO DE TRABAJO *

EMPRESA: LH S.A.S.

FECHA: Julio 31/2014

HORA: 4:23 p.m.

1. CONDICIONES DEL ÁREA

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA

Punto de venta principal: Área destinada a comercializar dispositivos médicos y productos para el cuidado y rehabilitación en casa

DIMENSIONES

LONGITUD: 7,77 m ANCHO: 5 m ALTURA: 2,33 m

2. DESCRIPCIÓN DE PAREDES, PISOS Y TECHOS

DESCRIPCIÓN	CONDICIÓN DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Pared	Estantería (metal)	Blanco	Irregular			X
Techo	Drywall	Blanco	Lisa	X		
Piso	Cerámica	Blanco	Lisa	X		
Superficie de trabajo	Vidrio	Blanco	Lisa		X	

3. CONDICIONES GENERALES

Luminarias, tipo	Empotrable / Downlights		
Especificaciones de las bombillas	Philips TL5 Essential 54 W 865 /Philips Bombilla Ecohome		
Bombillas por luminaria	2 / 2		
Número de luminarias	9 / 3		
Número de filas	3 / 1		
Luminarias por fila	3 / 3		
Altura de las luminarias	2, 33 m / 2, 33 m		
Espacio entre luminarias	1 m / 1 m		
Condición de las luminarias	Limpio X	Medio	Sucio

Descripción de la iluminación local o complementaria:

Iluminación mixta. Área regular con luminarias espaciadas simétricamente en dos o más filas.

*Este formato es una modificación del presentado por el RETILAP en capítulo 4, adecuado a las características de la empresa LH S.A.S.

Fuente: modificación de RETILAP

Anexo 4. Inspección general atención al usuario.

FORMATO INSPECCIÓN GENERAL DEL ÁREA O PUESTO DE TRABAJO *

EMPRESA: LH S.A.S.

FECHA: Julio 31/2014

HORA: 4:00 p.m.

1. CONDICIONES DEL ÁREA

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA

Atención al usuario:puesto de trabajo.

DIMENSIONES

LONGITUD:1.75 m ANCHO: 1,60 m ALTURA: 0,74 m

2. DESCRIPCIÓN DE PAREDES, PISOS Y TECHOS

DESCRIPCIÓN	CONDICIÓN DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Pared	Drywall	Blanco	Lisa	X		
Techo	Drywall	Blanco	Lisa	X		
Piso	Cerámica	Blanco	Lisa	X		
Superficie de trabajo	Triplex	Pino	Lisa	X		

3. CONDICIONES GENERALES

Luminarias, tipo	Adosada		
Especificaciones de las bombillas	Philips TL5 Essential 54 W/ 865		
Bombillas por luminaria	2		
Número de luminarias	1		
Número de filas	1		
Luminarias por fila	1		
Altura de las luminarias	2,26 m		
Espacio entre luminarias	-		
Condición de las luminarias	Limpio X	Medio	Sucio

Descripción de la iluminación local o complementaria: Iluminación artificial

*Este formato es una modificación del presentado por el RETILAP en capítulo 4, adecuado a las características de la empresa LH S.A.S.

Fuente: modificación de RETILAP

Anexo 5. Inspección general almacén de cirugía.

FORMATO INSPECCIÓN GENERAL DEL ÁREA O PUESTO DE TRABAJO*

EMPRESA: LH S.A.S.

FECHA: Julio 31/2014

HORA: 5:00 p.m.

1. CONDICIONES DEL ÁREA

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA

Almacén de cirugía

DIMENSIONES

LONGITUD: 3 m ANCHO: 2,8 m ALTURA: 2,33 m

2. DESCRIPCIÓN DE PAREDES, PISOS Y TECHOS

DESCRIPCIÓN	CONDICIÓN DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Pared	Cemento	Blanco	Lisa	X		
Techo	Drywall	Blanco	Lisa	X		
Piso	Cerámica	Blanco	Lisa	X		
Superficie de trabajo	Triplex	Pino	Lisa	X		

3. CONDICIONES GENERALES

Luminarias, tipo	Empotrable / Downlights		
Especificaciones de las bombillas	Philips TL5 Essential 54 W 865 /Philips Bombilla Ecohome		
Bombillas por luminaria	2 / 2		
Número de luminarias	2 / 3		
Número de filas	1 / 1		
Luminarias por fila	2 / 3		
Altura de las luminarias	2,33 m / 2,33 m		
Espacio entre luminarias	0,80 m / 0,50 m		
Condición de las luminarias	Limpio X	Medio	Sucio

Descripción de la iluminación local o complementaria: Iluminación artificial

*Este formato es una modificación del presentado por el RETILAP en capítulo 4, adecuado a las características de la empresa LH S.A.S.

Fuente: modificación del RETILAP.

Anexo 6. Inspección general recepción.

FORMATO INSPECCIÓN GENERAL DEL ÁREA O PUESTO DE TRABAJO*

EMPRESA: LH S.A.S.

FECHA: Julio 30/2014

HORA: 4:00 p.m.

1. CONDICIONES DEL ÁREA

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA

Recepción: Puesto de trabajo.

DIMENSIONES

LONGITUD: 1,85 m ANCHO: 1,10 m ALTURA: 0,74 m

2. DESCRIPCIÓN DE PAREDES, PISOS Y TECHOS

DESCRIPCIÓN	CONDICIÓN DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Pared	Cemento	Blanco	Lisa	X		
Techo	Drywall	Blanco	Lisa	X		
Piso	Cerámica	Blanco	Lisa		X	
Superficie de trabajo	Triplex	Pino	Lisa	X		

3. CONDICIONES GENERALES

Luminarias, tipo	Empotrable		
Especificaciones de las bombillas	Philips Essential 54 W 865		
Bombillas por luminaria	2		
Número de luminarias	1		
Número de filas	1		
Luminarias por fila	1		
Altura de las luminarias	2,13 m		
Espacio entre luminarias	-		
Condición de las luminarias	Limpio	Medio X	Sucio

Descripción de la iluminación local o complementaria: Iluminación mixta

*Este formato es una modificación del presentado por el RETILAP en capítulo 4, adecuado a las características de la empresa LH S.A.S.

Fuente: modificación del RETILAP.

Anexo 7. Inspección general archivo.

FORMATO INSPECCIÓN GENERAL DEL ÁREA O PUESTO DE TRABAJO*

EMPRESA: LH S.A.S.

FECHA: Julio 30/2014

HORA: 4:20 p.m.

1. CONDICIONES DEL ÁREA

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA

Archivo: Puesto de trabajo.

DIMENSIONES

LONGITUD: 1,75 m ANCHO: 1,20 m ALTURA: 0,74 m

2. DESCRIPCIÓN DE PAREDES, PISOS Y TECHOS

DESCRIPCIÓN	CONDICIÓN DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Pared	Cemento	Blanco	Lisa			X
Techo	Drywall	Blanco	Lisa	X		
Piso	Cerámica	Blanco	Lisa	X		
Superficie de trabajo	Triplex	Pino	Lisa	X		

3. CONDICIONES GENERALES

Luminarias, tipo	Adosada		
Especificaciones de las bombillas	SYLVANIA 75 W		
Bombillas por luminaria	2		
Número de luminarias	1		
Número de filas	1		
Luminarias por fila	1		
Altura de las luminarias	2,33 m		
Espacio entre luminarias	-		
Condición de las luminarias	Limpio X	Medio	Sucio

Descripción de la iluminación local o complementaria: Iluminación artificial

*Este formato es una modificación del presentado por el RETILAP en capítulo 4, adecuado a las características de la empresa LH S.A.S.

Fuente: modificación del RETILAP.

Anexo 8. Inspección general área administrativa segundo piso.

FORMATO INSPECCIÓN GENERAL DEL ÁREA O PUESTO DE TRABAJO*

EMPRESA: LH S.A.S.

FECHA: Agosto 1/2014

HORA: 4:00 p.m.

1. CONDICIONES DEL ÁREA

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA

Área administrativa 2 piso

DIMENSIONES

LONGITUD: 14 m ANCHO: 10 m ALTURA: 2,25 m

2. DESCRIPCIÓN DE PAREDES, PISOS Y TECHOS

DESCRIPCIÓN	CONDICIÓN DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Pared	Drywall	Blanco	Lisa	X		
Techo	Drywall	Blanco	Lisa	X		
Piso	Cerámica	Blanco	Lisa	X		
Superficie de trabajo	Triplex	Pino	Lisa	X		

3. CONDICIONES GENERALES

Luminarias, tipo	Empotrable / Downlights		
Especificaciones de las bombillas	OSRAM T5 54 W 865 Ho / Philips Bombilla Ecohome		
Bombillas por luminaria	2 / 2		
Número de luminarias	13 / 2		
Número de filas	4 / 1		
Luminarias por fila	3 / 2		
Altura de las luminarias	2,25 m / 2,25 m		
Espacio entre luminarias	2,30 m / 5 m		
Condición de las luminarias	Limpio X	Medio	Sucio

Descripción de la iluminación local o complementaria: Iluminación artificial

*Este formato es una modificación del presentado por el RETILAP en capítulo 4, adecuado a las características de la empresa LH S.A.S.

Fuente: modificación del RETILAP.

Anexo 9. Inspección general sala de juntas segundo piso.

FORMATO INSPECCIÓN GENERAL DEL ÁREA O PUESTO DE TRABAJO*

EMPRESA: LH S.A.S.

FECHA: Agosto 1/2014

HORA: 4:40 p.m.

1. CONDICIONES DEL ÁREA

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA

Sala de juntas 2 piso.

DIMENSIONES

LONGITUD: 3,54 m ANCHO: 3 m ALTURA: 2,25 m

2. DESCRIPCIÓN DE PAREDES, PISOS Y TECHOS

DESCRIPCIÓN	CONDICIÓN DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Pared	Drywall	Blanco	Lisa	X		
Techo	Drywall	Blanco	Lisa	X		
Piso	Cerámica	Blanco	Lisa	X		
Superficie de trabajo	Triplex	Pino	Lisa	X		

3. CONDICIONES GENERALES

Luminarias, tipo	Empotrable		
Especificaciones de las bombillas	OSRAM T5 54 W 865 Ho		
Bombillas por luminaria	2		
Número de luminarias	1		
Número de filas	1		
Luminarias por fila	1		
Altura de las luminarias	2,25 m		
Espacio entre luminarias	-		
Condición de las luminarias	Limpio X	Medio	Sucio

Descripción de la iluminación local o complementaria:

Iluminación artificial. Área regular luminaria simple con localización simétrica.

*Este formato es una modificación del presentado por el RETILAP en capítulo 4, adecuado a las características de la empresa LH S.A.S.

Fuente: modificación del RETILAP.

Anexo 10. Inspección general área administrativa tercer piso.

FORMATO INSPECCIÓN GENERAL DEL ÁREA O PUESTO DE TRABAJO*

EMPRESA: LH S.A.S.

FECHA: Agosto 1/2014

HORA: 5:00 p.m.

1. CONDICIONES DEL ÁREA

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA

Área administrativa 3 piso

DIMENSIONES

LONGITUD: 12,5 m ANCHO: 10 m ALTURA: 2,25 m

2. DESCRIPCIÓN DE PAREDES, PISOS Y TECHOS

DESCRIPCIÓN	CONDICIÓN DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Pared	Drywall	Blanco	Lisa	X		
Techo	Drywall	Blanco	Lisa	X		
Piso	Cerámica	Blanco	Lisa	X		
Superficie de trabajo	Triplex	Pino	Lisa	X		

3. CONDICIONES GENERALES

Luminarias, tipo	Empotrable		
Especificaciones de las bombillas	SYLVANIA FHE 28 WT5 865		
Bombillas por luminaria	2		
Número de luminarias	12		
Número de filas	3		
Luminarias por fila	2 - 5 - 5		
Altura de las luminarias	2,25 m		
Espacio entre luminarias	2 m		
Condición de las luminarias	Limpio X	Medio	Sucio

Descripción de la iluminación local o complementaria: Iluminación mixta

*Este formato es una modificación del presentado por el RETILAP en capítulo 4, adecuado a las características de la empresa LH S.A.S.

Fuente: modificación del RETILAP.

Anexo 11. Inspección general sala de juntas directiva.

FORMATO INSPECCIÓN GENERAL DEL ÁREA O PUESTO DE TRABAJO*

EMPRESA: LH S.A.S.

FECHA: Agosto 1/2014

HORA: 5:40 p.m.

1. CONDICIONES DEL ÁREA

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA

Sala de juntas directiva: área de trabajo.

DIMENSIONES

LONGITUD: 6,2 m ANCHO: 4,5 m ALTURA: 2,25 m

2. DESCRIPCIÓN DE PAREDES, PISOS Y TECHOS

DESCRIPCIÓN	CONDICIÓN DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Pared	Drywall	Blanco	Lisa	X		
Techo	Drywall	Blanco	Lisa	X		
Piso	Cerámica	Blanco	Lisa	X		
Superficie de trabajo	Triplex	Pino	Lisa	X		

3. CONDICIONES GENERALES

Luminarias, tipo	Empotrable		
Especificaciones de las bombillas	Philips TL5 Essential 54 W / 865		
Bombillas por luminaria	2		
Número de luminarias	6		
Número de filas	2		
Luminarias por fila	3		
Altura de las luminarias	2,25 m		
Espacio entre luminarias	1,5 m		
Condición de las luminarias	Limpio X	Medio	Sucio

Descripción de la iluminación local o complementaria:

Iluminación artificial. Área regular con luminarias en dos o más filas

*Este formato es una modificación del presentado por el RETILAP en capítulo 4, adecuado a las características de la empresa LH S.A.S.

Fuente: modificación del RETILAP.

Anexo 12. Inspección general sala de juntas tercer piso 1

FORMATO INSPECCIÓN GENERAL DEL ÁREA O PUESTO DE TRABAJO*

EMPRESA: LH S.A.S.

FECHA: Agosto 1/2014

HORA: 3:20 p.m.

1. CONDICIONES DEL ÁREA

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA

Sala de juntas 3 piso (1)

DIMENSIONES

LONGITUD: 2,87 m ANCHO: 2,77 m ALTURA: 2,25 m

2. DESCRIPCIÓN DE PAREDES, PISOS Y TECHOS

DESCRIPCIÓN	CONDICIÓN DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Pared	Drywall	Blanco	Lisa	X		
Techo	Drywall	Blanco	Lisa	X		
Piso	Cerámica	Blanco	Lisa			X
Superficie de trabajo	Triplex	Pino	Lisa	X		

3. CONDICIONES GENERALES

Luminarias, tipo	Empotrable		
Especificaciones de las bombillas	SYLVANIA tubo FHO 54 W		
Bombillas por luminaria	2		
Número de luminarias	1		
Número de filas	1		
Luminarias por fila	1		
Altura de las luminarias	2,25 m		
Espacio entre luminarias	-		
Condición de las luminarias	Limpio X	Medio	Sucio

Descripción de la iluminación local o complementaria:

Iluminación artificial. Área regular luminaria simple con localización simétrica.

Fuente: modificación del RETILAP.

Anexo 13. Inspección general sala de juntas tercer piso 2.

FORMATO INSPECCIÓN GENERAL DEL ÁREA O PUESTO DE TRABAJO*

EMPRESA: LH S.A.S.

FECHA: Agosto 1/2014

HORA: 3:40 p.m.

1. CONDICIONES DEL ÁREA

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA

Sala de juntas 3 piso (2)

DIMENSIONES

LONGITUD: 2,87 m ANCHO: 2,90 m ALTURA: 2,25 m

2. DESCRIPCIÓN DE PAREDES, PISOS Y TECHOS

DESCRIPCIÓN	CONDICIÓN DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Pared	Drywall	Blanco	Lisa	X		
Techo	Drywall	Blanco	Lisa	X		
Piso	Cerámica	Blanco	Lisa		X	
Superficie de trabajo	Triplex	Pino	Lisa	X		

3. CONDICIONES GENERALES

Luminarias, tipo	Empotrable		
Especificaciones de las bombillas	SYLVANIA tubo FHO 54 W		
Bombillas por luminaria	2		
Número de luminarias	1		
Número de filas	1		
Luminarias por fila	1		
Altura de las luminarias	2,25 m		
Espacio entre luminarias	-		
Condición de las luminarias	Limpio X	Medio	Sucio

Descripción de la iluminación local o complementaria:

Iluminación artificial. Área regular luminaria simple con localización simétrica.

*Este formato es una modificación del presentado por el RETILAP en capítulo 4, adecuado a las características de la empresa LH S.A.S.

Fuente: modificación del RETILAP.

Anexo 14. Inspección general rectificado de moldes.

FORMATO INSPECCIÓN GENERAL DEL ÁREA O PUESTO DE TRABAJO *

EMPRESA: LH S.A.S.

FECHA: Agosto 9/2014

HORA: 10:00 a.m.

1. CONDICIONES DEL ÁREA

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA

Taller de OPC: Zona de rectificado de moldes. Puesto de trabajo

DIMENSIONES

LONGITUD: 1,70 m ANCHO: 2 m ALTURA: 1,05 m

2. DESCRIPCIÓN DE PAREDES, PISOS Y TECHOS

DESCRIPCIÓN	CONDICIÓN DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Pared	Ladrillo	Blanco	Lisa		X	
Techo	Aluminio	Blanco	Lisa		X	
Piso	Cerámica	Blanco	Lisa		X	
Superficie de trabajo	Acrílico	Blanco	Lisa	X		

3. CONDICIONES GENERALES

Luminarias, tipo	Montaje suspendido		
Especificaciones de las bombillas	SYLVANIA tubo FHE 28 W		
Bombillas por luminaria	2		
Número de luminarias	1		
Número de filas	1		
Luminarias por fila	1		
Altura de las luminarias	2,4 m		
Espacio entre luminarias	-		
Condición de las luminarias	Limpio X	Medio	Sucio

Descripción de la iluminación local o complementaria: Iluminación artificial

*Este formato es una modificación del presentado por el RETILAP en capítulo 4, adecuado a las características de la empresa LH S.A.S.

Fuente: modificación del RETILAP.

Anexo 15. Inspección general gel polímero y silicona.

FORMATO INSPECCIÓN GENERAL DEL ÁREA O PUESTO DE TRABAJO*

EMPRESA: LH S.A.S.

FECHA: Agosto 9/2014

HORA: 10:30 a.m.

1. CONDICIONES DEL ÁREA

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA

Gel polímero y siliconas. Puesto de trabajo.

DIMENSIONES

LONGITUD: 2,10 m ANCHO: 0,80 m ALTURA: 0,74 m

2. DESCRIPCIÓN DE PAREDES, PISOS Y TECHOS

DESCRIPCIÓN	CONDICIÓN DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Pared	Ladrillo	Blanco	Lisa	X		
Techo	Aluminio	Blanco	Lisa		X	
Piso	Cerámica	Blanco	Lisa	X		
Superficie de trabajo	Acrílico	Blanco	Lisa	X		

3. CONDICIONES GENERALES

Luminarias, tipo	Empotrable		
Especificaciones de las bombillas	SYLVANIA tubo FHE 28 W		
Bombillas por luminaria	2		
Número de luminarias	2		
Número de filas	1		
Luminarias por fila	2		
Altura de las luminarias	2,4 m		
Espacio entre luminarias	0,90 m		
Condición de las luminarias	Limpio X	Medio	Sucio

Descripción de la iluminación local o complementaria: Iluminación artificial

*Este formato es una modificación del presentado por el RETILAP en capítulo 4, adecuado a las características de la empresa LH S.A.S.

Fuente: modificación del RETILAP.

Anexo 16. Inspección general almacén de cirugía Bolarquí.

FORMATO INSPECCIÓN GENERAL DEL ÁREA O PUESTO DE TRABAJO*

EMPRESA: LH S.A.S.

FECHA: Agosto 16/2014

HORA: 10:00 a.m.

1. CONDICIONES DEL ÁREA

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA

Almacén de cirugía, sede Bolarquí. Puesto de trabajo.

DIMENSIONES

LONGITUD: 1,35 m ANCHO: 0,70 m ALTURA: 0,74 m

2. DESCRIPCIÓN DE PAREDES, PISOS Y TECHOS

DESCRIPCIÓN	CONDICIÓN DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Pared	Ladrillo	Blanco	Lisa		X	
Techo	Concreto	Blanco	Lisa	X		
Piso	Cerámica	Blanco	Lisa		X	
Superficie de trabajo	Acrílico	Blanco	Lisa	X		

3. CONDICIONES GENERALES

Luminarias, tipo	Empotrable		
Especificaciones de las bombillas	OSRAM T5 54 W/865 Ho		
Bombillas por luminaria	2		
Número de luminarias	1		
Número de filas	1		
Luminarias por fila	1		
Altura de las luminarias	2,25 m		
Espacio entre luminarias	-		
Condición de las luminarias	Limpio X	Medio	Sucio

Descripción de la iluminación local o complementaria: Iluminación artificial

*Este formato es una modificación del presentado por el RETILAP en capítulo 4, adecuado a las características de la empresa LH S.A.S.

Fuente: modificación del RETILAP.

Anexo 17. Iluminancia punto de venta principal.

MEDIDAS DE ILUMINANCIA GENERAL*

EMPRESA: LH S.A.S.

SECCIÓN: Punto de venta principal

Dimensiones del salón: Largo: 7,77 m Alto: 2,33 m Ancho: 5 m

Disposición de las luminarias en el local: Luminarias espaciadas simétricamente en 4 filas

Equipo de medida: Luxómetro EXTECH instruments HD 450

Tabla de datos

Identificación de los puntos	HORA: 5: 30 p.m.	OBSERVACIONES
	Iluminancia (lx)	
r-1	1000	
r-2	980	
r-3	1200	
r-4	950	
r-5	1200	
r-6	1210	
r-7	1208	
r-8	1190	
R	1117,25	
q-1	460	
q-2	670	
q-3	1200	
q-4	1000	
q-5		
q-6		
q-7		
q-8		
Q	832,5	
t-1	1013	
t-2	950	
t-3	480	
t-4	550	
T	748,25	
p-1	369	
p-2	1000	
p-3		
p-4		
P	684,5	
Eprom	941,479	

*Este formato es una modificación del presentado por el RETILAP en capítulo 4, adecuado a las características de la empresa LH S.A.S.

Fuente: modificación del RETILAP.

Anexo 19. Iluminancia zona administrativa segundo piso sede principal.

MEDIDAS DE ILUMINANCIA EN LOS PUESTOS DE TRABAJO*

EMPRESA: LH S.A.S.

SECCIÓN: Área administrativa 2 piso, sede principal

FECHA: Julio 28/2014

HORA: 4: 30 p.m.

OFICIO: Administrativo

EQUIPO DE MEDICIÓN: Luxómetro EXTECH HD 450

Tabla de datos

Puesto de trabajo	Altura sobre el piso	Iluminancia	Rango recomendado (lx)
Calidad	74 cm	1088 lx	500 - 1000
Salud Ocupacional	74 cm	1140 lx	500 - 1000
Administración	74 cm	834 lx	500 - 1000
Talento humano (1)	74 cm	920 lx	500 - 1000
Talento humano (2)	74 cm	908 lx	500 - 1000
Talento humano (3)	74 cm	814 lx	500 - 1000
Diseño (1)	74 cm	845 lx	500 - 1000
Diseño (2)	74 cm	490 lx	500 - 1000
Comunicación	74 cm	917 lx	500 - 1000
Facturación (1)	74 cm	387 lx	500 - 1000
Facturación (2)	74 cm	1010 lx	500 - 1000
Facturación (3)	74 cm	485 lx	500 - 1000
Facturación (4)	74 cm	1191 lx	500 - 1000
Cartera	74 cm	750 lx	500 - 1000
Contabilidad (1)	74 cm	762 lx	500 - 1000
Contabilidad (2)	74 cm	495 lx	500 - 1000
Contabilidad (3)	74 cm	730 lx	500 - 1000
Contabilidad (4)	74 cm	729 lx	500 - 1000
Tesorería	74 cm	480 lx	500 - 1000
Jurídica	74 cm	495 lx	500 - 1000
Legalizaciones	74 cm	782 lx	500 - 1000
Nómina	74 cm	626 lx	500 - 1000
Bancos	74 cm	490 lx	500 - 1000
Auditoría	74 cm	656 lx	500 - 1000
Producción	74 cm	495lx	500 - 1000

*Este formato es una modificación del presentado por el RETILAP en el capítulo 4, adecuado a las características de la empresa LH S.A.S.

Fuente: modificación del RETILAP.

Anexo 20. Iluminancia sala de juntas segundo piso.

MEDIDAS DE ILUMINANCIA GENERAL*

EMPRESA: LH S.A.S.

SECCIÓN: Sala de juntas 2 piso.

Dimensiones del salón: Largo: 3,54 m Alto: 2,25 m Ancho: 3 m

Disposición de las luminarias en el local: Luminaria simple con localización simétrica.

Equipo de medida: Luxómetro EXTECH instruments HD 450

Tabla de datos

Identificación de los puntos	HORA: 4: 40 p.m. Iluminancia (lx)	OBSERVACIONES
r-1		
r-2		
r-3		
r-4		
r-5		
r-6		
r-7		
r-8		
R		
q-1		
q-2		
q-3		
q-4		
q-5		
q-6		
q-7		
q-8		
Q		
t-1		
t-2		
t-3		
t-4		
T		
p-1	400	
p-2	450	
p-3	420	
p-4	390	
P	415	
Eprom	415	

*Este formato es una modificación del presentado por el RETILAP en capítulo 4, adecuado a las características de la empresa LH S.A.S.

Fuente: modificación del RETILAP.

Anexo 22. Iluminancia sala de juntas directiva.

MEDIDAS DE ILUMINANCIA GENERAL*

EMPRESA: LH S.A.S.

SECCIÓN: Sala de juntas directiva.

Dimensiones del salón: Largo: 6,2 m Alto: 2,25 m Ancho: 4,5 m

Disposición de las luminarias en el local: Luminarias en 2 filas.

Equipo de medida: Luxómetro EXTECH instruments HD 450

Tabla de datos

Identificación de los puntos	HORA: 5: 00 p.m. Iluminancia (lx)	OBSERVACIONES
r-1	1200	
r-2	1304	
r-3	1296	
r-4	1296	
r-5		
r-6		
r-7		
r-8		
R	1274	
q-1	390	
q-2	410	
q-3		
q-4		
q-5		
q-6		
q-7		
q-8		
Q	400	
t-1	500	
t-2	490	
t-3	949	
t-4	909	
T	712	
p-1	100	
p-2	184	
p-3		
p-4		
P	142	
Eprom	734,5 lx	

*Este formato es una modificación del presentado por el RETILAP en capítulo 4, adecuado a las características de la empresa LH S.A.S.

Fuente: modificación del RETILAP.

Anexo 23. Iluminancia sala de juntas tercer piso 1.

MEDIDAS DE ILUMINANCIA GENERAL*

EMPRESA: LH S.A.S.

SECCIÓN: Sala de juntas 3 piso (1).

Dimensiones del salón: Largo: 2,87 m Alto: 2,25 m Ancho: 2,77 m

Disposición de las luminarias en el local: Luminaria simple con localización simétrica.

Equipo de medida: Luxómetro EXTECH instruments HD 450

Tabla de datos

Identificación de los	HORA: 3:20 p.m. Iluminancia (lx)	OBSERVACIONES
r-1		
r-2		
r-3		
r-4		
r-5		
r-6		
r-7		
r-8		
R		
q-1		
q-2		
q-3		
q-4		
q-5		
q-6		
q-7		
q-8		
Q		
t-1		
t-2		
t-3		
t-4		
T		
p-1	300	
p-2	340	
p-3	272	
p-4	281,3	
P	298,325	
Eprom	298,325	

*Este formato es una modificación del presentado por el RETILAP en capítulo 4, adecuado a las características de la empresa LH S.A.S.

Fuente: modificación del RETILAP.

Anexo 24. Iluminancia sala de juntas tercer piso 2.

MEDIDAS DE ILUMINANCIA GENERAL*

EMPRESA: LH S.A.S.

SECCIÓN: Sala de juntas 3 piso (2).

Dimensiones del salón: Largo: 2,87 m Alto: 2,25 m Ancho: 2,90 m

Disposición de las luminarias en el local: Luminaria simple con localización simétrica.

Equipo de medida: Luxómetro EXTECH instruments HD 450

Tabla de datos

Identificación de los	HORA: 3:40 p.m. Iluminación (lx)	OBSERVACIONES
r-1		
r-2		
r-3		
r-4		
r-5		
r-6		
r-7		
r-8		
R		
q-1		
q-2		
q-3		
q-4		
q-5		
q-6		
q-7		
q-8		
Q		
t-1		
t-2		
t-3		
t-4		
T		
p-1	300	
p-2	310	
p-3	290	
p-4	295	
P	298,75	
Eprom	298,75	

*Este formato es una modificación del presentado por el RETILAP en capítulo 4, adecuado a las características de la empresa LH S.A.S.

Fuente: modificación del RETILAP.

Anexo 27. Evaluación exposición a ruido

EVALUACIÓN EXPOSICIÓN A RUIDO

Empresa: LH S.A.S.

FECHA: 5 de Agosto de 2014

Trabajadores: 11

Producción: 5

Oficina: 4

Cuarto de lavado: 2

Área	N° trabajadores expuestos	Horas de exposición/jornada	Fuentes	Tipo de ruido
Recepción	1	8	Vehículos	Continuo
Atención al usuario	1	2	Pistola de aire	Continuo
Cuarto de lavado (1)	1	2	Pistola de aire	Continuo
Talento humano (1)	1	8	Aire acondicionado	Continuo
Almacén de cirugía	1	2	Pistola de aire	Continuo
Rectificado de moldes	1	8	Caladora	Continuo
Corte	1	8	Taladro	Intermitente
Termoformado	1	8	Compresor de aire	Continuo
Ensamble de accesorios y forros	1	8	Pegadora	Continuo
Cuarto de lavado (2)	1	8	Pistola de aire	Continuo

Anexo 28. Reporte de sesión trabajador recepción

Reporte de sesión

03/09/2014

Información general

Nombre: 5174_BHM110003_14082014_172724
 Comentarios:
 Hora de inicio: 14/08/2014 03:28:52 p.m.
 Hora de paro: 14/08/2014 03:35:11 p.m.
 Duración: 00:06:09
 Tipo de modelo: SoundPro DL
 Número de serie: BHM110003
 Revisión del firmware del dispositivo: R.13E
 Nombre de la compañía:
 Descripción:
 Ubicación:
 Nombre del usuario:

Datos de resumen

Descripción	Medidor	Valor	Descripción	Medidor	Valor
Dosis	1	0 %	Pdosis	1	1 %
Levg	1	51,6 dB	Lpk	1	103,5 dB
Leq	1	--	Promedio ponderado de 1 tiempo (TWA)	1	20,1 dB
UL, tiempo límite superior	1	00:00:00	SEL	1	94,2 dB
Promedio ponderado de 1 tiempo (TWA) proyectado	1	51,6 dB	Mntime	1	14/08/2014 03:30:32 p.m.
Mxtime	1	14/08/2014 03:32:15 p.m.	Pktime	1	14/08/2014 03:30:45 p.m.
Weighting	1	--	Range Ceiling	1	--
Criterion Level	1	--	ULL	1	--
Dynamic Range	1	--	Exchange Rate	1	--
Response	1	--	Int Threshold	1	--
Alarm Level 1	1	--	AlarmLevel2	1	--
Dosimeter Name	1	--			
Dosis	2	0,5 %	Pdosis	2	42,3 %
Levg	2	78,7 dB	Lpk	2	105,6 dB
Leq	2	--	Promedio ponderado de 2	2	47,3 dB



		tiempo (TWA)			
UL tiempo superior	límite 2	00:00:00	SEL	2	121,4 dB
Promedio ponderado de tiempo proyectado	2 (TWA)	78,7 dB	Mntime	2	14/08/2014 03:30:32 p.m.
Mixtime	2	14/08/2014 03:35:10 p.m.	Pktime	2	14/08/2014 03:30:44 p.m.
Ponderación	2	Flat	Range Ceiling	2	--
Nivel de criterio	2	85 dB	ULL	2	115 dB
Dynamic Range	2	--	Índice de intercambio	2	5 dB
Respuesta	2	SLOW	Umbral de integración	2	80 dB
Alarm Level 1	2	--	AlarmLevel2	2	--
Dosimeter Name	2	--			

Fuente: Sonómetro



Fuente: Detection Managemt Software

Anexo 29. Reporte sesión trabajador almacén de cirugía

Reporte de sesión

03/09/2014

Información general

Nombre	S171_BHM110003_14082014_172716
Comentarios	
Hora de inicio	14/08/2014 02:31:06 p.m.
Hora de paro	14/08/2014 02:37:17 p.m.
Duración:	00:06:09
Tipo de modelo	SoundPro DL
Número de serie	BHM110003
Revisión del firmware del dispositivo	R.13E
Nombre de la compañía	
Descripción	
Ubicación	
Nombre del usuario	

Datos de resumen

Descripción	Medidor	Valor	Descripción	Medidor	Valor
Dosis	1	0,2 %	Pdosis	1	17,8 %
Lavg	1	72,3 dB	Lpk	1	100,9 dB
Leq	1	--	Promedio ponderado de 1 tiempo (TWA)		41,1 dB
UL tiempo límite superior	1	00:00:00	SEL	1	115,2 dB
Promedio ponderado de 1 tiempo (TWA) proyectado		72,3 dB	Mntime	1	14/08/2014 02:37:16 p.m.
Mxtime	1	14/08/2014 02:31:30 p.m.	Pktime	1	14/08/2014 02:35:07 p.m.
Weighting	1	--	Range Ceiling	1	--
Criterion Level	1	--	ULL	1	--
Dynamic Range	1	--	Exchange Rate	1	--
Response	1	--	Int Threshold	1	--
Alarm Level 1	1	--	AlarmLevel2	1	--
Dosimeter Name	1	--			
Dosis	2	1,2 %	Pdosis	2	94,4 %
Lavg	2	84,3 dB	Lpk	2	107,2 dB
Leq	2	--	Promedio ponderado de 2		53,1 dB

		Tiempo (TWA)			
UL tiempo superior	límite 2	00:00:00	SEL	2	127,2 dB
Promedio ponderado de tiempo proyectado	2 (TWA)	84,5 dB	Mntime	2	14/08/2014 02:37:15 p.m.
Mxtime	2	14/08/2014 02:31:51 p.m.	Pktime	2	14/08/2014 02:31:53 p.m.
Ponderación	2	Flat	Range Ceiling	2	--
Nivel de criterio	2	85 dB	ULL	2	115 dB
Dynamic Range	2	--	Índice de intercambio	2	5 dB
Respuesta	2	SLOW	Umbral de integración	2	80 dB
Alarm Level 1	2	--	AlarmLevel2	2	--
Dosimeter Name	2	--			



Fuente: Detection Managemt Software

Anexo 30. Reporte sesión trabajador atención al usuario

Reporte de sesión

03/09/2014

Información general

Nombre	S172_BHM110003_14082014_172722
Comentarios	
Hora de inicio	14/08/2014 02:38:27 p.m.
Hora de paro	14/08/2014 02:44:07 p.m.
Duración:	00:05:22
Tipo de modelo	SoundPro DL
Número de serie	BHM110003
Revisión del firmware del dispositivo	R.13E
Nombre de la compañía	
Descripción	
Ubicación	
Nombre del usuario	

Datos de resumen

Descripción	Medidor	Valor	Descripción	Medidor	Valor
Dosis	1	0,4 %	Pdose	1	38,5 %
Lavg	1	78,1 dB	Lpk	1	99,5 dB
Leq	1	--	Promedio ponderado de 1 tiempo (TWA)		45,7 dB
UL tiempo límite superior	1	00:00:00	SEL	1	119,7 dB
Promedio ponderado de 1 tiempo proyectado (TWA)		78,1 dB	Mntime	1	14/08/2014 02:38:27 p.m.
Mxtime	1	14/08/2014 02:40:46 p.m.	Pktime	1	14/08/2014 02:40:47 p.m.
Weighting	1	--	Range Ceiling	1	--
Criterion Level	1	--	ULL	1	--
Dynamic Range	1	--	Exchange Rate	1	--
Response	1	--	Int Threshold	1	--
Alarm Level 1	1	--	AlarmLevel2	1	--
Dosimeter Name	1	--			
Dosis	2	1,5 %	Pdose	2	132 %
Lavg	2	87 dB	Lpk	2	106,2 dB
Leq	2	--	Promedio ponderado de 2		54,5 dB

		tiempo (TWA)			
UL tiempo superior	límite 2	00:00:00	SEL	2	128,6 dB
Promedio ponderado de tiempo proyectado	2 (TWA)	87 dB	Mntime	2	14/08/2014 02:41:43 p.m.
Mixtime	2	14/08/2014 02:40:45 p.m.	PKtime	2	14/08/2014 02:40:47 p.m.
Ponderación	2	Flat	Range Ceiling	2	--
Nivel de criterio	2	85 dB	ULL	2	115 dB
Dynamic Range	2	--	Índice de intercambio	2	5 dB
Respuesta	2	SLOW	Umbral de integración	2	80 dB
Alarm Level 1	2	--	AlarmLevel2	2	--
Dosimeter Name	2	--			



Fuente: Detection Managemt Software

Anexo 31. Reporte sesión trabajador talento humano 1.

Reporte de sesión

03/09/2014

Información general

Nombre	S192_BHM110003_19082014_163228
Comentarios	
Hora de inicio	19/08/2014 03:36:14 p.m.
Hora de paro	19/08/2014 03:41:31 p.m.
Duración:	00:05:37
Tipo de modelo	SoundPro DL
Número de serie	BHM110003
Revisión del firmware del dispositivo	R.13E
Nombre de la compañía	
Descripción	
Ubicación	
Nombre del usuario	

Datos de resumen

Descripción	Medidor	Valor	Descripción	Medidor	Valor
Dosis	1	0,1 %	Pdosis	1	12,1 %
Lavg	1	69,7 dB	Lpk	1	110,6 dB
Leq	1	--	Promedio ponderado de 1 tiempo (TWA)	1	37,6 dB
UL tiempo límite superior	1	00:00:00	SEL	1	111,7 dB
Promedio ponderado de 1 tiempo (TWA) proyectado	1	69,7 dB	Mntime	1	19/08/2014 03:36:14 p.m.
Mxtime	1	19/08/2014 03:36:47 p.m.	Pktime	1	19/08/2014 03:36:18 p.m.
Weighting	1	--	Range Ceiling	1	--
Criterion Level	1	--	ULL	1	--
Dynamic Range	1	--	Exchange Rate	1	--
Response	1	--	Int Threshold	1	--
Alarm Level 1	1	--	AlarmLevel2	1	--
Dosimeter Name	1	--			
Dosis	2	0,5 %	Pdosis	2	39 %
Lavg	2	78,2 dB	Lpk	2	109,5 dB
Leq	2	--	Promedio ponderado de 2	2	46,1 dB



			tiempo (TWA)		
UL tiempo superior	límite 2	00:00:00	SEL	2	120,1 dB
Promedio ponderado de tiempo proyectado	2 (TWA)	78,2 dB	Mntime	2	19/08/2014 03:36:14 p.m.
Mxtime	2	19/08/2014 03:36:47 p.m.	Pktime	2	19/08/2014 03:36:18 p.m.
Ponderación	2	Flat	Range Ceiling	2	--
Nivel de criterio	2	85 dB	ULL	2	115 dB
Dynamic Range	2	--	Índice de intercambio	2	5 dB
Respuesta	2	SLOW	Umbral de integración	2	80 dB
Alarm Level 1	2	--	AlarmLevel2	2	--
Dosimeter Name	2	--			



Fuente: Detection Managemt Software

Anexo 32. Reporte sesión operario cuarto de lavado

Reporte de sesión

11/08/2014

Información general

Nombre: 5125_BHM110003_11082014_115631
 Comentarios:
 Hora de inicio: 09/08/2014 09:22:39 a.m.
 Hora de paro: 09/08/2014 09:24:48 a.m.
 Duración: 00:02:10
 Tipo de modelo: SoundPro DL
 Número de serie: BHM110003
 Revisión del firmware del dispositivo: R.13E
 Nombre de la compañía:
 Descripción:
 Ubicación:
 Nombre del usuario:

Datos de resumen

Descripción	Medidor	Valor	Descripción	Medidor	Valor
Dosis	1	2,6 %	Pdose	1	373,4 %
Lavg	1	97,6 dB	Lpk	1	119,3 dB
Leq	1	--	Promedio ponderado de 1 tiempo (TWA)		58,6 dB
UL tiempo límite superior	1	00:00:00	SEL	1	132,7 dB
Promedio ponderado de 1 tiempo (TWA) proyectado		97,6 dB	Mntime	1	09/08/2014 09:24:48 a.m.
Mxtime	1	09/08/2014 09:22:56 a.m.	Pktime	1	09/08/2014 09:22:56 a.m.
Weighting	1	--	Range Ceiling	1	--
Criterion Level	1	--	ULL	1	--
Dynamic Range	1	--	Exchange Rate	1	--
Response	1	--	Int Threshold	1	--
Alarm Level 1	1	--	AlarmLevel2	1	--
Dosimeter Name	1	--			
Dosis	2	3,6 %	Pdose	2	796,1 %
Lavg	2	99,9 dB	Lpk	2	121,1 dB
Leq	2	--	Promedio ponderado de 2		61 dB



		tiempo (TWA)			
UL, tiempo superior	límite 2	00:00:00	SEL	2	135 dB
Promedio ponderado de tiempo proyectado	2 (TWA)	99,9 dB	Mntime	2	09/08/2014 09:24:48 a.m.
Mixtime	2	09/08/2014 09:22:56 a.m.	Pktime	2	09/08/2014 09:22:56 a.m.
Ponderación	2	Flat	Range Ceiling	2	--
Nivel de criterio	2	85 dB	ULL	2	115 dB
Dynamic Range	2	--	Índice de intercambio	2	5 dB
Respuesta	2	SLOW	Umbral de integración	2	80 dB
Alarm Level 1	2	--	AlarmLevel2	2	--
Dosimeter Name	2	--			



Fuente: Detection Managemt Software

Anexo 33. Reporte sesión operario corte

Reporte de sesión

03/09/2014

Información general

Nombre S198_BHM110003_19082014_163238
 Comentarios
 Hora de inicio 19/08/2014 04:19:55 p.m.
 Hora de paro 19/08/2014 04:25:35 p.m.
 Duración: 00:05:40
 Tipo de modelo SoundPro DL
 Número de serie BHM110003
 Revisión del firmware del dispositivo R.13E
 Nombre de la compañía
 Descripción
 Ubicación
 Nombre del usuario

Datos de resumen

Descripción	Medidor	Valor	Descripción	Medidor	Valor
Dosis	1	1,8 %	Pdosis	1	150,7 %
Lavg	1	87,9 dB	Lpkt	1	106 dB
Leq	1	--	Promedio ponderado de 1 tiempo (TWA)		55,9 dB
UL tiempo límite superior	1	00:00:00	SEL	1	130 dB
Promedio ponderado de 1 tiempo (TWA) proyectado		87,9 dB	Mintime	1	19/08/2014 04:19:55 p.m.
Mixtime	1	19/08/2014 04:22:26 p.m.	PKtime	1	19/08/2014 04:20:52 p.m.
Weighting	1	--	Range Ceiling	1	--
Criterion Level	1	--	ULL	1	--
Dynamic Range	1	--	Exchange Rate	1	--
Response	1	--	Int Threshold	1	--
Alarm Level 1	1	--	AlarmLevel2	1	--
Dosimeter Name	1	--			
Dosis	2	20,7 %	Pdosis	2	1751,6 %
Lavg	2	105,6 dB	Lpkt	2	123,3 dB
Leq	2	--	Promedio ponderado de 2		73,6 dB

		tiempo (TWA)			
UL tiempo superior	límite 2	00:00:00	SEL	2	147,6 dB
Promedio ponderado de tiempo proyectado	2 (TWA)	105,6 dB	Mntime	2	19/08/2014 04:19:35 p.m.
Mixtime	2	19/08/2014 04:22:25 p.m.	PKtime	2	19/08/2014 04:20:36 p.m.
Ponderación	2	Flat	Range Ceiling	2	--
Nivel de criterio	2	85 dB	ULL	2	115 dB
Dynamic Range	2	--	Índice de intercambio	2	5 dB
Respuesta	2	SLOW	Umbral de integración	2	80 dB
Alarm Level 1	2	--	AlarmLevel2	2	--
Dosimeter Name	2	--			



Fuente: Detection Managemt Software

Anexo 34. Reporte sesión operario ensamble

Reporte de sesión

03/09/2014

Información general

Nombre: S195_BHM110003_19082014_163233
 Comentarios:
 Hora de inicio: 19/08/2014 03:52:26 p.m.
 Hora de paro: 19/08/2014 04:01:45 p.m.
 Duración: 00:09:19
 Tipo de modelo: SoundPro DL
 Número de serie: BHM110003
 Revisión del firmware del dispositivo: R.13E
 Nombre de la compañía:
 Descripción:
 Ubicación:
 Nombre del usuario:

Datos de resumen

Descripción	Medidor	Valor	Descripción	Medidor	Valor
Dosis	1	1,5 %	Pdose	1	76,6 %
Lavg	1	83 dB	Lpk	1	111,8 dB
Leq	1	--	Promedio ponderado de 1 tiempo (TWA)		54,6 dB
UL, tiempo límite superior	1	00:00:00	SEL	1	128,7 dB
Promedio ponderado de 1 tiempo (TWA) proyectado		83 dB	Mntime	1	19/08/2014 03:55:27 p.m.
Mxtime	1	19/08/2014 03:52:42 p.m.	Pktime	1	19/08/2014 03:52:43 p.m.
Weighting	1	--	Range Ceiling	1	--
Criterion Level	1	--	ULL	1	--
Dynamic Range	1	--	Exchange Rate	1	--
Response	1	--	Int Threshold	1	--
Alarm Level 1	1	--	AlarmLevel2	1	--
Dosimeter Name	1	--			
Dosis	2	11,4 %	Pdose	2	387,9 %
Lavg	2	97,7 dB	Lpk	2	119,6 dB
Leq	2	--	Promedio ponderado de 2		69,3 dB



		tiempo (TWA)			
UL tiempo límite superior	2	00:00:00	SEL	2	143,4 dB
Promedio ponderado de tiempo proyectado (TWA)	2	97,7 dB	Mntime	2	19/08/2014 03:52:26 p.m.
Mxtime	2	19/08/2014 03:52:46 p.m.	Pktime	2	19/08/2014 03:52:30 p.m.
Ponderación	2	Flat	Range Ceiling	2	--
Nivel de criterio	2	85 dB	ULL	2	115 dB
Dynamic Range	2	--	Índice de intercambio	2	5 dB
Respuesta	2	SLOW	Umbral de integración	2	80 dB
Alarm Level 1	2	--	AlarmLevel2	2	--
Dosimeter Name	2	--			



Fuente: Detection Managemt Software

Anexo 35. Reporte sesión operario pulido

Reporte de sesión

03/09/2014

Información general

Nombre 5196_BHM110003_19082014_163234
 Comentarios
 Hora de inicio 19/08/2014 04:02:27 p.m.
 Hora de paro 19/08/2014 04:09:09 p.m.
 Duración: 00:06:42
 Tipo de modelo SoundPro DL
 Número de serie BHM110003
 Revisión del firmware del dispositivo R.13E
 Nombre de la compañía
 Descripción
 Ubicación
 Nombre del usuario

Datos de resumen

Descripción	Medidor	Valor	Descripción	Medidor	Valor
Dosis	1	1,4 %	Pdose	1	101,6 %
Lavg	1	85,1 dB	Lpk	1	106,5 dB
Leq	1	--	Promedio ponderado de 1 tiempo (TWA)		84,3 dB
UL, tiempo límite superior	1	00:00:00	SEL	1	128,3 dB
Promedio ponderado de 1 tiempo (TWA) proyectado		85,1 dB	Mntime	1	19/08/2014 04:03:14 p.m.
Mxtime	1	19/08/2014 04:08:46 p.m.	Pktime	1	19/08/2014 04:08:58 p.m.
Weighting	1	--	Range Ceiling	1	--
Criterion Level	1	--	ULL	1	--
Dynamic Range	1	--	Exchange Rate	1	--
Response	1	--	Int Threshold	1	--
Alarm Level 1	1	--	AlarmLevel2	1	--
Dosimeter Name	1	--			
Dosis	2	10,5 %	Pdose	2	735,7 %
Lavg	2	99,5 dB	Lpk	2	122,3 dB
Leq	2	--	Promedio ponderado de 2		68,7 dB

		tiempo (TWA)			
UL tiempo superior	límite 2	00:00:00	SEL	2	142,8 dB
Promedio ponderado de tiempo proyectado	2 (TWA)	99,3 dB	Mntime	2	19/08/2014 04:02:27 p.m.
Mxtime	2	19/08/2014 04:08:46 p.m.	Pktime	2	19/08/2014 04:02:39 p.m.
Ponderación	2	Flat	Range Ceiling	2	--
Nivel de criterio	2	85 dB	ULL	2	115 dB
Dynamic Range	2	--	Índice de intercambio	2	3 dB
Respuesta	2	SLOW	Umbral de integración	2	80 dB
Alarm Level 1	2	--	AlarmLevel2	2	--
Dosimeter Name	2	--			



Fuente: Detection Managemt Software

Anexo 36. Reporte sesión operario rectificado de moldes

Reporte de sesión

03/09/2014

Información general

Nombre: S194_BHM110003_19082014_163231
 Comentarios:
 Hora de inicio: 19/08/2014 03:48:31 p.m.
 Hora de paro: 19/08/2014 03:49:33 p.m.
 Duración: 00:01:04
 Tipo de modelo: SoundPro DL
 Número de serie: BHM110003
 Revisión del firmware del dispositivo: R.13E
 Nombre de la compañía:
 Descripción:
 Ubicación:
 Nombre del usuario:

Datos de resumen

Descripción	Medidor	Valor	Descripción	Medidor	Valor
Dosis	1	0,1 %	Pdosis	1	60,8 %
Lavg	1	81,4 dB	Lpk	1	112,2 dB
Leq	1	--	Promedio ponderado de 1 tiempo (TWA)	1	37,3 dB
UL tiempo límite superior	1	00:00:00	SEL	1	111,4 dB
Promedio ponderado de 1 tiempo proyectado (TWA)	1	81,4 dB	Mntime	1	19/08/2014 03:48:32 p.m.
Mxtime	1	19/08/2014 03:49:43 p.m.	Pktime	1	19/08/2014 03:48:38 p.m.
Weighting	1	--	Range Ceiling	1	--
Criterion Level	1	--	ULL	1	--
Dynamic Range	1	--	Exchange Rate	1	--
Response	1	--	Int Threshold	1	--
Alarm Level 1	1	--	AlarmLevel2	1	--
Dosimeter Name	1	--			
Dosis	2	0,2 %	Pdosis	2	83,2 %
Lavg	2	83,6 dB	Lpk	2	111,5 dB
Leq	2	--	Promedio ponderado de 2	2	39,6 dB



			tiempo (TWA)		
UL tiempo superior	límite 2	00:00:00	SEL	2	113,6 dB
Promedio ponderado de tiempo proyectado	2 (TWA)	83,6 dB	Mntime	2	19/08/2014 03:48:51 p.m.
Mxtime	2	19/08/2014 03:49:49 p.m.	Pktime	2	19/08/2014 03:48:58 p.m.
Ponderación	2	Flat	Range Ceiling	2	--
Nivel de criterio	2	85 dB	ULL	2	115 dB
Dynamic Range	2	--	Índice de intercambio	2	5 dB
Respuesta	2	SLOW	Umbral de integración	2	80 dB
Alarm Level 1	2	--	AlarmLevel2	2	--
Dosimeter Name	2	--			



Fuente: Detection Managemt Software

Anexo 37. Reporte sesión operario termo formado

Reporte de sesión

03/09/2014

Información general

Nombre: 5197_BHM110003_19082014_163236

Comentarios:

Hora de inicio: 19/08/2014 04:09:28 p.m.

Hora de paro: 19/08/2014 04:19:37 p.m.

Duración: 00:10:09

Tipo de modelo: SoundPro DL

Número de serie: BHM110003

Revisión del firmware del dispositivo: R.13E

Nombre de la compañía:

Descripción:

Ubicación:

Nombre del usuario:

Datos de resumen

Descripción	Medidor	Valor	Descripción	Medidor	Valor
Dosis	1	3,4 %	Pdose	1	161,6 %
Levg	1	88,4 dB	Lpk	1	108,7 dB
Leq	1	--	Promedio ponderado de 1 tiempo (TWA)		60,6 dB
UL, tiempo límite superior	1	00:00:00	SEL	1	134,7 dB
Promedio ponderado de 1 tiempo (TWA) proyectado		88,4 dB	Mntime	1	19/08/2014 04:19:36 p.m.
Mxtime	1	19/08/2014 04:10:53 p.m.	Pktime	1	19/08/2014 04:12:01 p.m.
Weighting	1	--	Range Ceiling	1	--
Criterion Level	1	--	ULL	1	--
Dynamic Range	1	--	Exchange Rate	1	--
Response	1	--	Int Threshold	1	--
Alarm Level 1	1	--	AlarmLevel2	1	--
Dosimeter Name	1	--			
Dosis	2	30,8 %	Pdose	2	1456,3 %
Levg	2	104,3 dB	Lpk	2	124,9 dB
Leq	2	--	Promedio ponderado de 2		76,3 dB



		tiempo (TWA)			
UL superior	tiempo límite 2	00:00:00	SEL	2	130,5 dB
Promedio ponderado de tiempo proyectado	2 (TWA)	104,3 dB	Mntime	2	19/08/2014 04:19:36 p.m.
Mxtime	2	19/08/2014 04:12:01 p.m.	PKtime	2	19/08/2014 04:12:02 p.m.
Ponderación	2	Flat	Range Ceiling	2	--
Nivel de criterio	2	85 dB	ULL	2	115 dB
Dynamic Range	2	--	Índice de intercambio	2	5 dB
Respuesta	2	SLOW	Umbral de integración	2	80 dB
Alarm Level 1	2	--	AlarmLevel2	2	--
Dosimeter Name	2	--			



Fuente: Detection Managemt Software

Anexo 38. Evaluación ergonómica (VDT) recepción

EVALUACIÓN PUESTOS DE TRABAJO CON VIDEOTERMINALES (VDT) (MONITORES)

Empresa: LH S.A.S.

Puesto de trabajo: Recepción

Postura: Sentada

Párametro	Cumple
¿Los muslos están en posición horizontal y las piernas en posición vertical?	Si
¿Los brazos están paralelos al tronco?	Si
¿Los antebrazos están horizontales?	No
¿El codo está al nivel de la superficie donde esté ubicado el teclado?	Si
¿Los pies están apoyados horizontalmente generando un ángulo de 90° con la pierna?	No
¿El campo visual es un ángulo de 60° por debajo de la horizontal?	Si
¿La columna vertebral está recta?	Si
¿La línea de visión esta inclinada máximo 35° por debajo de la horizontal?	Si
¿El centro de la pantalla está situado en un ángulo de visión entre 15° y 25°, por debajo de la línea horizontal de los ojos?	No
¿Los mandos de ajuste se accionan en la posición habitual del trabajador?	Si
¿La maniobra de ajuste requiriere poca fuerza?	Si
¿Los mandos de ajuste sólo se activan en forma voluntaria?	Si
¿La superficie de trabajo proporciona suficiente soporte para la pantalla, dispositivos periféricos, material asociado, manos y brazos del usuario?	Si
¿La altura de la superficie de apoyo permite una postura cómoda de los brazos, antebrazos y manos?	Si
¿La superficie de trabajo es de altura ajustable o inclinable?	No
¿El monitor es ajustable tanto a giro, altura e inclinación?	No
¿La distancia entre el monitor y los ojos del usuario es de 600 mm?	No
¿La superficie de trabajo es estable?	Si
¿La altura del asiento es igual a la altura del poplíteo, sentado?	No
¿La altura del asiento es ajustable?	Si
¿La profundidad del asiento es inferior a longitud poplíteo – trasero?	No
¿El ancho del asiento es mayor a la anchura de las caderas?	Si
¿El espaldar de la silla permite variar la postura?	Si
¿Las sillas están dotadas con rodachines?	Si
¿La altura del respaldo del asiento es mayor a la a altura del reborde superior de la cresta iliaca posterior respecto del plano del asiento?	Si
¿Las sillas de trabajo poseen apoyabrazos?	No
¿El trabajador cuenta con un portadocumentos en el puesto de trabajo?	Si
¿El trabajador cuenta con un apoyo para las manos, muñecas y antebrazos?	No

Anexo 39. Evaluación ergonómica (VDT) almacén de cirugía 1

EVALUACIÓN PUESTOS DE TRABAJO CON VIDEOTERMINALES (VDT) (MONITORES)

Empresa: LH S.A.S.

Puesto de trabajo: Almacén de cirugía 1

Postura: Sentada

Párametro	Cumple
¿Los muslos están en posición horizontal y las piernas en posición vertical?	Si
¿Los brazos están paralelos al tronco?	Si
¿Los antebrazos están horizontales?	No
¿El codo está al nivel de la superficie donde esté ubicado el teclado?	No
¿Los pies están apoyados horizontalmente generando un ángulo de 90° con la pierna?	Si
¿El campo visual es un ángulo de 60° por debajo de la horizontal?	Si
¿La columna vertebral está recta?	No
¿La línea de visión esta inclinada máximo 35° por debajo de la horizontal?	No
¿El centro de la pantalla está situado en un ángulo de visión entre 15° y 25°, por debajo de la línea horizontal de los ojos?	No
¿Los mandos de ajuste se accionan en la posición habitual del trabajador?	Si
¿La maniobra de ajuste requiriere poca fuerza?	Si
¿Los mandos de ajuste sólo se activan en forma voluntaria?	Si
¿La superficie de trabajo proporciona suficiente soporte para la pantalla, dispositivos periféricos, material asociado, manos y brazos del usuario?	Si
¿La altura de la superficie de apoyo permite una postura cómoda de los brazos, antebrazos y manos?	No
¿La superficie de trabajo es de altura ajustable o inclinable?	No
¿El monitor es ajustable tanto a giro, altura e inclinación?	No
¿La distancia entre el monitor y los ojos del usuario es de 600 mm?	No
¿La superficie de trabajo es estable?	Si
¿La altura del asiento es igual a la altura del poplíteo, sentado?	Si
¿La altura del asiento es ajustable?	Si
¿La profundidad del asiento es inferior a longitud poplíteo – trasero?	Si
¿El ancho del asiento es mayor a la anchura de las caderas?	Si
¿El espaldar de la silla permite variar la postura?	Si
¿Las sillas están dotadas con rodachines?	Si
¿La altura del respaldo del asiento es mayor a la a altura del reborde superior de la cresta iliaca posterior respecto del plano del asiento?	Si
¿Las sillas de trabajo poseen apoyabrazos?	No
¿El trabajador cuenta con un portadocumentos en el puesto de trabajo?	No
¿El trabajador cuenta con un apoyo para las manos, muñecas y antebrazos?	No

Anexo 40. Evaluación ergonómica (VDT) almacén de cirugía 2

EVALUACIÓN PUESTOS DE TRABAJO CON VIDEOTERMINALES (VDT) (MONITORES)

Empresa: LH S.A.S.

Puesto de trabajo: Almacén de cirugía 2

Postura: Sentada

Párametro	Cumple
¿Los muslos están en posición horizontal y las piernas en posición vertical?	No
¿Los brazos están paralelos al tronco?	Si
¿Los antebrazos están horizontales?	Si
¿El codo está al nivel de la superficie donde esté ubicado el teclado?	Si
¿Los pies están apoyados horizontalmente generando un ángulo de 90° con la pierna?	No
¿El campo visual es un ángulo de 60° por debajo de la horizontal?	Si
¿La columna vertebral está recta?	No
¿La línea de visión esta inclinada máximo 35° por debajo de la horizontal?	No
¿El centro de la pantalla está situado en un ángulo de visión entre 15° y 25°, por debajo de la línea horizontal de los ojos?	No
¿Los mandos de ajuste se accionan en la posición habitual del trabajador?	Si
¿La maniobra de ajuste requiriere poca fuerza?	Si
¿Los mandos de ajuste sólo se activan en forma voluntaria?	Si
¿La superficie de trabajo proporciona suficiente soporte para la pantalla, dispositivos periféricos, material asociado, manos y brazos del usuario?	Si
¿La altura de la superficie de apoyo permite una postura cómoda de los brazos, antebrazos y manos?	Si
¿La superficie de trabajo es de altura ajustable o inclinable?	No
¿El monitor es ajustable tanto a giro, altura e inclinación?	No
¿La distancia entre el monitor y los ojos del usuario es de 600 mm?	No
¿La superficie de trabajo es estable?	Si
¿La altura del asiento es igual a la altura del poplíteo, sentado?	No
¿La altura del asiento es ajustable?	Si
¿La profundidad del asiento es inferior a longitud poplíteo – trasero?	Si
¿El ancho del asiento es mayor a la anchura de las caderas?	Si
¿El espaldar de la silla permite variar la postura?	Si
¿Las sillas están dotadas con rodachines?	Si
¿La altura del respaldo del asiento es mayor a la a altura del reborde superior de la cresta iliaca posterior respecto del plano del asiento?	Si
¿Las sillas de trabajo poseen apoyabrazos?	No
¿El trabajador cuenta con un portadocumentos en el puesto de trabajo?	No
¿El trabajador cuenta con un apoyo para las manos, muñecas y antebrazos?	Si

Anexo 41. Evaluación ergonómica (VDT) almacén de cirugía 3

EVALUACIÓN PUESTOS DE TRABAJO CON VIDEOTERMINALES (VDT) (MONITORES)

Empresa: LH S.A.S.

Puesto de trabajo: Almacén de cirugía 3

Postura: Sentada

Párametro	Cumple
¿Los muslos están en posición horizontal y las piernas en posición vertical?	No
¿Los brazos están paralelos al tronco?	Si
¿Los antebrazos están horizontales?	No
¿El codo está al nivel de la superficie donde esté ubicado el teclado?	No
¿Los pies están apoyados horizontalmente generando un ángulo de 90° con la pierna?	No
¿El campo visual es un ángulo de 60° por debajo de la horizontal?	Si
¿La columna vertebral está recta?	No
¿La línea de visión esta inclinada máximo 35° por debajo de la horizontal?	No
¿El centro de la pantalla está situado en un ángulo de visión entre 15° y 25°, por debajo de la línea horizontal de los ojos?	No
¿Los mandos de ajuste se accionan en la posición habitual del trabajador?	Si
¿La maniobra de ajuste requiriere poca fuerza?	Si
¿Los mandos de ajuste sólo se activan en forma voluntaria?	Si
¿La superficie de trabajo proporciona suficiente soporte para la pantalla, dispositivos periféricos, material asociado, manos y brazos del usuario?	Si
¿La altura de la superficie de apoyo permite una postura cómoda de los brazos, antebrazos y manos?	Si
¿La superficie de trabajo es de altura ajustable o inclinable?	No
¿El monitor es ajustable tanto a giro, altura e inclinación?	No
¿La distancia entre el monitor y los ojos del usuario es de 600 mm?	No
¿La superficie de trabajo es estable?	Si
¿La altura del asiento es igual a la altura del poplíteo, sentado?	No
¿La altura del asiento es ajustable?	Si
¿La profundidad del asiento es inferior a longitud poplíteo – trasero?	Si
¿El ancho del asiento es mayor a la anchura de las caderas?	Si
¿El espaldar de la silla permite variar la postura?	Si
¿Las sillas están dotadas con rodachines?	Si
¿La altura del respaldo del asiento es mayor a la a altura del reborde superior de la cresta iliaca posterior respecto del plano del asiento?	Si
¿Las sillas de trabajo poseen apoyabrazos?	No
¿El trabajador cuenta con un portadocumentos en el puesto de trabajo?	No
¿El trabajador cuenta con un apoyo para las manos, muñecas y antebrazos?	Si

Anexo 42. Evaluación ergonómica (VDT) atención al usuario

EVALUACIÓN PUESTOS DE TRABAJO CON VIDEOTERMINALES (VDT) (MONITORES)	
Empresa: <u>LH S.A.S.</u>	Puesto de trabajo: <u>Atención al usuario</u>
Postura: <u>Sentada</u>	
Párametro	Cumple
¿Los muslos están en posición horizontal y las piernas en posición vertical?	Si
¿Los brazos están paralelos al tronco?	Si
¿Los antebrazos están horizontales?	No
¿El codo está al nivel de la superficie donde esté ubicado el teclado?	No
¿Los pies están apoyados horizontalmente generando un ángulo de 90° con la pierna?	Si
¿El campo visual es un ángulo de 60° por debajo de la horizontal?	Si
¿La columna vertebral está recta?	Si
¿La línea de visión esta inclinada máximo 35° por debajo de la horizontal?	Si
¿El centro de la pantalla está situado en un ángulo de visión entre 15° y 25°, por debajo de la línea horizontal de los ojos?	Si
¿Los mandos de ajuste se accionan en la posición habitual del trabajador?	Si
¿La maniobra de ajuste requiriere poca fuerza?	Si
¿Los mandos de ajuste sólo se activan en forma voluntaria?	No
¿La superficie de trabajo proporciona suficiente soporte para la pantalla, dispositivos periféricos, material asociado, manos y brazos del usuario?	Si
¿La altura de la superficie de apoyo permite una postura cómoda de los brazos, antebrazos y manos?	Si
¿La superficie de trabajo es de altura ajustable o inclinable?	No
¿El monitor es ajustable tanto a giro, altura e inclinación?	No
¿La distancia entre el monitor y los ojos del usuario es de 600 mm?	No
¿La superficie de trabajo es estable?	Si
¿La altura del asiento es igual a la altura del poplíteo, sentado?	Si
¿La altura del asiento es ajustable?	Si
¿La profundidad del asiento es inferior a longitud poplíteo – trasero?	Si
¿El ancho del asiento es mayor a la anchura de las caderas?	Si
¿El espaldar de la silla permite variar la postura?	Si
¿Las sillas están dotadas con rodachines?	Si
¿La altura del respaldo del asiento es mayor a la a altura del reborde superior de la cresta iliaca posterior respecto del plano del asiento?	Si
¿Las sillas de trabajo poseen apoyabrazos?	No
¿El trabajador cuenta con un portadocumentos en el puesto de trabajo?	Si
¿El trabajador cuenta con un apoyo para las manos, muñecas y antebrazos?	Si

Anexo 43. Evaluación ergonómica (VDT) calidad

EVALUACIÓN PUESTOS DE TRABAJO CON VIDEOTERMINALES (VDT) (MONITORES)

Empresa: LH S.A.S.

Puesto de trabajo: Calidad

Postura: Sentada

Párametro	Cumple
¿Los muslos están en posición horizontal y las piernas en posición vertical?	Si
¿Los brazos están paralelos al tronco?	Si
¿Los antebrazos están horizontales?	No
¿El codo está al nivel de la superficie donde esté ubicado el teclado?	No
¿Los pies están apoyados horizontalmente generando un ángulo de 90° con la pierna?	Si
¿El campo visual es un ángulo de 60° por debajo de la horizontal?	No
¿La columna vertebral está recta?	Si
¿La línea de visión esta inclinada máximo 35° por debajo de la horizontal?	No
¿El centro de la pantalla está situado en un ángulo de visión entre 15° y 25°, por debajo de la línea horizontal de los ojos?	No
¿Los mandos de ajuste se accionan en la posición habitual del trabajador?	Si
¿La maniobra de ajuste requiriere poca fuerza?	Si
¿Los mandos de ajuste sólo se activan en forma voluntaria?	Si
¿La superficie de trabajo proporciona suficiente soporte para la pantalla, dispositivos periféricos, material asociado, manos y brazos del usuario?	Si
¿La altura de la superficie de apoyo permite una postura cómoda de los brazos, antebrazos y manos?	No
¿La superficie de trabajo es de altura ajustable o inclinable?	No
¿El monitor es ajustable tanto a giro, altura e inclinación?	No
¿La distancia entre el monitor y los ojos del usuario es de 600 mm?	No
¿La superficie de trabajo es estable?	Si
¿La altura del asiento es igual a la altura del poplíteo, sentado?	Si
¿La altura del asiento es ajustable?	Si
¿La profundidad del asiento es inferior a longitud poplíteo – trasero?	Si
¿El ancho del asiento es mayor a la anchura de las caderas?	Si
¿El espaldar de la silla permite variar la postura?	Si
¿Las sillas están dotadas con rodachines?	Si
¿La altura del respaldo del asiento es mayor a la a altura del reborde superior de la cresta iliaca posterior respecto del plano del asiento?	Si
¿Las sillas de trabajo poseen apoyabrazos?	No
¿El trabajador cuenta con un portadocumentos en el puesto de trabajo?	No
¿El trabajador cuenta con un apoyo para las manos, muñecas y antebrazos?	No

Anexo 44. Evaluación ergonómica (VDT) salud ocupacional

EVALUACIÓN PUESTOS DE TRABAJO CON VIDEOTERMINALES (VDT) (MONITORES)

Empresa: LH S.A.S.

Puesto de trabajo: Salud ocupacional

Postura: Sentada

Párametro	Cumple
¿Los muslos están en posición horizontal y las piernas en posición vertical?	Si
¿Los brazos están paralelos al tronco?	Si
¿Los antebrazos están horizontales?	No
¿El codo está al nivel de la superficie donde esté ubicado el teclado?	No
¿Los pies están apoyados horizontalmente generando un ángulo de 90° con la pierna?	Si
¿El campo visual es un ángulo de 60° por debajo de la horizontal?	No
¿La columna vertebral está recta?	Si
¿La línea de visión esta inclinada máximo 35° por debajo de la horizontal?	No
¿El centro de la pantalla está situado en un ángulo de visión entre 15° y 25°, por debajo de la línea horizontal de los ojos?	No
¿Los mandos de ajuste se accionan en la posición habitual del trabajador?	Si
¿La maniobra de ajuste requiriere poca fuerza?	Si
¿Los mandos de ajuste sólo se activan en forma voluntaria?	Si
¿La superficie de trabajo proporciona suficiente soporte para la pantalla, dispositivos periféricos, material asociado, manos y brazos del usuario?	Si
¿La altura de la superficie de apoyo permite una postura cómoda de los brazos, antebrazos y manos?	No
¿La superficie de trabajo es de altura ajustable o inclinable?	No
¿El monitor es ajustable tanto a giro, altura e inclinación?	No
¿La distancia entre el monitor y los ojos del usuario es de 600 mm?	No
¿La superficie de trabajo es estable?	Si
¿La altura del asiento es igual a la altura del poplíteo, sentado?	Si
¿La altura del asiento es ajustable?	Si
¿La profundidad del asiento es inferior a longitud poplíteo – trasero?	Si
¿El ancho del asiento es mayor a la anchura de las caderas?	Si
¿El espaldar de la silla permite variar la postura?	Si
¿Las sillas están dotadas con rodachines?	Si
¿La altura del respaldo del asiento es mayor a la a altura del reborde superior de la cresta iliaca posterior respecto del plano del asiento?	Si
¿Las sillas de trabajo poseen apoyabrazos?	No
¿El trabajador cuenta con un portadocumentos en el puesto de trabajo?	No
¿El trabajador cuenta con un apoyo para las manos, muñecas y antebrazos?	No

Anexo 45. Evaluación ergonómica (VDT) administración

EVALUACIÓN PUESTOS DE TRABAJO CON VIDEOTERMINALES (VDT) (MONITORES)

Empresa: LH S.A.S.

Puesto de trabajo: Administración

Postura: Sentada

Párametro	Cumple
¿Los muslos están en posición horizontal y las piernas en posición vertical?	Si
¿Los brazos están paralelos al tronco?	Si
¿Los antebrazos están horizontales?	Si
¿El codo está al nivel de la superficie donde esté ubicado el teclado?	Si
¿Los pies están apoyados horizontalmente generando un ángulo de 90° con la pierna?	Si
¿El campo visual es un ángulo de 60° por debajo de la horizontal?	No
¿La columna vertebral está recta?	Si
¿La línea de visión esta inclinada máximo 35° por debajo de la horizontal?	No
¿El centro de la pantalla está situado en un ángulo de visión entre 15° y 25°, por debajo de la línea horizontal de los ojos?	No
¿Los mandos de ajuste se accionan en la posición habitual del trabajador?	Si
¿La maniobra de ajuste requiriere poca fuerza?	Si
¿Los mandos de ajuste sólo se activan en forma voluntaria?	Si
¿La superficie de trabajo proporciona suficiente soporte para la pantalla, dispositivos periféricos, material asociado, manos y brazos del usuario?	Si
¿La altura de la superficie de apoyo permite una postura cómoda de los brazos, antebrazos y manos?	No
¿La superficie de trabajo es de altura ajustable o inclinable?	No
¿El monitor es ajustable tanto a giro, altura e inclinación?	No
¿La distancia entre el monitor y los ojos del usuario es de 600 mm?	No
¿La superficie de trabajo es estable?	Si
¿La altura del asiento es igual a la altura del poplíteo, sentado?	Si
¿La altura del asiento es ajustable?	Si
¿La profundidad del asiento es inferior a longitud poplíteo – trasero?	Si
¿El ancho del asiento es mayor a la anchura de las caderas?	Si
¿El espaldar de la silla permite variar la postura?	Si
¿Las sillas están dotadas con rodachines?	Si
¿La altura del respaldo del asiento es mayor a la a altura del reborde superior de la cresta iliaca posterior respecto del plano del asiento?	Si
¿Las sillas de trabajo poseen apoyabrazos?	No
¿El trabajador cuenta con un portadocumentos en el puesto de trabajo?	No
¿El trabajador cuenta con un apoyo para las manos, muñecas y antebrazos?	No

Anexo 46. Evaluación ergonómica (VDT) talento humano 1

EVALUACIÓN PUESTOS DE TRABAJO CON VIDEOTERMINALES (VDT) (MONITORES)	
Empresa: <u>LH S.A.S.</u>	Puesto de trabajo: <u>Talento humano 1</u>
Postura: <u>Sentada</u>	
Párametro	Cumple
¿Los muslos están en posición horizontal y las piernas en posición vertical?	Si
¿Los brazos están paralelos al tronco?	Si
¿Los antebrazos están horizontales?	No
¿El codo está al nivel de la superficie donde esté ubicado el teclado?	No
¿Los pies están apoyados horizontalmente generando un ángulo de 90° con la pierna?	Si
¿El campo visual es un ángulo de 60° por debajo de la horizontal?	Si
¿La columna vertebral está recta?	Si
¿La línea de visión esta inclinada máximo 35° por debajo de la horizontal?	Si
¿El centro de la pantalla está situado en un ángulo de visión entre 15° y 25°, por debajo de la línea horizontal de los ojos?	Si
¿Los mandos de ajuste se accionan en la posición habitual del trabajador?	Si
¿La maniobra de ajuste requiriere poca fuerza?	Si
¿Los mandos de ajuste sólo se activan en forma voluntaria?	Si
¿La superficie de trabajo proporciona suficiente soporte para la pantalla, dispositivos periféricos, material asociado, manos y brazos del usuario?	Si
¿La altura de la superficie de apoyo permite una postura cómoda de los brazos, antebrazos y manos?	Si
¿La superficie de trabajo es de altura ajustable o inclinable?	No
¿El monitor es ajustable tanto a giro, altura e inclinación?	No
¿La distancia entre el monitor y los ojos del usuario es de 600 mm?	No
¿La superficie de trabajo es estable?	Si
¿La altura del asiento es igual a la altura del poplíteo, sentado?	Si
¿La altura del asiento es ajustable?	Si
¿La profundidad del asiento es inferior a longitud poplíteo – trasero?	Si
¿El ancho del asiento es mayor a la anchura de las caderas?	Si
¿El espaldar de la silla permite variar la postura?	Si
¿Las sillas están dotadas con rodachines?	Si
¿La altura del respaldo del asiento es mayor a la a altura del reborde superior de la cresta iliaca posterior respecto del plano del asiento?	Si
¿Las sillas de trabajo poseen apoyabrazos?	No
¿El trabajador cuenta con un portadocumentos en el puesto de trabajo?	Si
¿El trabajador cuenta con un apoyo para las manos, muñecas y antebrazos?	Si

Anexo 47. Evaluación ergonómica (VDT) talento humano 2

EVALUACIÓN PUESTOS DE TRABAJO CON VIDEOTERMINALES (VDT) (MONITORES)	
Empresa: <u>LH S.A.S.</u>	Puesto de trabajo: <u>Talento humano 2</u>
Postura: <u>Sentada</u>	
Párametro	Cumple
¿Los muslos están en posición horizontal y las piernas en posición vertical?	Si
¿Los brazos están paralelos al tronco?	Si
¿Los antebrazos están horizontales?	Si
¿El codo está al nivel de la superficie donde esté ubicado el teclado?	Si
¿Los pies están apoyados horizontalmente generando un ángulo de 90° con la pierna?	Si
¿El campo visual es un ángulo de 60° por debajo de la horizontal?	Si
¿La columna vertebral está recta?	Si
¿La línea de visión esta inclinada máximo 35° por debajo de la horizontal?	No
¿El centro de la pantalla está situado en un ángulo de visión entre 15° y 25°, por debajo de la línea horizontal de los ojos?	No
¿Los mandos de ajuste se accionan en la posición habitual del trabajador?	Si
¿La maniobra de ajuste requiriere poca fuerza?	Si
¿Los mandos de ajuste sólo se activan en forma voluntaria?	Si
¿La superficie de trabajo proporciona suficiente soporte para la pantalla, dispositivos periféricos, material asociado, manos y brazos del usuario?	Si
¿La altura de la superficie de apoyo permite una postura cómoda de los brazos, antebrazos y manos?	Si
¿La superficie de trabajo es de altura ajustable o inclinable?	No
¿El monitor es ajustable tanto a giro, altura e inclinación?	No
¿La distancia entre el monitor y los ojos del usuario es de 600 mm?	Si
¿La superficie de trabajo es estable?	Si
¿La altura del asiento es igual a la altura del poplíteo, sentado?	Si
¿La altura del asiento es ajustable?	Si
¿La profundidad del asiento es inferior a longitud poplíteo – trasero?	Si
¿El ancho del asiento es mayor a la anchura de las caderas?	Si
¿El espaldar de la silla permite variar la postura?	Si
¿Las sillas están dotadas con rodachines?	Si
¿La altura del respaldo del asiento es mayor a la a altura del reborde superior de la cresta iliaca posterior respecto del plano del asiento?	Si
¿Las sillas de trabajo poseen apoyabrazos?	No
¿El trabajador cuenta con un portadocumentos en el puesto de trabajo?	Si
¿El trabajador cuenta con un apoyo para las manos, muñecas y antebrazos?	Si

Anexo 48. Evaluación ergonómica (VDT) talento humano 3

EVALUACIÓN PUESTOS DE TRABAJO CON VIDEOTERMINALES (VDT) (MONITORES)

Empresa: LH S.A.S.

Puesto de trabajo: Talento humano 3

Postura: Sentada

Párametro	Cumple
¿Los muslos están en posición horizontal y las piernas en posición vertical?	Si
¿Los brazos están paralelos al tronco?	Si
¿Los antebrazos están horizontales?	Si
¿El codo está al nivel de la superficie donde esté ubicado el teclado?	Si
¿Los pies están apoyados horizontalmente generando un ángulo de 90° con la pierna?	Si
¿El campo visual es un ángulo de 60° por debajo de la horizontal?	Si
¿La columna vertebral está recta?	Si
¿La línea de visión esta inclinada máximo 35° por debajo de la horizontal?	No
¿El centro de la pantalla está situado en un ángulo de visión entre 15° y 25°, por debajo de la línea horizontal de los ojos?	No
¿Los mandos de ajuste se accionan en la posición habitual del trabajador?	Si
¿La maniobra de ajuste requiriere poca fuerza?	Si
¿Los mandos de ajuste sólo se activan en forma voluntaria?	No
¿La superficie de trabajo proporciona suficiente soporte para la pantalla, dispositivos periféricos, material asociado, manos y brazos del usuario?	Si
¿La altura de la superficie de apoyo permite una postura cómoda de los brazos, antebrazos y manos?	Si
¿La superficie de trabajo es de altura ajustable o inclinable?	No
¿El monitor es ajustable tanto a giro, altura e inclinación?	No
¿La distancia entre el monitor y los ojos del usuario es de 600 mm?	No
¿La superficie de trabajo es estable?	Si
¿La altura del asiento es igual a la altura del poplíteo, sentado?	Si
¿La altura del asiento es ajustable?	Si
¿La profundidad del asiento es inferior a longitud poplíteo – trasero?	Si
¿El ancho del asiento es mayor a la anchura de las caderas?	Si
¿El espaldar de la silla permite variar la postura?	Si
¿Las sillas están dotadas con rodachines?	Si
¿La altura del respaldo del asiento es mayor a la a altura del reborde superior de la cresta iliaca posterior respecto del plano del asiento?	Si
¿Las sillas de trabajo poseen apoyabrazos?	No
¿El trabajador cuenta con un portadocumentos en el puesto de trabajo?	Si
¿El trabajador cuenta con un apoyo para las manos, muñecas y antebrazos?	No

Anexo 49. Evaluación ergonómica (VDT) diseño 1.

EVALUACIÓN PUESTOS DE TRABAJO CON VIDEOTERMINALES (VDT) (MONITORES)	
Empresa: <u>LH S.A.S.</u> Puesto de trabajo: <u>Diseño 1</u> Postura: <u>Sentada</u>	
Párametro	Cumple
¿Los muslos están en posición horizontal y las piernas en posición vertical?	No
¿Los brazos están paralelos al tronco?	No
¿Los antebrazos están horizontales?	No
¿El codo está al nivel de la superficie donde esté ubicado el teclado?	No
¿Los pies están apoyados horizontalmente generando un ángulo de 90° con la pierna?	No
¿El campo visual es un ángulo de 60° por debajo de la horizontal?	Si
¿La columna vertebral está recta?	No
¿La línea de visión esta inclinada máximo 35° por debajo de la horizontal?	Si
¿El centro de la pantalla está situado en un ángulo de visión entre 15° y 25°, por debajo de la línea horizontal de los ojos?	Si
¿Los mandos de ajuste se accionan en la posición habitual del trabajador?	Si
¿La maniobra de ajuste requiriere poca fuerza?	Si
¿Los mandos de ajuste sólo se activan en forma voluntaria?	Si
¿La superficie de trabajo proporciona suficiente soporte para la pantalla, dispositivos periféricos, material asociado, manos y brazos del usuario?	Si
¿La altura de la superficie de apoyo permite una postura cómoda de los brazos, antebrazos y manos?	No
¿La superficie de trabajo es de altura ajustable o inclinable?	No
¿El monitor es ajustable tanto a giro, altura e inclinación?	No
¿La distancia entre el monitor y los ojos del usuario es de 600 mm?	Si
¿La superficie de trabajo es estable?	Si
¿La altura del asiento es igual a la altura del poplíteo, sentado?	No
¿La altura del asiento es ajustable?	Si
¿La profundidad del asiento es inferior a longitud poplíteo – trasero?	Si
¿El ancho del asiento es mayor a la anchura de las caderas?	Si
¿El espaldar de la silla permite variar la postura?	Si
¿Las sillas están dotadas con rodachines?	Si
¿La altura del respaldo del asiento es mayor a la a altura del reborde superior de la cresta iliaca posterior respecto del plano del asiento?	Si
¿Las sillas de trabajo poseen apoyabrazos?	No
¿El trabajador cuenta con un portadocumentos en el puesto de trabajo?	Si
¿El trabajador cuenta con un apoyo para las manos, muñecas y antebrazos?	No

Anexo 50. Evaluación ergonómica (VDT) diseño 2.

EVALUACIÓN PUESTOS DE TRABAJO CON VIDEOTERMINALES (VDT) (MONITORES)

Empresa: LH S.A.S. Puesto de trabajo: Diseño 2 Postura: Sentada

Párametro	Cumple
¿Los muslos están en posición horizontal y las piernas en posición vertical?	Si
¿Los brazos están paralelos al tronco?	Si
¿Los antebrazos están horizontales?	Si
¿El codo está al nivel de la superficie donde esté ubicado el teclado?	Si
¿Los pies están apoyados horizontalmente generando un ángulo de 90° con la pierna?	No
¿El campo visual es un ángulo de 60° por debajo de la horizontal?	No
¿La columna vertebral está recta?	Si
¿La línea de visión esta inclinada máximo 35° por debajo de la horizontal?	No
¿El centro de la pantalla está situado en un ángulo de visión entre 15° y 25°, por debajo de la línea horizontal de los ojos?	No
¿Los mandos de ajuste se accionan en la posición habitual del trabajador?	Si
¿La maniobra de ajuste requiriere poca fuerza?	Si
¿Los mandos de ajuste sólo se activan en forma voluntaria?	Si
¿La superficie de trabajo proporciona suficiente soporte para la pantalla, dispositivos periféricos, material asociado, manos y brazos del usuario?	Si
¿La altura de la superficie de apoyo permite una postura cómoda de los brazos, antebrazos y manos?	Si
¿La superficie de trabajo es de altura ajustable o inclinable?	No
¿El monitor es ajustable tanto a giro, altura e inclinación?	No
¿La distancia entre el monitor y los ojos del usuario es de 600 mm?	No
¿La superficie de trabajo es estable?	Si
¿La altura del asiento es igual a la altura del poplíteo, sentado?	No
¿La altura del asiento es ajustable?	Si
¿La profundidad del asiento es inferior a longitud poplíteo – trasero?	Si
¿El ancho del asiento es mayor a la anchura de las caderas?	Si
¿El espaldar de la silla permite variar la postura?	Si
¿Las sillas están dotadas con rodachines?	Si
¿La altura del respaldo del asiento es mayor a la a altura del reborde superior de la cresta iliaca posterior respecto del plano del asiento?	Si
¿Las sillas de trabajo poseen apoyabrazos?	No
¿El trabajador cuenta con un portadocumentos en el puesto de trabajo?	Si
¿El trabajador cuenta con un apoyo para las manos, muñecas y antebrazos?	No

Anexo 51. Evaluación ergonómica (VDT) comunicación

EVALUACIÓN PUESTOS DE TRABAJO CON VIDEOTERMINALES (VDT) (MONITORES)

Empresa: LH S.A.S.

Puesto de trabajo: Comunicación

Postura: Sentada

Párametro	Cumple
¿Los muslos están en posición horizontal y las piernas en posición vertical?	Si
¿Los brazos están paralelos al tronco?	Si
¿Los antebrazos están horizontales?	Si
¿El codo está al nivel de la superficie donde esté ubicado el teclado?	Si
¿Los pies están apoyados horizontalmente generando un ángulo de 90° con la pierna?	No
¿El campo visual es un ángulo de 60° por debajo de la horizontal?	No
¿La columna vertebral está recta?	Si
¿La línea de visión esta inclinada máximo 35° por debajo de la horizontal?	No
¿El centro de la pantalla está situado en un ángulo de visión entre 15° y 25°, por debajo de la línea horizontal de los ojos?	No
¿Los mandos de ajuste se accionan en la posición habitual del trabajador?	Si
¿La maniobra de ajuste requiriere poca fuerza?	Si
¿Los mandos de ajuste sólo se activan en forma voluntaria?	Si
¿La superficie de trabajo proporciona suficiente soporte para la pantalla, dispositivos periféricos, material asociado, manos y brazos del usuario?	Si
¿La altura de la superficie de apoyo permite una postura cómoda de los brazos, antebrazos y manos?	Si
¿La superficie de trabajo es de altura ajustable o inclinable?	No
¿El monitor es ajustable tanto a giro, altura e inclinación?	No
¿La distancia entre el monitor y los ojos del usuario es de 600 mm?	No
¿La superficie de trabajo es estable?	Si
¿La altura del asiento es igual a la altura del poplíteo, sentado?	No
¿La altura del asiento es ajustable?	Si
¿La profundidad del asiento es inferior a longitud poplíteo – trasero?	Si
¿El ancho del asiento es mayor a la anchura de las caderas?	Si
¿El espaldar de la silla permite variar la postura?	Si
¿Las sillas están dotadas con rodachines?	Si
¿La altura del respaldo del asiento es mayor a la a altura del reborde superior de la cresta iliaca posterior respecto del plano del asiento?	Si
¿Las sillas de trabajo poseen apoyabrazos?	No
¿El trabajador cuenta con un portadocumentos en el puesto de trabajo?	Si
¿El trabajador cuenta con un apoyo para las manos, muñecas y antebrazos?	No

Anexo 52. Evaluación ergonómica (VDT) facturación 1

EVALUACIÓN PUESTOS DE TRABAJO CON VIDEOTERMINALES (VDT) (MONITORES)

Empresa: LH S.A.S. Puesto de trabajo: Facturación 1 Postura: Sentada

Párametro	Cumple
¿Los muslos están en posición horizontal y las piernas en posición vertical?	Si
¿Los brazos están paralelos al tronco?	Si
¿Los antebrazos están horizontales?	No
¿El codo está al nivel de la superficie donde esté ubicado el teclado?	No
¿Los pies están apoyados horizontalmente generando un ángulo de 90° con la pierna?	Si
¿El campo visual es un ángulo de 60° por debajo de la horizontal?	Si
¿La columna vertebral está recta?	Si
¿La línea de visión esta inclinada máximo 35° por debajo de la horizontal?	Si
¿El centro de la pantalla está situado en un ángulo de visión entre 15° y 25°, por debajo de la línea horizontal de los ojos?	No
¿Los mandos de ajuste se accionan en la posición habitual del trabajador?	Si
¿La maniobra de ajuste requiriere poca fuerza?	Si
¿Los mandos de ajuste sólo se activan en forma voluntaria?	Si
¿La superficie de trabajo proporciona suficiente soporte para la pantalla, dispositivos periféricos, material asociado, manos y brazos del usuario?	Si
¿La altura de la superficie de apoyo permite una postura cómoda de los brazos, antebrazos y manos?	Si
¿La superficie de trabajo es de altura ajustable o inclinable?	No
¿El monitor es ajustable tanto a giro, altura e inclinación?	No
¿La distancia entre el monitor y los ojos del usuario es de 600 mm?	No
¿La superficie de trabajo es estable?	Si
¿La altura del asiento es igual a la altura del poplíteo, sentado?	Si
¿La altura del asiento es ajustable?	Si
¿La profundidad del asiento es inferior a longitud poplíteo – trasero?	Si
¿El ancho del asiento es mayor a la anchura de las caderas?	Si
¿El espaldar de la silla permite variar la postura?	Si
¿Las sillas están dotadas con rodachines?	Si
¿La altura del respaldo del asiento es mayor a la a altura del reborde superior de la cresta iliaca posterior respecto del plano del asiento?	Si
¿Las sillas de trabajo poseen apoyabrazos?	No
¿El trabajador cuenta con un portadocumentos en el puesto de trabajo?	Si
¿El trabajador cuenta con un apoyo para las manos, muñecas y antebrazos?	Si

Anexo 53. Evaluación ergonómica (VDT) facturación 2

EVALUACIÓN PUESTOS DE TRABAJO CON VIDEOTERMINALES (VDT) (MONITORES)

Empresa: LH S.A.S. Puesto de trabajo: Facturación 2 Postura: Sentada

Párametro	Cumple
¿Los muslos están en posición horizontal y las piernas en posición vertical?	Si
¿Los brazos están paralelos al tronco?	Si
¿Los antebrazos están horizontales?	Si
¿El codo está al nivel de la superficie donde esté ubicado el teclado?	Si
¿Los pies están apoyados horizontalmente generando un ángulo de 90° con la pierna?	No
¿El campo visual es un ángulo de 60° por debajo de la horizontal?	No
¿La columna vertebral está recta?	Si
¿La línea de visión esta inclinada máximo 35° por debajo de la horizontal?	No
¿El centro de la pantalla está situado en un ángulo de visión entre 15° y 25°, por debajo de la línea horizontal de los ojos?	No
¿Los mandos de ajuste se accionan en la posición habitual del trabajador?	Si
¿La maniobra de ajuste requiriere poca fuerza?	Si
¿Los mandos de ajuste sólo se activan en forma voluntaria?	Si
¿La superficie de trabajo proporciona suficiente soporte para la pantalla, dispositivos periféricos, material asociado, manos y brazos del usuario?	Si
¿La altura de la superficie de apoyo permite una postura cómoda de los brazos, antebrazos y manos?	Si
¿La superficie de trabajo es de altura ajustable o inclinable?	No
¿El monitor es ajustable tanto a giro, altura e inclinación?	No
¿La distancia entre el monitor y los ojos del usuario es de 600 mm?	No
¿La superficie de trabajo es estable?	Si
¿La altura del asiento es igual a la altura del poplíteo, sentado?	No
¿La altura del asiento es ajustable?	Si
¿La profundidad del asiento es inferior a longitud poplíteo – trasero?	Si
¿El ancho del asiento es mayor a la anchura de las caderas?	Si
¿El espaldar de la silla permite variar la postura?	Si
¿Las sillas están dotadas con rodachines?	Si
¿La altura del respaldo del asiento es mayor a la a altura del reborde superior de la cresta iliaca posterior respecto del plano del asiento?	Si
¿Las sillas de trabajo poseen apoyabrazos?	No
¿El trabajador cuenta con un portadocumentos en el puesto de trabajo?	Si
¿El trabajador cuenta con un apoyo para las manos, muñecas y antebrazos?	No

Anexo 54. Evaluación ergonómica (VDT) facturación 3

EVALUACIÓN PUESTOS DE TRABAJO CON VIDEOTERMINALES (VDT) (MONITORES)

Empresa: LH S.A.S.

Puesto de trabajo: Facturación 3

Postura: Sentada

Párametro	Cumple
¿Los muslos están en posición horizontal y las piernas en posición vertical?	Si
¿Los brazos están paralelos al tronco?	Si
¿Los antebrazos están horizontales?	Si
¿El codo está al nivel de la superficie donde esté ubicado el teclado?	Si
¿Los pies están apoyados horizontalmente generando un ángulo de 90° con la pierna?	No
¿El campo visual es un ángulo de 60° por debajo de la horizontal?	Si
¿La columna vertebral está recta?	Si
¿La línea de visión esta inclinada máximo 35° por debajo de la horizontal?	No
¿El centro de la pantalla está situado en un ángulo de visión entre 15° y 25°, por debajo de la línea horizontal de los ojos?	No
¿Los mandos de ajuste se accionan en la posición habitual del trabajador?	Si
¿La maniobra de ajuste requiriere poca fuerza?	Si
¿Los mandos de ajuste sólo se activan en forma voluntaria?	Si
¿La superficie de trabajo proporciona suficiente soporte para la pantalla, dispositivos periféricos, material asociado, manos y brazos del usuario?	Si
¿La altura de la superficie de apoyo permite una postura cómoda de los brazos, antebrazos y manos?	No
¿La superficie de trabajo es de altura ajustable o inclinable?	No
¿El monitor es ajustable tanto a giro, altura e inclinación?	No
¿La distancia entre el monitor y los ojos del usuario es de 600 mm?	Si
¿La superficie de trabajo es estable?	Si
¿La altura del asiento es igual a la altura del poplíteo, sentado?	No
¿La altura del asiento es ajustable?	Si
¿La profundidad del asiento es inferior a longitud poplíteo – trasero?	Si
¿El ancho del asiento es mayor a la anchura de las caderas?	Si
¿El espaldar de la silla permite variar la postura?	Si
¿Las sillas están dotadas con rodachines?	Si
¿La altura del respaldo del asiento es mayor a la a altura del reborde superior de la cresta iliaca posterior respecto del plano del asiento?	Si
¿Las sillas de trabajo poseen apoyabrazos?	No
¿El trabajador cuenta con un portadocumentos en el puesto de trabajo?	Si
¿El trabajador cuenta con un apoyo para las manos, muñecas y antebrazos?	No

Anexo 55. Evaluación ergonómica (VDT) facturación 4

EVALUACIÓN PUESTOS DE TRABAJO CON VIDEOTERMINALES (VDT) (MONITORES)

Empresa: LH S.A.S. Puesto de trabajo: Facturación 4 Postura: Sentada

Párametro	Cumple
¿Los muslos están en posición horizontal y las piernas en posición vertical?	Si
¿Los brazos están paralelos al tronco?	Si
¿Los antebrazos están horizontales?	Si
¿El codo está al nivel de la superficie donde esté ubicado el teclado?	Si
¿Los pies están apoyados horizontalmente generando un ángulo de 90° con la pierna?	No
¿El campo visual es un ángulo de 60° por debajo de la horizontal?	Si
¿La columna vertebral está recta?	Si
¿La línea de visión esta inclinada máximo 35° por debajo de la horizontal?	No
¿El centro de la pantalla está situado en un ángulo de visión entre 15° y 25°, por debajo de la línea horizontal de los ojos?	No
¿Los mandos de ajuste se accionan en la posición habitual del trabajador?	Si
¿La maniobra de ajuste requiriere poca fuerza?	Si
¿Los mandos de ajuste sólo se activan en forma voluntaria?	Si
¿La superficie de trabajo proporciona suficiente soporte para la pantalla, dispositivos periféricos, material asociado, manos y brazos del usuario?	Si
¿La altura de la superficie de apoyo permite una postura cómoda de los brazos, antebrazos y manos?	No
¿La superficie de trabajo es de altura ajustable o inclinable?	No
¿El monitor es ajustable tanto a giro, altura e inclinación?	No
¿La distancia entre el monitor y los ojos del usuario es de 600 mm?	Si
¿La superficie de trabajo es estable?	Si
¿La altura del asiento es igual a la altura del poplíteo, sentado?	No
¿La altura del asiento es ajustable?	Si
¿La profundidad del asiento es inferior a longitud poplíteo – trasero?	Si
¿El ancho del asiento es mayor a la anchura de las caderas?	Si
¿El espaldar de la silla permite variar la postura?	Si
¿Las sillas están dotadas con rodachines?	Si
¿La altura del respaldo del asiento es mayor a la a altura del reborde superior de la cresta iliaca posterior respecto del plano del asiento?	Si
¿Las sillas de trabajo poseen apoyabrazos?	No
¿El trabajador cuenta con un portadocumentos en el puesto de trabajo?	Si
¿El trabajador cuenta con un apoyo para las manos, muñecas y antebrazos?	No

Anexo 56. Evaluación ergonómica (VDT) cartera

EVALUACIÓN PUESTOS DE TRABAJO CON VIDEOTERMINALES (VDT) (MONITORES)

Empresa: LH S.A.S. Puesto de trabajo: Cartera Postura: Sentada

Párametro	Cumple
¿Los muslos están en posición horizontal y las piernas en posición vertical?	Si
¿Los brazos están paralelos al tronco?	Si
¿Los antebrazos están horizontales?	No
¿El codo está al nivel de la superficie donde esté ubicado el teclado?	No
¿Los pies están apoyados horizontalmente generando un ángulo de 90° con la pierna?	No
¿El campo visual es un ángulo de 60° por debajo de la horizontal?	Si
¿La columna vertebral está recta?	Si
¿La línea de visión esta inclinada máximo 35° por debajo de la horizontal?	No
¿El centro de la pantalla está situado en un ángulo de visión entre 15° y 25°, por debajo de la línea horizontal de los ojos?	No
¿Los mandos de ajuste se accionan en la posición habitual del trabajador?	Si
¿La maniobra de ajuste requiriere poca fuerza?	Si
¿Los mandos de ajuste sólo se activan en forma voluntaria?	Si
¿La superficie de trabajo proporciona suficiente soporte para la pantalla, dispositivos periféricos, material asociado, manos y brazos del usuario?	Si
¿La altura de la superficie de apoyo permite una postura cómoda de los brazos, antebrazos y manos?	No
¿La superficie de trabajo es de altura ajustable o inclinable?	No
¿El monitor es ajustable tanto a giro, altura e inclinación?	No
¿La distancia entre el monitor y los ojos del usuario es de 600 mm?	Si
¿La superficie de trabajo es estable?	Si
¿La altura del asiento es igual a la altura del poplíteo, sentado?	No
¿La altura del asiento es ajustable?	Si
¿La profundidad del asiento es inferior a longitud poplíteo – trasero?	Si
¿El ancho del asiento es mayor a la anchura de las caderas?	Si
¿El espaldar de la silla permite variar la postura?	Si
¿Las sillas están dotadas con rodachines?	Si
¿La altura del respaldo del asiento es mayor a la a altura del reborde superior de la cresta iliaca posterior respecto del plano del asiento?	Si
¿Las sillas de trabajo poseen apoyabrazos?	No
¿El trabajador cuenta con un portadocumentos en el puesto de trabajo?	Si
¿El trabajador cuenta con un apoyo para las manos, muñecas y antebrazos?	No

Anexo 57. Evaluación ergonómica (VDT) contabilidad 1

EVALUACIÓN PUESTOS DE TRABAJO CON VIDEOTERMINALES (VDT) (MONITORES)

Empresa: LH S.A.S. Puesto de trabajo: Contabilidad 1 Postura: Sentada

Párametro	Cumple
¿Los muslos están en posición horizontal y las piernas en posición vertical?	Si
¿Los brazos están paralelos al tronco?	Si
¿Los antebrazos están horizontales?	Si
¿El codo está al nivel de la superficie donde esté ubicado el teclado?	Si
¿Los pies están apoyados horizontalmente generando un ángulo de 90° con la pierna?	No
¿El campo visual es un ángulo de 60° por debajo de la horizontal?	Si
¿La columna vertebral está recta?	Si
¿La línea de visión esta inclinada máximo 35° por debajo de la horizontal?	No
¿El centro de la pantalla está situado en un ángulo de visión entre 15° y 25°, por debajo de la línea horizontal de los ojos?	No
¿Los mandos de ajuste se accionan en la posición habitual del trabajador?	Si
¿La maniobra de ajuste requiriere poca fuerza?	No
¿Los mandos de ajuste sólo se activan en forma voluntaria?	Si
¿La superficie de trabajo proporciona suficiente soporte para la pantalla, dispositivos periféricos, material asociado, manos y brazos del usuario?	Si
¿La altura de la superficie de apoyo permite una postura cómoda de los brazos, antebrazos y manos?	Si
¿La superficie de trabajo es de altura ajustable o inclinable?	No
¿El monitor es ajustable tanto a giro, altura e inclinación?	No
¿La distancia entre el monitor y los ojos del usuario es de 600 mm?	Si
¿La superficie de trabajo es estable?	Si
¿La altura del asiento es igual a la altura del poplíteo, sentado?	No
¿La altura del asiento es ajustable?	Si
¿La profundidad del asiento es inferior a longitud poplíteo – trasero?	Si
¿El ancho del asiento es mayor a la anchura de las caderas?	Si
¿El espaldar de la silla permite variar la postura?	Si
¿Las sillas están dotadas con rodachines?	Si
¿La altura del respaldo del asiento es mayor a la a altura del reborde superior de la cresta iliaca posterior respecto del plano del asiento?	Si
¿Las sillas de trabajo poseen apoyabrazos?	No
¿El trabajador cuenta con un portadocumentos en el puesto de trabajo?	Si
¿El trabajador cuenta con un apoyo para las manos, muñecas y antebrazos?	No

Anexo 58. Evaluación ergonómica (VDT) contabilidad 2

EVALUACIÓN PUESTOS DE TRABAJO CON VIDEOTERMINALES (VDT) (MONITORES)

Empresa: LH S.A.S.

Puesto de trabajo: Contabilidad 2

Postura: Sentada

Párametro	Cumple
¿Los muslos están en posición horizontal y las piernas en posición vertical?	Si
¿Los brazos están paralelos al tronco?	Si
¿Los antebrazos están horizontales?	Si
¿El codo está al nivel de la superficie donde esté ubicado el teclado?	Si
¿Los pies están apoyados horizontalmente generando un ángulo de 90° con la pierna?	Si
¿El campo visual es un ángulo de 60° por debajo de la horizontal?	Si
¿La columna vertebral está recta?	Si
¿La línea de visión esta inclinada máximo 35° por debajo de la horizontal?	Si
¿El centro de la pantalla está situado en un ángulo de visión entre 15° y 25°, por debajo de la línea horizontal de los ojos?	Si
¿Los mandos de ajuste se accionan en la posición habitual del trabajador?	Si
¿La maniobra de ajuste requiriere poca fuerza?	Si
¿Los mandos de ajuste sólo se activan en forma voluntaria?	Si
¿La superficie de trabajo proporciona suficiente soporte para la pantalla, dispositivos periféricos, material asociado, manos y brazos del usuario?	Si
¿La altura de la superficie de apoyo permite una postura cómoda de los brazos, antebrazos y manos?	Si
¿La superficie de trabajo es de altura ajustable o inclinable?	No
¿El monitor es ajustable tanto a giro, altura e inclinación?	No
¿La distancia entre el monitor y los ojos del usuario es de 600 mm?	Si
¿La superficie de trabajo es estable?	Si
¿La altura del asiento es igual a la altura del poplíteo, sentado?	Si
¿La altura del asiento es ajustable?	Si
¿La profundidad del asiento es inferior a longitud poplíteo – trasero?	Si
¿El ancho del asiento es mayor a la anchura de las caderas?	Si
¿El espaldar de la silla permite variar la postura?	Si
¿Las sillas están dotadas con rodachines?	Si
¿La altura del respaldo del asiento es mayor a la a altura del reborde superior de la cresta iliaca posterior respecto del plano del asiento?	Si
¿Las sillas de trabajo poseen apoyabrazos?	No
¿El trabajador cuenta con un portadocumentos en el puesto de trabajo?	Si
¿El trabajador cuenta con un apoyo para las manos, muñecas y antebrazos?	No

Anexo 59. Evaluación ergonómica (VDT) contabilidad 3

EVALUACIÓN PUESTOS DE TRABAJO CON VIDEOTERMINALES (VDT) (MONITORES)

Empresa: LH S.A.S.

Puesto de trabajo: Contabilidad 3

Postura: Sentada

Párametro	Cumple
¿Los muslos están en posición horizontal y las piernas en posición vertical?	Si
¿Los brazos están paralelos al tronco?	Si
¿Los antebrazos están horizontales?	Si
¿El codo está al nivel de la superficie donde esté ubicado el teclado?	Si
¿Los pies están apoyados horizontalmente generando un ángulo de 90° con la pierna?	Si
¿El campo visual es un ángulo de 60° por debajo de la horizontal?	Si
¿La columna vertebral está recta?	Si
¿La línea de visión esta inclinada máximo 35° por debajo de la horizontal?	Si
¿El centro de la pantalla está situado en un ángulo de visión entre 15° y 25°, por debajo de la línea horizontal de los ojos?	Si
¿Los mandos de ajuste se accionan en la posición habitual del trabajador?	Si
¿La maniobra de ajuste requiriere poca fuerza?	Si
¿Los mandos de ajuste sólo se activan en forma voluntaria?	Si
¿La superficie de trabajo proporciona suficiente soporte para la pantalla, dispositivos periféricos, material asociado, manos y brazos del usuario?	Si
¿La altura de la superficie de apoyo permite una postura cómoda de los brazos, antebrazos y manos?	Si
¿La superficie de trabajo es de altura ajustable o inclinable?	No
¿El monitor es ajustable tanto a giro, altura e inclinación?	No
¿La distancia entre el monitor y los ojos del usuario es de 600 mm?	Si
¿La superficie de trabajo es estable?	Si
¿La altura del asiento es igual a la altura del poplíteo, sentado?	Si
¿La altura del asiento es ajustable?	Si
¿La profundidad del asiento es inferior a longitud poplíteo – trasero?	Si
¿El ancho del asiento es mayor a la anchura de las caderas?	Si
¿El espaldar de la silla permite variar la postura?	Si
¿Las sillas están dotadas con rodachines?	Si
¿La altura del respaldo del asiento es mayor a la a altura del reborde superior de la cresta iliaca posterior respecto del plano del asiento?	Si
¿Las sillas de trabajo poseen apoyabrazos?	No
¿El trabajador cuenta con un portadocumentos en el puesto de trabajo?	Si
¿El trabajador cuenta con un apoyo para las manos, muñecas y antebrazos?	No

Anexo 60. Evaluación ergonómica (VDT) contabilidad 4

EVALUACIÓN PUESTOS DE TRABAJO CON VIDEOTERMINALES (VDT) (MONITORES)

Empresa: LH S.A.S. Puesto de trabajo: Contabilidad 4 Postura: Sentada

Párametro	Cumple
¿Los muslos están en posición horizontal y las piernas en posición vertical?	Si
¿Los brazos están paralelos al tronco?	Si
¿Los antebrazos están horizontales?	Si
¿El codo está al nivel de la superficie donde esté ubicado el teclado?	Si
¿Los pies están apoyados horizontalmente generando un ángulo de 90° con la pierna?	Si
¿El campo visual es un ángulo de 60° por debajo de la horizontal?	Si
¿La columna vertebral está recta?	Si
¿La línea de visión esta inclinada máximo 35° por debajo de la horizontal?	Si
¿El centro de la pantalla está situado en un ángulo de visión entre 15° y 25°, por debajo de la línea horizontal de los ojos?	Si
¿Los mandos de ajuste se accionan en la posición habitual del trabajador?	Si
¿La maniobra de ajuste requiriere poca fuerza?	No
¿Los mandos de ajuste sólo se activan en forma voluntaria?	Si
¿La superficie de trabajo proporciona suficiente soporte para la pantalla, dispositivos periféricos, material asociado, manos y brazos del usuario?	Si
¿La altura de la superficie de apoyo permite una postura cómoda de los brazos, antebrazos y manos?	Si
¿La superficie de trabajo es de altura ajustable o inclinable?	No
¿El monitor es ajustable tanto a giro, altura e inclinación?	No
¿La distancia entre el monitor y los ojos del usuario es de 600 mm?	Si
¿La superficie de trabajo es estable?	Si
¿La altura del asiento es igual a la altura del poplíteo, sentado?	Si
¿La altura del asiento es ajustable?	Si
¿La profundidad del asiento es inferior a longitud poplíteo – trasero?	Si
¿El ancho del asiento es mayor a la anchura de las caderas?	Si
¿El espaldar de la silla permite variar la postura?	Si
¿Las sillas están dotadas con rodachines?	Si
¿La altura del respaldo del asiento es mayor a la a altura del reborde superior de la cresta iliaca posterior respecto del plano del asiento?	Si
¿Las sillas de trabajo poseen apoyabrazos?	No
¿El trabajador cuenta con un portadocumentos en el puesto de trabajo?	Si
¿El trabajador cuenta con un apoyo para las manos, muñecas y antebrazos?	No

Anexo 61. Evaluación ergonómica (VDT) tesorería

EVALUACIÓN PUESTOS DE TRABAJO CON VIDEOTERMINALES (VDT) (MONITORES)

Empresa: LH S.A.S. Puesto de trabajo: Tesorería Postura: Sentada

Párametro	Cumple
¿Los muslos están en posición horizontal y las piernas en posición vertical?	Si
¿Los brazos están paralelos al tronco?	Si
¿Los antebrazos están horizontales?	Si
¿El codo está al nivel de la superficie donde esté ubicado el teclado?	Si
¿Los pies están apoyados horizontalmente generando un ángulo de 90° con la pierna?	Si
¿El campo visual es un ángulo de 60° por debajo de la horizontal?	Si
¿La columna vertebral está recta?	Si
¿La línea de visión esta inclinada máximo 35° por debajo de la horizontal?	Si
¿El centro de la pantalla está situado en un ángulo de visión entre 15° y 25°, por debajo de la línea horizontal de los ojos?	Si
¿Los mandos de ajuste se accionan en la posición habitual del trabajador?	Si
¿La maniobra de ajuste requiriere poca fuerza?	Si
¿Los mandos de ajuste sólo se activan en forma voluntaria?	Si
¿La superficie de trabajo proporciona suficiente soporte para la pantalla, dispositivos periféricos, material asociado, manos y brazos del usuario?	Si
¿La altura de la superficie de apoyo permite una postura cómoda de los brazos, antebrazos y manos?	Si
¿La superficie de trabajo es de altura ajustable o inclinable?	No
¿El monitor es ajustable tanto a giro, altura e inclinación?	No
¿La distancia entre el monitor y los ojos del usuario es de 600 mm?	Si
¿La superficie de trabajo es estable?	Si
¿La altura del asiento es igual a la altura del poplíteo, sentado?	Si
¿La altura del asiento es ajustable?	Si
¿La profundidad del asiento es inferior a longitud poplíteo – trasero?	Si
¿El ancho del asiento es mayor a la anchura de las caderas?	Si
¿El espaldar de la silla permite variar la postura?	Si
¿Las sillas están dotadas con rodachines?	Si
¿La altura del respaldo del asiento es mayor a la a altura del reborde superior de la cresta iliaca posterior respecto del plano del asiento?	Si
¿Las sillas de trabajo poseen apoyabrazos?	No
¿El trabajador cuenta con un portadocumentos en el puesto de trabajo?	Si
¿El trabajador cuenta con un apoyo para las manos, muñecas y antebrazos?	Si

Anexo 62. Evaluación ergonómica (VDT) jurídica

EVALUACIÓN PUESTOS DE TRABAJO CON VIDEOTERMINALES (VDT) (MONITORES)

Empresa: LH S.A.S. Puesto de trabajo: Jurídica Postura: Sentada

Párametro	Cumple
¿Los muslos están en posición horizontal y las piernas en posición vertical?	Si
¿Los brazos están paralelos al tronco?	Si
¿Los antebrazos están horizontales?	No
¿El codo está al nivel de la superficie donde esté ubicado el teclado?	No
¿Los pies están apoyados horizontalmente generando un ángulo de 90° con la pierna?	No
¿El campo visual es un ángulo de 60° por debajo de la horizontal?	Si
¿La columna vertebral está recta?	Si
¿La línea de visión esta inclinada máximo 35° por debajo de la horizontal?	No
¿El centro de la pantalla está situado en un ángulo de visión entre 15° y 25°, por debajo de la línea horizontal de los ojos?	No
¿Los mandos de ajuste se accionan en la posición habitual del trabajador?	Si
¿La maniobra de ajuste requiriere poca fuerza?	No
¿Los mandos de ajuste sólo se activan en forma voluntaria?	Si
¿La superficie de trabajo proporciona suficiente soporte para la pantalla, dispositivos periféricos, material asociado, manos y brazos del usuario?	Si
¿La altura de la superficie de apoyo permite una postura cómoda de los brazos, antebrazos y manos?	No
¿La superficie de trabajo es de altura ajustable o inclinable?	No
¿El monitor es ajustable tanto a giro, altura e inclinación?	No
¿La distancia entre el monitor y los ojos del usuario es de 600 mm?	Si
¿La superficie de trabajo es estable?	Si
¿La altura del asiento es igual a la altura del poplíteo, sentado?	No
¿La altura del asiento es ajustable?	Si
¿La profundidad del asiento es inferior a longitud poplíteo – trasero?	Si
¿El ancho del asiento es mayor a la anchura de las caderas?	Si
¿El espaldar de la silla permite variar la postura?	Si
¿Las sillas están dotadas con rodachines?	Si
¿La altura del respaldo del asiento es mayor a la a altura del reborde superior de la cresta iliaca posterior respecto del plano del asiento?	Si
¿Las sillas de trabajo poseen apoyabrazos?	No
¿El trabajador cuenta con un portadocumentos en el puesto de trabajo?	Si
¿El trabajador cuenta con un apoyo para las manos, muñecas y antebrazos?	No

Anexo 63. Evaluación ergonómica (VDT) legalizaciones

EVALUACIÓN PUESTOS DE TRABAJO CON VIDEOTERMINALES (VDT) (MONITORES)

Empresa: LH S.A.S. Puesto de trabajo: Legalizaciones Postura: Sentada

Párametro	Cumple
¿Los muslos están en posición horizontal y las piernas en posición vertical?	Si
¿Los brazos están paralelos al tronco?	No
¿Los antebrazos están horizontales?	No
¿El codo está al nivel de la superficie donde esté ubicado el teclado?	No
¿Los pies están apoyados horizontalmente generando un ángulo de 90° con la pierna?	No
¿El campo visual es un ángulo de 60° por debajo de la horizontal?	Si
¿La columna vertebral está recta?	Si
¿La línea de visión esta inclinada máximo 35° por debajo de la horizontal?	No
¿El centro de la pantalla está situado en un ángulo de visión entre 15° y 25°, por debajo de la línea horizontal de los ojos?	No
¿Los mandos de ajuste se accionan en la posición habitual del trabajador?	Si
¿La maniobra de ajuste requiriere poca fuerza?	Si
¿Los mandos de ajuste sólo se activan en forma voluntaria?	Si
¿La superficie de trabajo proporciona suficiente soporte para la pantalla, dispositivos periféricos, material asociado, manos y brazos del usuario?	Si
¿La altura de la superficie de apoyo permite una postura cómoda de los brazos, antebrazos y manos?	No
¿La superficie de trabajo es de altura ajustable o inclinable?	No
¿El monitor es ajustable tanto a giro, altura e inclinación?	No
¿La distancia entre el monitor y los ojos del usuario es de 600 mm?	Si
¿La superficie de trabajo es estable?	Si
¿La altura del asiento es igual a la altura del poplíteo, sentado?	No
¿La altura del asiento es ajustable?	Si
¿La profundidad del asiento es inferior a longitud poplíteo – trasero?	Si
¿El ancho del asiento es mayor a la anchura de las caderas?	Si
¿El espaldar de la silla permite variar la postura?	Si
¿Las sillas están dotadas con rodachines?	Si
¿La altura del respaldo del asiento es mayor a la a altura del reborde superior de la cresta iliaca posterior respecto del plano del asiento?	Si
¿Las sillas de trabajo poseen apoyabrazos?	No
¿El trabajador cuenta con un portadocumentos en el puesto de trabajo?	Si
¿El trabajador cuenta con un apoyo para las manos, muñecas y antebrazos?	No

Anexo 64. Evaluación ergonómica (VDT) nómina

EVALUACIÓN PUESTOS DE TRABAJO CON VIDEOTERMINALES (VDT) (MONITORES)

Empresa: LH S.A.S. Puesto de trabajo: Nómina Postura: Sentada

Párametro	Cumple
¿Los muslos están en posición horizontal y las piernas en posición vertical?	Si
¿Los brazos están paralelos al tronco?	Si
¿Los antebrazos están horizontales?	Si
¿El codo está al nivel de la superficie donde esté ubicado el teclado?	Si
¿Los pies están apoyados horizontalmente generando un ángulo de 90° con la pierna?	Si
¿El campo visual es un ángulo de 60° por debajo de la horizontal?	Si
¿La columna vertebral está recta?	Si
¿La línea de visión esta inclinada máximo 35° por debajo de la horizontal?	Si
¿El centro de la pantalla está situado en un ángulo de visión entre 15° y 25°, por debajo de la línea horizontal de los ojos?	Si
¿Los mandos de ajuste se accionan en la posición habitual del trabajador?	Si
¿La maniobra de ajuste requiriere poca fuerza?	Si
¿Los mandos de ajuste sólo se activan en forma voluntaria?	Si
¿La superficie de trabajo proporciona suficiente soporte para la pantalla, dispositivos periféricos, material asociado, manos y brazos del usuario?	Si
¿La altura de la superficie de apoyo permite una postura cómoda de los brazos, antebrazos y manos?	No
¿La superficie de trabajo es de altura ajustable o inclinable?	No
¿El monitor es ajustable tanto a giro, altura e inclinación?	No
¿La distancia entre el monitor y los ojos del usuario es de 600 mm?	Si
¿La superficie de trabajo es estable?	Si
¿La altura del asiento es igual a la altura del poplíteo, sentado?	Si
¿La altura del asiento es ajustable?	Si
¿La profundidad del asiento es inferior a longitud poplíteo – trasero?	Si
¿El ancho del asiento es mayor a la anchura de las caderas?	Si
¿El espaldar de la silla permite variar la postura?	Si
¿Las sillas están dotadas con rodachines?	Si
¿La altura del respaldo del asiento es mayor a la a altura del reborde superior de la cresta iliaca posterior respecto del plano del asiento?	Si
¿Las sillas de trabajo poseen apoyabrazos?	No
¿El trabajador cuenta con un portadocumentos en el puesto de trabajo?	Si
¿El trabajador cuenta con un apoyo para las manos, muñecas y antebrazos?	No

Anexo 65. Evaluación ergonómica (VDT) bancos

EVALUACIÓN PUESTOS DE TRABAJO CON VIDEOTERMINALES (VDT) (MONITORES)

Empresa: LH S.A.S. Puesto de trabajo: Bancos Postura: Sentada

Párametro	Cumple
¿Los muslos están en posición horizontal y las piernas en posición vertical?	Si
¿Los brazos están paralelos al tronco?	No
¿Los antebrazos están horizontales?	No
¿El codo está al nivel de la superficie donde esté ubicado el teclado?	No
¿Los pies están apoyados horizontalmente generando un ángulo de 90° con la pierna?	Si
¿El campo visual es un ángulo de 60° por debajo de la horizontal?	Si
¿La columna vertebral está recta?	Si
¿La línea de visión esta inclinada máximo 35° por debajo de la horizontal?	Si
¿El centro de la pantalla está situado en un ángulo de visión entre 15° y 25°, por debajo de la línea horizontal de los ojos?	Si
¿Los mandos de ajuste se accionan en la posición habitual del trabajador?	Si
¿La maniobra de ajuste requiriere poca fuerza?	Si
¿Los mandos de ajuste sólo se activan en forma voluntaria?	Si
¿La superficie de trabajo proporciona suficiente soporte para la pantalla, dispositivos periféricos, material asociado, manos y brazos del usuario?	Si
¿La altura de la superficie de apoyo permite una postura cómoda de los brazos, antebrazos y manos?	No
¿La superficie de trabajo es de altura ajustable o inclinable?	No
¿El monitor es ajustable tanto a giro, altura e inclinación?	No
¿La distancia entre el monitor y los ojos del usuario es de 600 mm?	Si
¿La superficie de trabajo es estable?	Si
¿La altura del asiento es igual a la altura del poplíteo, sentado?	Si
¿La altura del asiento es ajustable?	Si
¿La profundidad del asiento es inferior a longitud poplíteo – trasero?	Si
¿El ancho del asiento es mayor a la anchura de las caderas?	Si
¿El espaldar de la silla permite variar la postura?	Si
¿Las sillas están dotadas con rodachines?	Si
¿La altura del respaldo del asiento es mayor a la a altura del reborde superior de la cresta iliaca posterior respecto del plano del asiento?	Si
¿Las sillas de trabajo poseen apoyabrazos?	No
¿El trabajador cuenta con un portadocumentos en el puesto de trabajo?	Si
¿El trabajador cuenta con un apoyo para las manos, muñecas y antebrazos?	No

Anexo 66. Evaluación ergonómica (VDT) auditoría

EVALUACIÓN PUESTOS DE TRABAJO CON VIDEOTERMINALES (VDT) (MONITORES)	
Empresa: <u>LH S.A.S.</u> Puesto de trabajo: <u>Auditoría</u> Postura: <u>Sentada</u>	
Párametro	Cumple
¿Los muslos están en posición horizontal y las piernas en posición vertical?	Si
¿Los brazos están paralelos al tronco?	Si
¿Los antebrazos están horizontales?	Si
¿El codo está al nivel de la superficie donde esté ubicado el teclado?	Si
¿Los pies están apoyados horizontalmente generando un ángulo de 90° con la pierna?	No
¿El campo visual es un ángulo de 60° por debajo de la horizontal?	No
¿La columna vertebral está recta?	Si
¿La línea de visión esta inclinada máximo 35° por debajo de la horizontal?	No
¿El centro de la pantalla está situado en un ángulo de visión entre 15° y 25°, por debajo de la línea horizontal de los ojos?	No
¿Los mandos de ajuste se accionan en la posición habitual del trabajador?	Si
¿La maniobra de ajuste requiriere poca fuerza?	Si
¿Los mandos de ajuste sólo se activan en forma voluntaria?	Si
¿La superficie de trabajo proporciona suficiente soporte para la pantalla, dispositivos periféricos, material asociado, manos y brazos del usuario?	Si
¿La altura de la superficie de apoyo permite una postura cómoda de los brazos, antebrazos y manos?	Si
¿La superficie de trabajo es de altura ajustable o inclinable?	No
¿El monitor es ajustable tanto a giro, altura e inclinación?	No
¿La distancia entre el monitor y los ojos del usuario es de 600 mm?	Si
¿La superficie de trabajo es estable?	Si
¿La altura del asiento es igual a la altura del poplíteo, sentado?	No
¿La altura del asiento es ajustable?	Si
¿La profundidad del asiento es inferior a longitud poplíteo – trasero?	Si
¿El ancho del asiento es mayor a la anchura de las caderas?	Si
¿El espaldar de la silla permite variar la postura?	Si
¿Las sillas están dotadas con rodachines?	Si
¿La altura del respaldo del asiento es mayor a la a altura del reborde superior de la cresta iliaca posterior respecto del plano del asiento?	Si
¿Las sillas de trabajo poseen apoyabrazos?	No
¿El trabajador cuenta con un portadocumentos en el puesto de trabajo?	Si
¿El trabajador cuenta con un apoyo para las manos, muñecas y antebrazos?	Si

Anexo 67. Evaluación ergonómica (VDT) producción

EVALUACIÓN PUESTOS DE TRABAJO CON VIDEOTERMINALES (VDT) (MONITORES)

Empresa: <u>LH S.A.S.</u> Puesto de trabajo: <u>Producción</u> Postura: <u>Sentada</u>	
Párametro	Cumple
¿Los muslos están en posición horizontal y las piernas en posición vertical?	Si
¿Los brazos están paralelos al tronco?	No
¿Los antebrazos están horizontales?	No
¿El codo está al nivel de la superficie donde esté ubicado el teclado?	No
¿Los pies están apoyados horizontalmente generando un ángulo de 90° con la pierna?	Si
¿El campo visual es un ángulo de 60° por debajo de la horizontal?	Si
¿La columna vertebral está recta?	Si
¿La línea de visión esta inclinada máximo 35° por debajo de la horizontal?	Si
¿El centro de la pantalla está situado en un ángulo de visión entre 15° y 25°, por debajo de la línea horizontal de los ojos?	Si
¿Los mandos de ajuste se accionan en la posición habitual del trabajador?	Si
¿La maniobra de ajuste requiriere poca fuerza?	Si
¿Los mandos de ajuste sólo se activan en forma voluntaria?	Si
¿La superficie de trabajo proporciona suficiente soporte para la pantalla, dispositivos periféricos, material asociado, manos y brazos del usuario?	Si
¿La altura de la superficie de apoyo permite una postura cómoda de los brazos, antebrazos y manos?	No
¿La superficie de trabajo es de altura ajustable o inclinable?	No
¿El monitor es ajustable tanto a giro, altura e inclinación?	No
¿La distancia entre el monitor y los ojos del usuario es de 600 mm?	Si
¿La superficie de trabajo es estable?	Si
¿La altura del asiento es igual a la altura del poplíteo, sentado?	Si
¿La altura del asiento es ajustable?	Si
¿La profundidad del asiento es inferior a longitud poplíteo – trasero?	Si
¿El ancho del asiento es mayor a la anchura de las caderas?	Si
¿El espaldar de la silla permite variar la postura?	Si
¿Las sillas están dotadas con rodachines?	Si
¿La altura del respaldo del asiento es mayor a la a altura del reborde superior de la cresta iliaca posterior respecto del plano del asiento?	Si
¿Las sillas de trabajo poseen apoyabrazos?	No
¿El trabajador cuenta con un portadocumentos en el puesto de trabajo?	No
¿El trabajador cuenta con un apoyo para las manos, muñecas y antebrazos?	Si

Anexo 68. Evaluación ergonómica (VDT) comercial 1

EVALUACIÓN PUESTOS DE TRABAJO CON VIDEOTERMINALES (VDT) (MONITORES)

Empresa: LH S.A.S. Puesto de trabajo: Comercial 1 Postura: Sentada

Párametro	Cumple
¿Los muslos están en posición horizontal y las piernas en posición vertical?	Si
¿Los brazos están paralelos al tronco?	Si
¿Los antebrazos están horizontales?	Si
¿El codo está al nivel de la superficie donde esté ubicado el teclado?	Si
¿Los pies están apoyados horizontalmente generando un ángulo de 90° con la pierna?	Si
¿El campo visual es un ángulo de 60° por debajo de la horizontal?	Si
¿La columna vertebral está recta?	Si
¿La línea de visión esta inclinada máximo 35° por debajo de la horizontal?	Si
¿El centro de la pantalla está situado en un ángulo de visión entre 15° y 25°, por debajo de la línea horizontal de los ojos?	Si
¿Los mandos de ajuste se accionan en la posición habitual del trabajador?	Si
¿La maniobra de ajuste requiriere poca fuerza?	Si
¿Los mandos de ajuste sólo se activan en forma voluntaria?	Si
¿La superficie de trabajo proporciona suficiente soporte para la pantalla, dispositivos periféricos, material asociado, manos y brazos del usuario?	Si
¿La altura de la superficie de apoyo permite una postura cómoda de los brazos, antebrazos y manos?	No
¿La superficie de trabajo es de altura ajustable o inclinable?	No
¿El monitor es ajustable tanto a giro, altura e inclinación?	No
¿La distancia entre el monitor y los ojos del usuario es de 600 mm?	Si
¿La superficie de trabajo es estable?	Si
¿La altura del asiento es igual a la altura del poplíteo, sentado?	Si
¿La altura del asiento es ajustable?	Si
¿La profundidad del asiento es inferior a longitud poplíteo – trasero?	Si
¿El ancho del asiento es mayor a la anchura de las caderas?	Si
¿El espaldar de la silla permite variar la postura?	Si
¿Las sillas están dotadas con rodachines?	Si
¿La altura del respaldo del asiento es mayor a la a altura del reborde superior de la cresta iliaca posterior respecto del plano del asiento?	Si
¿Las sillas de trabajo poseen apoyabrazos?	No
¿El trabajador cuenta con un portadocumentos en el puesto de trabajo?	No
¿El trabajador cuenta con un apoyo para las manos, muñecas y antebrazos?	Si

Anexo 69. Evaluación ergonómica (VDT) comercial 2

EVALUACIÓN PUESTOS DE TRABAJO CON VIDEOTERMINALES (VDT) (MONITORES)

Empresa: LH S.A.S. Puesto de trabajo: Comercial 2 Postura: Sentada

Párametro	Cumple
¿Los muslos están en posición horizontal y las piernas en posición vertical?	Si
¿Los brazos están paralelos al tronco?	Si
¿Los antebrazos están horizontales?	No
¿El codo está al nivel de la superficie donde esté ubicado el teclado?	No
¿Los pies están apoyados horizontalmente generando un ángulo de 90° con la pierna?	Si
¿El campo visual es un ángulo de 60° por debajo de la horizontal?	No
¿La columna vertebral está recta?	Si
¿La línea de visión esta inclinada máximo 35° por debajo de la horizontal?	No
¿El centro de la pantalla está situado en un ángulo de visión entre 15° y 25°, por debajo de la línea horizontal de los ojos?	No
¿Los mandos de ajuste se accionan en la posición habitual del trabajador?	Si
¿La maniobra de ajuste requiriere poca fuerza?	Si
¿Los mandos de ajuste sólo se activan en forma voluntaria?	Si
¿La superficie de trabajo proporciona suficiente soporte para la pantalla, dispositivos periféricos, material asociado, manos y brazos del usuario?	Si
¿La altura de la superficie de apoyo permite una postura cómoda de los brazos, antebrazos y manos?	Si
¿La superficie de trabajo es de altura ajustable o inclinable?	No
¿El monitor es ajustable tanto a giro, altura e inclinación?	No
¿La distancia entre el monitor y los ojos del usuario es de 600 mm?	No
¿La superficie de trabajo es estable?	Si
¿La altura del asiento es igual a la altura del poplíteo, sentado?	Si
¿La altura del asiento es ajustable?	Si
¿La profundidad del asiento es inferior a longitud poplíteo – trasero?	Si
¿El ancho del asiento es mayor a la anchura de las caderas?	Si
¿El espaldar de la silla permite variar la postura?	Si
¿Las sillas están dotadas con rodachines?	Si
¿La altura del respaldo del asiento es mayor a la a altura del reborde superior de la cresta iliaca posterior respecto del plano del asiento?	Si
¿Las sillas de trabajo poseen apoyabrazos?	No
¿El trabajador cuenta con un portadocumentos en el puesto de trabajo?	No
¿El trabajador cuenta con un apoyo para las manos, muñecas y antebrazos?	Si

Anexo 70. Evaluación ergonómica (VDT) comercial 3

EVALUACIÓN PUESTOS DE TRABAJO CON VIDEOTERMINALES (VDT) (MONITORES)

Empresa: LH S.A.S. Puesto de trabajo: Comercial 3 Postura: Sentada

Párametro	Cumple
¿Los muslos están en posición horizontal y las piernas en posición vertical?	Si
¿Los brazos están paralelos al tronco?	Si
¿Los antebrazos están horizontales?	No
¿El codo está al nivel de la superficie donde esté ubicado el teclado?	No
¿Los pies están apoyados horizontalmente generando un ángulo de 90° con la pierna?	Si
¿El campo visual es un ángulo de 60° por debajo de la horizontal?	No
¿La columna vertebral está recta?	Si
¿La línea de visión esta inclinada máximo 35° por debajo de la horizontal?	No
¿El centro de la pantalla está situado en un ángulo de visión entre 15° y 25°, por debajo de la línea horizontal de los ojos?	No
¿Los mandos de ajuste se accionan en la posición habitual del trabajador?	Si
¿La maniobra de ajuste requiriere poca fuerza?	Si
¿Los mandos de ajuste sólo se activan en forma voluntaria?	Si
¿La superficie de trabajo proporciona suficiente soporte para la pantalla, dispositivos periféricos, material asociado, manos y brazos del usuario?	Si
¿La altura de la superficie de apoyo permite una postura cómoda de los brazos, antebrazos y manos?	Si
¿La superficie de trabajo es de altura ajustable o inclinable?	No
¿El monitor es ajustable tanto a giro, altura e inclinación?	No
¿La distancia entre el monitor y los ojos del usuario es de 600 mm?	No
¿La superficie de trabajo es estable?	Si
¿La altura del asiento es igual a la altura del poplíteo, sentado?	Si
¿La altura del asiento es ajustable?	Si
¿La profundidad del asiento es inferior a longitud poplíteo – trasero?	Si
¿El ancho del asiento es mayor a la anchura de las caderas?	Si
¿El espaldar de la silla permite variar la postura?	Si
¿Las sillas están dotadas con rodachines?	Si
¿La altura del respaldo del asiento es mayor a la a altura del reborde superior de la cresta iliaca posterior respecto del plano del asiento?	Si
¿Las sillas de trabajo poseen apoyabrazos?	No
¿El trabajador cuenta con un portadocumentos en el puesto de trabajo?	No
¿El trabajador cuenta con un apoyo para las manos, muñecas y antebrazos?	Si

Anexo 71. Evaluación ergonómica (VDT) comercial 4

EVALUACIÓN PUESTOS DE TRABAJO CON VIDEOTERMINALES (VDT) (MONITORES)

Empresa: LH S.A.S. Puesto de trabajo: Comercial 4 Postura: Sentada

Párametro	Cumple
¿Los muslos están en posición horizontal y las piernas en posición vertical?	Si
¿Los brazos están paralelos al tronco?	Si
¿Los antebrazos están horizontales?	Si
¿El codo está al nivel de la superficie donde esté ubicado el teclado?	Si
¿Los pies están apoyados horizontalmente generando un ángulo de 90° con la pierna?	Si
¿El campo visual es un ángulo de 60° por debajo de la horizontal?	No
¿La columna vertebral está recta?	Si
¿La línea de visión esta inclinada máximo 35° por debajo de la horizontal?	No
¿El centro de la pantalla está situado en un ángulo de visión entre 15° y 25°, por debajo de la línea horizontal de los ojos?	No
¿Los mandos de ajuste se accionan en la posición habitual del trabajador?	Si
¿La maniobra de ajuste requiriere poca fuerza?	Si
¿Los mandos de ajuste sólo se activan en forma voluntaria?	Si
¿La superficie de trabajo proporciona suficiente soporte para la pantalla, dispositivos periféricos, material asociado, manos y brazos del usuario?	Si
¿La altura de la superficie de apoyo permite una postura cómoda de los brazos, antebrazos y manos?	Si
¿La superficie de trabajo es de altura ajustable o inclinable?	No
¿El monitor es ajustable tanto a giro, altura e inclinación?	No
¿La distancia entre el monitor y los ojos del usuario es de 600 mm?	No
¿La superficie de trabajo es estable?	Si
¿La altura del asiento es igual a la altura del poplíteo, sentado?	Si
¿La altura del asiento es ajustable?	Si
¿La profundidad del asiento es inferior a longitud poplíteo – trasero?	Si
¿El ancho del asiento es mayor a la anchura de las caderas?	Si
¿El espaldar de la silla permite variar la postura?	Si
¿Las sillas están dotadas con rodachines?	Si
¿La altura del respaldo del asiento es mayor a la a altura del reborde superior de la cresta iliaca posterior respecto del plano del asiento?	Si
¿Las sillas de trabajo poseen apoyabrazos?	No
¿El trabajador cuenta con un portadocumentos en el puesto de trabajo?	No
¿El trabajador cuenta con un apoyo para las manos, muñecas y antebrazos?	Si

Anexo 72. Evaluación ergonómica (VDT) entidades 1

EVALUACIÓN PUESTOS DE TRABAJO CON VIDEOTERMINALES (VDT) (MONITORES)

Empresa: LH S.A.S. Puesto de trabajo: Entidades 1 Postura: Sentada

Párametro	Cumple
¿Los muslos están en posición horizontal y las piernas en posición vertical?	Si
¿Los brazos están paralelos al tronco?	Si
¿Los antebrazos están horizontales?	No
¿El codo está al nivel de la superficie donde esté ubicado el teclado?	No
¿Los pies están apoyados horizontalmente generando un ángulo de 90° con la pierna?	No
¿El campo visual es un ángulo de 60° por debajo de la horizontal?	Si
¿La columna vertebral está recta?	Si
¿La línea de visión esta inclinada máximo 35° por debajo de la horizontal?	No
¿El centro de la pantalla está situado en un ángulo de visión entre 15° y 25°, por debajo de la línea horizontal de los ojos?	No
¿Los mandos de ajuste se accionan en la posición habitual del trabajador?	Si
¿La maniobra de ajuste requiriere poca fuerza?	No
¿Los mandos de ajuste sólo se activan en forma voluntaria?	Si
¿La superficie de trabajo proporciona suficiente soporte para la pantalla, dispositivos periféricos, material asociado, manos y brazos del usuario?	Si
¿La altura de la superficie de apoyo permite una postura cómoda de los brazos, antebrazos y manos?	Si
¿La superficie de trabajo es de altura ajustable o inclinable?	No
¿El monitor es ajustable tanto a giro, altura e inclinación?	No
¿La distancia entre el monitor y los ojos del usuario es de 600 mm?	Si
¿La superficie de trabajo es estable?	Si
¿La altura del asiento es igual a la altura del poplíteo, sentado?	No
¿La altura del asiento es ajustable?	Si
¿La profundidad del asiento es inferior a longitud poplíteo – trasero?	Si
¿El ancho del asiento es mayor a la anchura de las caderas?	Si
¿El espaldar de la silla permite variar la postura?	Si
¿Las sillas están dotadas con rodachines?	Si
¿La altura del respaldo del asiento es mayor a la a altura del reborde superior de la cresta iliaca posterior respecto del plano del asiento?	Si
¿Las sillas de trabajo poseen apoyabrazos?	No
¿El trabajador cuenta con un portadocumentos en el puesto de trabajo?	No
¿El trabajador cuenta con un apoyo para las manos, muñecas y antebrazos?	Si

Anexo 73. Evaluación ergonómica (VDT) entidades 2

EVALUACIÓN PUESTOS DE TRABAJO CON VIDEOTERMINALES (VDT) (MONITORES)

Empresa: LH S.A.S. Puesto de trabajo: Entidades 2 Postura: Sentada

Párametro	Cumple
¿Los muslos están en posición horizontal y las piernas en posición vertical?	Si
¿Los brazos están paralelos al tronco?	Si
¿Los antebrazos están horizontales?	No
¿El codo está al nivel de la superficie donde esté ubicado el teclado?	No
¿Los pies están apoyados horizontalmente generando un ángulo de 90° con la pierna?	No
¿El campo visual es un ángulo de 60° por debajo de la horizontal?	Si
¿La columna vertebral está recta?	Si
¿La línea de visión esta inclinada máximo 35° por debajo de la horizontal?	No
¿El centro de la pantalla está situado en un ángulo de visión entre 15° y 25°, por debajo de la línea horizontal de los ojos?	No
¿Los mandos de ajuste se accionan en la posición habitual del trabajador?	Si
¿La maniobra de ajuste requiriere poca fuerza?	No
¿Los mandos de ajuste sólo se activan en forma voluntaria?	Si
¿La superficie de trabajo proporciona suficiente soporte para la pantalla, dispositivos periféricos, material asociado, manos y brazos del usuario?	Si
¿La altura de la superficie de apoyo permite una postura cómoda de los brazos, antebrazos y manos?	Si
¿La superficie de trabajo es de altura ajustable o inclinable?	No
¿El monitor es ajustable tanto a giro, altura e inclinación?	No
¿La distancia entre el monitor y los ojos del usuario es de 600 mm?	Si
¿La superficie de trabajo es estable?	Si
¿La altura del asiento es igual a la altura del poplíteo, sentado?	No
¿La altura del asiento es ajustable?	Si
¿La profundidad del asiento es inferior a longitud poplíteo – trasero?	Si
¿El ancho del asiento es mayor a la anchura de las caderas?	Si
¿El espaldar de la silla permite variar la postura?	Si
¿Las sillas están dotadas con rodachines?	Si
¿La altura del respaldo del asiento es mayor a la a altura del reborde superior de la cresta iliaca posterior respecto del plano del asiento?	Si
¿Las sillas de trabajo poseen apoyabrazos?	No
¿El trabajador cuenta con un portadocumentos en el puesto de trabajo?	No
¿El trabajador cuenta con un apoyo para las manos, muñecas y antebrazos?	Si

Anexo 74. Evaluación ergonómica (VDT) logística-inventarios 1

EVALUACIÓN PUESTOS DE TRABAJO CON VIDEOTERMINALES (VDT) (MONITORES)

Empresa: LH S.A.S. Puesto de trabajo: Logística-inventario 1 Postura: Sentada

Párametro	Cumple
¿Los muslos están en posición horizontal y las piernas en posición vertical?	Si
¿Los brazos están paralelos al tronco?	Si
¿Los antebrazos están horizontales?	Si
¿El codo está al nivel de la superficie donde esté ubicado el teclado?	Si
¿Los pies están apoyados horizontalmente generando un ángulo de 90° con la pierna?	Si
¿El campo visual es un ángulo de 60° por debajo de la horizontal?	Si
¿La columna vertebral está recta?	Si
¿La línea de visión esta inclinada máximo 35° por debajo de la horizontal?	Si
¿El centro de la pantalla está situado en un ángulo de visión entre 15° y 25°, por debajo de la línea horizontal de los ojos?	No
¿Los mandos de ajuste se accionan en la posición habitual del trabajador?	Si
¿La maniobra de ajuste requiriere poca fuerza?	No
¿Los mandos de ajuste sólo se activan en forma voluntaria?	Si
¿La superficie de trabajo proporciona suficiente soporte para la pantalla, dispositivos periféricos, material asociado, manos y brazos del usuario?	Si
¿La altura de la superficie de apoyo permite una postura cómoda de los brazos, antebrazos y manos?	Si
¿La superficie de trabajo es de altura ajustable o inclinable?	No
¿El monitor es ajustable tanto a giro, altura e inclinación?	No
¿La distancia entre el monitor y los ojos del usuario es de 600 mm?	Si
¿La superficie de trabajo es estable?	Si
¿La altura del asiento es igual a la altura del poplíteo, sentado?	Si
¿La altura del asiento es ajustable?	Si
¿La profundidad del asiento es inferior a longitud poplíteo – trasero?	Si
¿El ancho del asiento es mayor a la anchura de las caderas?	Si
¿El espaldar de la silla permite variar la postura?	Si
¿Las sillas están dotadas con rodachines?	Si
¿La altura del respaldo del asiento es mayor a la a altura del reborde superior de la cresta iliaca posterior respecto del plano del asiento?	Si
¿Las sillas de trabajo poseen apoyabrazos?	No
¿El trabajador cuenta con un portadocumentos en el puesto de trabajo?	No
¿El trabajador cuenta con un apoyo para las manos, muñecas y antebrazos?	Si

Anexo 75. Evaluación ergonómica (VDT) logística-inventarios 2

EVALUACIÓN PUESTOS DE TRABAJO CON VIDEOTERMINALES (VDT) (MONITORES)

Empresa: LH S.A.S. Puesto de trabajo: Logística-inventario 2 Postura: Sentada

Párametro	Cumple
¿Los muslos están en posición horizontal y las piernas en posición vertical?	Si
¿Los brazos están paralelos al tronco?	Si
¿Los antebrazos están horizontales?	Si
¿El codo está al nivel de la superficie donde esté ubicado el teclado?	Si
¿Los pies están apoyados horizontalmente generando un ángulo de 90° con la pierna?	Si
¿El campo visual es un ángulo de 60° por debajo de la horizontal?	Si
¿La columna vertebral está recta?	Si
¿La línea de visión esta inclinada máximo 35° por debajo de la horizontal?	Si
¿El centro de la pantalla está situado en un ángulo de visión entre 15° y 25°, por debajo de la línea horizontal de los ojos?	No
¿Los mandos de ajuste se accionan en la posición habitual del trabajador?	Si
¿La maniobra de ajuste requiriere poca fuerza?	No
¿Los mandos de ajuste sólo se activan en forma voluntaria?	Si
¿La superficie de trabajo proporciona suficiente soporte para la pantalla, dispositivos periféricos, material asociado, manos y brazos del usuario?	Si
¿La altura de la superficie de apoyo permite una postura cómoda de los brazos, antebrazos y manos?	Si
¿La superficie de trabajo es de altura ajustable o inclinable?	No
¿El monitor es ajustable tanto a giro, altura e inclinación?	No
¿La distancia entre el monitor y los ojos del usuario es de 600 mm?	Si
¿La superficie de trabajo es estable?	Si
¿La altura del asiento es igual a la altura del poplíteo, sentado?	Si
¿La altura del asiento es ajustable?	Si
¿La profundidad del asiento es inferior a longitud poplíteo – trasero?	Si
¿El ancho del asiento es mayor a la anchura de las caderas?	Si
¿El espaldar de la silla permite variar la postura?	Si
¿Las sillas están dotadas con rodachines?	Si
¿La altura del respaldo del asiento es mayor a la a altura del reborde superior de la cresta iliaca posterior respecto del plano del asiento?	Si
¿Las sillas de trabajo poseen apoyabrazos?	No
¿El trabajador cuenta con un portadocumentos en el puesto de trabajo?	Si
¿El trabajador cuenta con un apoyo para las manos, muñecas y antebrazos?	Si

Anexo 76. Evaluación ergonómica (VDT) logística-inventarios 3

EVALUACIÓN PUESTOS DE TRABAJO CON VIDEOTERMINALES (VDT) (MONITORES)

Empresa: LH S.A.S. Puesto de trabajo: Logística-inventario 3 Postura: Sentada

Párametro	Cumple
¿Los muslos están en posición horizontal y las piernas en posición vertical?	Si
¿Los brazos están paralelos al tronco?	Si
¿Los antebrazos están horizontales?	Si
¿El codo está al nivel de la superficie donde esté ubicado el teclado?	Si
¿Los pies están apoyados horizontalmente generando un ángulo de 90° con la pierna?	Si
¿El campo visual es un ángulo de 60° por debajo de la horizontal?	Si
¿La columna vertebral está recta?	Si
¿La línea de visión esta inclinada máximo 35° por debajo de la horizontal?	Si
¿El centro de la pantalla está situado en un ángulo de visión entre 15° y 25°, por debajo de la línea horizontal de los ojos?	Si
¿Los mandos de ajuste se accionan en la posición habitual del trabajador?	Si
¿La maniobra de ajuste requiriere poca fuerza?	Si
¿Los mandos de ajuste sólo se activan en forma voluntaria?	Si
¿La superficie de trabajo proporciona suficiente soporte para la pantalla, dispositivos periféricos, material asociado, manos y brazos del usuario?	Si
¿La altura de la superficie de apoyo permite una postura cómoda de los brazos, antebrazos y manos?	Si
¿La superficie de trabajo es de altura ajustable o inclinable?	No
¿El monitor es ajustable tanto a giro, altura e inclinación?	No
¿La distancia entre el monitor y los ojos del usuario es de 600 mm?	Si
¿La superficie de trabajo es estable?	Si
¿La altura del asiento es igual a la altura del poplíteo, sentado?	Si
¿La altura del asiento es ajustable?	Si
¿La profundidad del asiento es inferior a longitud poplíteo – trasero?	Si
¿El ancho del asiento es mayor a la anchura de las caderas?	Si
¿El espaldar de la silla permite variar la postura?	Si
¿Las sillas están dotadas con rodachines?	Si
¿La altura del respaldo del asiento es mayor a la a altura del reborde superior de la cresta iliaca posterior respecto del plano del asiento?	Si
¿Las sillas de trabajo poseen apoyabrazos?	No
¿El trabajador cuenta con un portadocumentos en el puesto de trabajo?	Si
¿El trabajador cuenta con un apoyo para las manos, muñecas y antebrazos?	Si

Anexo 77. Evaluación ergonómica (VDT) logística-inventarios 4

EVALUACIÓN PUESTOS DE TRABAJO CON VIDEOTERMINALES (VDT) (MONITORES)

Empresa: LH S.A.S. Puesto de trabajo: Logística-inventario 4 Postura: Sentada

Párametro	Cumple
¿Los muslos están en posición horizontal y las piernas en posición vertical?	Si
¿Los brazos están paralelos al tronco?	Si
¿Los antebrazos están horizontales?	Si
¿El codo está al nivel de la superficie donde esté ubicado el teclado?	Si
¿Los pies están apoyados horizontalmente generando un ángulo de 90° con la pierna?	Si
¿El campo visual es un ángulo de 60° por debajo de la horizontal?	Si
¿La columna vertebral está recta?	Si
¿La línea de visión esta inclinada máximo 35° por debajo de la horizontal?	Si
¿El centro de la pantalla está situado en un ángulo de visión entre 15° y 25°, por debajo de la línea horizontal de los ojos?	Si
¿Los mandos de ajuste se accionan en la posición habitual del trabajador?	Si
¿La maniobra de ajuste requiriere poca fuerza?	Si
¿Los mandos de ajuste sólo se activan en forma voluntaria?	Si
¿La superficie de trabajo proporciona suficiente soporte para la pantalla, dispositivos periféricos, material asociado, manos y brazos del usuario?	Si
¿La altura de la superficie de apoyo permite una postura cómoda de los brazos, antebrazos y manos?	Si
¿La superficie de trabajo es de altura ajustable o inclinable?	No
¿El monitor es ajustable tanto a giro, altura e inclinación?	No
¿La distancia entre el monitor y los ojos del usuario es de 600 mm?	Si
¿La superficie de trabajo es estable?	Si
¿La altura del asiento es igual a la altura del poplíteo, sentado?	Si
¿La altura del asiento es ajustable?	Si
¿La profundidad del asiento es inferior a longitud poplíteo – trasero?	Si
¿El ancho del asiento es mayor a la anchura de las caderas?	Si
¿El espaldar de la silla permite variar la postura?	Si
¿Las sillas están dotadas con rodachines?	Si
¿La altura del respaldo del asiento es mayor a la a altura del reborde superior de la cresta iliaca posterior respecto del plano del asiento?	Si
¿Las sillas de trabajo poseen apoyabrazos?	No
¿El trabajador cuenta con un portadocumentos en el puesto de trabajo?	Si
¿El trabajador cuenta con un apoyo para las manos, muñecas y antebrazos?	No

Anexo 78. Evaluación ergonómica (VDT) comercio exterior 1

EVALUACIÓN PUESTOS DE TRABAJO CON VIDEOTERMINALES (VDT) (MONITORES)

Empresa: LH S.A.S. Puesto de trabajo: Comercio exterior 1 Postura: Sentada

Párametro	Cumple
¿Los muslos están en posición horizontal y las piernas en posición vertical?	Si
¿Los brazos están paralelos al tronco?	Si
¿Los antebrazos están horizontales?	No
¿El codo está al nivel de la superficie donde esté ubicado el teclado?	No
¿Los pies están apoyados horizontalmente generando un ángulo de 90° con la pierna?	Si
¿El campo visual es un ángulo de 60° por debajo de la horizontal?	Si
¿La columna vertebral está recta?	Si
¿La línea de visión esta inclinada máximo 35° por debajo de la horizontal?	Si
¿El centro de la pantalla está situado en un ángulo de visión entre 15° y 25°, por debajo de la línea horizontal de los ojos?	Si
¿Los mandos de ajuste se accionan en la posición habitual del trabajador?	Si
¿La maniobra de ajuste requiriere poca fuerza?	Si
¿Los mandos de ajuste sólo se activan en forma voluntaria?	Si
¿La superficie de trabajo proporciona suficiente soporte para la pantalla, dispositivos periféricos, material asociado, manos y brazos del usuario?	Si
¿La altura de la superficie de apoyo permite una postura cómoda de los brazos, antebrazos y manos?	No
¿La superficie de trabajo es de altura ajustable o inclinable?	No
¿El monitor es ajustable tanto a giro, altura e inclinación?	No
¿La distancia entre el monitor y los ojos del usuario es de 600 mm?	Si
¿La superficie de trabajo es estable?	Si
¿La altura del asiento es igual a la altura del poplíteo, sentado?	Si
¿La altura del asiento es ajustable?	Si
¿La profundidad del asiento es inferior a longitud poplíteo – trasero?	Si
¿El ancho del asiento es mayor a la anchura de las caderas?	Si
¿El espaldar de la silla permite variar la postura?	Si
¿Las sillas están dotadas con rodachines?	Si
¿La altura del respaldo del asiento es mayor a la a altura del reborde superior de la cresta iliaca posterior respecto del plano del asiento?	Si
¿Las sillas de trabajo poseen apoyabrazos?	No
¿El trabajador cuenta con un portadocumentos en el puesto de trabajo?	Si
¿El trabajador cuenta con un apoyo para las manos, muñecas y antebrazos?	No

Anexo 79. Evaluación ergonómica (VDT) comercio exterior 2

EVALUACIÓN PUESTOS DE TRABAJO CON VIDEOTERMINALES (VDT) (MONITORES)

Empresa: LH S.A.S. Puesto de trabajo: Comercio exterior 2 Postura: Sentada

Párametro	Cumple
¿Los muslos están en posición horizontal y las piernas en posición vertical?	Si
¿Los brazos están paralelos al tronco?	Si
¿Los antebrazos están horizontales?	Si
¿El codo está al nivel de la superficie donde esté ubicado el teclado?	Si
¿Los pies están apoyados horizontalmente generando un ángulo de 90° con la pierna?	Si
¿El campo visual es un ángulo de 60° por debajo de la horizontal?	Si
¿La columna vertebral está recta?	Si
¿La línea de visión esta inclinada máximo 35° por debajo de la horizontal?	Si
¿El centro de la pantalla está situado en un ángulo de visión entre 15° y 25°, por debajo de la línea horizontal de los ojos?	Si
¿Los mandos de ajuste se accionan en la posición habitual del trabajador?	Si
¿La maniobra de ajuste requiriere poca fuerza?	Si
¿Los mandos de ajuste sólo se activan en forma voluntaria?	Si
¿La superficie de trabajo proporciona suficiente soporte para la pantalla, dispositivos periféricos, material asociado, manos y brazos del usuario?	Si
¿La altura de la superficie de apoyo permite una postura cómoda de los brazos, antebrazos y manos?	Si
¿La superficie de trabajo es de altura ajustable o inclinable?	No
¿El monitor es ajustable tanto a giro, altura e inclinación?	No
¿La distancia entre el monitor y los ojos del usuario es de 600 mm?	No
¿La superficie de trabajo es estable?	Si
¿La altura del asiento es igual a la altura del poplíteo, sentado?	Si
¿La altura del asiento es ajustable?	Si
¿La profundidad del asiento es inferior a longitud poplíteo – trasero?	Si
¿El ancho del asiento es mayor a la anchura de las caderas?	Si
¿El espaldar de la silla permite variar la postura?	Si
¿Las sillas están dotadas con rodachines?	Si
¿La altura del respaldo del asiento es mayor a la a altura del reborde superior de la cresta iliaca posterior respecto del plano del asiento?	Si
¿Las sillas de trabajo poseen apoyabrazos?	No
¿El trabajador cuenta con un portadocumentos en el puesto de trabajo?	Si
¿El trabajador cuenta con un apoyo para las manos, muñecas y antebrazos?	Si

Anexo 80. Evaluación ergonómica (VDT) finanzas 1

EVALUACIÓN PUESTOS DE TRABAJO CON VIDEOTERMINALES (VDT) (MONITORES)

Empresa: LH S.A.S. Puesto de trabajo: Finanzas 1 Postura: Sentada

Párametro	Cumple
¿Los muslos están en posición horizontal y las piernas en posición vertical?	Si
¿Los brazos están paralelos al tronco?	No
¿Los antebrazos están horizontales?	No
¿El codo está al nivel de la superficie donde esté ubicado el teclado?	No
¿Los pies están apoyados horizontalmente generando un ángulo de 90° con la pierna?	Si
¿El campo visual es un ángulo de 60° por debajo de la horizontal?	Si
¿La columna vertebral está recta?	Si
¿La línea de visión esta inclinada máximo 35° por debajo de la horizontal?	No
¿El centro de la pantalla está situado en un ángulo de visión entre 15° y 25°, por debajo de la línea horizontal de los ojos?	No
¿Los mandos de ajuste se accionan en la posición habitual del trabajador?	Si
¿La maniobra de ajuste requiriere poca fuerza?	Si
¿Los mandos de ajuste sólo se activan en forma voluntaria?	Si
¿La superficie de trabajo proporciona suficiente soporte para la pantalla, dispositivos periféricos, material asociado, manos y brazos del usuario?	Si
¿La altura de la superficie de apoyo permite una postura cómoda de los brazos, antebrazos y manos?	No
¿La superficie de trabajo es de altura ajustable o inclinable?	No
¿El monitor es ajustable tanto a giro, altura e inclinación?	No
¿La distancia entre el monitor y los ojos del usuario es de 600 mm?	Si
¿La superficie de trabajo es estable?	Si
¿La altura del asiento es igual a la altura del poplíteo, sentado?	Si
¿La altura del asiento es ajustable?	Si
¿La profundidad del asiento es inferior a longitud poplíteo – trasero?	Si
¿El ancho del asiento es mayor a la anchura de las caderas?	Si
¿El espaldar de la silla permite variar la postura?	Si
¿Las sillas están dotadas con rodachines?	Si
¿La altura del respaldo del asiento es mayor a la a altura del reborde superior de la cresta iliaca posterior respecto del plano del asiento?	Si
¿Las sillas de trabajo poseen apoyabrazos?	No
¿El trabajador cuenta con un portadocumentos en el puesto de trabajo?	Si
¿El trabajador cuenta con un apoyo para las manos, muñecas y antebrazos?	No

Anexo 81. Evaluación ergonómica (VDT) finanzas 2

EVALUACIÓN PUESTOS DE TRABAJO CON VIDEOTERMINALES (VDT) (MONITORES)

Empresa: LH S.A.S. Puesto de trabajo: Finanzas 2 Postura: Sentada

Párametro	Cumple
¿Los muslos están en posición horizontal y las piernas en posición vertical?	Si
¿Los brazos están paralelos al tronco?	Si
¿Los antebrazos están horizontales?	Si
¿El codo está al nivel de la superficie donde esté ubicado el teclado?	Si
¿Los pies están apoyados horizontalmente generando un ángulo de 90° con la pierna?	Si
¿El campo visual es un ángulo de 60° por debajo de la horizontal?	Si
¿La columna vertebral está recta?	Si
¿La línea de visión esta inclinada máximo 35° por debajo de la horizontal?	Si
¿El centro de la pantalla está situado en un ángulo de visión entre 15° y 25°, por debajo de la línea horizontal de los ojos?	Si
¿Los mandos de ajuste se accionan en la posición habitual del trabajador?	Si
¿La maniobra de ajuste requiriere poca fuerza?	Si
¿Los mandos de ajuste sólo se activan en forma voluntaria?	Si
¿La superficie de trabajo proporciona suficiente soporte para la pantalla, dispositivos periféricos, material asociado, manos y brazos del usuario?	Si
¿La altura de la superficie de apoyo permite una postura cómoda de los brazos, antebrazos y manos?	No
¿La superficie de trabajo es de altura ajustable o inclinable?	No
¿El monitor es ajustable tanto a giro, altura e inclinación?	No
¿La distancia entre el monitor y los ojos del usuario es de 600 mm?	Si
¿La superficie de trabajo es estable?	Si
¿La altura del asiento es igual a la altura del poplíteo, sentado?	Si
¿La altura del asiento es ajustable?	Si
¿La profundidad del asiento es inferior a longitud poplíteo – trasero?	Si
¿El ancho del asiento es mayor a la anchura de las caderas?	Si
¿El espaldar de la silla permite variar la postura?	Si
¿Las sillas están dotadas con rodachines?	Si
¿La altura del respaldo del asiento es mayor a la a altura del reborde superior de la cresta iliaca posterior respecto del plano del asiento?	Si
¿Las sillas de trabajo poseen apoyabrazos?	No
¿El trabajador cuenta con un portadocumentos en el puesto de trabajo?	Si
¿El trabajador cuenta con un apoyo para las manos, muñecas y antebrazos?	No

Anexo 82. Evaluación ergonómica (VDT) finanzas 3

EVALUACIÓN PUESTOS DE TRABAJO CON VIDEOTERMINALES (VDT) (MONITORES)

Empresa: LH S.A.S. Puesto de trabajo: Finanzas 3 Postura: Sentada

Párametro	Cumple
¿Los muslos están en posición horizontal y las piernas en posición vertical?	Si
¿Los brazos están paralelos al tronco?	Si
¿Los antebrazos están horizontales?	Si
¿El codo está al nivel de la superficie donde esté ubicado el teclado?	Si
¿Los pies están apoyados horizontalmente generando un ángulo de 90° con la pierna?	Si
¿El campo visual es un ángulo de 60° por debajo de la horizontal?	Si
¿La columna vertebral está recta?	Si
¿La línea de visión esta inclinada máximo 35° por debajo de la horizontal?	Si
¿El centro de la pantalla está situado en un ángulo de visión entre 15° y 25°, por debajo de la línea horizontal de los ojos?	Si
¿Los mandos de ajuste se accionan en la posición habitual del trabajador?	Si
¿La maniobra de ajuste requiriere poca fuerza?	Si
¿Los mandos de ajuste sólo se activan en forma voluntaria?	Si
¿La superficie de trabajo proporciona suficiente soporte para la pantalla, dispositivos periféricos, material asociado, manos y brazos del usuario?	Si
¿La altura de la superficie de apoyo permite una postura cómoda de los brazos, antebrazos y manos?	Si
¿La superficie de trabajo es de altura ajustable o inclinable?	No
¿El monitor es ajustable tanto a giro, altura e inclinación?	No
¿La distancia entre el monitor y los ojos del usuario es de 600 mm?	Si
¿La superficie de trabajo es estable?	Si
¿La altura del asiento es igual a la altura del poplíteo, sentado?	Si
¿La altura del asiento es ajustable?	Si
¿La profundidad del asiento es inferior a longitud poplíteo – trasero?	Si
¿El ancho del asiento es mayor a la anchura de las caderas?	Si
¿El espaldar de la silla permite variar la postura?	Si
¿Las sillas están dotadas con rodachines?	Si
¿La altura del respaldo del asiento es mayor a la a altura del reborde superior de la cresta iliaca posterior respecto del plano del asiento?	Si
¿Las sillas de trabajo poseen apoyabrazos?	No
¿El trabajador cuenta con un portadocumentos en el puesto de trabajo?	Si
¿El trabajador cuenta con un apoyo para las manos, muñecas y antebrazos?	Si

Anexo 83. Evaluación ergonómica (VDT) finanzas 4

EVALUACIÓN PUESTOS DE TRABAJO CON VIDEOTERMINALES (VDT) (MONITORES)

Empresa: LH S.A.S. Puesto de trabajo: Finanzas 4 Postura: Sentada

Párametro	Cumple
¿Los muslos están en posición horizontal y las piernas en posición vertical?	Si
¿Los brazos están paralelos al tronco?	Si
¿Los antebrazos están horizontales?	Si
¿El codo está al nivel de la superficie donde esté ubicado el teclado?	Si
¿Los pies están apoyados horizontalmente generando un ángulo de 90° con la pierna?	Si
¿El campo visual es un ángulo de 60° por debajo de la horizontal?	Si
¿La columna vertebral está recta?	Si
¿La línea de visión esta inclinada máximo 35° por debajo de la horizontal?	No
¿El centro de la pantalla está situado en un ángulo de visión entre 15° y 25°, por debajo de la línea horizontal de los ojos?	No
¿Los mandos de ajuste se accionan en la posición habitual del trabajador?	Si
¿La maniobra de ajuste requiriere poca fuerza?	Si
¿Los mandos de ajuste sólo se activan en forma voluntaria?	Si
¿La superficie de trabajo proporciona suficiente soporte para la pantalla, dispositivos periféricos, material asociado, manos y brazos del usuario?	Si
¿La altura de la superficie de apoyo permite una postura cómoda de los brazos, antebrazos y manos?	Si
¿La superficie de trabajo es de altura ajustable o inclinable?	No
¿El monitor es ajustable tanto a giro, altura e inclinación?	No
¿La distancia entre el monitor y los ojos del usuario es de 600 mm?	Si
¿La superficie de trabajo es estable?	Si
¿La altura del asiento es igual a la altura del poplíteo, sentado?	Si
¿La altura del asiento es ajustable?	Si
¿La profundidad del asiento es inferior a longitud poplíteo – trasero?	Si
¿El ancho del asiento es mayor a la anchura de las caderas?	Si
¿El espaldar de la silla permite variar la postura?	Si
¿Las sillas están dotadas con rodachines?	Si
¿La altura del respaldo del asiento es mayor a la a altura del reborde superior de la cresta iliaca posterior respecto del plano del asiento?	Si
¿Las sillas de trabajo poseen apoyabrazos?	No
¿El trabajador cuenta con un portadocumentos en el puesto de trabajo?	Si
¿El trabajador cuenta con un apoyo para las manos, muñecas y antebrazos?	Si

Anexo 84. Evaluación ergonómica (VDT) comercial instituciones 1

EVALUACIÓN PUESTOS DE TRABAJO CON VIDEOTERMINALES (VDT) (MONITORES)

Empresa: LH S.A.S. Puesto de trabajo: Comercial instituciones 1 Postura: Sentada

Párametro	Cumple
¿Los muslos están en posición horizontal y las piernas en posición vertical?	Si
¿Los brazos están paralelos al tronco?	Si
¿Los antebrazos están horizontales?	Si
¿El codo está al nivel de la superficie donde esté ubicado el teclado?	Si
¿Los pies están apoyados horizontalmente generando un ángulo de 90° con la pierna?	Si
¿El campo visual es un ángulo de 60° por debajo de la horizontal?	Si
¿La columna vertebral está recta?	Si
¿La línea de visión esta inclinada máximo 35° por debajo de la horizontal?	Si
¿El centro de la pantalla está situado en un ángulo de visión entre 15° y 25°, por debajo de la línea horizontal de los ojos?	Si
¿Los mandos de ajuste se accionan en la posición habitual del trabajador?	Si
¿La maniobra de ajuste requiriere poca fuerza?	Si
¿Los mandos de ajuste sólo se activan en forma voluntaria?	Si
¿La superficie de trabajo proporciona suficiente soporte para la pantalla, dispositivos periféricos, material asociado, manos y brazos del usuario?	Si
¿La altura de la superficie de apoyo permite una postura cómoda de los brazos, antebrazos y manos?	Si
¿La superficie de trabajo es de altura ajustable o inclinable?	No
¿El monitor es ajustable tanto a giro, altura e inclinación?	No
¿La distancia entre el monitor y los ojos del usuario es de 600 mm?	Si
¿La superficie de trabajo es estable?	Si
¿La altura del asiento es igual a la altura del poplíteo, sentado?	Si
¿La altura del asiento es ajustable?	Si
¿La profundidad del asiento es inferior a longitud poplíteo – trasero?	Si
¿El ancho del asiento es mayor a la anchura de las caderas?	Si
¿El espaldar de la silla permite variar la postura?	Si
¿Las sillas están dotadas con rodachines?	Si
¿La altura del respaldo del asiento es mayor a la a altura del reborde superior de la cresta iliaca posterior respecto del plano del asiento?	Si
¿Las sillas de trabajo poseen apoyabrazos?	No
¿El trabajador cuenta con un portadocumentos en el puesto de trabajo?	Si
¿El trabajador cuenta con un apoyo para las manos, muñecas y antebrazos?	Si

Anexo 85. Evaluación ergonómica (VDT) comercial instituciones 2

EVALUACIÓN PUESTOS DE TRABAJO CON VIDEOTERMINALES (VDT) (MONITORES)

Empresa: LH S.A.S. Puesto de trabajo: Comercial instituciones 2 Postura: Sentada

Párametro	Cumple
¿Los muslos están en posición horizontal y las piernas en posición vertical?	Si
¿Los brazos están paralelos al tronco?	Si
¿Los antebrazos están horizontales?	Si
¿El codo está al nivel de la superficie donde esté ubicado el teclado?	Si
¿Los pies están apoyados horizontalmente generando un ángulo de 90° con la pierna?	Si
¿El campo visual es un ángulo de 60° por debajo de la horizontal?	Si
¿La columna vertebral está recta?	Si
¿La línea de visión esta inclinada máximo 35° por debajo de la horizontal?	Si
¿El centro de la pantalla está situado en un ángulo de visión entre 15° y 25°, por debajo de la línea horizontal de los ojos?	Si
¿Los mandos de ajuste se accionan en la posición habitual del trabajador?	Si
¿La maniobra de ajuste requiriere poca fuerza?	Si
¿Los mandos de ajuste sólo se activan en forma voluntaria?	Si
¿La superficie de trabajo proporciona suficiente soporte para la pantalla, dispositivos periféricos, material asociado, manos y brazos del usuario?	Si
¿La altura de la superficie de apoyo permite una postura cómoda de los brazos, antebrazos y manos?	Si
¿La superficie de trabajo es de altura ajustable o inclinable?	No
¿El monitor es ajustable tanto a giro, altura e inclinación?	No
¿La distancia entre el monitor y los ojos del usuario es de 600 mm?	Si
¿La superficie de trabajo es estable?	Si
¿La altura del asiento es igual a la altura del poplíteo, sentado?	Si
¿La altura del asiento es ajustable?	Si
¿La profundidad del asiento es inferior a longitud poplíteo – trasero?	Si
¿El ancho del asiento es mayor a la anchura de las caderas?	Si
¿El espaldar de la silla permite variar la postura?	Si
¿Las sillas están dotadas con rodachines?	Si
¿La altura del respaldo del asiento es mayor a la a altura del reborde superior de la cresta iliaca posterior respecto del plano del asiento?	Si
¿Las sillas de trabajo poseen apoyabrazos?	No
¿El trabajador cuenta con un portadocumentos en el puesto de trabajo?	Si
¿El trabajador cuenta con un apoyo para las manos, muñecas y antebrazos?	Si

Anexo 86. Evaluación ergonómica (VDT) administración OPC

EVALUACIÓN PUESTOS DE TRABAJO CON VIDEOTERMINALES (VDT) (MONITORES)

Empresa: LH S.A.S. Puesto de trabajo: Administración OPC Postura: Sentada

Párametro	Cumple
¿Los muslos están en posición horizontal y las piernas en posición vertical?	No
¿Los brazos están paralelos al tronco?	Si
¿Los antebrazos están horizontales?	Si
¿El codo está al nivel de la superficie donde esté ubicado el teclado?	Si
¿Los pies están apoyados horizontalmente generando un ángulo de 90° con la pierna?	No
¿El campo visual es un ángulo de 60° por debajo de la horizontal?	No
¿La columna vertebral está recta?	Si
¿La línea de visión esta inclinada máximo 35° por debajo de la horizontal?	Si
¿El centro de la pantalla está situado en un ángulo de visión entre 15° y 25°, por debajo de la línea horizontal de los ojos?	Si
¿Los mandos de ajuste se accionan en la posición habitual del trabajador?	No
¿La maniobra de ajuste requiriere poca fuerza?	No
¿Los mandos de ajuste sólo se activan en forma voluntaria?	No
¿La superficie de trabajo proporciona suficiente soporte para la pantalla, dispositivos periféricos, material asociado, manos y brazos del usuario?	No
¿La altura de la superficie de apoyo permite una postura cómoda de los brazos, antebrazos y manos?	No
¿La superficie de trabajo es de altura ajustable o inclinable?	No
¿El monitor es ajustable tanto a giro, altura e inclinación?	No
¿La distancia entre el monitor y los ojos del usuario es de 600 mm?	No
¿La superficie de trabajo es estable?	No
¿La altura del asiento es igual a la altura del poplíteo, sentado?	No
¿La altura del asiento es ajustable?	No
¿La profundidad del asiento es inferior a longitud poplíteo – trasero?	Si
¿El ancho del asiento es mayor a la anchura de las caderas?	Si
¿El espaldar de la silla permite variar la postura?	No
¿Las sillas están dotadas con rodachines?	No
¿La altura del respaldo del asiento es mayor a la a altura del reborde superior de la cresta iliaca posterior respecto del plano del asiento?	Si
¿Las sillas de trabajo poseen apoyabrazos?	No
¿El trabajador cuenta con un portadocumentos en el puesto de trabajo?	No
¿El trabajador cuenta con un apoyo para las manos, muñecas y antebrazos?	No

Anexo 87. Evaluación ergonómica (VDT) almacén Bolarquí

EVALUACIÓN PUESTOS DE TRABAJO CON VIDEOTERMINALES (VDT) (MONITORES)

Empresa: LH S.A.S. Puesto de trabajo: Almacén Bolarquí Postura: Sentada

Párametro	Cumple
¿Los muslos están en posición horizontal y las piernas en posición vertical?	Si
¿Los brazos están paralelos al tronco?	No
¿Los antebrazos están horizontales?	No
¿El codo está al nivel de la superficie donde esté ubicado el teclado?	Si
¿Los pies están apoyados horizontalmente generando un ángulo de 90° con la pierna?	No
¿El campo visual es un ángulo de 60° por debajo de la horizontal?	Si
¿La columna vertebral está recta?	Si
¿La línea de visión esta inclinada máximo 35° por debajo de la horizontal?	No
¿El centro de la pantalla está situado en un ángulo de visión entre 15° y 25°, por debajo de la línea horizontal de los ojos?	No
¿Los mandos de ajuste se accionan en la posición habitual del trabajador?	Si
¿La maniobra de ajuste requiriere poca fuerza?	Si
¿Los mandos de ajuste sólo se activan en forma voluntaria?	Si
¿La superficie de trabajo proporciona suficiente soporte para la pantalla, dispositivos periféricos, material asociado, manos y brazos del usuario?	Si
¿La altura de la superficie de apoyo permite una postura cómoda de los brazos, antebrazos y manos?	No
¿La superficie de trabajo es de altura ajustable o inclinable?	No
¿El monitor es ajustable tanto a giro, altura e inclinación?	No
¿La distancia entre el monitor y los ojos del usuario es de 600 mm?	No
¿La superficie de trabajo es estable?	Si
¿La altura del asiento es igual a la altura del poplíteo, sentado?	No
¿La altura del asiento es ajustable?	Si
¿La profundidad del asiento es inferior a longitud poplíteo – trasero?	No
¿El ancho del asiento es mayor a la anchura de las caderas?	Si
¿El espaldar de la silla permite variar la postura?	Si
¿Las sillas están dotadas con rodachines?	Si
¿La altura del respaldo del asiento es mayor a la a altura del reborde superior de la cresta iliaca posterior respecto del plano del asiento?	Si
¿Las sillas de trabajo poseen apoyabrazos?	No
¿El trabajador cuenta con un portadocumentos en el puesto de trabajo?	No
¿El trabajador cuenta con un apoyo para las manos, muñecas y antebrazos?	No

Anexo 88. Evaluación ergonómica (VDT) comercial Bolarquí

EVALUACIÓN PUESTOS DE TRABAJO CON VIDEOTERMINALES (VDT) (MONITORES)

Empresa: LH S.A.S. Puesto de trabajo: Comercial Bolarquí Postura: Sentada

Párametro	Cumple
¿Los muslos están en posición horizontal y las piernas en posición vertical?	Si
¿Los brazos están paralelos al tronco?	No
¿Los antebrazos están horizontales?	No
¿El codo está al nivel de la superficie donde esté ubicado el teclado?	Si
¿Los pies están apoyados horizontalmente generando un ángulo de 90° con la pierna?	No
¿El campo visual es un ángulo de 60° por debajo de la horizontal?	Si
¿La columna vertebral está recta?	Si
¿La línea de visión esta inclinada máximo 35° por debajo de la horizontal?	No
¿El centro de la pantalla está situado en un ángulo de visión entre 15° y 25°, por debajo de la línea horizontal de los ojos?	No
¿Los mandos de ajuste se accionan en la posición habitual del trabajador?	Si
¿La maniobra de ajuste requiriere poca fuerza?	Si
¿Los mandos de ajuste sólo se activan en forma voluntaria?	Si
¿La superficie de trabajo proporciona suficiente soporte para la pantalla, dispositivos periféricos, material asociado, manos y brazos del usuario?	Si
¿La altura de la superficie de apoyo permite una postura cómoda de los brazos, antebrazos y manos?	No
¿La superficie de trabajo es de altura ajustable o inclinable?	No
¿El monitor es ajustable tanto a giro, altura e inclinación?	No
¿La distancia entre el monitor y los ojos del usuario es de 600 mm?	No
¿La superficie de trabajo es estable?	Si
¿La altura del asiento es igual a la altura del poplíteo, sentado?	No
¿La altura del asiento es ajustable?	Si
¿La profundidad del asiento es inferior a longitud poplíteo – trasero?	No
¿El ancho del asiento es mayor a la anchura de las caderas?	Si
¿El espaldar de la silla permite variar la postura?	Si
¿Las sillas están dotadas con rodachines?	Si
¿La altura del respaldo del asiento es mayor a la a altura del reborde superior de la cresta iliaca posterior respecto del plano del asiento?	Si
¿Las sillas de trabajo poseen apoyabrazos?	No
¿El trabajador cuenta con un portadocumentos en el puesto de trabajo?	No
¿El trabajador cuenta con un apoyo para las manos, muñecas y antebrazos?	No

Anexo 89. Evaluación ergonómica (VDT) facturación Bolarquí

EVALUACIÓN PUESTOS DE TRABAJO CON VIDEOTERMINALES (VDT) (MONITORES)

Empresa: LH S.A.S. Puesto de trabajo: Facturación Bolarquí Postura: Sentada

Párametro	Cumple
¿Los muslos están en posición horizontal y las piernas en posición vertical?	Si
¿Los brazos están paralelos al tronco?	No
¿Los antebrazos están horizontales?	No
¿El codo está al nivel de la superficie donde esté ubicado el teclado?	Si
¿Los pies están apoyados horizontalmente generando un ángulo de 90° con la pierna?	Si
¿El campo visual es un ángulo de 60° por debajo de la horizontal?	Si
¿La columna vertebral está recta?	Si
¿La línea de visión esta inclinada máximo 35° por debajo de la horizontal?	No
¿El centro de la pantalla está situado en un ángulo de visión entre 15° y 25°, por debajo de la línea horizontal de los ojos?	No
¿Los mandos de ajuste se accionan en la posición habitual del trabajador?	Si
¿La maniobra de ajuste requiriere poca fuerza?	Si
¿Los mandos de ajuste sólo se activan en forma voluntaria?	Si
¿La superficie de trabajo proporciona suficiente soporte para la pantalla, dispositivos periféricos, material asociado, manos y brazos del usuario?	Si
¿La altura de la superficie de apoyo permite una postura cómoda de los brazos, antebrazos y manos?	No
¿La superficie de trabajo es de altura ajustable o inclinable?	No
¿El monitor es ajustable tanto a giro, altura e inclinación?	No
¿La distancia entre el monitor y los ojos del usuario es de 600 mm?	Si
¿La superficie de trabajo es estable?	Si
¿La altura del asiento es igual a la altura del poplíteo, sentado?	Si
¿La altura del asiento es ajustable?	Si
¿La profundidad del asiento es inferior a longitud poplíteo – trasero?	No
¿El ancho del asiento es mayor a la anchura de las caderas?	Si
¿El espaldar de la silla permite variar la postura?	Si
¿Las sillas están dotadas con rodachines?	Si
¿La altura del respaldo del asiento es mayor a la a altura del reborde superior de la cresta iliaca posterior respecto del plano del asiento?	Si
¿Las sillas de trabajo poseen apoyabrazos?	No
¿El trabajador cuenta con un portadocumentos en el puesto de trabajo?	No
¿El trabajador cuenta con un apoyo para las manos, muñecas y antebrazos?	No

Anexo 90. Evaluación postura rectificado de moldes

Evaluación postura: Método REBA (Rapid Entire Body Assesment)

Empresa: LH S.A.S.

Sección: Taller OPC

Puesto de trabajo: Rectificado de moldes

Tronco

Seleccione el movimiento

Erguido

A. 0°-20° flexión X

B. 0°-20° extensión

C. 20° - 60° flexión

D. >20° extensión

E. > 60° extensión

Puntuación: 2

Brazos

Seleccione la posición

A. 0°-20° flexión/extensión

B. >20° extensión

C. 21°-45° flexión X

D. 46°-90° flexión

E. >90° flexión

Puntuación: 2

Cuello

Seleccione el movimiento

A. 0°-20° flexión

B. 20° flexión o extensión X

Puntuación: 2

Antebrazos

Seleccione el movimiento

A. 60° - 100° flexión X

B. <60° flexión

C. >100° flexión

Puntuación: 1

Piernas

Seleccione la posición

A. Soporte bilateral, andando o sentado X

B. Soporte unilateral, soporte ligero

o postura inestable

Puntuación: 1

Muñecas

Seleccione el movimiento

A. 0° - 15° flexión/extensión

B. > 15° flexión/extensión X

Puntuación: 2+1=3

Anexo 91. Evaluación postura corte

Evaluación postura: Método REBA (Rapid Entire Body Assesment)

Empresa: LH S.A.S.

Sección: Taller OPC

Posición: De pie

Puesto de trabajo: Corte

Tronco

Seleccione el movimiento

- A. Erguido
- B. 0°-20° flexión X
- C. 0°-20° extensión
- D. 20° - 60° flexión
- E. >20° extensión
- F. > 60° extensión

Puntuación: 2

Brazos

Seleccione la posición

- A. 0°-20° flexión/extensión
- B. >20° extensión
- C. 21°-45° flexión
- D. 46°-90° flexión X
- E. >90° flexión

Puntuación: 3

Cuello

Seleccione el movimiento

- A. 0°-20° flexió X
- B. 20° flexión o extensión

Puntuación: 1

Antebrazos

Seleccione el movimiento

- A. 60° - 100° flexión X
- B. <60° flexión
- C. >100° flexión

Puntuación: 1

Piernas

Seleccione la posición

- A. Soporte bilateral, andando o sentado X
- B. Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable

Puntuación: 1

Muñecas

Seleccione el movimiento

- A. 0° - 15° flexión/extensión X
- B. > 15° flexión/extensión

Puntuación: 1+1=2

Anexo 92. Evaluación postura pulido

Evaluación postura: Método REBA (Rapid Entire Body Assesment)

Empresa: LH S.A.S.

Sección: Taller OPC

Posición: De pie

Puesto de trabajo: Pulido

Tronco

Seleccione el movimiento

A. Erguido

B. 0°-20° flexión X

C. 0°-20° extensión

D. 20° - 60° flexión

E. >20° extensión

F. > 60° extensión

Puntuación: 2

Brazos

Seleccione la posición

A. 0°-20° flexión/extensión X

B. >20° extensión

C. 21°-45° flexión

D. 46°-90° flexión

E. >90° flexión

Puntuación 1

Cuello

Seleccione el movimiento

A. 0°-20° flexión

B. 20° flexión o extensión X

Puntuación: 2

Antebrazos

Seleccione el movimiento

A. 60° - 100° flexión X

B. <60° flexión

C. >100° flexión

Puntuación: 1

Piernas

Seleccione la posición

A. Soporte bilateral, andando o sentado X

B. Soporte unilateral, soporte ligero

o postura inestable

Puntuación: 1

Muñecas

Seleccione el movimiento

A. 0° - 15° flexión/extensión

B. > 15° flexión/extensión X

Puntuación: 2+1=3

Anexo 93. Evaluación postura ensamble de accesorios y forros

Evaluación postura: Método REBA (Rapid Entire Body Assesment)

Empresa: LH S.A.S.

Sección: Taller OPC

Posición sentado

Puesto de trabajo: Ensamble de accesorios y forros

Tronco

Seleccione el movimiento

Erguido

A. 0°-20° flexión X

B. 0°-20° extensión

C. 20° - 60° flexión

D. >20° extensión

E. > 60° extensión

Puntuación: 2

Brazos

Seleccione la posición

A. 0°-20° flexión/extensión

B. >20° extensión

C. 21°-45° flexión

D. 46°-90° flexión X

E. >90° flexión

Puntuación: 3

Cuello

Seleccione el movimiento

A. 0°-20° flexión

B. 20° flexión o extensión X

Puntuación: 2

Antebrazos

Seleccione el movimiento

A. 60° - 100° flexión

B. <60° flexión X

C. >100° flexión

Puntuación: 2

Piernas

Seleccione la posición

A. Soporte bilateral, andando o sentado X

B. Soporte unilateral, soporte ligero

o postura inestable

Puntuación: 1

Muñecas

Seleccione el movimiento

A. 0° - 15° flexión/extensión

B. > 15° flexión/extensión X

Puntuación: 2+1=3

Anexo 94. Evaluación postura plantillas y calzado ortopédico

Evaluación postura: Método REBA (Rapid Entire Body Assesment)

Empresa: LH S.A.S.

Sección: Taller OPC

Posición: De pie

Puesto de trabajo: Plantilla y calzado ortopédico

Tronco

Seleccione el movimiento

Erguido

A. 0°-20° flexión X

B. 0°-20° extensión

C. 20° - 60° flexión

D. >20° extensión

E. > 60° extensión

Puntuación: 1

Brazos

Seleccione la posición

A. 0°-20° flexión/extensión X

B. >20° extensión

C. 21°-45° flexión

D. 46°-90° flexión

E. >90° flexión

Puntuación: 1

Cuello

Seleccione el movimiento

A. 0°-20° flexión X

B. 20° flexión o extensión

Puntuación: 1

Antebrazos

Seleccione el movimiento

A. 60° - 100° flexión X

B. <60° flexión

C. >100° flexión

Puntuación:

Piernas

Seleccione la posición

A. Soporte bilateral, andando o sentado X

B. Soporte unilateral, soporte ligero

o postura inestable

Puntuación: 1

Muñecas

Seleccione el movimiento

A. 0° - 15° flexión/extensión

B. > 15° flexión/extensión X

Puntuación: 2+1=3

Anexo 95. Evaluación postura gel polímero y silicona

Evaluación postura: Método REBA (Rapid Entire Body Assesment)

Empresa: LH S.A.S.

Sección: Taller OPC

Posición: De pie

Puesto de trabajo: Gel polímero y siliconas

Tronco

Seleccione el movimiento

Erguido

A. 0°-20° flexión X

B. 0°-20° extensión

C. 20° - 60° flexión

D. >20° extensión

E. > 60° extensión

Puntuación: 2

Brazos

Seleccione la posición

A. 0°-20° flexión/extensión X

B. >20° extensión

C. 21°-45° flexión

D. 46°-90° flexión

E. >90° flexión

Puntuación 1

Cuello

Seleccione el movimiento

A. 0°-20° flexión X

B. 20° flexión o extensión

Puntuación: 1

Antebrazos

Seleccione el movimiento

A. 60° - 100° flexión X

B. <60° flexión

C. >100° flexión

Puntuación: 1

Piernas

Seleccione la posición

A. Soporte bilateral, andando o sentado X

B. Soporte unilateral, soporte ligero

o postura inestable

Puntuación: 1

Muñecas

Seleccione el movimiento

A. 0° - 15° flexión/extensión

B. > 15° flexión/extensión X

Puntuación: 1

Anexo 96. Evaluación postura termo formado

Evaluación postura: Método REBA (Rapid Entire Body Assesment)

Empresa: LH S.A.S.

Sección: Taller OPC

Posición: De pie

Puesto de trabajo: Termo formado

Tronco

Seleccione el movimiento

Erguido

A. 0°-20° flexión

B. 0°-20° extensión

C. 20° - 60° flexión X

D. >20° extensión

E. > 60° extensión

Puntuación: 3

Brazos

Seleccione la posición

A. 0°-20° flexión/extensión

B. >20° extensión

C. 21°-45° flexión X

D. 46°-90° flexión

E. >90° flexión

Puntuación: 2

Cuello

Seleccione el movimiento

A. 0°-20° flexión

B. 20° flexión o extensión X

Puntuación: 2

Antebrazos

Seleccione el movimiento

A. 60° - 100° flexión X

B. <60° flexión

C. >100° flexión

Puntuación: 1

Piernas

Seleccione la posición

A. Soporte bilateral, andando o sentado X

B. Soporte unilateral, soporte ligero

o postura inestable

Puntuación: 1

Muñecas

Seleccione el movimiento

A. 0° - 15° flexión/extensión

B. > 15° flexión/extensión X

Puntuación: 2+1=3

Anexo 97. Evaluación movimientos repetitivos corte.

Evaluación movimientos repetitivos: CHECK LIST OCRA

Empresa: LH S.A.S.

Sección: Taller OPC

Puesto de trabajo: Corte

Descripción del puesto de trabajo: Se realiza el corte de laminas de polietileno o polipropileno (Polímeros)

Modalidad de la interrupción del trabajo:

Existen 3 pausas además de la pausa de la comida en un turno de 7 -8 horas.

Recuperación: 3

Actividad de los brazos y frecuencia de trabajo durante el desarrollo de los ciclos

Los movimientos de los brazos son bastante rápidos y constantes pero con posibilidad de breves interrupciones

Frecuencia: 3

Presencia de actividades con uso repetido de fuerza de las manos/brazos

SI X NO

Si la respuesta es si

A. La actividad comporta que: Se emplee el peso del cuerpo para obtener la fuerza necesaria para realizar una acción

Puntaje: 2

B. La actividad comporta uso de fuerza moderada para: Tirar o empujar objetos de poco peso

Puntaje: 4

C. La actividad comporta uso de fuerza intensa casi máxima para: Uso de herramientas

Puntaje: 6

Fuerza: 12

Presencia de posturas incómodas durante la realización de la tarea

Diestro: X Zurdo: Ambidiestro:

A. Los brazos no están apoyados en el plano de trabajo, pero se levantan poco más de la mitad del tiempo. Puntaje: 1

B. La muñeca debe adoptar posiciones molestas más de la mitad del tiempo. Puntaje: 4

C. El codo debe ejecutar movimientos repentinos cerca de 1/3 del tiempo. Puntaje: 2

D. Con los dedos en forma de ganchos. Puntaje: 4

E. No aplica

Postura: 4

Presencia de factores de riesgo complementarios

Complementarios: Trabajo de precisión.

Complementarios: 2

Presencia de un trabajo con tareas a ciclos:

Durante 6-8 horas.

Anexo 98. Evaluación movimiento repetitivo gel polímero y siliconas

Evaluación movimientos repetitivos: CHECK LIST OCRA

Empresa: LH S.A.S.

Sección: Taller OPC

Puesto de trabajo: Gel polímero y siliconas

Descripción del puesto de trabajo: Elaboración de ortesis a base de gel polimero y siliconas

Modalidad de la interrupción del trabajo:

Existen 3 pausas además de la pausa de la comida en un turno de 7-8 horas.

Recuperación: 3

Actividad de los brazos y frecuencia de trabajo durante el desarrollo de los ciclos

Los movimientos de los brazos son bastante rápidos y constantes pero con posibilidad de breves interrupciones

Frecuencia: 3

Presencia de actividades con uso repetido de fuerza de las manos/brazos

SI NO X

Si la respuesta es si

La actividad comporta que: La actividad comporta que:

Puntaje:

La actividad comporta uso de fuerza moderada para:

Puntaje:

La actividad comporta uso de fuerza intensa casi máxima para:

Puntaje:

Fuerza:

Presencia de posturas incómodas durante la realización de la tarea

Diestro: Zurdo: Ambidiestro: X

A. Los brazos son mantenidos sin apoyo casi a la altura de los hombros más de la mitad del tiempo. Puntaje: 4

B. La muñeca debe adoptar posiciones molestas más de la mitad del tiempo. Puntaje: 4

C. El codo debe ejecutar movimientos repentinos cerca de 1/3 del tiempo. Puntaje: 2

D. Los dedos apretados. Puntaje: 4

E. No aplica

Postura: 4

Presencia de factores de riesgo complementarios

Complementarios: Trabajo de precisión.

Complementarios: 2

Presencia de un trabajo con tareas a ciclos:

Durante 6-8 horas.

Anexo 99. Medidas de control iluminación

Lugar	Fuente	Medio	Individuo
Almacén de cirugía 3	Adicionar bombillas en el puesto de trabajo almacén de cirugía 3.	Mantener pisos y paredes limpias y puestos de trabajo limpio y ordenados.	Informar el trabajador las posiciones que puede mantener, para no generar sombra.
Área de almacenamiento	Realizar cambio de bombillas.	Mantener pisos y paredes limpias y puestos de trabajo limpio y ordenados.	Informar el trabajador las posiciones que puede mantener, para no generar sombra.
Área administrativa segundo piso	Adicionar bombillas en algunos puesto de trabajo, hacer revisiones constantemente del estado de las bombillas	Redistribución de los puestos de trabajo en el área. Mantener pisos y paredes limpias y puestos de trabajo limpio y ordenados.	Informar el trabajador las posiciones que puede mantener, para no generar sombra.
Área administrativa tercer piso	Aprovechar la luz natural (ventanas) que están presentes en el área administrativa.	Mantener pisos y paredes limpias y puestos de trabajo limpio y ordenados.	Informar el trabajador las posiciones que puede mantener, para no generar sombra.
Sala de juntas 1	Adicionar bombillas en el área de la sala de juntas.	Mantener pisos y paredes limpias y puestos de trabajo limpio y ordenados.	Informar el trabajador las posiciones que puede mantener, para no generar sombra.
Sala de juntas 2	Adicionar bombillas en el área de la sala de juntas.	Mantener pisos y paredes limpias y puestos de trabajo limpio y ordenados.	Informar el trabajador las posiciones que puede mantener, para no generar sombra.
Rectificado de moldes	Renovación de las bombilas fluorescentes en el puesto de trabajo de rectificado de moldes.	Mantener pisos y paredes limpias y puestos de trabajo limpio y ordenados.	Informar el trabajador las posiciones que puede mantener, para no generar sombra.
Gel polímero y siliconas	Renovación de las bombilas fluorescentes en el puesto de trabajo de rectificado de moldes.	Mantener pisos y paredes limpias y puestos de trabajo limpio y ordenados.	Informar el trabajador las posiciones que puede mantener, para no generar sombra.
Almacén Bolarquí	Renovación de las bombilas fluorescentes en el puesto de trabajo de rectificado de moldes.	Mantener pisos y paredes limpias y puestos de trabajo limpio y ordenados.	Informar el trabajador las posiciones que puede mantener, para no generar sombra.

Anexo 100. Medidas de control ruido

Puesto de trabajo	Fuente	Medio	Individuo
Atención al usuario	Realizar mantenimientos y lubricaciones preventivas en la pistola de aire que es la principal fuentes generadora de ruido en el trabajador de atención al usuario.	Aislar por completo el área de cuarto de lavado y acondicionarlo para lograr la aborsión del ruido, de esta manera no quedara expuesto el trabajador de atención al usuario.	Realizar breves descanso en lugares menos ruidosos.
Cuarto de lavado	Realizar mantenimientos y lubricaciones preventivas en la pistola de aire que es la principal fuentes generadora de ruido.	Ubicación de materiales absorbentes de ruido en el área de cuarto de lavado.	Suministrar al personal los protectores auditivos adecuados al factor de riesgo ruido asociado a la tarea de lavada de material sintético.
Talento humano 1	Realizar la reparación del condensador del aire acondicionado ubicado en el área admnisitrativa del segundo piso de la sede principal de LH S.A.S.	No aplica	No aplica
Almacén de cirugía	Purgar el compresor y la trampa de agua para que el ruido generado en el cuarto de lavado sea menor.	Aislar por completo el área de cuarto de lavado y acondicionarlo para lograr la aborsión del ruido, de esta manera no quedara expuesto el trabajador de atención al usuario.	Realizar breves descanso en lugares menos ruidosos.
Corte	Realizar mantenimientos y lubricaciones en la caladora que es la principal fuente generadora de ruido en este puesto de trabajo.	Ubicación de materiales absorbentes de ruido en el área de corte.	Suministrar al personal los protectores auditivos adecuados al factor de riesgo ruido asociado a la tarea de corte en el taller OPC.
Termoformado	Realizar mantenimientos y lubricaciones en el compresor de aire que es la principal fuents generadora de ruido en este puesto de trabajo.	Ubicación de materiales absorbentes de ruido en el área determo formado.	Suministrar al personal los protectores auditivos adecuados al factor de riesgo ruido asociado a la tarea de termo formado en el taller OPC.
Pulido	Realizar mantenimientos y lubricaciones en las máquinas desbastadoras que es la principal fuente generadora de ruido en este puesto de trabajo.	Ubicación de materiales absorbentes de ruido en el área de pulido.	Suministrar al personal los protectores auditivos adecuados al factor de riesgo ruido asociado a la tarea de pulido en el taller OPC.

Anexo 101. Medidas de control riesgo ergonómico.

Medidas de control			
Puesto de trabajo	Fuente	Medio	Individuo
Puestos de trabajo con videoterminals	Realizar mejoras en las características de los puestos de trabajo.	Brindar a los puestos de trabajo, elementos como el pad mouse, que mejoren la postura y el desarrollo del trabajo.	Capacitar a los trabajadores de las posturas que deben mantener a lo largo de la jornada laboral.
Rectificado de moldes	Realizar mejoras en las características del puesto de trabajo.	Redistribución del espacio del puesto trabajo.	Realizar capacitaciones en posturas, entrenamiento de tareas.
Corte	Realizar mejoras en las características de los puestos de trabajo.	Ubicar carteles que expliquen la importancia de mantener posturas adecuadas.	Realizar capacitaciones en posturas, entrenamiento de tareas.
Pulido	Realizar mejoras en las características de los puestos de trabajo.	Redistribución del espacio del puesto trabajo.	Entrenamiento al operario y brindar elementos de protección personal.
Ensamble de accesorios y forros	Realizar mejoras en las características de los puestos de trabajo.	Ubicar carteles sobre la importancia de mantener posturas adecuadas.	Realizar capacitaciones en posturas, entrenamiento de tareas.
Termo formado	Realizar mejoras en las características de los puestos de trabajo.	Ubicar carteles sobre la importancia de mantener posturas adecuadas.	Entrenamiento al operario para realizar la actividad.

Anexo 102. Medidas de control riesgo químico.

Medidas de control			
Lugar	Fuente	Medio	Individuo
Cuarto de lavado	Las botellas y tarros donde estan contenidos las sustancias químicas deben estar bien ajustadas y evitar cualquier salida indeseada de sustancia.	Elaborar la ficha de seguridad de las sustancias químicas empleadas en los procesos que se desarrollan en el taller de OPC.	Suministrar al personal la mascarilla protectora y elementos de protección adecuados para el contacto (guantes) de manera permanente.
Taller OPC	Las botellas y tarros donde estan contenidos las sustancias químicas deben estar bien ajustadas y evitar cualquier salida indeseada de sustancia.	Ubicar señalización sobre la importancia de utilizar los elementos de protección de personal adecuados en la zona de trabajo. Elaborar la ficha de seguridad de las sustancias químicas empleadas en los procesos que se desarrollan en el taller de OPC.	Suministrar al personal la mascarilla protectora y elementos de protección adecuados para el contacto (guantes) de manera permanente.

Anexo 103. Consumo de energía por área.

Lugar evaluado	Bombillas	BPL	Potencia (W)	Flujo luminoso (lm)	Eficiencia luminosa (lm/W)	T del color (K)	Vida útil (h)	Factor de eficiencia	Consumo energía por área (Kw/h)
Punto de venta principal	Philips TL5 Essential 865 HO	2	54	4340	80	6500	20000	0,12	1,08585066
	Philips Bombilla Ecohome	2	18	1100	61	6500	6000	0,09	0,11764568
Atención al usuario	Philips TL5 Essential 865 HO	2	54	4340	80	6500	20000	0,12	0,12065007
Almacén de cirugía	Philips TL5 Essential 865 HO	2	54	4340	80	6500	20000	0,12	0,24130015
	Philips Bombilla Ecohome	2	18	1100	61	6500	6000	0,09	0,11764568
Recepción	Philips TL5 Essential 865 HO	2	54	4340	80	6500	20000	0,12	0,12065007
Archivo	SYLVANIA F96T12 daylight	2	75	5625	75	5010	10000	0,11	0,16647145
Área administrativa 2 piso.	OSRAM T5 HO 865	2	54	4100	76	6500	19000	0,11	1,56311772
	Philips Bombilla Ecohome	2	18	1100	61	6500	6000	0,09	0,07843045
Sala de juntas 2 piso	OSRAM T5 HO 865	2	54	4100	76	6500	19000	0,11	0,12001757
Área administrativa 3 piso.	SYLVANIA FHE T5 865	2	28	2460	88	6500	20000	0,13	0,75858272
Sala de juntas directiva	Philips TL5 Essential 865 HO	2	54	4340	80	6500	20000	0,12	0,72390044
Sala de juntas 3 piso (1)	SYLVANIA FHO T5 840	2	54	4450	82	4100	20000	0,12	0,06051537
Sala de juntas 3 piso (2)	SYLVANIA FHO T5 840	2	54	4450	82	4100	20000	0,12	0,06051537
Rectificado de moldes OPC	SYLVANIA FHE T5 865	2	28	2460	88	6500	20000	0,13	0,03160761
Gel polímero y silicona	SYLVANIA FHE T5 865	2	28	2460	88	6500	20000	0,13	0,03160761
Almacén de cirugía Bolarquí	OSRAM T5 HO 865	2	54	4100	76	6500	19000	0,11	0,06000878

Anexo 104. Costo luminarias y bombillas

Costo de luminarias y bombillas: PHILIPS y SYLVANIA				
Marca	Descripción del producto	Precio	IVA	Total
PHILIPS	IRIS Downlight CFL-ni 2xPL -T 32 W	\$ 130.650	\$ 20.904	\$ 151.554
PHILIPS	IRIS Downlight CFL-ni 2xPL -T 42 W	\$ 144.000	\$ 23.040	\$ 167.040
PHILIPS	SmartLED Batten	\$ 84.000	\$ 13.440	\$ 97.440
PHILIPS	Bombilla fluorescente ECO HOME 18 Watts	\$ 6.800	\$ 1.088	\$ 7.888
PHILIPS	Bombilla fluorescente Essential 20 Watts T5 6500 k	\$ 5.750	\$ 920	\$ 6.670
PHILIPS	Tubo Master LED 1200 mm 18 Watts 6500 k	\$ 52.650	\$ 8.424	\$ 61.074
PHILIPS	Tubo TL5 Essential 28 W 865 SLV/40 6500 k	\$ 5.750	\$ 920	\$ 6.670
PHILIPS	Tubo Master TL5 (HE) 28 W 840 HE 4000 k	\$ 5.750	\$ 920	\$ 6.670
PHILIPS	Tubo Master TL5 (HO) 24 watts 865 6500 k	\$ 5.750	\$ 920	\$ 6.670
SYLVANIA	Luminaria Compact optics 2x54W	\$ 128.000	\$ 20.480	\$ 148.480
SYLVANIA	Tubo fluorescente T8 32 Watts 6500 k	\$ 2.550	\$ 408	\$ 2.958
SYLVANIA	Tubo fluorescente T5 54 Watts 6500 k	\$ 4.650	\$ 744	\$ 5.394

Fuente: datos suministrados por electroindustrial ®

Anexo 105. Inspección Taller OPC

INSPECCIÓN PRODUCTOS QUÍMICOS

Empresa: LH S.A.S.

Área: Taller OPC

Parámetro	Cumplimiento	
	SI	NO
FUENTE		
¿Los productos están etiquetados y rotulados?	X	
¿Los productos están almacenados por compatibilidad?		X
¿Los recipientes de los productos están bien sellados y en buen estado?	X	
MEDIO		
¿Los productos se encuentran en un área aislada y ventilada?		X
¿Existe un control de acceso a los productos?		X
¿Las estanterías dónde se encuentran los productos son sólidas y estables?	X	
¿Las hojas de seguridad están disponibles para los operarios?		X
INDIVIDUO		
¿Los operarios cuentan con los elementos de protección?	X	
¿Los operarios están capacitados en los riesgos químicos?		X
¿Los operarios tienen conocimiento de la incompatibilidad de los productos químicos?		X
EQUIPOS DE EMERGENCIA		
¿El taller de OPC se encuentra dotado con duchas de emergencia y fuente de lavado de ojos?		X
¿El taller de OPC esta dotado con extintores?	X	

Anexo 106. Cumplimiento de objetivo



**LINEAS
HOSPITALARIAS**

NIT. 900.294.380-1

Servicio a Nivel Nacional

- | ELEMENTOS PARA CIRUGÍA | AYUDAS PARA USO DEL PACIENTE |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| ➤ Osteosíntesis | ➤ Ortesis Y Prótesis Para Amputados |
| ➤ Reemplazos Articulares | ➤ Cuidado Ortopédico Y Semiortopédico |
| ➤ Fijadores Externos | ➤ Fajas Y Corsos Ortopédicos |
| ➤ Masilofacial | ➤ Muebles Hospitalarios |
| ➤ Columna | ➤ Camas/Camillas |
| ➤ Clavos Bloqueados | ➤ Sillas De Ruedas |
| ➤ Placas Especiales Autobloqueadas | ➤ Línea De Rescate |
| ➤ Implantes Biodegradables | ➤ Medias Para Vértices |
| ➤ Anclajes | ➤ Equipos de Diagnóstico |

Bucaramanga, 15 de Octubre de 2014

Señores
COMITÉ DE PROYECTOS DE GRADO
Escuela de Estudios Industriales y Empresariales
Universidad Industrial de Santander

Cordial Saludo,

Por medio de la presente, certificamos que los estudiantes **Diego José Niño Villamizar** con código **2050479** y **Juliana Patricia Carreño Pérez** con código **2071980**, cumplieron satisfactoriamente con los objetivos propuestos en el proyecto de grado titulado: **IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y PROPUESTA DE MEJORA TÉCNICO-ECONÓMICA PARA LOS FACTORES DE RIESGO FÍSICO, ERGONÓMICO Y QUÍMICO EN LA EMPRESA LH S.A.S.**

Atentamente,


HERBERT OLARTE ORTEGA
Administrador General

Cali Cll 5a n° 39-18 Barrio Tequendama Tel. (+57 2) 552 1941 E-mail: lh.cali@lineashospitalarias.com
Bucaramanga Cra. 32 No. 36 - 13 Tel. (+57 7) 632 6000, E-mail: lh.bucaramanga@lineashospitalarias.com
Bogotá Cra. 7 No 27-52 Ed. la Victoria Of. 402 Tel. (+57 1) 283 1788, E-mail: lh.bogota@lineashospitalarias.com
Medellín Circular 4ta No. 70 - 43 Barrio Laureles Tel. (+57 4) 416 0062 E-mail: lh.medellin@lineashospitalarias.com

www.lineashospitalarias.com

Fuente: LH S.A.S.