



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“DESARROLLO DE PROPUESTAS DE MEJORAS ERGONÓMICAS EN LOS
PUESTOS DE TRABAJO DE UNA EMPRESA DE TRANSPORTE EXPRESO
DE CARGA Y DOCUMENTOS, UBICADA EN CARACAS”

REALIZADO POR: BR. CHACÓN PARRA, ANGELI PAMELA
BR. NAVAS COLMENARES, ESTEFANÍA ARGELI

PROFESOR GUIA: ING. CESAR PEREZ MÍNGUEZ

FECHA:

FEBRERO 2013

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“DESARROLLO DE PROPUESTAS DE MEJORAS ERGONÓMICAS EN LOS
PUESTOS DE TRABAJO DE UNA EMPRESA DE TRANSPORTE EXPRESO
DE CARGA Y DOCUMENTOS, UBICADA EN CARACAS”

**Este Jurado; una vez realizado el examen del presente trabajo ha evaluado
su contenido con el resultado:.....**

J U R A D O E X A M I N A D O R

Firma:

Firma:

Firma:

Nombre:

Nombre:

Nombre:

REALIZADO POR:

BR. CHACÓN PARRA, ANGELI PAMELA
BR. NAVAS COLMENARES, ESTEFANÍA ARGELI

PROFESOR GUIA:

ING. CESAR PEREZ MÍNGUEZ

FECHA:

FEBRERO 2013

AGRADECIMIENTOS DE PAMELA

Principalmente a Dios, por siempre guiar mis pasos y darme la resistencia necesaria al emprender el camino de la vida.

A mi familia, en especial a mis padres: María Camelia Parra y Francisco Javier Chacón, por ser mis bases y mis pilares, gracias por tanto amor.

A mis amigos, profesores y demás personas que de una u otra forman tocaron mi vida con buenos momentos, llenos de enseñanzas y palabras de aliento.

A nuestros tutores, Prof. Cesar Pérez e Ing. Mauricio Simonpietri, sin ustedes este trabajo no habría ocurrido, gracias por todo el apoyo brindado.

A mi compañera de tesis, por todo su esfuerzo. Sí, fue un camino largo pero finalmente: We did it! 😊

AGRADECIMIENTOS DE ESTEFANÍA

Gracias a Dios y a mi familia por ser siempre apoyos incondicionales a lo largo de toda mi carrera.

A mi papá, Wilmer Elier Navas Kelly, mamá, Belkis Coromoto Colmenares de Navas y hermana, Ivana Clarissa Navas Colmenares, por alentarme siempre a ser mejor y hacerme confiar en que todo se puede lograr con constancia y dedicación.

A los lindos lazos de amistad que hice en estos años y que perduraran en mi corazón por siempre.

A mis profesores, pilares y guías fundamentales en esta formación integral que recibí.

A nuestro tutor Ing. César Pérez y tutor empresarial Ing. Mauricio Simonpietri fueron un gran apoyo en la realización de nuestro trabajo de grado.

A mi pareja de tesis por toda su ayuda y esfuerzo, que hoy solo se nos transforma en alegría porque finalmente culminamos nuestro trabajo y a todos aquellos que formaron parte de mi vida estudiantil y me apoyaron en el logro de esta importante meta en mi vida, a todos Mil Gracias!!!

INDICE GENERAL

AGRADECIMIENTOS DE PAMELA.....	I
AGRADECIMIENTOS DE ESTEFANÍA	II
INDICE GENERAL.....	III
INDICE DE TABLAS	VII
INDICE DE FIGURAS	VII
SINÓPSIS	XI
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	2
1. MARCO INTRODUCTORIO	2
1.1. La Empresa	2
1.1.1. Descripción de la organización.....	2
1.1.2. Visión y Misión de la organización	2
1.1.3. Estructura organizativa	3
1.2. Planteamiento del problema	5
1.3. Justificación de la investigación	5
1.4. Objetivos de la investigación	6
1.4.1. Objetivo General	6
1.4.2. Objetivos Específicos.....	6
1.5. Alcance.....	6
1.6. Limitaciones	7
CAPÍTULO II	8
2. MARCO TEORICO	8
2.1. Antecedentes.....	8
2.2. Bases y Fundamentos Legales.....	9
2.3. Bases Conceptuales.....	9
2.3.1. Ergonomía	9

2.3.1.1.	Clasificación de las diversas áreas de la ergonomía	10
2.3.1.2.	Ergonomía Ambiental	10
2.3.1.3.	Áreas de especialización de la ergonomía.....	11
2.3.1.4.	Relación entre ergonomía, enfermedades ocupacionales y los accidentes en el área de trabajo.....	11
2.3.1.5.	Trastorno de traumas acumulativos (DTA)	12
2.3.2.	Riesgo laboral	12
2.4.	Riesgos Laborales en Oficina	13
2.5.	Factores de Riesgos Físicos.....	13
2.6.	Técnicas y Herramientas	13
2.6.1.	Análisis de Trabajo Seguro (ATS)	13
2.6.2.	Métodos de evaluación ergonómica:	14
2.6.2.1.	NIOSH (Ecuación revisada de NIOSH).....	14
2.6.2.2.	RULA (Rappid Upper Limb Assessment).....	15
2.6.2.3.	REBA (Rappid Entire Boddy Assessment).....	15
2.6.3.	Cuestionarios y Listas de Chequeo	16
2.6.3.1.	Lista de chequeo para la evaluación de puestos con pantallas de visualización.....	16
2.6.3.2.	Cuestionario para la Evaluación de Riesgo Psicosociales, versión corta (ISTAS21. CoPsoQ):.....	17
CAPÍTULO III		18
3.	MARCO METODOLÓGICO	18
3.1.	Tipo de investigación	18
3.2.	Población y muestra	19
3.3.	Variables de estudio	20
3.4.	Técnicas empleadas para la recolección de datos.....	21
3.5.	Equipos e instrumentos empleados para la recolección de datos	22
3.5.1.	Instrumentos empleados para la recolección de datos cualitativos	22
3.5.2.	Equipos empleados para la recolección de datos cuantitativos	22
3.6.	Metodología empleada para la realización del estudio.....	23
3.6.1.	Ecuación de NIOSH	23
3.6.2.	Método de evaluación RULA (en oficinas)	24

3.6.3.	Método de evaluación ergonómico REBA	24
3.6.4.	Cuestionario de riesgos psico-sociales en el trabajo.	24
3.6.5.	Listas de control para puestos de trabajo con computadoras	25
3.6.6.	Variables ambientales	25
3.6.6.1.	Medición del Ruido	27
3.6.6.2.	Medición de iluminación	27
3.6.6.3.	Medición de temperatura y humedad relativa.	28
3.6.6.4.	Medición de ventilación	28
3.7.	Fases de la investigación.....	28
3.7.1.	Fase I.....	29
3.7.2.	Fase II.....	30
3.7.1.	Fase III.....	30
CAPITULO IV.....		32
4.	PRESENTACION Y ANALISIS DE LOS RESULTADOS	32
4.1.	Fase I	32
4.1.1.	Caracterización del proceso productivo de la Empresa.	32
4.1.2.	Caracterización de los puestos de trabajo de la Empresa.	37
4.2.	Fase II	38
4.2.1.	Identificar los peligros de origen ergonómico a los que se encuentran expuestos los trabajadores.....	38
4.2.2.	Evaluar los riesgos laborales de naturaleza ergonómica.....	39
4.2.2.1.	Resultados del método NIOSH.....	43
4.2.2.2.	Resultados del método RULA (Oficinas).....	44
4.2.2.3.	Método de evaluación ergonómico REBA.....	45
4.2.2.4.	Cuestionario de riesgos psico-sociales en el trabajo.	46
4.2.2.5.	Listas de control para puestos de trabajo con computadoras.	48
4.2.2.6.	Medición de Ruido.....	50
4.2.2.7.	Medición de ventilación	52
4.2.2.8.	Medición de iluminación	53
4.2.2.9.	Medición de temperatura	55
4.2.2.10.	Medición de humedad relativa	57
4.3.	Fase III	58

4.3.1. Analizar las causas de los riesgos laborales más representativos	59
CAPITULO V	61
5. PROPUESTA DE MEJORAS.....	61
5.1. Alternativas para el control de los riesgos con propuestas de mejora por puestos de trabajo.....	61
5.2. Relación beneficio-costos de las alternativas propuestas.....	70
5.2.1. Sanciones impuestas por la LOPCYMAT	71
5.2.2. Costos de los materiales y equipos propuestos en las mejoras.....	71
5.3. Seleccionar la alternativa más adecuada para la empresa	73
CONCLUSIONES	74
RECOMENDACIONES	76
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	78

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Antecedentes de la Investigación.....	8
Tabla 2. Población y muestra, en grupos homogéneos de exposición.	20
Tabla 3. Operacionalización de las Variables de Estudio.	20
Tabla 4. Técnicas empleadas para la realización del estudio.	21
Tabla 5. Instrumentos para la recolección de datos de tipo cualitativo	22
Tabla 6. Equipos para la recolección de datos de tipo cuantitativo.....	22
Tabla 7. Niveles de Intervención por correlación entre los riesgos psicosociales, de tipo ergonómico e higiénico.....	31
Tabla 8. Resumen de los métodos aplicados que evalúan los riesgos laborales de naturaleza ergonómica (Por Nivel de Intervención).	40
Tabla 9. Resultados de la aplicación de la ecuación revisada de NIOSH.....	43
Tabla 10. Resultados obtenidos de la aplicación del método R.U.L.A.	44
Tabla 11. Resultados obtenidos de la aplicación del método R.E.B.A.	45
Tabla 12. Nivel de intervención y porcentaje de trabajadores expuestos a riesgos psico-sociales, según el cuestionario ISTAS21 (versión corta)	47
Tabla 13. Resultados Listas de Chequeo de los puestos de trabajo con pantallas de visualización.	48
Tabla 14. Resultados de Límite de Umbral de Exposición para Niveles de Ruido con respecto a Norma COVENIN 1565:1995.....	51
Tabla 15. Resultados obtenidos de la medición de ventilación en áreas con suministro de aire artificial.....	52
Tabla 16. Situación Respecto a Norma de los Resultados de Nivel de Iluminancia Promedio por Puesto de Trabajo.	53
Tabla 17. Situación Respecto a Norma de los Resultados de Contraste en el Área de Trabajo (escritorio).....	54
Tabla 18. Mediciones de Temperatura por Área y Puesto de Trabajo y su situación respecto a la Norma.....	56

Tabla 19. Mediciones de Humedad Relativa por Área y Puesto de Trabajo y su situación respecto a la Norma.....	57
Tabla 20. Posibles causas del riesgo trastornos psicosociales obtenidas de la aplicación del cuestionario ISTAS21.....	60
Tabla 21. Propuestas de mejoras para el puesto de trabajo de Gerente General.	61
Tabla 22. Propuestas de mejoras para el puesto de trabajo de Jefe Regional .	62
Tabla 23. Propuestas de mejoras para el puesto de trabajo de Jefe de Turno.	63
Tabla 24. Propuestas de mejoras para el puesto de trabajo de Analista.	64
Tabla 25. Propuestas de mejoras para el puesto de trabajo de Supervisor.	66
Tabla 26. Propuestas de mejoras para el puesto de trabajo de Chofer.	66
Tabla 27. Propuestas de mejoras para el puesto de trabajo de Mensajero.	67
Tabla 28. Propuestas de mejoras para el puesto de trabajo de Aux / Aux Tipo 1	68
Tabla 29. Infracciones de la LOPCYMAT	71
Tabla 30. Costos de los materiales y equipos propuestos en las mejoras.....	71
Tabla 31. Comparación entre Sanciones que establece la L.O.P.C.Y.M.A.T y Costos de Propuestas de Mejora.....	72
Tabla 32. Recomendaciones generales incluyendo su plan de acción.	76

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estructura organizativa de ZOOM International Services C. A.....	3
Figura 2. Estructura organizativa del procesamiento operativo de ZOOM International Services C. A.....	4
Figura 3. Clasificación y ejemplos de algunas lesiones traumáticas acumulativas.	12
Figura 4. Diagrama esquemático de la distribución por Área de Trabajo Planta Alta – Área A (Unidades-mts.).....	26
Figura 5. Diagrama esquemático de la distribución por Área de Trabajo Planta Alta – Área B (Unidades-mts.).....	26
Figura 6. Diagrama esquemático de la distribución por Área de Trabajo Planta Baja – Área del Galpón (Unidades-mts.).....	26
Figura 7. Diagrama esquemático de la distribución por Área de Trabajo Planta Baja – Área de Documentos y Liquidación (Unidades-mts).	27
Figura 8. Fases de la investigación	29
Figura 9. Mapa de procesos de ZOOM International Services C. A.....	33
Figura 10. Fragmento de Flujograma Operativo del proceso productivo de la empresa ZOOM International Services.	33
Figura 11. Fragmento de Diagrama de Flujo correspondiente a: Entrando.....	35
Figura 12. Fragmento de Diagrama de Recorrido correspondiente a: Entrando	36
Figura 13. Fragmento de la caracterización de los puestos de trabajo correspondiente al cargo Jefe de Turno.....	37
Figura 14. Fragmento del Análisis de Seguridad en el Trabajo (AST) correspondiente al cargo Jefe de Turno.....	38
Figura 15. Gráfica del Porcentaje de Iluminación Promedio por Área de Trabajo.	54

Figura 16. Gráfico de Contraste en la zona de trabajo (escritorios) en las diferentes áreas de trabajo	55
Figura 17. Gráfico de Temperatura Promedio por Área de Trabajo.	56
Figura 18. Gráfico de Humedad Relativa Promedio por Área de Trabajo.	58
Figura 19. Diagramas causa-efecto de exposición a riesgos que pueden llevar a trastornos a la salud en los operarios.	59
Figura 20. Diagramas causa-efecto de exposición a riesgos que pueden llevar a trastornos a la salud en trabajo de oficina.....	59

“DESARROLLO DE PROPUESTAS DE MEJORAS ERGONÓMICAS EN LOS PUESTOS DE TRABAJO DE UNA EMPRESA DE TRANSPORTE EXPRESO DE CARGA Y DOCUMENTOS, UBICADA EN CARACAS”

REALIZADO POR: Chacón Parra Angeli Pamela y Navas Colmenares Estefanía
Argeli

PROFESOR GUÍA: Ing. César Pérez Mínguez
FECHA: Febrero 2013

SINÓPSIS

El presente Trabajo Especial de Grado se llevo a cabo en la sede principal de Zoom International Services, C.A. ubicada en La Urbina, estado Miranda, y tiene como objetivo principal desarrollar las Propuestas de Mejoras Ergonómicas en sus puestos de trabajo con la finalidad de reducir los riesgos laborales y garantizar espacios de trabajo seguro haciendo cumplir así las normas de seguridad y salud en el trabajo.

Al iniciar el trabajo se procedió a conocer los diferentes procesos productivos que se llevan a cabo en la empresa y en la sucursal en estudio, al igual que los puestos de trabajo que intervienen en dichos procesos productivos. Se realizó la documentación de todas las normas y leyes relacionadas con el tema de ergonomía en puestos de trabajo, seguridad y salud laboral, como lo son la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (LOPCYMAT), las Normas COVENIN, entre otras. Seguidamente se analizaron los procesos de trabajo utilizando diversos métodos, técnicas e instrumentos como: observaciones, entrevistas, listas de chequeo, los métodos de evaluación ergonómica R.U.L.A. y R.E.B.A., la ecuación revisada de NIOSH, el cuestionario ISTAS21 e instrumentos de medición como sonómetro, luxómetro, termóanemometro digital, cronómetro, cámara digital, entre otros.

Se realizó la descripción del proceso productivo de la empresa a partir de información recolectada y la caracterización de cada uno de los puestos de trabajo. Una vez encontrado los riesgos disergonómicos, psicosociales e higiénicos a los que se encuentran expuestos los trabajadores se identificaron las posibles causas de estos riesgos más representativos a través de diagramas de causa y efecto.

Finalmente, se formularon propuestas de mejoras para las causas que generan condiciones de riesgo en cada uno de los puestos de trabajo analizados, se planteó la relación entre el costo de la implementación de las mejoras y el costo de las sanciones por parte de INPSASEL de no dar cumplimiento a lo establecido en la LOPCYMAT, y se presentó la propuesta ideal que debe implementar la empresa. El estudio se apoya en una investigación mixta enmarcada dentro de la categoría de proyecto de investigación proyectiva.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad muchas empresas ven necesaria la aplicación de técnicas y herramientas más modernas, que se ajusten a sus procesos y aumenten su rendimiento y producción, posicionándolas en un mejor nivel competitivo en el mercado. A su vez son pocas las empresas que toman en cuenta la ergonomía como ciencia aplicada que brinda un gran aporte para que todo proceso productivo se desarrolle eficientemente, dejando a un lado la importancia del recurso humano.

Los entes en Venezuela encargados de garantizar las condiciones dignas y seguras en los espacios de trabajo son el Ministerio del Poder Popular para el Trabajador y el Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laborales, a través de la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (LOPCYMAT)

La empresa Zoom International Services, C.A. se dedica al transporte expreso de carga y documentos, basando sus operaciones en desplazamientos y movimientos de cargas pesadas, con excesivas repeticiones del mismo proceso, dando lugar a exposiciones de riesgo musculo-esquelético, factores ambientales y psicosociales que afectan la salud del trabajador, obteniéndose en la actualidad un 20% de ausencias por reposo en la flota de auxiliares que operan en el galpón de la empresa.

Este trabajo de grado tiene como finalidad el “Desarrollo de propuestas de mejoras ergonómicas en los puestos de trabajo de una empresa de transporte expreso de carga y documentos, ubicada en Caracas”, con el fin de dar soluciones específicas que contribuyan con la disminución de los riesgos laborales a los que se encuentren expuestos los trabajadores de la empresa.

CAPÍTULO I

1. MARCO INTRODUCTORIO

1.1. La Empresa

1.1.1. Descripción de la organización

La empresa de transporte expreso de carga y documentos ZOOM International Services C.A, se fundó en Venezuela en el año 1976, con el objetivo inicial de establecer una compañía que ofreciera servicios de transporte expreso de documentos sólo entre las ciudades de Caracas y Miami. Con el pasar del tiempo, se observó que el volumen de envíos iba en aumento, lo que obligó a ampliar la estructura de su negocio.

En la actualidad ZOOM International Services C. A, ha llegado a consolidarse como una de las empresas más importantes a nivel nacional e internacional de servicios de transporte expreso, contando con: una red de más de 220 puntos de venta a nivel nacional, con una distribución terrestre de más de 96 rutas activas los 365 días al año, una red de centros de acopio nacionales e internacionales, ubicados estratégicamente en Caracas, Barinas, Barquisimeto, El Tigre, Valencia, Puerto La Cruz y Miami, entre otras.

1.1.2. Visión y Misión de la organización

Ser reconocidos como la principal fuerza nacional en el transporte expreso de carga y documentos, convertirse en empresa líder en la diversificación de sus servicios con la mayor calidad y rentabilidad del mercado.

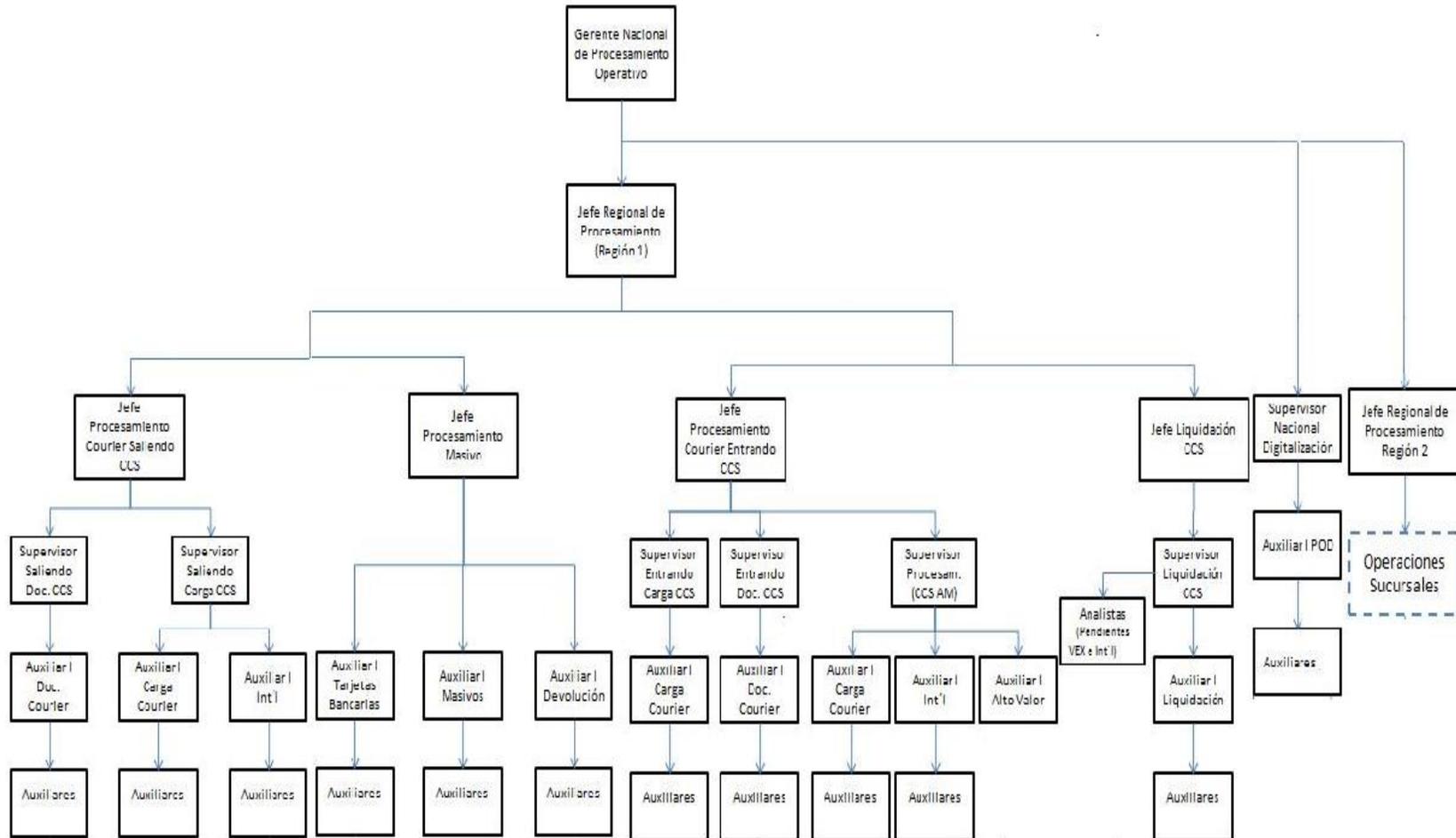
1.1.3. Estructura organizativa

Figura 1. Estructura organizativa de ZOOM International Services C. A



Fuente: ZOOM International Services C. A.

Figura 2. Estructura organizativa del procesamiento operativo de ZOOM International Services C. A



Fuente: ZOOM International Services C. A.

1.2. Planteamiento del problema

Durante los últimos diez años ZOOM International Services C. A. ha presentado un crecimiento constante en su demanda, lo que condujo a la expansión de sus actividades y la generación de muchos más puestos de trabajo, al punto de tener hoy en día alrededor de 1.500 trabajadores. Sin embargo, su espacio físico no ha crecido al mismo ritmo, lo que ha afectado la productividad, el rendimiento de sus operaciones y el bienestar de sus empleados.

El Gerente de Operaciones indicó que actualmente presenta un aproximado del 20% de ausencias diarias en sus trabajadores, debido a reposos por dolencias o molestias generadas principalmente por la rutina y la naturaleza del trabajo.

En Venezuela, la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (L.O.P.C.Y.M.A.T.) establece que toda empresa debe cumplir con ciertos requisitos en materia de seguridad e higiene, para así resguardar la salud de los trabajadores.

Por ello se plantea la realización de un estudio ergonómico en cada uno de los puestos de trabajo de la empresa, con el fin de plantear propuestas, generar mejoras, disminuir los riesgos ocupacionales y evitar posibles accidentes laborales.

1.3. Justificación de la investigación

El presente trabajo de investigación surge por la necesidad de:

- Resguardar y mantener la salud y bienestar de los trabajadores de la empresa.

- Dar cumplimiento a lo establecido por la ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (L.O.P.C.Y.M.A.T.) y su organismo regente Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laborales (I.N.P.S.A.S.E.L.)

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo General

Desarrollar propuestas de mejoras ergonómicas en los puestos de trabajo de una empresa de transporte expreso de carga y documentos ubicada en Caracas.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Caracterizar los procesos de trabajo de la empresa.
- Identificar los peligros de origen ergonómico a los que se encuentran expuestos los trabajadores.
- Evaluar los riesgos laborales de naturaleza ergonómica.
- Analizar las causas de los riesgos laborales más representativos.
- Generar alternativas para el control de los riesgos con propuestas de mejora en los puestos de trabajo.
- Determinar la relación beneficio-costos de las alternativas propuestas.
- Seleccionar la alternativa más adecuada para la empresa.

1.5. Alcance

El estudio ergonómico para la elaboración de propuestas de mejora en los puestos de trabajo de la empresa de transporte expreso de carga y documentos se realizará en la sede principal de operaciones y distribución de ZOOM International Services ubicada en la Urbina, Caracas.

Se emplearán los métodos de evaluación ergonómica que se adecuen a las operaciones de la empresa, a seleccionarse entre: la ecuación de carga NIOSH, método RULA, REBA.

Además de esto se realizarán estudios de confort acústico, visual y ambiental, en el área de trabajo de la empresa en estudio, basados en las normas venezolanas: CONVENIN 2273-91 “Principios ergonómicos de la concepción de los sistemas de trabajo” y COVENIN 1565-95 “Ruido Ocupacional. Programa de conservación auditiva. Niveles permisibles y niveles de evaluación”.

1.6. Limitaciones

La realización de este trabajo se ve limitado por las siguientes premisas:

- Los datos e información necesaria serán suministrados por la empresa.
- Todos los instrumentos a utilizar para realizar las mediciones pertinentes son los disponibles en el laboratorio de ergonomía de la Universidad Católica Andrés Bello.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes

Tabla 1. Antecedentes de la Investigación

Título	“ESTUDIO Y PROPUESTAS DE MEJORAS ERGONÓMICAS DE LOS PUESTOS DE TRABAJO DEL DEPARTAMENTO DE EMPAQUE DE UNA EMPRESA DE PRODUCCIÓN DE HARINA DE TRIGO EN CARACAS”
Área de Estudio	Ingeniería Industrial
Autores	Potellá G.Carla Marcela
Tutores	Ing. Alexander Álvarez
Lugar y Fecha	UCAB, septiembre 2006
Objetivo General	“Estudiar desde el punto de vista ergonómico los puestos de trabajo en el área de producción del Departamento de Empaque de una empresa de alimentos ubicada en Caracas (Catia)”
Aportes	• Marco Teórico
Título	“DISEÑO DE UN PLAN DE MEJORAS ERGONÓMICAS EN LOS PUESTOS DE TRABAJO EN EL ÁREA DE OFICINAS, DE UNA EMPRESA DE ALIMENTOS UBICADA EN EL ÁREA METROPOLITANA DE CARACAS”
Área de Estudio	Ingeniería Industrial
Autores	Pisani Zambrano, María Auxiliadora
	Tovar Tovar, Liliana Raymar
Tutores	Ing. César Pérez Mínguez
Lugar y Fecha	UCAB, mayo 2004
Objetivo General	“Diseño de un plan de mejoras ergonómicas en los puestos de trabajo en el área de oficinas, de una empresa de alimentos ubicada en el área metropolitana de Caracas”
Aportes	• Marco Teórico
Título	“ELABORACIÓN DE UN PROGRAMA DE ERGONOMIA DIRIGIDOS A LOS PUESTO DE TRABAJO EN OFICINA, DE UNA EMPRESA ELECTRICA UBICADA EN EL AREA METROPOLITANA DE CARACAS ”
Área de Estudio	Ingeniería Industrial
Autores	José Sucre
Tutores	Ing. César Pérez Mínguez
Lugar y Fecha	UCAB, septiembre 2011
Objetivo General	"Elaborar un programa de ergonomía para los puestos de trabajo de oficina de una empresa eléctrica, para reducir y prevenir la exposición de riesgos y enfermedades ocupacionales, que afecten la salud de sus trabajadores"
Aportes	• Marco Metodológico

Fuente: Los autores (2013).

2.2. Bases y Fundamentos Legales

Las leyes que rigen la seguridad, la higiene ocupacional y ergonomía en Venezuela son principalmente: La Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, el Reglamento de Condiciones de Higiene y Seguridad en el Trabajo (RCHYST), la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (LOPCYMAT) y La Ley Orgánica del Trabajo (LOT).

El ente gubernamental encargado de velar por el cumplimiento de estas leyes es El Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laborales (INSAPSEL). Para el análisis detallado de las bases legales de las leyes antes nombradas ver Anexo 1, punto 1.1, pág. 6.

2.3. Bases Conceptuales

A continuación se definen conceptos básicos para la comprensión del presente trabajo.

2.3.1. Ergonomía

Son diversos los conceptos que definen el termino de ergonomía pero todos recaen sobre la ciencia que estudia los factores que intervienen en la interrelación operario-máquina, afectados por el entorno de manera que la combinación que resulte de esta interrelación sea una situación confortable, segura y más eficiente.

Por ende los objetivos fundamentales de dicha ciencia radican en la adecuación entre el trabajo y la persona, seleccionar la tecnología mas adecuada para el personal disponible, controlar en el entorno del puesto de trabajo, detectar los riesgos de fatiga física y mental, analizar los puestos de trabajo para definir los objetivos de la formación y favorecer el interés de los trabajadores por la tarea y por el ambiente de trabajo.

Las disciplinas relacionadas con la ergonomía son: anatomía, fisiología, organización, psicología, pedagogía, ingeniería y arquitectura. Ver Anexo 1, punto 1.2.1.1, página 14, para ver con mayor detalle.

2.3.1.1. Clasificación de las diversas áreas de la ergonomía

Son variadas las clasificaciones que se le puede dar a la ergonomía como ciencia a continuación la más clásica de ellas:

- Ergonomía de puestos/ergonomía de sistemas
- Ergonomía preventiva/ ergonomía correctiva.
- Ergonomía física
 - ✓ Ergonomía Geométrica (confort posicional, confort cinético, seguridad)
 - ✓ Ergonomía Ambiental (factores físicos, agentes químicos y biológicos)
 - ✓ Ergonomía Temporal (turnos, horarios, pausas, ritmos)

2.3.1.2. Ergonomía Ambiental

Según Cortés, José María (2007) la ergonomía ambiental “se refiere al estudio de los factores ambientales, generalmente físicos que constituyen el entorno del sistema persona- máquina”. Dichos factores pueden incluirse en una serie de ambientes como son:

- Ambiente térmico (temperatura, humedad, velocidad del aire)
- Ambiente visual (características cromáticas, iluminación, señales, etc.)
- Ambiente Acústico (ruido, música ambiental)
- Ambiente mecánico (máquinas y herramientas)
- Ambiente electromagnético (radiaciones ionizantes y no ionizantes)
- Ambiente atmosférico (contaminantes químicos y biológicos, calidad del aire interior)

2.3.1.3. Áreas de especialización de la ergonomía

Existen diversas áreas de especialización y estudio de la ergonomía, pero según la clasificación de la International Ergonomics Association (IEA) las podemos dividir en: ergonomía física, cognitiva y organizacional. Ver Anexo 1, punto 1.2.1.2, página 14, para ver con mayor detalle.

2.3.1.4. Relación entre ergonomía, enfermedades ocupacionales y los accidentes en el área de trabajo.

Los riesgos de accidente de trabajo y enfermedad ocupacionales no siempre pueden ser detectados. Aun cuando en una empresa se apeguen a todas las normas de seguridad e higiene, siempre existirán accidentes de orden laboral y enfermedades ocupacionales. Un ejemplo son las posturas inadecuadas, los movimientos repetitivos, las cargas físicas acumulativas, entre otras, que tiene como consecuencia la ausencia marcada de los trabajadores dando la impresión de que se ha presentado una enfermedad o causa repentina de accidentes en la empresa.

La ergonomía se preocupa por estudiar estos aspectos, ocupándose de analizar las exigencias que las tareas, el funcionamiento de las máquinas y las instalaciones representan para el trabajador y la capacidad que él mismo posee para responder a dichas exigencias.

Los estudios ergonómicos de los puestos de trabajo se encargan de analizar todos los factores antes mencionados en el campo de trabajo, a su vez detectan las posibles inadecuaciones del puesto estudiado, y proponen las soluciones más idóneas desde un punto de vista preventivo, correctivo y económico, trabajando así por el bienestar de la empresa y del trabajador.

2.3.1.5. Trastorno de traumas acumulativos (DTA)

Los trastornos por traumas acumulativos están relacionados con aquellas lesiones crónicas que se van desarrollando con el transcurso de los años ocasionadas básicamente por movimientos repetitivos, posturas incómodas, esfuerzos excesivos, vibración y temperaturas extremas a los cuales se puede encontrar expuesto el trabajador en el área común de trabajo. La consecuencia final de los desórdenes de traumas acumulativos es la incapacitación parcial o total de la persona para trabajar, y la presencia de enfermedades tales como:

Figura 3. Clasificación y ejemplos de algunas lesiones traumáticas acumulativas.

MANOS Y MUÑECAS	BRAZO-ANTEBRAZO
<ul style="list-style-type: none"> • Síndrome del túnel carpiano • Tendonitis • Enfermedad de Raynaud • Neuritis cubital • Sinovitis de dedos • Dedo en gatillo 	<ul style="list-style-type: none"> • Tendinitis • Tenosinovitis • Epicondilitis • Neuritis cubital • Neuritis radial • Artrosis cabeza radio
HOMBRO	CUELLO Y ESPALDA
<ul style="list-style-type: none"> • Tendinitis corredora bicapital • Hombro doloroso • Desgarros cupulares • Lesiones manguito rotatores • Sinovitis acromio – clavicular 	<ul style="list-style-type: none"> • Cervicalgia • Dorsalgia • Lumbalgia • Hernia de disco • Tensión muscular

Fuente: Chinchilla, R. (2002) Salud y Seguridad Laboral

2.3.2. Riesgo laboral

Se define como riesgo laboral a la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado de su trabajo. Estos se pueden clasificar en riesgos físicos, químicos, biológicos, ergonómicos, psicosociales, mecánicos y patrimoniales. Ver Anexo 1, punto 1.3, página 17.

2.4. Riesgos Laborales en Oficina

El trabajo de oficina puede presentar diferentes exposición a riesgos que generan consecuencias al trabajador como lo son trastornos musculoesqueléticos, fatiga visual, dolor de cabeza, irritación de los ojos, incomodidad térmica, falta de motivación, estrés entre muchos otros.

Estos problemas pueden estar estrechamente ligados a la carga postural, el ambiente de trabajo, el uso del ordenador, factores ambientales y aspectos asociados a la organización. En el anexo 1, punto 1.4, pág. 19. Se explica con mayor detalle cada uno de ellos.

2.5. Factores de Riesgos Físicos

Los riesgos físicos se caracterizan, en general, por no presentar un peligro inminente para las personas, siempre y cuando se encuentren dentro de los valores aceptables y produzcan una situación de bienestar en el área de trabajo. Son principalmente el ambiente acústico, ambiente térmico e la iluminación. En el anexo 1, punto 1.5, pág. 26 se detallan sus definiciones según la Norma COVENIN correspondiente a cada uno de ellos.

2.6. Técnicas y Herramientas

A continuación se presentan un conjunto de técnicas y herramientas que ayudan a la realización del estudio tanto de las condiciones ergonómicas como de higiene, seguridad y salud presentes en un entorno de trabajo.

2.6.1. Análisis de Trabajo Seguro (ATS)

El Análisis de Trabajo Seguro (ATS) se define como el estudio y documentación minuciosa de cada paso de una actividad, allí se identifican los peligros existentes o potenciales en el trabajo (ambas de seguridad y salud) y la

determinación de la mejor manera de realizarlo para reducir o eliminar estos peligros.

Esta herramienta es usada para aumentar la seguridad en el trabajo mediante la identificación de los peligros potenciales asociados con cada paso de un trabajo, su finalidad es encontrar medidas eficaces de control para prevenir o eliminar la exposición al riesgo. Ver anexo 1, punto 1.6.1, pág. 31, sobre la metodología de un ATS.

2.6.2. Métodos de evaluación ergonómica:

Se presentan a continuación una serie de métodos ergonómicos tanto de evaluación general, como especializados (manipulación de cargas, de tipo postural).

2.6.2.1. NIOSH (Ecuación revisada de NIOSH)

El Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional, por sus siglas en inglés NIOSH, desarrolló una ecuación para evaluar el manejo de cargas en el trabajo. Su intención fue crear una herramienta para poder identificar los riesgos de lumbalgias asociados a la carga física a la que estaba sometido el trabajador y recomendar un límite de peso adecuado para cada tarea, de manera que un determinado porcentaje de la población pudiera realizar la tarea sin riesgo elevado de desarrollar lumbalgias.

En 1991 se revisó dicha ecuación introduciendo nuevos factores: el manejo asimétrico de cargas, la duración de la tarea, la frecuencia de los levantamientos y la calidad del agarre. Así mismo, se discutieron las limitaciones que presentaba y el uso de un índice para la identificación de riesgos. Ver anexo 1, punto 1.6.2, página 33, para ampliar esta información.

2.6.2.2. RULA (Rapid Upper Limb Assessment)

El método RULA se basa en la observación directa de las posturas adoptadas por las extremidades del cuerpo durante la realización de una tarea. Es una evaluación rápida de los esfuerzos a los que son sometidos los miembros superiores del aparato musculo-esquelético de los trabajadores debido a postura, función muscular y las fuerzas que ellos ejercen.

El método fue desarrollado en 1993 por McAtamney, L y Corlett, E, del Instituto de Ergonomía Ocupacional de la Universidad de Nottingham. Evalúa principalmente posturas concretas que conlleven a una carga postural más elevada. La aplicación del método comienza con la observación de la actividad del trabajador durante varios ciclos de trabajo, luego se seleccionan las tareas y posturas más significativas, bien por su duración o bien por presentar una mayor carga postural. Éstas serán las posturas que se evaluarán.

Las mediciones a realizar sobre las posturas adoptadas son fundamentalmente angulares (los ángulos que forman los diferentes miembros del cuerpo respecto de determinadas referencias en la postura estudiada). El método divide el cuerpo en dos grupos, el grupo A que incluye los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas) y el grupo B, que comprende las piernas, el tronco y el cuello.

2.6.2.3. REBA (Rapid Entire Boddy Assessment)

El método REBA permite estimar el riesgo de padecer trastornos corporales relacionados con el trabajo basándose el análisis de las posturas adoptadas por los miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca), del tronco, del cuello y de las piernas. Además, define la carga o fuerza manejada, el tipo de agarre o el tipo de actividad muscular desarrollada por el trabajador.

El método fue propuesto por Hingett, S. y McAtamney, L. publicado en el 2000 por la revista especializada Applied Ergonomics. Dicho método es aplicable a cualquier sector o actividad laboral. Evalúa tanto posturas estáticas como dinámicas, e incorpora como novedad la posibilidad de señalar la existencia de cambios bruscos de postura o posturas inestables. En el método se incluye un factor que valora sí la postura de los miembros superiores del cuerpo es adoptada a favor o en contra de la gravedad, entre otras cosas.

Es una herramienta de análisis especial para tareas que traen cambios inesperados de postura y el resultado del método previene al evaluador de la urgencia con que se deberían aplicar acciones correctivas.

2.6.3. Cuestionarios y Listas de Chequeo

2.6.3.1. Lista de chequeo para la evaluación de puestos con pantallas de visualización.

Esta lista de chequeo constituye una adaptación del “Test de autoevaluación de puestos de trabajo con pantallas de visualización”, editado por Pascal, C como directora del I.N.S.H.T. de España (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo).

Su función es facilitar la detección y corrección sistemática de las deficiencias más comunes que se pueden presentar en puestos de trabajo de oficina que involucren el uso de pantallas de visualización. Abarca variantes como equipo disponible de trabajo, computador y todos sus componentes (pantalla, teclado, mouse, entre otros), como también el entorno físico y espacial del puesto de trabajo.

2.6.3.2. Cuestionario para la Evaluación de Riesgo Psicosociales, versión corta (ISTAS21. CoPsoQ):

El Cuestionario Psicosocial de Copenhague (CoPsoQ) fue desarrollado por el Instituto Nacional de Salud Laboral de Dinamarca. Su adaptación al estado español fue realizada por el Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS). De allí surge su nombre.

Este instrumento está diseñado para identificar y medir la exposición a seis grandes grupos de factores de riesgo para la salud de naturaleza psicosocial en el trabajo, mediante el uso de un manual de preguntas y cada una de ellas está asociada a condiciones que experimenta el empleado en su puesto de trabajo como lo son el clima, la cultura, la estructura organizacional, las relaciones interpersonales, el diseño y el contenido de las tareas.

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

En el siguiente capítulo se procederá explicar la metodología empleada para la realización de este trabajo especial de grado, incluyendo el tipo de investigación, instrumentos, técnicas y herramientas usadas, así como también se detallará cada una de las fases de la investigación para poder cumplir los objetivos que se han planteado.

3.1. Tipo de investigación

El presente Trabajo Especial de Grado es una investigación de tipo proyectiva, ya que se refiere a una propuesta de un modelo funcional viable o de una solución posible a un problema de tipo práctico, con el fin de satisfacer necesidades de entes específicos como lo es la empresa o institución. Dentro de esta categoría se enmarcan todas las investigaciones que conduzcan a la creación o diseño de un producto.

El proyecto de investigación de tipo proyectiva consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos.

El diseño de la investigación se puede considerar tipo mixto, ya que la estrategia empleada para la recolección de información es tanto documental como de campo. La primera consiste en conocer y recopilar toda la información necesaria para la correcta elaboración de la propuesta de mejoras ergonómicas mediante la revisión de normas, reglamentos, leyes nacionales, manuales de

procesos y procedimientos de ZOOM International Services y bibliografía especializada sobre los métodos y técnicas a emplear. A su vez, es de campo debido a que se recogieron datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos objeto de estudio.

El enfoque de esta investigación es de tipo cualitativo y cuantitativo, ya que se emplearon técnicas de recolección de datos de ambas modalidades: sin medición numérica, como lo son la observación directa y las entrevistas no estructuradas, y otros métodos que permiten cuantificar los datos.

3.2. Población y muestra

La empresa ZOOM International Services C.A, cuenta con número importante de recursos humanos, alrededor de 230 empleados que interaccionan en la sucursal de Caracas. Debido a que la población es de gran magnitud, fue necesario tomar una muestra por cargos, de tamaño representativo.

La muestra se tomó teniendo en consideración las funciones y actividades de cada trabajador, ubicándolos en grupos homogéneos de exposición, de manera tal que fuese posible evaluar los riesgos existentes, sin tener que estudiar a la totalidad de los empleados.

En los casos donde se agrupan varias personas, para ser más específicos mayor o igual a dos (≥ 2), se decidió tomar un porcentaje mínimo de personas para formar parte de la muestra, igual a un 30%, mientras que los cargos que son ocupados por una sola persona fueron censados en su totalidad. A continuación se presenta la tabla 2, donde se muestra la población y muestra del estudio de forma numérica y porcentual.

Tabla 2. Población y muestra, en grupos homogéneos de exposición.

Cargo	Población	Muestra	Muestra porcentual
Gerente General	2	1	50%
Jefes Regionales	2	1	50%
Jefes de Turno	5	2	40%
Supervisores	11	3	27%
Analistas	14	4	25%
Auxiliares tipo1	12	4	33%
Auxiliares	90	27	30%
Choferes	60	18	30%
Mensajeros	35	11	31%
TOTAL	231	71	30%

Fuente: Datos suministrados por ZOOM International Services C. A.

3.3. Variables de estudio

A continuación se presenta la operacionalización de las variables involucradas en el trabajo en estudio:

Tabla 3. Operacionalización de las Variables de Estudio.

DEFINICIÓN	VARIABLES REFERENCIAS	OPERACIONALIZACIÓN
PUESTO DE TRABAJO	<ul style="list-style-type: none"> ○ Condiciones ergonómicas en los puestos de trabajo. COVENIN 2742-98 ○ Principios ergonómicos de la Concepción de los sistemas de trabajo. COVENIN 2273:1991 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Análisis ergonómico por puesto de trabajo (Método REBA, RULA). ○ Evaluación del nivel de confort.
ILUMINACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ○ Iluminancias en tareas y áreas de trabajo. Iluminación medida (lux) COVENIN 2249:1993. 	Medidor digital de luz Modelo 401025, Escalas Lux: 0 a 50.000 lux. Marca: EXTECH
TEMPERATURA Y HUMEDAD	<ul style="list-style-type: none"> ○ Calor y Frío. Límites máximos permisibles de exposición en lugares de trabajo. COVENIN 2254:1995 	Termo-anemómetro digital, Modelo 45118 Escala ° C y °F. Marca: EXTECH

DEFINICIÓN	VARIABLES REFERENCIAS	OPERACIONALIZACIÓN
RUIDO	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ruido ocupacional. Programa de conservación. Niveles permisibles y criterios de evaluación permitida. COVENIN 1565:1995. 	Sonómetro digital, Modelo 407735. Marca: EXTECH
VENTILACION	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ventilación de los lugares de trabajo COVENIN 2250:2000 ○ Ergonomía del ambiente térmico UNE-EN ISO 7730:2006 	Termo-anemómetro digital, Modelo 45118 Escala m/s. Marca: EXTECH

Fuente: Los autores (2013).

3.4. Técnicas empleadas para la recolección de datos

En la siguiente tabla se detallan las técnicas empleadas para la realización de esta investigación.

Tabla 4. Técnicas empleadas para la realización del estudio.

Técnica	Descripción
Observación (no participante)	Esta técnica consiste en captar, mediante la vista, cualquier hecho, fenómeno o situación que se produzca en la naturaleza para luego registrarlo y analizarlo. Debe estar en función de los objetivos planteados en la investigación. Los investigadores participan de forma indirecta, es decir, no tiene relación directa con las personas observadas.
Encuesta	Se obtiene información de un grupo o muestra de personas sobre ellos mismos, o en relación con un tema en particular. El tipo de encuesta utilizada es la escrita, la cual es respondida por el encuestado.
Entrevista (no estructurada)	Técnica basada en un dialogo o conversación entre el entrevistador y el entrevistado acerca de un tema previamente determinado. El tipo de entrevista es no estructurada, la cual se realiza sin poseer preguntas elaboradas o contempladas previamente.

Fuente: Los autores (2013)

3.5. Equipos e instrumentos empleados para la recolección de datos

Los datos recogidos son de tipo cualitativos y cuantitativos, A continuación se presentan los instrumentos utilizados para la recolección de estos datos.

3.5.1. Instrumentos empleados para la recolección de datos cualitativos

Tabla 5. Instrumentos para la recolección de datos de tipo cualitativo

Instrumento	Descripción
Listas de Chequeo	Es una lista donde se verifican ciertos aspectos, se emplean preguntas con afirmaciones y negaciones simples, en las cuales se evidencian la ausencia o presencia de algún atributo o cualidad en el ámbito de estudio.
Cuestionario	Se realiza de forma escrita, ya sea en papel o de forma electrónica. Son una serie de preguntas redactadas de forma organizada y coherente, estructurado de forma que respuestas obtenidas puedan proporcionar información precisa y de importancia para la investigación.
Cámara Fotográfica	Es un instrumento utilizado en la observación, permite recolectar datos muy precisos y acertados, en forma de fotos y videos, de posturas y posiciones, los cuales son necesarios para aplicar métodos como RULA y REBA.

Fuente: Los Autores (2013).

3.5.2. Equipos empleados para la recolección de datos cuantitativos

Tabla 6. Equipos para la recolección de datos de tipo cuantitativo.

Instrumento	Marca / Modelo	Unidad de medición
Sonómetro Digital	EXTECH Instrument 407735	Decibel (dB)
Luxómetro Digital	EXTECH Instrument HD 450	Luxómetro (Lux)
Termo-anemómetro digital	EXTECH Instrument 45118	Temp: grado centígrado(°C) Velocidad del aire (m/s)

Instrumento	Marca / Modelo	Unidad de medición
		Humedad relativa (%)
Cinta Métrica	HUNTER	Metros y Pies (mts/Ft)
Cronometro	Iphone 4s (Aplicación)	Segundos (seg)

Fuente: Los autores (2013)

3.6. Metodología empleada para la realización del estudio

Para poder iniciar el desarrollo de la propuesta de mejoras ergonómicas para una empresa de transporte expreso de carga y documentos, se investigó el marco jurídico legal venezolano, el cual abarcó todas las leyes que rigen lo conforme a la seguridad e higiene ocupacional y ergonomía en Venezuela. Entre ellas están La Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, el Reglamento de Condiciones de Higiene y Seguridad en el Trabajo (RCHYST), la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (LOPCYMAT), la Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN), entre otras.

3.6.1. Ecuación de NIOSH

Para la aplicación de la ecuación revisada de NIOSH se seleccionó al personal que involucrara entre sus actividades el levantamiento de carga. Se hizo necesaria la toma de ciertas medidas como lo son: la distancia vertical desde el agarre de la carga hasta el suelo, la distancia horizontal desde el punto medio del agarre hasta el punto medio de los tobillos, el ángulo de asimetría con respecto al plano sagital, la diferencia entre la altura de la carga al inicio del levantamiento y al final, frecuencia de levantamientos por minuto y tipo de agarre de la carga. Para ello se seleccionó una muestra homogénea de cada puesto de trabajo, eligiendo un trabajador con suficiente experiencia en el

cargo. Las medidas fueron tomadas con una cinta métrica y directamente al individuo mientras se realizaba la actividad.

3.6.2. Método de evaluación RULA (en oficinas)

Para la realización del método se hizo necesaria la toma de videos e imágenes fotográficas de cada trabajador en su jornada laboral. Seguidamente se destacaron las posturas que adoptaban los trabajadores mientras realizaban sus actividades cotidianas, escogiendo entre ellas las imágenes con las posturas más críticas. Posteriormente se usó la herramienta Microsoft Visio 2010 para la identificación de los ángulos de interés, con la finalidad de llevar a cabo la calificación según el método RULA. (Ver anexo 1, punto 1.6.3, pág.34)

3.6.3. Método de evaluación ergonómico REBA

Al igual que el método RULA, se hace necesaria la toma de videos e imágenes fotográficas de cada trabajador en su jornada laboral, cuya labor exija traslado de carga, posturas de pie con levante de algún peso. Seguidamente se destacaron las posturas que adoptaban los trabajadores mientras realizaban sus actividades cotidianas, escogiendo entre ellas las imágenes con las posturas más críticas, donde implicara un mayor esfuerzo. Finalmente se hizo uso de la herramienta Microsoft Visio 2010 y se identificaron los ángulos necesarios para la aplicación del método. (Ver anexo 1, punto 1.6.4, pág. 35).

3.6.4. Cuestionario de riesgos psico-sociales en el trabajo.

Es una versión corta del cuestionario de riesgos psicosociales en el trabajo ISTAS21, donde se mide la exposición a seis grupos de factores de riesgos para la salud de naturaleza psicosocial, los cuales son: Exigencias psicológicas, trabajo activo y posibilidades de desarrollo, inseguridad, apoyo social y calidad de liderazgo, doble presencia y finalmente estima. Los resultados se obtienen

verificando la puntuación obtenida en cada uno de los apartados antes mencionados, y se compara con el rango de evaluación, compuesto de 3 niveles: verde, amarillo y rojo, lo que significa nivel psicosocial favorable, intermedio y desfavorable para la salud, respectivamente.

Éste cuestionario se entregó a una muestra del 30% de los trabajadores de la empresa, luego de explicar brevemente sobre la importancia de responder con la mayor sinceridad posible, para la obtención de resultados acertados.

3.6.5. Listas de control para puestos de trabajo con computadoras

Se evaluaron los puestos de trabajo que hacen uso de un computador, por medio de una lista de chequeo, basada en el “Test de autoevaluación de puestos de trabajo con pantallas de visualización”, editado Pascal, C. como directora del el I.N.S.H.T. de España (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo).

Se basa en detectar las deficiencias más comunes que se pueden presentar mediante una lista de chequeo de 45 preguntas, con dos únicas respuestas de: sí o no. Dichas preguntas abarcan desde el equipo disponible de trabajo, el computador y todos sus componentes, entorno físico y espacial del puesto de trabajo.

3.6.6. Variables ambientales

A continuación se explica la metodología empleada para las mediciones de las variables ambientales en estudio, como lo son: ruido, iluminación, temperatura, humedad relativa y ventilación. Para ellos se procedió a dividir las instalaciones en diferentes áreas (oficina gerente general, oficina jefe regional y de turno, oficinas área A, oficinas área B, zona de liquidación, zona de documentos y galpón). Las figuras 4, 5, 6 y 7, muestran la distribución física de

las áreas de trabajo en las instalaciones de Grupo ZOOM International Services.

Figura 4. Diagrama esquemático de la distribución por Área de Trabajo Planta Alta – Área A (Unidades-mts.)



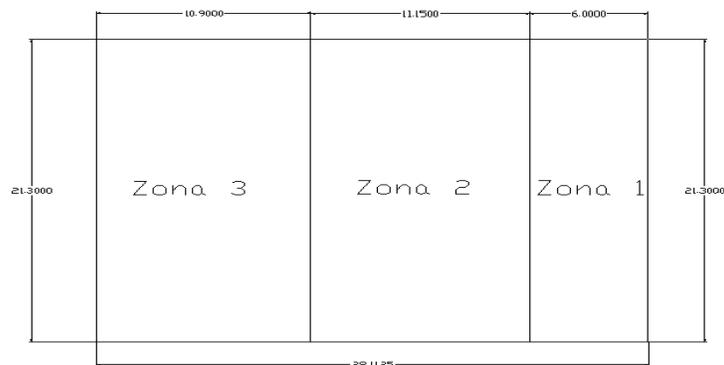
Fuente: Los Autores (2013)

Figura 5. Diagrama esquemático de la distribución por Área de Trabajo Planta Alta – Área B (Unidades-mts)



Fuente: Los Autores (2013)

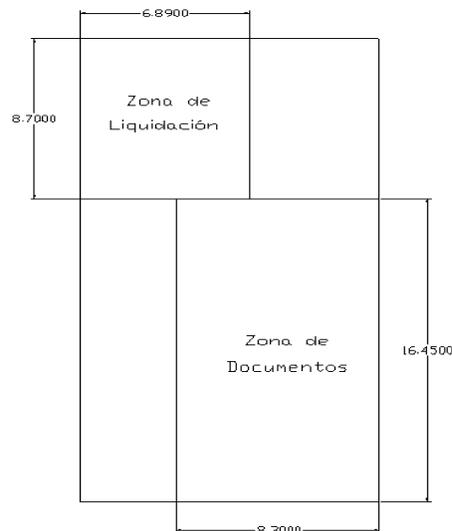
Figura 6. Diagrama esquemático de la distribución por Área de Trabajo Planta Baja – Área del Galpón (Unidades-mts).



Área del Galpón

Fuente: Los Autores (2013)

Figura 7. Diagrama esquemático de la distribución por Área de Trabajo Planta Baja – Área de Documentos y Liquidación (Unidades-mts).



Fuente: Los Autores (2013)

3.6.6.1. Medición del Ruido

Basado en la norma COVENIN 1565-95 “Ruido Ocupacional. Programa de conservación auditiva. Niveles permisibles y niveles de evaluación”, se tomaron mediciones de ruido en las áreas de la empresa anteriormente descritas. Para tomar las medidas se hizo uso de un sonómetro digital, el cual se ubicó en un punto alejado de las paredes, con el fin de evitar la reflexión del ruido, a su vez, se colocó su micrófono a la altura de la zona de audición (aprox. 1,2 metros sobre el piso), durante un tiempo de 20 minutos, con mediciones intermedias por cada 10 segundos.

3.6.6.2. Medición de iluminación

Basado en la norma COVENIN 2249-93 “Iluminación en tareas y áreas de trabajo” y haciendo uso de un luxómetro se procedió a dividir el espacio físico de manera uniforme, de modo que se pudieran determinar los puntos de interés y allí tomar las mediciones necesarias, siempre a la altura del plano de trabajo.

Se procuró no interferir y leer el valor una vez estabilizado el número en el aparato. Adicionalmente se tomaron medidas de contraste de iluminación, para las áreas de trabajo que dispusieran de escritorio o mesas de trabajo donde existiese la exposición a deslumbramientos.

3.6.6.3. Medición de temperatura y humedad relativa.

Basados en la normas COVENIN 2254:1995 Calor y Frío. Límites máximos permisibles de exposición en lugares de trabajo, se procedió a tomar las medidas por las áreas y zonas de trabajo antes descritas. Se estableció el criterio de tomar como mínimo 3 mediciones en cada área de trabajo, para posteriormente promediarlas y obtener un valor único el cual se compara con la norma.

3.6.6.4. Medición de ventilación

Basado en la norma COVENIN 2250-2000 “Ventilación en los lugares de trabajo” y UNE-EN ISO 7730:2006 “Ergonomía del ambiente térmico”, con el uso de termo-anemómetro digital se determinó la velocidad del viento en áreas cuya ventilación era de tipo artificial (por el acondicionamiento y la circulación mecánica del aire).

En cuanto a las áreas que presentaron ventilación de origen natural, se verificó la presencia de ventanales, extractores y ventiladores, que permitiesen la circulación de aire en el área de trabajo.

3.7. Fases de la investigación

Para la elaboración de este trabajo se delimitaron tres etapas. A continuación se detallan cada una de ellas.

Figura 8. Fases de la investigación

Fase I

- Caracterizar el proceso productivo de la empresa
- Caracterizar los puestos de trabajo de la empresa

Fase II

- Identificar los peligros de origen ergonómico a los que se encuentran expuestos los trabajadores
- Evaluar los riesgos laborales de naturaleza ergonómica

Fase III

- Analizar las causas de los riesgos laborales más representativos
- Generar alternativas para el control de los riesgos con propuestas de mejora en los puestos de trabajo
- Determinar la relación beneficio-costos de las alternativas propuestas
- Seleccionar la alternativa más adecuada para la empresa

Fuente: Los autores (2013).

3.7.1. Fase I

Para ayudar a caracterizar el proceso productivo, se emplearon los flujogramas operativos suministrados por la empresa ZOOM International Services, C.A. Como complemento a ello, se realizaron entrevistas no estructuradas al personal directivo y coordinador, para obtener la descripción detallada de los procesos productivos, los procesos por puesto de trabajo y de la división y jerarquización de cargos.

Para la caracterización de los procesos de trabajo se contó con información importante aportada por los directivos de la empresa quienes suministraron manuales de descripción de cargos y funciones.

Por último se utilizó la observación directa de todo el proceso productivo, con el fin de entender y participar indirectamente en el proceso que se lleva a cabo en las instalaciones de la empresa.

3.7.2. Fase II

En esta fase se identificó la exposición a los riesgos asociados a los procesos de cada puesto de trabajo. Se tomó en cuenta la interacción del trabajador con su medio de trabajo. Se hizo uso de la observación directa con la finalidad de visualizar, las posturas que adopta el trabajador, la repetitividad de movimientos, entre otras cosas. También se realizaron entrevistas no estructuradas a los trabajadores, ya que ellos son quienes se encuentran directamente involucrados y suelen tener información valiosa para estudio.

Se emplearon métodos de evaluación de riesgos como la realización de Análisis seguro de trabajo (AST), métodos de evaluación ergonómica para diagnosticar los riesgos existentes (Ecuación de NIOSH, RULA, REBA), así como también los niveles de riesgo psicosocial (ISTAS21) y riesgos de higiene, salud y seguridad ocupacional (condiciones de ruido, confort térmico, ventilación e iluminación). Ver tabla 7, niveles de intervención por correlación entre los riesgos psicosociales, de tipo ergonómico e higiénico.

3.7.1. Fase III

Esta fase se basa en la generación de propuestas de mejoras, y estas se realizan basándose en el estudio de las evaluaciones hechas, tomando en cuenta todos los resultados obtenidos, pero haciendo mayor énfasis en aquellos actos inseguros y condiciones inseguras que requieren un nivel de Intervención inmediato según su Nivel de Riesgo.

Seguidamente se procede a evaluar un estimado del beneficio-costos de cada propuesta, mediante la elaboración de un presupuesto, donde se observa la factibilidad de realización de las mismas. Finalmente se eligen y se presentan las propuestas que mejor se adecuen a la empresa.

A continuación se presenta la tabla 7, donde se muestran los niveles de intervención, y relación entre los riesgos psicosociales, disergonómicos e higiénicos.

Tabla 7. Niveles de Intervención por correlación entre los riesgos psicosociales, de tipo ergonómico e higiénico.

Nivel de intervención	Método NIOSH /LI Ptos	ISTAS 21 (color)	Iluminación promedio COVENIN 2249:93 (Lux)	Iluminación promedio para almacén (Lux)	RULA (ptos)	REBA (ptos)	Evaluación de ruido COVENIN 1565:95 (dBa)	Evaluación de Temp. (°C)	Evaluación de humedad relativa (%)	Ventilación artificial COVENIN 2250:00 (recambios por hora)
I	N/A	N/A	<200 y >1300	N/A	7 o más	11 a 15	> 82	<10 y >30	<20 y >70	5 a 6
II	> 3	Rojo	200-400 y 1100-1300	<100	5 a 6	8 a 10	60 a 82	10 a 15 y 26 a 30	20 a 35 y 65 a 75	6 a 8
III	1 – 3	Amarillo	400-500 y 1000-1100	100-200	3 a 4	2 a 7	55 a 60	15 a 25	N/A	8 a 10
IV	< 1	Verde	500-1000	N/A	1 a 2	1	10 a 55	21	35 a 65	>10

Fuente: Elaboración Propia. Datos extraídos de Normas técnicas, Normas COVENIN, y trabajo especial de grado: Ayllon, C y Henao, H.

CAPITULO IV

4. PRESENTACION Y ANALISIS DE LOS RESULTADOS

A continuación se presentan y se analizan los resultados obtenidos para cada una de las fases descritas en el capítulo III. La información se recolectó a través de la observación directa del proceso de trabajo de la empresa, mediciones, entrevistas y encuestas no estructuradas al personal que labora en la empresa, fotografías y videos obteniendo la información real de todo el proceso que se lleva a cabo en ZOOM International Services ubicada en La Urbina.

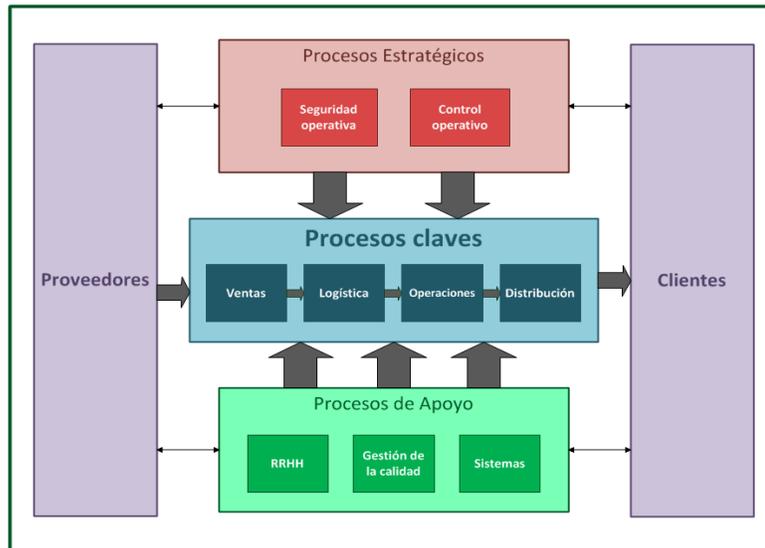
4.1. Fase I

4.1.1. Caracterización del proceso productivo de la Empresa.

El proceso productivo de la empresa se ve reflejado en el mapa de procesos que se presenta en la figura 9, y en el cual se puede observar los procesos internos de la organización, como lo son los procesos estratégicos, los procesos de apoyo y finalmente los procesos productivos, los cuales forman parte de la cadena de valor de la empresa.

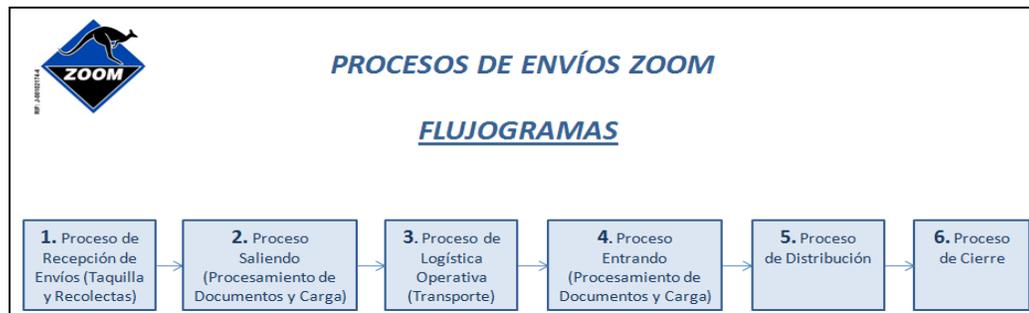
A su vez en la figura 9 se presenta el Flujograma Operativo de los todos procesos de envíos, que se llevan a cabo en la empresa ZOOM International Services C. A. Para mayor información de cada uno de los procesos productivos que se llevan a cabo por la empresa ZOOM International Services, C.A. ver anexo 2, punto 1.3, pág. 8.

Figura 9. Mapa de procesos de ZOOM International Services C. A.



Fuente: ZOOM International Services. Diseño: Los Autores (2013). Ver Anexo 2, punto 1.2, Página 7.

Figura 10. Fragmento de Flujoograma Operativo del proceso productivo de la empresa ZOOM International Services.



Fuente: ZOOM International Services C. A. Fragmento tomado del Anexo 2, punto 1.3, Pág. 8.

El presente trabajo de investigación abarca los procesos productivos que se llevan a cabo en las instalaciones de ZOOM International Services C. A. La Urbina, por ende solo compete el estudio de los procesos productivos llamados: Entrando, Saliendo y Liquidación.

Estos tres procesos ocurren en tres turnos diferentes del día y en cada uno de ellos intervienen los siguientes puestos de trabajo: gerente general, jefe regional, jefe de turno y supervisores. En la etapa Liquidación interviene los analistas y en las restantes etapas: Saliendo y Entrando interviene auxiliares, auxiliares tipo1, choferes y mensajeros. A continuación se presenta una breve explicación de los procedimientos que se dan cada una de ellas:

Etapa Entrando: Comienza cuando llegan a las instalaciones de la Urbina todos los camiones outsourcing con paquetes y sobres recogidos en los diferentes estados del país y que tiene como destino la ciudad de Caracas.

Las operaciones que se llevan a cabo allí son la descarga del camión outsourcing en la zona de descarga, escaneado de seguridad de entrada, separación de envíos por casilleros o guías, traslado del paquete a la zona que corresponde a su ruta o casillero, ingreso del status del paquete al sistema interno de la empresa mediante el “pistoleo” del código de barras, pesaje de paquete en caso de ser casillero y la carga del camión ZOOM con dichos paquetes.

Esta etapa culmina en el momento en que los camiones ZOOM están cargados con los paquetes y sobres correspondientes, y se disponen a despachar los paquetes en su ruta.

Etapa Saliendo: Comienza justo el instante que llegan los camiones del ZOOM International Services C. A, con todos los paquetes y sobres recogidos el área metropolitana.

Las operaciones que se llevan a cabo son la descarga del camión en la zona de descarga, el traslado del paquete a la zona de pesado, el pesado del paquete, el ingreso de esta información al sistema interno de la empresa, la generación y pegado de etiqueta térmica, traslado de los paquetes a la zona de

carga (ésta se encuentra dividida por destino), pistoleo de paquetes y la carga del camión outsourcing con dichos paquetes.

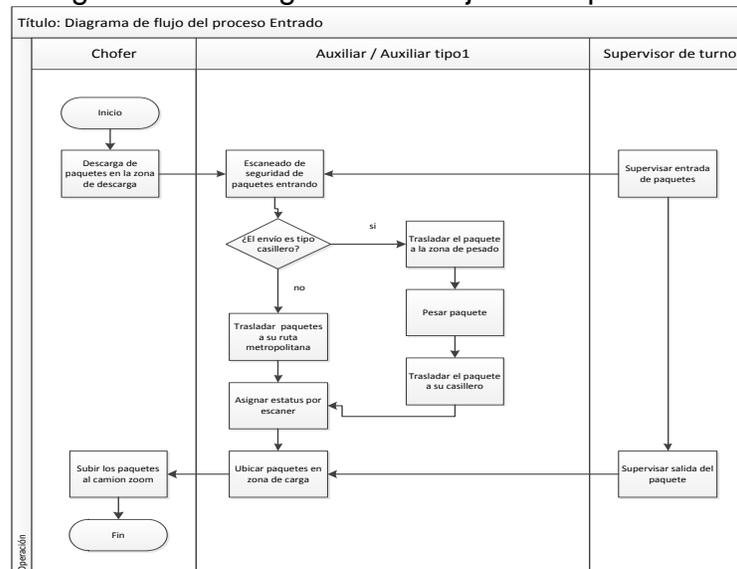
Esta etapa culmina en el momento en que los camiones outsourcing están cargados con los paquetes y se encuentra listo para ser transportados al interior del país.

Etapa Liquidación: Inicia cuando se va un paquete de las instalaciones ZOOM. Se basa en ingresar al sistema interno de la empresa el estatus de dicho paquete, junto a toda la información ligada a él.

Para ilustrar mejor lo antes descrito se presentan diagramas de flujo y de recorridos para los procesos que se llevan a cabo en la sucursal ZOOM La Urbina (Procesos Entrando, Saliendo y Liquidación). Ver Anexo 2, Punto 1.5, pág. 15, 16 y 17.

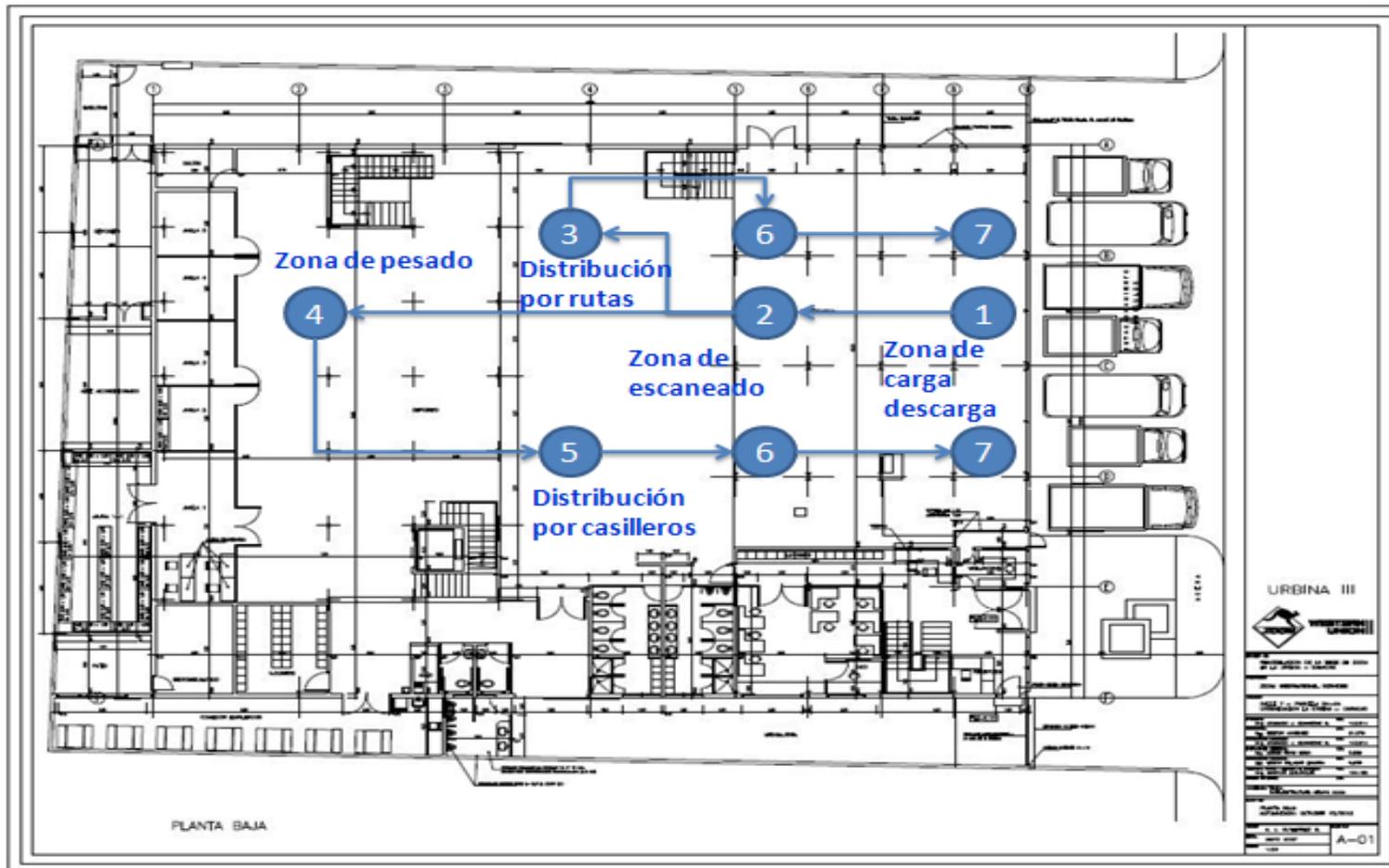
En la figura 11 y 12 se presentan un fragmento del diagrama de flujo y recorrido para el proceso Entrando, requeridos para la caracterización de los mismos.

Figura 11. Fragmento de Diagrama de Flujo correspondiente a: Entrando



Fuente: Los Autores (2013). Ver Anexo 2- punto 1.4, Página 15.

Figura 12. Fragmento de Diagrama de Recorrido correspondiente a: Entrando



Fuente: Los Autores (2013). Ver Anexo 2 - punto 1.5, Página 18

4.1.2. Caracterización de los puestos de trabajo de la Empresa.

Una vez entendidos los procesos productivos que se llevan a cabo en las instalaciones de ZOOM International Services C. A. La Urbina, es necesario entender cada una de las funciones de los puestos de trabajo existentes.

Tomando la información suministrada por la empresa, como lo es su estructura organizacional y operacional, los manuales de descripción de cargos y las entrevistas no estructuradas realizadas a parte del personal que labora en la empresa, se procede a caracterizar cada puesto de trabajo.

A continuación se presenta un fragmento de la caracterización de los puestos de trabajo.

Figura 13. Fragmento de la caracterización de los puestos de trabajo correspondiente al cargo Jefe de Turno

 CARACTERIZACIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO		
Empresa: Grupo Zoom C.A.		
Puesto de Trabajo	Número de personas que ocupan el cargo	Actividades
Jefe de Turno	5	<ul style="list-style-type: none"> • Control del uso y dotación de uniformes. • Revisión de las condiciones de seguridad e higiene industrial del área de trabajo. • Notificación de accidentes laborales al área de Seguridad Industrial. • Aplicación de evaluaciones anuales, de periodo de prueba o promoción al personal a su cargo de manera oportuna • Atender requerimientos de los trabajadores a su cargo para su gestión ante otras áreas de la organización • Planificar las vacaciones del equipo de trabajo a su cargo de manera tal que no afecte la operatividad del área. • Incentivar la participación del personal en la toma de decisiones e implementación de buenas prácticas en la organización. • Velar por la dotación y uso de las herramientas de trabajo. • Mantener la comunicación entre las distintas áreas de la organización, Gerencias y Vicepresidencias operativas, para la revisión de procesos, resultados, atención de contingencias y evaluación de necesidades de cualquier índole • Velar por la integridad de las instalaciones de la empresa, así como también de las herramientas, mobiliario, vehículos y otros activos de la organización. • Cualquier otra inherente a su cargo

Fuente: Los Autores (2013). Ver Anexo 2 - punto 2.2, Página 23.

4.2. Fase II

4.2.1. Identificar los peligros de origen ergonómico a los que se encuentran expuestos los trabajadores

Para poder identificar los procesos peligrosos de origen ergonómico a los que se encuentran expuestos los trabajadores, se hace uso de la caracterización antes ya realizada, para luego elaborar los Análisis de Seguridad en el Trabajo (AST) en cada puesto de trabajo. Los AST describen la actividad, los peligros disergonómicos encontrados, los posibles daños a la salud del trabajador, los equipos de protección personal sí son necesarios y las medidas de control realizadas por el trabajador y/o la empresa.

A continuación se observa un fragmento de uno de los AST realizados.

Figura 14. Fragmento del Análisis de Seguridad en el Trabajo (AST) correspondiente al cargo Jefe de Turno

	Título: Documentación de Seguridad e Higiene Laboral para el Cargo de Jefe Turno	Elaborado por: Chacón, Angeli Navas, Estefanía	
	ANÁLISIS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Fecha de Elaboración: 20 de diciembre de 2012.	
Cargo: Jefe de Turno			
Número de Operarios que ocupan el cargo: 5			
Análisis de Trabajo Seguro para Peligros <u>Disergonómicos</u> , según los procesos peligrosos correspondientes.			
Descripción de la Actividad o Tarea	Peligros <u>Disergonómicos</u> encontrados	Daños potenciales a la Salud del Trabajador	Equipos de Protección Personal
<ul style="list-style-type: none"> Control y notificación de accidentes laborales al área de Seguridad Industrial. Planificar las vacaciones del equipo de trabajo a su cargo de manera tal que no afecte la operatividad del área. 	Fuerza significativa (al utilizar teclado y mouse). Movimientos repetitivos. Trauma por contacto.	Trastornos musculoesqueléticos. Fatiga física. Fatiga visual.	No Aplica en estos casos.

Fuente: Los Autores (2013). Fragmento tomado del Anexo 3 – punto 1, Pág 14.

4.2.2. Evaluar los riesgos laborales de naturaleza ergonómica

En esta parte de la investigación se aplican los métodos descritos en el marco metodológico. La tabla 8 muestra un resumen de los resultados, para cada puesto de trabajo, distribuidos en las zonas antes descritas.

Tabla 8. Resumen de los métodos aplicados que evalúan los riesgos laborales de naturaleza ergonómica (Por Nivel de Intervención).

		NIVEL DE INTERVENCIÓN (Nivel de Acción/Situación respecto a la Norma)								
Área de Trabajo	Puesto de Trabajo	NIOSH	R.U.L.A.	R.E.B.A.	RUIDO	VENTILACIÓN	ILUMINACIÓN	CONTRASTE	TEMPERATURA	HUMEDAD RELATIVA
Oficina Gerente General	Gerente General	-	I Cambios Inmediatos	-	II Dentro de la Norma	IV Dentro de la Norma	II Fuera de la Norma	IV Dentro de la Norma	IV Dentro de la Norma	IV Dentro de la Norma
Oficina Jefe de Turno y Jefe Regional	Jefe Regional	-	II Cambios Pronto	-	II Dentro de la Norma	II Por debajo de la Norma	II Fuera de la Norma	IV Dentro de la Norma	IV Dentro de la Norma	IV Dentro de la Norma
	Jefe de Turno	-	I Cambios Inmediatos	-	II Dentro de la Norma	II Por debajo de la Norma	II Fuera de la Norma	IV Dentro de la Norma	IV Dentro de la Norma	IV Dentro de la Norma
Área de Oficinas A	Analista	-	I Cambios Inmediatos	-	III Dentro de la Norma	IV Dentro de la Norma	IV Dentro de la Norma	IV Dentro de la Norma	IV Dentro de la Norma	IV Dentro de la Norma
Área de Oficinas B	Analista	-	I Cambios Inmediatos	-	II Dentro de la Norma	IV Dentro de la Norma	IV Dentro de la Norma	IV Dentro de la Norma	III Fuera de la Norma	II Dentro de la Norma

		NIVEL DE INTERVENCIÓN (Nivel de Acción/Situación respecto a la Norma)								
Área de Trabajo	Puesto de Trabajo	NIOSH	R.U.L.A.	R.E.B.A.	RUIDO	VENTILACIÓN	ILUMINACIÓN	CONTRASTE	TEMPERATURA	HUMEDAD RELATIVA
Galpón Zona 1	Supervisor	-	II Cambios Pronto	-	II Dentro de la Norma	-	IV Dentro de la Norma	-	III Dentro de la Norma	II Dentro de la Norma
	Auxiliar Tipo 1	I Modificación Inmediata	-	II Cambios Pronto	II Dentro de la Norma	-	IV Dentro de la Norma	-	III Dentro de la Norma	II Dentro de la Norma
	Auxiliar	I Modificación Inmediata	-	II Cambios Pronto	II Dentro de la Norma	-	IV Dentro de la Norma	-	III Dentro de la Norma	II Dentro de la Norma
	Chofer	III Posible Modificación	-	I Actuación Inmediata	II Dentro de la Norma	-	-	-	III Dentro de la Norma	II Dentro de la Norma
	Mensajero	-	-	III Cambios Necesarios	II Dentro de la Norma	-	-	-	III Dentro de la Norma	II Dentro de la Norma
Galpón Zona 2	Supervisor	-	II Cambios Pronto	-	II Dentro de la Norma	-	II Fuera de la Norma	-	III Dentro de la Norma	II Fuera de la Norma
	Auxiliar Tipo 1	-	-	III Cambios Necesarios	II Dentro de la Norma	-	II Fuera de la Norma	-	III Dentro de la Norma	II Fuera de la Norma

		NIVEL DE INTERVENCIÓN (Nivel de Acción/Situación respecto a la Norma)								
Área de Trabajo	Puesto de Trabajo	NIOSH	R.U.L.A.	R.E.B.A.	RUIDO	VENTILACIÓN	ILUMINACIÓN	CONTRASTE	TEMPERATURA	HUMEDAD RELATIVA
	Auxiliar	-	-	III Cambios Necesarios	II Dentro de la Norma	-	II Fuera de la Norma	-	III Dentro de la Norma	II Fuera de la Norma
Galpón Zona 3	Supervisor	-	II Cambios Pronto	-	II Dentro de la Norma	-	IV Dentro de la Norma	IV Dentro de la Norma	III Dentro de la Norma	II Fuera de la Norma
	Auxiliar Tipo 1	-	-	III Cambios Necesarios	II Dentro de la Norma	-	IV Dentro de la Norma	IV Dentro de la Norma	III Dentro de la Norma	II Fuera de la Norma
	Auxiliar	-	-	III Cambios Necesarios	II Dentro de la Norma	-	IV Dentro de la Norma	IV Dentro de la Norma	III Dentro de la Norma	II Fuera de la Norma
Zona de Liquidación	Analista	-	I Cambios Inmediatos	-	II Dentro de la Norma	-	II Fuera de la Norma	IV Dentro de la Norma	III Dentro de la Norma	IV Dentro de la Norma
Zona de Documentos	Auxiliar	-	-	III Cambios Necesarios	II Dentro de la Norma	-	II Fuera de la Norma	-	III Dentro de la Norma	IV Dentro de la Norma

Fuente: Los autores (2013)

Seguidamente se detallan cada uno de los métodos aplicados, referidos en la tabla anterior.

4.2.2.1. Resultados del método NIOSH

La ecuación revisada de NIOSH fue aplicada a los puestos de trabajo auxiliar, auxiliar/tipo1 y chofer, ya que entre sus actividades generales se encuentra el levantamiento de cargas. En el Anexo 3 – punto 2.1, Página 32, se muestran los resultados de la aplicación del método NIOSH. A continuación se presenta una tabla con el resumen de estos resultados.

Tabla 9. Resultados de la aplicación de la ecuación revisada de NIOSH

Puesto de trabajo	Actividad	Límite de peso recomendado (kg)	Índice de levantamiento LI	Nivel de acción NIOSH	Nivel de Intervención
Auxiliar / Aux Tipo1	Carga de camiones	4,5	5,1	Modificación inmediata	III
Auxiliar / Aux Tipo1	Descarga de camiones	4,12	4,51	Modificación inmediata	III
Chofer	Carga de camiones	8,12	1,33	Posible Modificación	II
Chofer	Descarga de camiones	6,90	2,90	Posible modificación	II

Fuente: Los autores (2013)

Los resultados obtenidos muestran que el puesto de trabajo auxiliar, auxiliar tipo1, para sus actividades carga y descarga de paquetes, requiere de una modificación inmediata, con el menor peso limite recomendado de 4,5 Kg, un índice de levantamiento de 3,99 y un nivel de intervención de III.

A su vez, el puesto de trabajo chofer requiere de una posible modificación, con un peso limite recomendado de 7,8Kg y un índice de levantamiento de 2,57 y un nivel de intervención de II.

Es importante destacar que ambos puestos de trabajo no cumplen con varias de las limitaciones que tiene la ecuación, como lo es la existencia de

levantamientos excesivamente rápidos y la manipulación de las cargas con una sola mano. Los resultados obtenidos serían acertados únicamente sí se tratase de un caso ideal, en donde se cumpliesen con todas las condiciones, pero como en la realidad esto no ocurre, los resultados se deben tomar en cuenta sólo como valores referenciales que son optimistas en comparación con la realidad.

4.2.2.2. Resultados del método RULA (Oficinas)

El método RULA (Rapid Upper Limb Assesment) se aplicó a los puestos de trabajo en oficina, donde los individuos se encuentran, por varias horas, trabajando con un computador. En este análisis interviene las partes superiores del cuerpo del trabajador.

Ver Anexo 3 – punto 2.2 Página 36, donde se presentan los resultados de la aplicación del método RULA en los puestos de oficina. A continuación se presenta una tabla con el resumen de estos resultados.

Tabla 10. Resultados obtenidos de la aplicación del método R.U.L.A.

Puesto de trabajo	Puntuación RULA	Nivel de Intervención	Nivel de Acción RULA
Gerente General	7	I	Se requieren cambios inmediatos
Jefe Regional	6	II	Se requieren cambios pronto
Jefe de Turno	7	I	Se requieren cambios inmediatos
Supervisor	6	II	Se requieren cambios pronto
Analista	7	I	Se requieren cambios inmediatos

Fuentes: Los autores (2013)

De los resultados del método R.U.L.A. (tabla 11) se concluye que son necesarios cambios inmediatos en la corrección de las posturas en los puestos de trabajo denominados: Gerente General, Jefe de Turno y Analista, ya que su puntuación en la escala R.U.L.A fue igual a 7 puntos, lo que es equivalente a un nivel e intervención I. Para los puestos de trabajo: Jefe Regional y

Supervisor, arroja un nivel de intervención II “se requieren cambios pronto” alertando de que se deben plantear cambios en la medida de lo posible.

4.2.2.3. Método de evaluación ergonómico REBA

El método REBA (Rapid Entire Body Assessment) se aplicó a los puestos de trabajo donde el individuo tuviese que adoptar posiciones en las cuales interviniesen sus miembros superiores del cuerpo, además del tronco, cuello y piernas. Las posturas que se evaluaron son las más representativas y críticas para cada actividad.

En Anexo 3 – punto 2.3, Pág. 41, se presenta el análisis detallado de la aplicación del método REBA. A continuación se presenta una tabla con el resumen de estos resultados.

Tabla 11. Resultados obtenidos de la aplicación del método R.E.B.A.

Puesto de trabajo	Actividad	Puntuación REBA	Nivel de acción REBA	Nivel de Intervención
Auxiliar / Auxiliar Tipo1	Carga de camiones	10	Necesario pronto	II
Auxiliar / Auxiliar Tipo1	Descarga de camiones	8	Necesario pronto	II
Auxiliar / Auxiliar Tipo1	Transporte de paquetes	4	Necesario	III
Auxiliar / Auxiliar Tipo1	Pesado de paquetes	7	Necesario	III
Auxiliar / Auxiliar Tipo1	Pesado de sobres	4	Necesario	III
Auxiliar / Auxiliar Tipo1	Etiquetado de paquetes	5	Necesario	III
Auxiliar / Auxiliar Tipo1	Transcripción de guías	5	Necesario	III
Auxiliar / Auxiliar Tipo1	Escaneado de paquetes	7	Necesario pronto	II
Chofer	Descarga y estiba del camión	11	Actuación inmediata	I
Chofer	Manejando	3	Puede ser necesario	III
Mensajero	Descarga de sobres	4	Necesario	III
Mensajero	Manejando	4	Necesario	III

Fuentes: Los autores (2013)

Al observar los resultados del método R.E.B.A. (tabla 12) se concluye que se deben tomar medidas inmediatas en la corrección de las posturas del puesto de trabajo denominado Chofer, en su actividad de descarga y cargar paquetes, ya que arroja un nivel de intervención I, equivalente a 11 puntos en la escala R.E.B.A, siendo la más alta de la tabla.

Para el puesto de trabajo auxiliar / auxiliar tipo 1, en sus actividades de descargar, cargar y escanear paquetes, arroja un nivel de intervención II “necesario pronto” y para auxiliar en sus demás actividades, y chofer - mensajero manejando, un nivel de intervención III “Necesario” lo que se traduce a que se deben tomar medidas para evitar posturas incorrectas que podrían generar dolencias musculoesqueléticas e inconvenientes con la salud del trabajador.

4.2.2.4. Cuestionario de riesgos psicosociales en el trabajo.

El cuestionario de riesgos psicosociales en el trabajo ISTAS21 versión corta, fue aplicado a una muestra aleatoria de trabajadores de la empresa Zoom International Services C. A, con el fin de definir los riesgos psicosociales más representativos a los cuales están expuestos.

A continuación se presenta una tabla resumen donde se plasman los resultados obtenidos. Allí se detalla, mediante la utilización de colores, el nivel de exposición a riesgos de dimensiones psicosociales que presentan los trabajadores. Para mayor detalle del cuestionario y su aplicación ver el anexo 3 – punto 2.4, Página 53.

Tabla 12. Nivel de intervención y porcentaje de trabajadores expuestos a riesgos psico-sociales, según el cuestionario ISTAS21 (versión corta)

Dimensión psico-social	Verde		Amarillo		Rojo		Nivel de intervención
	Núm. trabajador expuesto	% de exposición	Núm. trabajador expuesto	% de exposición	Núm. trabajador expuesto	% de exposición	
Exigencia psicológica	17	24%	28	39%	26	37%	III
Control sobre el trabajo	44	62%	21	30%	6	8%	VI
Inseguridad	16	23%	27	38%	28	39%	II
Apoyo social y Capacidad de liderazgo	24	34%	35	49%	12	17%	III
Doble presencia	12	17%	33	46%	21	30%	III
Estima	23	32%	25	35%	23	32%	III

Fuentes: Los autores (2013)

Luego de observar los resultados de las encuestas realizadas a 71 trabajadores, se puede concluir que el aspecto psicosocial que obtuvo la mayor calificación desfavorable, con un 39%, fue inseguridad por el futuro. Esto puede ocurrir bien sea por los cambios de condiciones de trabajo no deseados o la pérdida del empleo, arrojando un nivel de intervención II, lo que significa que se deben plantear mejoras pronto en este ámbito.

A su vez los otros dimensiones psicosociales, como lo son: exigencia psicológica, apoyo social y capacidad de liderazgo, doble presencia y la estima arrojaron un nivel de intervención III, y porcentaje desfavorables de 37%, 17%, 30% y 32% respectivamente, lo que significa que podrían plantarse algunas mejoras.

Finalmente el aspecto psicosocial, “control sobre el trabajo”, resultó favorable, arrojando que únicamente un 8% de los empleados sienten que no poseen autonomía en la forma de realizar el trabajo y no tienen la posibilidad de aplicar sus conocimientos y desarrollar sus habilidades libremente.

4.2.2.5. Listas de control para puestos de trabajo con computadoras.

Las listas de chequeo y control para puestos de trabajo con computadoras fueron aplicadas a puestos de trabajo que poseen y utilizan cotidianamente pantallas de visualización o computadora. Se evaluaron aspectos como el equipo de trabajo y el entorno físico al cual está sujeto el trabajador.

A continuación se presenta una tabla resumen donde se plasman los resultados obtenidos, arrojando un porcentaje de conformidad por cada ítem evaluado.

Tabla 13. Resultados Listas de Chequeo de los puestos de trabajo con pantallas de visualización.

LISTA DE CHEQUEO DE LOS PUESTOS DE TRABAJO		
PANTALLA		% de Conformidad
1	¿Considera adecuado el tamaño de los caracteres?	90,9
2	¿Se diferencia con facilidad cada carácter?	90,9
3	¿Percibe movimientos o vibraciones indeseables en la imagen?	63,6
4	¿Puede ajustar fácilmente y el contraste entre los caracteres y el fondo de la pantalla?	81,8
5	En los textos que debe visualizar en su pantalla diariamente ¿Se representan caracteres rojos sobre fondo azul o viceversa?	72,7
6	¿Puede inclinar (arriba/abajo) fácilmente la pantalla?	81,8
7	¿Puede girar fácilmente la pantalla?	63,6
8	¿Puede regular la altura de su pantalla? Sin ayuda de otros objetos (libros, etc.)	54,5
9	¿Puede ajustar fácilmente la distancia de la pantalla (moviéndola a profundidad) para conseguir una visión adecuada a sus necesidades?	54,5
TOTAL		72,2
TECLADO		
10	¿El teclado es independiente de la pantalla?	100
11	¿Puede regular la inclinación de su teclado?	81,8
12	¿El grosor del teclado es excesivo e incómodo para su utilización?	100
13	¿Existe suficiente espacio para apoyar las manos y/o antebrazos delante del teclado?	72,7
14	¿La superficie del teclado es mate, para evitar reflejos?	81,8
15	¿Las teclas se pueden pulsar fácilmente y sin error?	90,9
16	¿Los símbolos de las teclas son fácilmente legibles?	90,9
17	¿Incluye el teclado todas las letras y signos del idioma en que habitualmente trabaja? Ej. letra Ñ	100
TOTAL		89,8
RATÓN		
18	¿El diseño del ratón se adapta a la curva de la mano, permitiéndole sentir comodidad al usarlo?	81,8

19	¿Considera que el movimiento del cursor en la pantalla se adapta satisfactoriamente al que usted realiza con el ratón?	72,7
TOTAL		77,3
MESA / SUPERFICIE DE TRABAJO		
20	¿Las dimensiones de la superficie de trabajo son suficientes para situar todos los elementos (pantalla, teclado, documentos, materiales) cómodamente?	63,6
21	¿El tablero de trabajo soporta, sin moverse, el peso del equipo y el de cualquier persona que se apoye en alguno de sus bordes?	63,6
22	¿Las aristas y esquinas del mobiliario están redondeadas?	63,6
23	¿Las superficies de trabajo son de acabado mate, para evitar reflejos?	100
24	¿El espacio disponible debajo de la superficie de trabajo es suficiente para permitirle una posición cómoda?	90,9
TOTAL		76,3
SILLA		
25	¿La silla dispone de cinco puntos de apoyo en el suelo?	72,7
26	¿El diseño de la silla permite libertad de movimiento y una postura confortable?	72,7
27	¿Puede apoyar la espalda completamente en el respaldo sin que el borde del asiento le presione la parte posterior de las piernas?	81,8
28	¿El asiento tiene el borde anterior adecuadamente redondeado?	81,8
29	¿Es regulable la altura del asiento?	90,9
30	¿El respaldo es reclinable?	90,9
TOTAL		81,8
ESPACIO		
31	¿Dispone de espacio suficiente en torno a su puesto de trabajo para levantarse y sentarse sin dificultad?	81,8
ILUMINACION		
32	¿La luz disponible en su puesto de trabajo le resulta suficiente para leer sin dificultad los documentos?	100
33	Alguna luz externa, ventana, u otros elementos brillantes del entorno, ¿le provocan reflejos molestos en uno o más de los siguientes elementos del puesto? : Pantalla	90,9
34	Alguna luz externa, ventana, u otros elementos brillantes del entorno, ¿le provocan reflejos molestos en uno o más de los siguientes elementos del puesto? :Teclado	90,9
35	Alguna luz externa, ventana, u otros elementos brillantes del entorno, ¿le provocan reflejos molestos en uno o más de los siguientes elementos del puesto? :Mesa /Superficie de Trabajo	90,9
36	Alguna luz externa, ventana, u otros elementos brillantes del entorno, ¿le provocan reflejos molestos en uno o más de los siguientes elementos del puesto? :Cualquier otro elemento del puesto	90,9
37	En caso de existir ventanas, ¿dispone de persianas o cortinas mediante las cuales pueda usted atenuar eficazmente la luz del día que llega al puesto?	81,8
TOTAL		90,9
RUIDO		
38	En caso de existir ventanas, ¿Está orientado su puesto correctamente respecto a las ventanas? (ni de frente ni de espaldas a ellas)	81,8

39	¿El nivel de ruido ambiental existente le dificulta la comunicación o la atención en su trabajo?	36,4
40	En caso afirmativo, señale cuáles son las principales fuentes de ruido que le perturban: Los propios equipos informáticos (impresora, ordenador,...)	90,9
41	En caso afirmativo, señale cuáles son las principales fuentes de ruido que le perturban: Otras fuentes de ruido (teléfono, etc.)	27,3
42	En caso afirmativo, señale cuáles son las principales fuentes de ruido que le perturban: Las conversaciones de otras personas	63,6
	TOTAL	60,0
CALOR Y HUMEDAD		
43	¿Le resulta desagradable la temperatura existente en su puesto de trabajo?	54,5
44	¿Siente usted molestias debidas al calor desprendido por los equipos de trabajo existentes en el local?	90,9
45	¿Nota usted sequedad en el aire?	63,6
	TOTAL	69,7

Fuente: Los autores (2013)

Todos los aspectos del equipo y entorno de trabajo se encuentran con un porcentaje de conformidad mayor al 60%. Esto evidencia que la mayoría de los puestos de trabajo cumplen con las condiciones básicas y elementales para brindar seguridad y comodidad, evitando se originen dolencias al trabajador.

Sin embargo es importante destacar los dos aspectos que presentaron menor porcentaje de conformidad en el apartado ruido. Se obtuvo un 36,4% de conformidad para la pregunta que refiere el nivel de ruido ambiental existente como el factor que dificulta la comunicación o la atención en el trabajo y un 27,3% de conformidad para la pregunta que señala a otras fuentes de ruido como el teléfono, como la causa de distracción existente.

4.2.2.6. Medición de Ruido

Para realizar las mediciones de ruido existente en las instalaciones de la empresa, se utilizó como base el procedimiento establecido por la norma COVENIN 1565:95 “Ruido Ocupacional. Programa de Conservación Auditiva. Niveles Permisibles y Criterios de Evaluación”.

A continuación se presenta una tabla resumen con los resultados obtenidos para los niveles de ruido en cada una de las zonas de Trabajo.

Tabla 14. Resultados de Límite de Umbral de Exposición para Niveles de Ruido con respecto a Norma COVENIN 1565:1995.

Área de Trabajo	Leq (dBA)	Nivel Pico (dBA)	Ruido de Fondo (dBA)	Límite de Umbral de Exposición COVENIN 1565:1995 (dBA)	Cumplimiento de Norma COVENIN 1565:1995	Nivel de intervención
Galpón (planta baja)	74,8	78,6	66,44	85	Dentro de Norma	II
Oficina Gerente General	68,9	73,8	50,7	85	Dentro de Norma	II
Oficinas Jefe Regionales y de Turno	64,0	68,3	53,6	85	Dentro de Norma	II
Área de Oficinas A	59,8	63,6	55	85	Dentro de Norma	III
Área de oficinas B	81,1	87	65,5	85	Dentro de Norma	II
Zona de documento	63,8	66,5	61,4	85	Dentro de Norma	II
Zona de liquidación	68,7	71,8	64,4	85	Dentro de Norma	II

Fuente: Los autores (2013)

Se observa que ninguna de las zonas o áreas de trabajo excede el límite de ruido máximo permitido por la norma COVENIN 1565:1995, para una exposición de 8 horas continuas, por lo tanto se puede decir que ningún área se encuentra sometida a ruidos perturbadores.

Sin embargo la norma recomienda que los niveles de ruido para oficinas privadas, semiprivadas y/o oficinas de ingeniería se mantengan alrededor de los 50-55 dBA, esto no se cumple en ningún área, ya que todas arrojan un Leq mayor a este rango, por lo que se ubican en un nivel intervención II, alertando que se deben plantear mejoras pronto. Para observar los resultado de las mediciones de ruido obtenidas referirse al Anexo 3 – punto 2.6, Página 71.

4.2.2.7. Medición de ventilación

Para realizar la medición de ventilación en las oficinas de Zoom International Services C. A, se dividió en zonas que fuesen comunes y que además contarán con suministro de aire artificial o también llamado sistema de aire acondicionado. Para mayor detalle de la medición del parámetro ventilación ver anexo 3 – punto 2.7, página 115. A continuación se presenta una tabla resumen con los resultados obtenidos.

Tabla 15. Resultados obtenidos de la medición de ventilación en áreas con suministro de aire artificial.

Área de Trabajo	Puesto de Trabajo	Recambios por hora	Situación según COVENIN 2250:00 Ventilación artificial >10 (Recambios por hora)	Nivel de intervención
Oficina de Gerente General	Gerente General	13,99	Dentro de Norma	IV
Oficina Jefe Regional y Jefe de Turno	Jefe Regional	6,28	Por debajo de la norma	II
	Jefe de Turno			
Área de Oficinas A	Analista	14,76	Dentro de Norma	IV
Área de Oficinas B	Analista	14,31	Dentro de Norma	IV

Fuente: Los autores (2013)

La norma COVENIN 2250:00 establece un mínimo de 10 renovaciones de aire por hora, en la Tabla 17 se aprecia que solo la oficina de jefe regional y de turno se encuentra por debajo de la norma, con una recambio por hora de 6,28, arrojando un nivel de intervención II, lo que implica que se deben realizar cambios en la medida de lo posible. Adicionalmente se puede observar que los demás puestos de trabajo cumplen con la norma, arrojando un nivel intervención IV, es decir, no se requiere cambios. Los demás lugares de trabajo (galpón, zona de liquidación y zona de documentos) disponen de ventilación natural, ya que las entradas de carga y descarga siempre se encuentran abiertas durante la jornada de trabajo, lo que permite una continua circulación

de aire. Adicional a ello, también están dotados de ventiladores eléctricos que contribuyen al confort del empleado.

4.2.2.8. Medición de iluminación

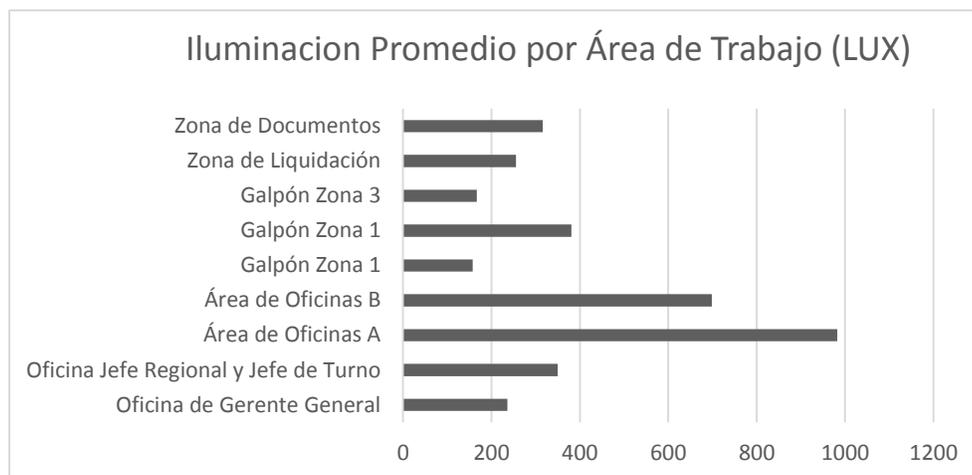
En la realización de medición de iluminación para las instalaciones de ZOOM International Services La Urbina, se midió tanto para las zonas de trabajo como para los puestos de trabajo, con el fin de determinar la iluminación a la cual están expuestos los trabajadores, basándose en los parámetros establecidos en la norma COVENIN 2249:1993. Para mayor detalle de las mediciones de iluminación ver anexo 3 – punto 2., página 118. A continuación se presenta la tabla 18 y la figura 15, con un resumen de los resultados obtenidos para iluminación promedio obtenida.

Tabla 16. Situación Respecto a Norma de los Resultados de Nivel de Iluminancia Promedio por Puesto de Trabajo.

Área de Trabajo	Puesto de Trabajo	Iluminancia Promedio (LUX)	Situación Respecto a Norma	Nivel de Intervención
Oficina de Gerente General	Gerente General	236,25	Fuera de la Norma	II
Oficina Jefe Regional y Jefe de Turno	Jefe Regional/Jefe de Turno	349,5	Fuera de la Norma	II
Área de Oficinas A	Analista	982,56	Dentro de la Norma	IV
Área de Oficinas B	Analista	698,75	Dentro de la Norma	IV
Galpón Zona 1	Supervisor/ Auxiliar/ Auxiliar Tipo 1	157,11	Dentro de la Norma	IV
Galpón Zona 2	Supervisor/ Auxiliar/ Auxiliar Tipo 1	380,75	Fuera de la Norma	II
Galpón Zona 3	Supervisor/ Auxiliar/ Auxiliar Tipo 1	166,44	Dentro de la Norma	IV
Zona de Liquidación	Analista	255,5	Fuera de la Norma	II
Zona de Documentos	Auxiliar	315,77	Fuera de la Norma	II

Fuente: Los Autores (2013)

Figura 15. Gráfica del Porcentaje de Iluminación Promedio por Área de Trabajo.



Fuente: Los Autores (2013).

Se puede apreciar que los cargos de gerente general, jefe de turno y jefe regional, supervisor, auxiliar, auxiliar tipo 1 y analistas se encuentra fuera de la norma, con un nivel de intervención II, esto indica que se deben tomar posibles medidas preventivas. Las áreas donde laboran los cargos antes mencionados se encuentran sobre-iluminadas. A su vez el área de liquidación y documentos se encuentra infra-iluminada. Adicionalmente se determinó el contraste de la iluminación que existía en las oficinas, a fin de identificar los posibles riesgos por deslumbramiento y brillo excesivo sobre el área de trabajo, los resultados obtenidos se pueden observar en la tabla 19 y en la figura 16 que se presentan a continuación.

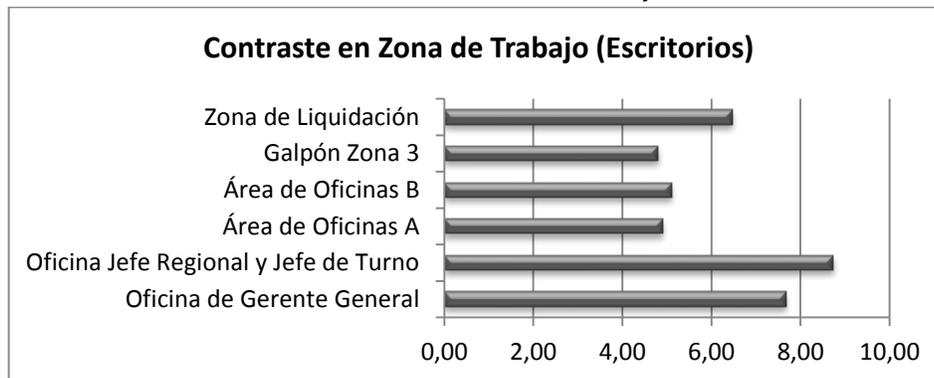
Tabla 17. Situación Respecto a Norma de los Resultados de Contraste en el Área de Trabajo (escritorio).

Área de Trabajo	Puesto de Trabajo	Contraste en zona de trabajo (escritorio)	Situación respecto a Norma Rango Recomendado (10 a 1)	Nivel de intervención
Oficina de Gerente General	Gerente General	7,68 a 1	Dentro de la norma	IV
Oficina Jefe Regional y Jefe de Turno	Jefe de Turno Jefe Regional	8,74 a 1	Dentro de la norma	IV
Área de Oficinas A	Analista	4,91 a 1	Dentro de la norma	IV
Área de Oficinas B	Analista	5,10 a 1	Dentro de la norma	IV
Galpón Zona 3	Supervisor	4,80 a 1	Dentro de la norma	IV

Área de Trabajo	Puesto de Trabajo	Contraste en zona de trabajo (escritorio)	Situación respecto a Norma Rango Recomendado (10 a 1)	Nivel de intervención
	Aux. T1/ Auxiliar			
Zona de Liquidación	Analista	6,46 a 1	Dentro de la norma	IV

Fuente: Los Autores (2013).

Figura 16. Gráfico de Contraste en la zona de trabajo (escritorios) en las diferentes áreas de trabajo



Fuente: Los Autores (2013).

De los resultados presentados para el contraste en la iluminación se aprecia que todas las áreas y puestos de trabajo se encuentran dentro de la norma, por lo que no es necesario aplicar ninguna modificación en la actualidad.

4.2.2.9. Medición de temperatura

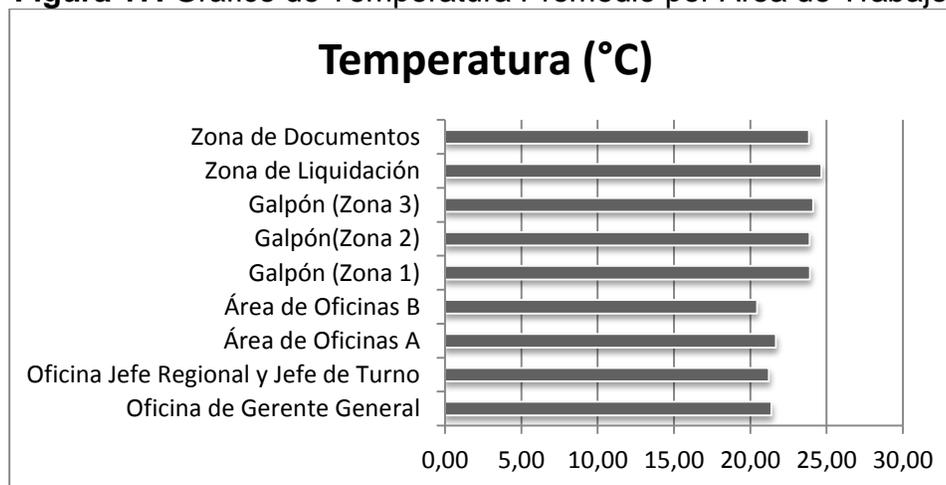
La medición de temperatura para las instalaciones de ZOOM International Services, C.A. La Urbina, se efectuó tanto para las zonas de trabajo como para los puestos de trabajo, con el fin de determinar el nivel de temperatura al cual están expuestos los trabajadores, basándose en los parámetros establecidos en las normas UNE-EN-ISO 7730/2006 y COVENIN 2254:95, además de utilizar información proporcionada por expertos en la materia de higiene seguridad y salud en el trabajo, para establecer un rango de confort térmico ubicado entre 21°C-25°C. Para mayor detalle de las mediciones de temperatura ver anexo 3 – punto 2.3, página 126.

Tabla 18. Mediciones de Temperatura por Área y Puesto de Trabajo y su situación respecto a la Norma.

Área de Trabajo	Puesto de Trabajo	Temperatura Promedio (°C)	Situación Respecto a Norma Rango Recomendado (21 - 25)°C	Nivel de Intervención
Oficina de Gerente General	Gerente General	21,38	Dentro de la Norma	IV
Oficina Jefe Regional / Turno	Jefe de Turno / Jefe Regional	21,23	Dentro de la Norma	IV
Área de Oficinas A	Analista	21,69	Dentro de la Norma	IV
Área de Oficinas B	Analista	20,45	Fuera de la Norma	III
Galpón (Zona 1)	Supervisor / Auxiliar Tipo 1/ Auxiliar	23,91	Dentro de la Norma	III
Galpón (Zona 2)	Supervisor / Auxiliar Tipo 1/ Auxiliar	23,90	Dentro de la Norma	III
Galpón (Zona 3)	Supervisor / Auxiliar Tipo 1/ Auxiliar	24,12	Dentro de la Norma	III
Zona de Liquidación	Analista	24,66	Dentro de la Norma	III
Zona de Documentos	Auxiliar	23,86	Dentro de la Norma	III

Fuente: Los Autores (2013).

Figura 17. Gráfico de Temperatura Promedio por Área de Trabajo.



Fuente: Los Autores (2013).

Con los resultados obtenidos de los registros de temperatura se evidencia que en el área de Oficinas B se encuentran fuera de la norma, con un nivel de intervención III, lo que significa que se deben presentar cambios, aunque cabe

destacar que ésta área a pesar de que se excede el rango de temperatura recomendado, ninguno de los trabajadores manifestaron molestia o disconfort con la temperatura en el área de trabajo.

4.2.2.10. Medición de humedad relativa

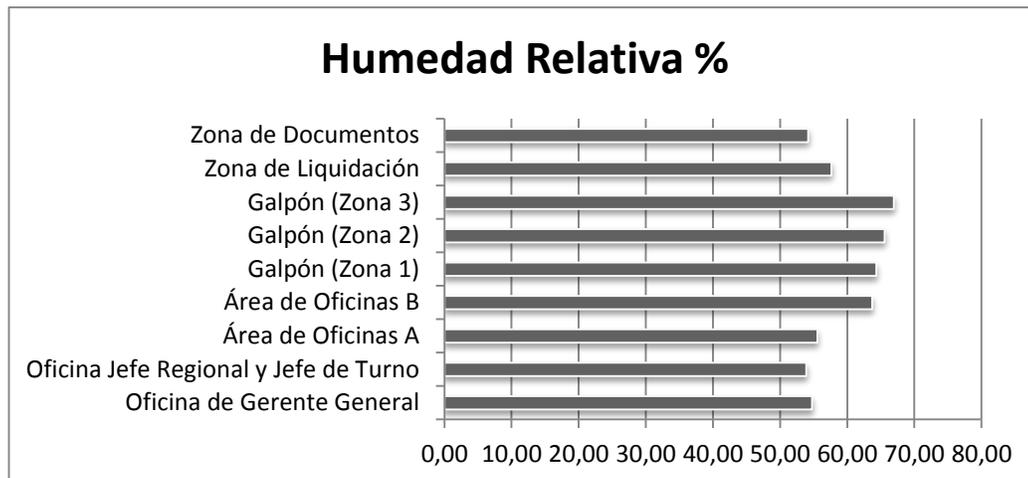
La medición de humedad hechas en las instalaciones, se efectuó tanto para las zonas de trabajo como para los puestos de trabajo, con el fin de determinar el nivel de humedad al que se exponen los trabajadores, basándose en los parámetros establecidos en la norma UNE-EN-ISO 7730/2006, la cual establece un rango entre 30% a 65%. Para mayor detalle de las mediciones de humedad ver anexo 3 – punto 2.4, página 130.

Tabla 19. Mediciones de Humedad Relativa por Área y Puesto de Trabajo y su situación respecto a la Norma.

Área de Trabajo	Puesto de Trabajo	Humedad Relativa Promedio	Situación Respecto a Norma Límite Aceptado Max. 65%	Nivel de Intervención
Oficina de Gerente General	Gerente General	54,75	Dentro de la Norma	IV
Oficina Jefe Regional y Jefe de Turno	Jefe de Turno Jefe Regional	53,90	Dentro de la Norma	IV
Área de Oficinas A	Analista	55,54	Dentro de la Norma	IV
Área de Oficinas B	Analista	63,73	Dentro de la Norma	II
Galpón (Zona 1)	Supervisor Auxiliar Tipo 1 Auxiliar	64,33	Dentro de la Norma	II
Galpón (Zona 2)	Supervisor Auxiliar Tipo 1 Auxiliar	65,57	Fuera de la Norma	II
Galpón (Zona 3)	Supervisor Auxiliar Tipo 1 Auxiliar	66,96	Fuera de la Norma	II
Zona de Liquidación	Analista	57,66	Dentro de la Norma	IV
Zona de Documentos	Auxiliar	54,19	Dentro de la Norma	IV

Fuente: Los Autores (2013).

Figura 18. Gráfico de Humedad Relativa Promedio por Área de Trabajo.



Fuente: Los Autores (2013).

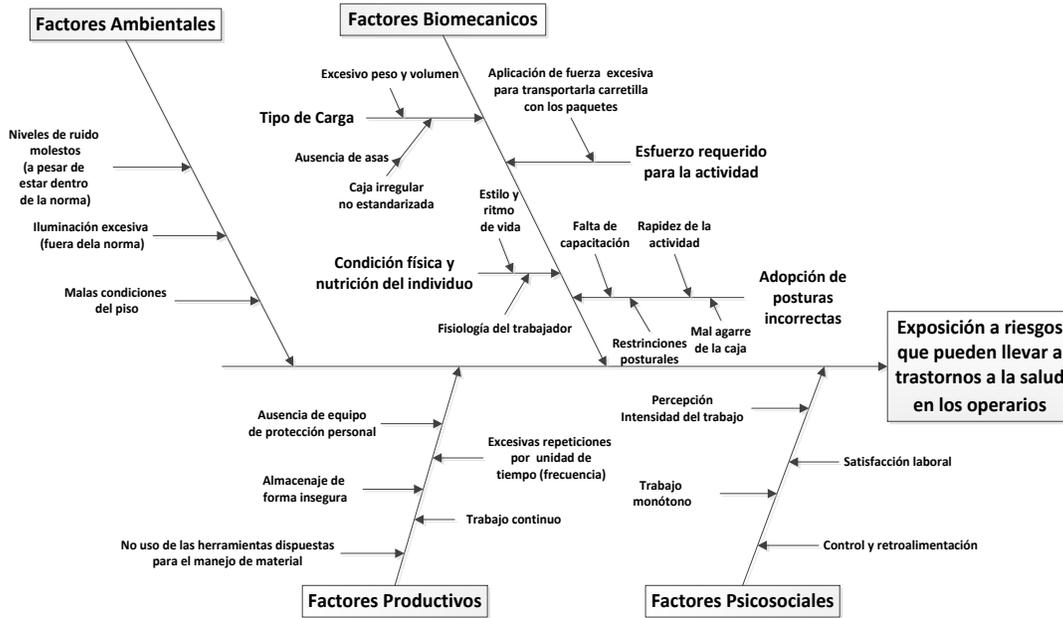
Se detalla que la mayoría de las áreas se encuentran dentro de la norma, solo las zonas 2 y 3 del Galpón presentan una humedad relativa un poco mayor al 65%, límite establecido por la norma. Es necesario aclarar que los trabajadores afirmaron no sentir incomodidad respecto a la humedad en todas las instalaciones de la empresa.

4.3. Fase III

Al evaluar los riesgos laborales de naturaleza ergonómica se pudieron identificar los más representativos en cada área y puesto de trabajo (ver tabla 9). Luego se procedió a describir las posibles causas que pueden generar dichos riesgos y para ello se emplearon diagramas causa-efecto o también conocidos como espina de pescado (ver anexo 4 - punto 1, pág. 5).

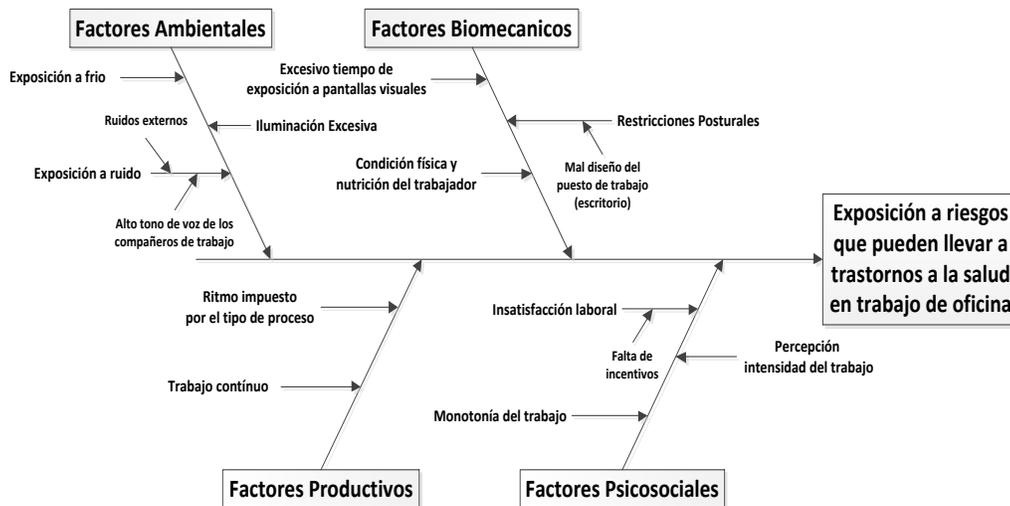
4.3.1. Analizar las causas de los riesgos laborales más representativos

Figura 19. Diagramas causa-efecto de exposición a riesgos que pueden llevar a trastornos a la salud en los operarios.



Fuente: Los Autores (2013)

Figura 20. Diagramas causa-efecto de exposición a riesgos que pueden llevar a trastornos a la salud en trabajo de oficina



Fuente: Los Autores (2013)

Tabla 20. Posibles causas del riesgo trastornos psicosociales obtenidas de la aplicación del cuestionario ISTAS21.

Riesgo Psicosocial	Causas
Inseguridad	<ul style="list-style-type: none"> • Preocupación por modificaciones en el salario • Preocupación por cambios en las tareas asignadas o cambio de turno en contra de la voluntad del trabajador. • Preocupación por la situación difícil que representa conseguir un nuevo empleo en caso de quedarse sin el actual
Exigencia Psicológica	<ul style="list-style-type: none"> • El trabajo asignado se tiene que hacer rápidamente • Acumulación de trabajo por la distribución irregular de las tareas asignadas. • Insuficiente tiempo de llevar al día al trabajo.
Doble Presencia	<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidades tanto en el trabajo como en el hogar • Ausencia de apoyo familiar en la realización de tareas del hogar, recayendo todas las responsabilidades sobre el trabajador. • Preocupaciones del hogar no permiten que el trabajador se concentre en el trabajo
Estima	<ul style="list-style-type: none"> • El trabajador no percibe reconocimientos por parte de sus superiores y es tratado injustamente • Ausencia de apoyo en situaciones difíciles por las que pase el trabajador • El reconocimiento que recibe no es comparable con el esfuerzo que hace el trabajador

Fuente: Los Autores (2013)

CAPITULO V

5. PROPUESTA DE MEJORAS

Una vez identificados los riesgos laborales de naturaleza ergonómica más representativos y sus posibles causas, se procedió a generar alternativas de mejoras a los puestos de trabajo que arrojaron resultados con niveles de intervención I y II, a partir de cada uno de los métodos aplicados.

5.1. Alternativas para el control de los riesgos con propuestas de mejora por puestos de trabajo

Tabla 21. Propuestas de mejoras para el puesto de trabajo de Gerente General.

Puesto de Trabajo: Gerente General		
Método Aplicado	Riesgo al que se encuentra expuesto	Posibles Mejoras
R.U.L.A (Oficina)	Trastornos musculoesqueléticos y fatiga física	• Reemplazar la silla por una con apoya brazos
		• Utilizar correctamente el respaldo de la silla
		• Garantizar la existencia de almohadillas con apoya muñecas para el ratón de la computadora (mousepad)
ILUMINACIÓN	Fatiga visual	• Elaborar un plan preventivo y correctivo de chequeo de luminarias, periódicamente en la empresa.
		• Colocar la pantalla, el teclado y los documentos escritos a una distancia similar de los ojos (entre 45 y 55 cm.).
		• Colocar la pantalla entre 10° y 60° por debajo de la horizontal de los ojos del trabajador.
		• Recomendar la realización de un examen visual
RUIDO	A pesar de que este parámetro se encuentra dentro de la norma representa	<ul style="list-style-type: none"> • Moderar el tono de voz de los trabajadores en las oficinas adyacentes • Colocar carteles de “trabaje en silencio” si es necesario.

Puesto de Trabajo: Gerente General		
Método Aplicado	Riesgo al que se encuentra expuesto	Posibles Mejoras
	un nivel de intervención II, pero no forma parte de un riesgo eminente para el trabajador.	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar al personal que trabaja con el etiquetado de sobres de tarjetas de crédito en el turno de la mañana a realizar la operación de una manera menos brusca. • Forrar la mesa de metal que se utiliza como superficie de trabajo en el área de etiquetado, de un material que soporte el impacto sonoro como lo es la goma de alto tránsito para pisos.
ISTAS21	Fatiga mental, Estrés, Ansiedad, Depresión, Trastornos Cardiovasculares, Inmunitarios y Alérgicos.	<ul style="list-style-type: none"> • Crear campañas de incentivo y reconocimiento al buen desempeño
		<ul style="list-style-type: none"> • Facilitar cursos a los trabajadores sobre manejo de estrés y riesgos psicosociales
*El parámetro iluminación y ruido se encuentran dentro de la Norma (Nivel de Intervención II).		

Fuente: Los Autores (2013)

Tabla 22. Propuestas de mejoras para el puesto de trabajo de Jefe Regional

Puesto de Trabajo: Jefe Regional		
Método Aplicado	Riesgo al que se encuentra expuesto	Posibles Mejoras
R.U.L.A	Trastornos musculoesqueléticos y fatiga física	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar correctamente el respaldar de la silla
		<ul style="list-style-type: none"> • Reemplazar escritorios por otro que tenga las dimensiones adecuadas y facilite la movilidad del trabajador (espacio debajo del escritorio, espacio en la mesa delante del teclado).
		<ul style="list-style-type: none"> • Colocar archivadores de pared que permitan mejorar la distribución de los elementos de trabajo.
RUIDO	A pesar de que este parámetro se encuentra dentro de la norma representa	<ul style="list-style-type: none"> • Moderar el tono de voz de los trabajadores en las oficinas adyacentes y colocar carteles de "trabaje en silencio" si es necesario.

Puesto de Trabajo: Jefe Regional		
Método Aplicado	Riesgo al que se encuentra expuesto	Posibles Mejoras
	un nivel de intervención II, pero no forma parte de un riesgo eminente para el trabajador.	<ul style="list-style-type: none"> Capacitar al personal que trabaja con el etiquetado de sobres de tarjetas de crédito en el turno de la mañana a realizar la operación de una manera menos brusca. Forrar la mesa de metal que se utiliza como superficie de trabajo en el área de etiquetado, de un material que soporte el impacto sonoro como lo es la goma de alto tránsito para pisos.
ILUMINACIÓN	Fatiga visual	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar un plan preventivo y correctivo de chequeo de luminarias, periódicamente en la empresa. Colocar la pantalla, el teclado y los documentos escritos a una distancia similar de los ojos (entre 45 y 55 cm.). Colocar la pantalla entre 10° y 60° por debajo de la horizontal de los ojos del trabajador.
ISTAS21	Fatiga mental, Estrés, Ansiedad, Depresión, Trastornos Cardiovasculares, Inmunitarios y Alérgicos.	<ul style="list-style-type: none"> Crear campañas de incentivo y reconocimiento al buen desempeño Facilitar cursos a los trabajadores sobre manejo de estrés y riesgos psicosociales
*El parámetro iluminación y ruido se encuentran dentro de la Norma (Nivel de Intervención II).		

Fuente: Los Autores (2013)

Tabla 23. Propuestas de mejoras para el puesto de trabajo de Jefe de Turno.

Puesto de Trabajo: Jefe de Turno		
Método Aplicado	Riesgo al que se encuentra expuesto	Posibles Mejoras
R.U.L.A	Trastornos musculoesqueléticos y fatiga física	<ul style="list-style-type: none"> Capacitación de posturas correctas para trabajo en oficina. Utilizar correctamente los apoya brazos de la silla Garantizar la existencia de almohadillas con apoya muñecas para el ratón de la computadora (mousepad)

Puesto de Trabajo: Jefe de Turno		
Método Aplicado	Riesgo al que se encuentra expuesto	Posibles Mejoras
RUIDO	A pesar de que este parámetro se encuentra dentro de la norma representa un nivel de intervención II, pero no forma parte de un riesgo eminente para el trabajador.	<ul style="list-style-type: none"> Moderar el tono de voz de los trabajadores en las oficinas adyacentes Colocar carteles de “trabaje en silencio” si es necesario.
		<ul style="list-style-type: none"> Capacitar al personal que trabaja con el etiquetado de sobres de tarjetas de crédito en el turno de la mañana a realizar la operación de una manera menos brusca.
		<ul style="list-style-type: none"> Forrar la mesa de metal que se utiliza como superficie de trabajo en el área de etiquetado, de un material que soporte el impacto sonoro como lo es la goma de alto tránsito para pisos.
ILUMINACIÓN	Fatiga Visual	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar un plan preventivo y correctivo de chequeo de luminarias, periódicamente en la empresa.
		<ul style="list-style-type: none"> Colocar la pantalla, el teclado y los documentos escritos a una distancia similar de los ojos (entre 45 y 55 cm.).
		<ul style="list-style-type: none"> Colocar la pantalla entre 10° y 60° por debajo de la horizontal de los ojos del trabajador.
ISTAS21	Fatiga mental, Estrés, Ansiedad, Depresión, Trastornos Cardiovasculares, Inmunitarios y Alérgicos.	<ul style="list-style-type: none"> Crear campañas de incentivo y reconocimiento al buen desempeño
		<ul style="list-style-type: none"> Facilitar cursos a los trabajadores sobre manejo de estrés y riesgos psicosociales
*El parámetro iluminación y ruido se encuentran dentro de la Norma (Nivel de Intervención II).		

Fuente: Los Autores (2013)

Tabla 24. Propuestas de mejoras para el puesto de trabajo de Analista.

Puesto de Trabajo: Analista		
Método Aplicado	Riesgo al que se encuentra expuesto	Posibles Mejoras
R.U.L.A	Trastornos musculoesqueléticos y fatiga física	<ul style="list-style-type: none"> Utilizar correctamente el respaldar de la silla
		<ul style="list-style-type: none"> Colocar la pantalla, el teclado y los documentos escritos a una distancia similar de los ojos (entre 45 y 55 cm.).

Puesto de Trabajo: Analista		
Método Aplicado	Riesgo al que se encuentra expuesto	Posibles Mejoras
		<ul style="list-style-type: none"> Incluir un porta-documentos o atril de oficina que se ajuste al lado del computador y se encuentre a la misma altura de la pantalla visual. Asegurarse que el ratón y el teclado esté en el mismo plano de trabajo, y a una distancia cercana evitando el estiramiento excesivo del brazo del analista. Garantizar la existencia de almohadillas con apoya muñecas para el ratón de la computadora (mousepad)
RUIDO	A pesar de que este parámetro se encuentra dentro de la norma representa un nivel de intervención II, pero no forma parte de un riesgo eminente para el trabajador.	<ul style="list-style-type: none"> Moderar el tono de voz de los trabajadores en las oficinas adyacentes y colocar carteles de “trabaje en silencio” si es necesario. Capacitar al personal que trabaja con el etiquetado de sobres de tarjetas de crédito en el turno de la mañana a realizar la operación de una manera menos brusca. Forrar la mesa de metal que se utiliza como superficie de trabajo en el área de etiquetado, de un material que soporte el impacto sonoro como lo es la goma de alto tránsito para pisos.
ISTAS21	Fatiga mental, Estrés, Ansiedad, Depresión, Trastornos Cardiovasculares, Inmunitarios y Alérgicos.	<ul style="list-style-type: none"> Evitar cambios de jornadas de preaviso para evitar la doble presencia Crear campañas de incentivo y reconocimiento al buen desempeño Facilitar cursos a los trabajadores sobre manejo de estrés y riesgos psicosociales Mejorar la planificación y revisar los tiempos en las actividades de trabajo para que la cantidad de trabajo sea adecuada al tiempo disponible para realizarlo
*El parámetro ruido al igual que humedad relativa se encuentran dentro de la Norma (Nivel de Intervención II).		

Fuente: Los Autores (2013)

Tabla 25. Propuestas de mejoras para el puesto de trabajo de Supervisor.

Puesto de Trabajo: Supervisor		
Método Aplicado	Riesgo al que se encuentra expuesto	Posibles Mejoras
R.U.L.A	Trastornos musculoesqueléticos y fatiga física	• Disponer de manera correcta los elementos en la superficie de trabajo para facilitar su maniobra.
		• Si el uso de teléfono es muy frecuente, se recomienda emplear un manos libres permitiendo que la actividad con el teléfono no interfiera con las demás tareas
		• Reemplazar escritorios por otro que tenga las dimensiones adecuadas y facilite la movilidad del trabajador (espacio debajo del escritorio, espacio en la mesa delante del teclado).
		• Colocar archivadores de pared que permitan mejorar la distribución de los elementos de trabajo.
		• Garantizar la existencia de almohadillas con apoya muñecas para el ratón de la computadora (mousepad)
ISTAS21	Fatiga mental, Estrés, Ansiedad, Depresión, Trastornos Cardiovasculares, Inmunitarios y Alérgicos.	• Evitar cambios de jornadas de preaviso para evitar la doble presencia
		• Crear campañas de incentivo y reconocimiento al buen desempeño
		• Facilitar cursos a los trabajadores sobre manejo de estrés y riesgos psicosociales
		• Mejorar la planificación y revisar los tiempos en las actividades de trabajo para que la cantidad de trabajo sea adecuada al tiempo disponible para realizarlo,
*El parámetro ruido al igual que humedad relativa se encuentran dentro de la Norma (Nivel de Intervención II).		

Fuente: Los Autores (2013)

Tabla 26. Propuestas de mejoras para el puesto de trabajo de Chofer.

Puesto de Trabajo: Chofer		
Método Aplicado	Riesgo al que se encuentra expuesto	Posibles Mejoras
R.E.B.A.	Trastornos musculoesqueléticos	• Capacitación por medio de cursos relacionados con higiene y trabajo seguro,

Puesto de Trabajo: Chofer		
Método Aplicado	Riesgo al que se encuentra expuesto	Posibles Mejoras
	esqueléticos y fatiga física	manipulación y manejo de equipos y materiales. <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación por medio de cursos relacionados con correcto levantamiento de carga y posturas riesgosas al realizar dicha actividad.
ISTAS21	Fatiga mental, Estrés, Ansiedad, Depresión, Trastornos Cardiovasculares, Inmunitarios y Alérgicos.	• Evitar cambios de jornadas de preaviso para evitar la doble presencia
		• Crear campañas de incentivo y reconocimiento al buen desempeño
		• Facilitar cursos a los trabajadores sobre manejo de estrés y riesgos psicosociales
		• Mejorar la planificación y revisar los tiempos en las actividades de trabajo para que la cantidad de trabajo sea adecuada al tiempo disponible para realizarlo,
*El parámetro ruido al igual que humedad relativa se encuentran dentro de la Norma (Nivel de Intervención II).		

Fuente: Los Autores (2013)

Tabla 27. Propuestas de mejoras para el puesto de trabajo de Mensajero.

Puesto de Trabajo: Mensajero		
Método Aplicado	Riesgo al que se encuentra expuesto	Posibles Mejoras
R.E.B.A.	Trastornos musculoesqueléticos y fatiga física	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer uso de las sillas que se proveen para realizar la actividad de descarga de documentos
ISTAS21	Fatiga mental, Estrés, Ansiedad, Depresión, Trastornos Cardiovasculares, Inmunitarios y	• Evitar cambios de jornadas de preaviso para evitar la doble presencia
		• Crear campañas de incentivo y reconocimiento al buen desempeño
		• Facilitar cursos a los trabajadores sobre manejo de estrés y riesgos psicosociales

Puesto de Trabajo: Mensajero		
Método Aplicado	Riesgo al que se encuentra expuesto	Posibles Mejoras
	Alérgicos.	<ul style="list-style-type: none"> Mejorar la planificación y revisar los tiempos en las actividades de trabajo para que la cantidad de trabajo sea adecuada al tiempo disponible para realizarlo,
*El parámetro ruido al igual que humedad relativa se encuentran dentro de la Norma (Nivel de Intervención II).		

Fuente: Los Autores (2013)

Tabla 28. Propuestas de mejoras para el puesto de trabajo de Aux / Aux Tipo 1

Puesto de Trabajo: Auxiliar Tipo 1 y Auxiliar		
Método Aplicado	Riesgo al que se encuentra expuesto	Posibles Mejoras
R.E.B.A.	Trastornos musculoesqueléticos y fatiga física	<ul style="list-style-type: none"> Capacitación por medio de cursos relacionados con higiene y trabajo seguro, manipulación y manejo de equipos y materiales.
		<ul style="list-style-type: none"> Capacitación por medio de cursos relacionados con correcto levantamiento de carga y posturas riesgosas al realizar dicha actividad.
		<ul style="list-style-type: none"> Para el etiquetado de paquetes: Incluir la utilización de una mesa de altura de aproximadamente 1 metro para etiquetar los paquetes de manera que se evite la inclinación excesiva de la columna.
		<ul style="list-style-type: none"> Para la transcripción de guías: Incluir la utilización de una mesa de altura aproximadamente un metro y un banco de altura similar.
		<ul style="list-style-type: none"> Para el escaneado de paquetes: distribuir los paquetes en la paleta de manera tal que las guías queden visibles hacia la parte externa de la misma facilitando la actividad de escaneo por parte del auxiliar.
		<ul style="list-style-type: none"> Para el pesado de documentos y paquetes: Incluir la utilización de una mesa de altura aproximadamente 1 metro y un peso con un lector vertical que este en línea con el plano visual horizontal del trabajador.

Puesto de Trabajo: Auxiliar Tipo 1 y Auxiliar		
Método Aplicado	Riesgo al que se encuentra expuesto	Posibles Mejoras
		<ul style="list-style-type: none"> • Para el transporte de carga: capacitar al trabajador en el correcto uso de los equipos de trabajo con el fin de evitar los movimientos bruscos y rápidos a la hora de movilizar la carga con los transpaletas.
R.U.L.A.	Trastornos musculoesqueléticos y fatiga física	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar la pantalla, el teclado y los documentos escritos a una distancia similar de los ojos (entre 45 y 55 cm.).
		<ul style="list-style-type: none"> • Incluir un porta-documentos o atril de oficina que se ajuste al lado del computador y se encuentre a la misma altura de la pantalla visual.
ISTAS21	Fatiga mental, Estrés, Ansiedad, Depresión, Trastornos Cardiovasculares, Inmunitarios y Alérgicos.	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar cambios de jornadas de preaviso para evitar la doble presencia
		<ul style="list-style-type: none"> • Crear campañas de incentivo y reconocimiento al buen desempeño
		<ul style="list-style-type: none"> • Facilitar cursos a los trabajadores sobre manejo de estrés y riesgos psicosociales
		<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar la planificación y revisar los tiempos en las actividades de trabajo para que la cantidad de trabajo sea adecuada al tiempo disponible para realizarlo
NIOSH	Trastornos musculoesqueléticos y fatiga física	<ul style="list-style-type: none"> • Para mejorar el índice de levantamiento de cargas en la ecuación de NIOSH se plantea: <ul style="list-style-type: none"> - Capacitar al trabajador en la correcta forma de levantar cargas, con el fin de evitar futuras lesiones o enfermedades ocupacionales. -Estandarizar las cajas de los clientes más grandes, con el fin de contemplar en su diseño la presencia de agarraderas que faciliten un buen agarre. -Establecer un límite máximo de peso por caja, a sus clientes más grandes, tal como lo es el Mayor Ferretero G.V.C -Las cargas de gran volumen y peso serán manipuladas por dos auxiliares para reducir el impacto en el levantamiento -Uso de etiquetas de colores para las cargas que superen los 23 kg, las cuales serán colocadas al momento de realizar la recolecta, y tendrán como fin identificar las cargas que deben ser levantadas por más de

Puesto de Trabajo: Auxiliar Tipo 1 y Auxiliar		
Método Aplicado	Riesgo al que se encuentra expuesto	Posibles Mejoras
		un trabajador o con la ayuda de alguna herramienta. -Evitar la rapidez al momento de realizar la tarea, ejecutando levamientos precisos y más pausados, aprovechando así el tiempo de las pausas obligadas que se dan por la espera de llegada de más paquetes a la zona de carga y descarga. -Incluir la utilización de equipo de protección y seguridad personal como lo son botas de seguridad y faja de seguridad
*El parámetro ruido al igual que humedad relativa se encuentran dentro de la Norma (Nivel de Intervención II).		

Fuente: Los Autores (2013)

5.2. Relación beneficio-costos de las alternativas propuestas

En la actualidad La Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (LOPCYMAT) establece que toda empresa que no realice mejoras sobre la salud y seguridad de sus trabajadores, será sancionada con multas leves, graves o muy graves, dependiendo de las fallas que presente la empresa, que comparadas con las inversiones sobre mejoras en materia de salud y seguridad laboral resultan excesivas.

A continuación se presenta una estimación de las multas que podrían ser impuestas por la LOPCYMAT a la empresa, por cada trabajador expuesto a los riesgos antes descritos, tomando como base los artículos 118, 119 y 120. A su vez, también se presenta un cuadro con los costos asociados a la compra de materiales y equipos como parte de las de las propuestas de mejoras antes planteadas, para finalmente realizar el análisis beneficio-costos y comparar ambos escenarios.

5.2.1. Sanciones impuestas por la LOPCYMAT

En la siguiente tabla se muestran las multas con que el Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laborales INPSASEL podría sancionar a la empresa, de no establecer las condiciones que aseguren la salud y seguridad del trabajador. El costo de la unidad tributaria es de BsF. 107 para la fecha, según la página web del SENIAT. Ver anexo 3 – punto 3.1, página 16 para mayor detalle los numerales 118, 119 y 120

Tabla 29. Infracciones de la LOPCYMAT

TIPO DE INFRACCIÓN	MULTA (U.T. por Trabajador expuesto)	MULTA (Bs.F)
LEVE (L)	0-25	0-2675
GRAVE (G)	26-75	2782-8025
MUY GRAVE (MG)	76-100	8132-10700

Fuente: Los Autores (20139. Datos extraídos de: LOPCYMAT, (2005) Gaceta Oficial N° 38233

5.2.2. Costos de los materiales y equipos propuestos en las mejoras

En la siguiente tabla se muestran los costos asociados a los equipos y materiales de las propuestas de mejoras planteadas. Para mayor detalle ver anexo 4, punto 3.2, pág. 26.

Tabla 30. Costos de los materiales y equipos propuestos en las mejoras

Propuesta de mejoras	Cantidad	Costos Unitario	Costos Total
Silla con apoya brazos	1	Bs 1.350,00	Bs 1.350,00
Carteles de señalización	12	Bs 14,00	Bs 168,00
Lamina en rollo de goma para forra mesa de metal (2mx1m)	1	Bs 350,00	Bs 350,00
Escritorio sencillo	4	Bs 2.000,00	Bs 8.000,00
Archivador tipo fliper	7	Bs 2.050,00	Bs 14.350,00
Archivador tipo biblioteca	1	Bs 1.900,00	Bs 1.900,00
Porta-documentos con chupón	14	Bs 59,00	Bs 826,00

Propuesta de mejoras	Cantidad	Costos Unitario	Costos Total
Manos libres	20	Bs 169,00	Bs 3.380,00
Mousepad	34	Bs 54,00	Bs 1.836,00
Mesa de al menos 1m de altura, de acero inoxidable	5	Bs 5.301,88	Bs 26.509,41
Taburete alto de hierro	5	Bs 550,00	Bs 2.750,00
Peso digital con lector vertical	2	Bs 1.239,00	Bs 2.478,00
Botas de seguridad	162	Bs 150,00	Bs 24.300,00
Faja lumbar	162	Bs 161,00	Bs 26.082,00
Cajas de cartón estandarizadas	-	Bs 5,00	-
Etiqueta adhesivas de colores	-	Bs 1,00	-
		TOTAL	Bs 114.279,41

Fuente: Los Autores (2013)

Una vez calculados los costos incluyendo los nuevos equipos y mobiliario y comparando estos con las sanciones en las que pueda incurrir la empresa si fuese sancionada por el Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laborales (I.N.P.S.A.S.E.L.), asumiendo dos escenarios uno con la sanción más leve por trabajador representada por el monto mínimo de la multa y otro asumiendo que realicen sanciones muy graves representado por el monto más alto que puede tomar la multa, se obtuvo la siguiente información:

Tabla 31. Comparación entre Sanciones que establece la L.O.P.C.Y.M.A.T y Costos de Propuestas de Mejora

	Escenario 1 (Monto Mínimo)	Escenario 2 (Monto Máximo)
Total de la Sanción	Bs 13.391.478,00	Bs 34.106.250,00
Costo de la Propuesta	Bs 114.279,41	
Monto Ahorrado	Bs 13.277.198,59	Bs 33.991.970,59
Porcentaje Ahorrado	99,15%	99,66%
Porcentaje que representa Propuesta/Sanción	0,85%	0,34%

Fuente: Los Autores (2013).

5.3. Seleccionar la alternativa más adecuada para la empresa

Una vez realizado el análisis y comparación de las posibles sanciones que establece la L.O.P.C.Y.M.A.T. y tomando en cuenta los dos posibles escenarios según el tipo de infracción se observa que ambos ofrecen un porcentaje de ahorro mayor al 90%, en base a esto el escenario que ofrece el máximo ahorro tomando en cuenta que la empresa sea sancionada por infracciones muy graves (escenario más pesimista) es el escenario dos.

Con esto se evidencia que la empresa estaría ahorrándose un monto mínimo de Bs 13.277.198,59 y un monto máximo de Bs 33.991.970,59. Zoom International Services, C.A. invirtiendo en la propuesta de mejora planteada en el presente Trabajo Especial de Grado le garantizará el cumplimiento de la ley, normas y reglamentos relacionados con higiene y seguridad laboral. De igual manera la empresa estaría garantizándoles a sus empleados un ambiente de trabajo seguro permitiéndoles a los mismos realizar sus tareas y actividades laborales eficientemente, proporcionando así ventajas tanto como para la empresa como para el trabajador.

Por otro lado se plantea la inversión por parte de la empresa en la propuesta de mejora que implica los equipos, mobiliarios y herramientas de trabajo necesarios que corregirán la exposición a los riesgos obtenidos a partir del análisis y evaluación con mayor nivel intervención. Los ítems que conforman la selección de propuesta final son: silla ergonómica con apoya brazos, carteles de señalización, lámina en rollo de goma para forrar mesa de metal (2mx1m), escritorio sencillo, archivador tipo fliper, porta-documentos con chupón, mousepad ergonómico, mesa al menos de 1m de altura de acero inoxidable, taburete alto de hierro, peso digital con lector vertical de 30Kg, botas de seguridad y faja lumbar.

CONCLUSIONES

Una vez realizado el presente trabajo de grado y cumpliendo con cada uno de los objetivos propuestos, se concluye que:

1. Caracterizar los procesos de trabajo de la empresa.

Las operaciones en la sede La Urbina tienen 3 macro procesos productivos: Entrando, Saliendo y Liquidación, en tres turnos (8 horas). En total trabajan 231 personas en los tres turnos.

2. Identificar la exposición a riesgos de origen ergonómico a los que se encuentran expuestos los trabajadores.

En total se identificaron 11 situaciones de exposición a riesgos en el personal operativo y de oficinas, las cuales son: levantamientos y desplazamientos con cargas pesadas, posturas incorrectas con excesiva inclinación del tronco y extremidades superiores, torsión del tronco al manipular la carga, exposición prolongada en puestos de trabajo sentado (oficina) bajo condiciones disergonómicas, repetitividad en los movimientos con manipulación de carga, exposición a niveles ruido, iluminación y ventilación.

3. Evaluar los riesgos laborales de naturaleza ergonómica.

La exposición a riesgos se clasificó según el resultado de cada método utilizado para su evaluación, considerando la necesidad y urgencia de intervención. Se determinó que los 9 puestos de trabajo evaluados presentan situaciones laborales que ameritan intervenciones a corto, mediano y largo plazo.

4. Analizar las causas de la exposición a riesgos.

Se identificaron 21 posibles causas raíces de la exposición a riesgos ocupacionales en los puestos de operarios, y 11 causas raíces de la exposición a riesgos ocupacionales en los puestos de oficina; las cuales se

agruparon en factores de tipo ambientales, biomecánicos, psicosociales y productivos.

5. Generar alternativas para el control de los riesgos con propuestas de mejora en los puestos de trabajo.

Se indicaron 34 propuestas de mejora para la reducción de la exposición a riesgos.

6. Determinar la relación beneficio-costos de las alternativas propuestas.

Se indicaron dos escenarios para la evaluación económica de las propuestas: escenario 1: menor penalización prevista en la LOPCYMAT (sanciones leves), escenario 2: mayor penalización prevista en la LOPCYMAT (sanciones muy graves).

El ahorro estimado que supone llevar a cabo las propuestas es: para el escenario 1: Bs 13.277.198,59, para el escenario 2: Bs 33.991.970,59.

7. Seleccionar la alternativa más adecuada para la empresa.

Se deben llevar a cabo todas las acciones propuestas; para ello en las recomendaciones se muestra un plan de acción con actividades a corto mediano y largo plazo que asegurará el cumplimiento de las propuestas efectuadas.

RECOMENDACIONES

A partir de los resultados obtenidos se plantean las siguientes recomendaciones a través de un plan de acción a corto, mediano y largo plazo para mejorar las condiciones de trabajo en Zoom Internacional Services, C.A.

En base a esto las recomendaciones a corto plazo serán aquellas que la empresa pueda implementar en un lapso no mayor de seis meses, tomando en cuenta que dichas acciones se puedan realizar sin mucha planificación en este corto tiempo. Por otro lado se propondrán las recomendaciones con un plan de acción a mediano plazo que requieran un lapso de tiempo mayor a seis meses hasta un año e impliquen mayor planificación y estudio de la propuesta por parte de la empresa. Por último se presentarán las recomendaciones a largo plazo para aquellos riesgos que representen un riesgo menor para el trabajador o requieran de gran inversión y planificación por parte de la empresa.

A continuación se presentan las recomendaciones de acuerdo a su respectivo plan de acción.

Tabla 32. Recomendaciones generales incluyendo su plan de acción.

PLAN DE ACCIÓN	RECOMENDACIONES
CORTO PLAZO	Facilitar la capacitación de los trabajadores a través de cursos higiene y trabajo seguro, manipulación y manejo de equipos y materiales.
	Facilitar la capacitación del personal a través de cursos sobre higiene postural especialmente para aquellos trabajadores que realizan actividades en oficina.
	Infundir la cultura de seguridad y salud laboral entre los trabajadores, para que hagan cumplir la normativa establecida por la empresa
	Llevar un control de las áreas evaluadas para evitar la aparición de nuevos riesgos ergonómicos y de salud laboral.

PLAN DE ACCIÓN	RECOMENDACIONES
	Asegurarse de que las tareas se realicen en todo momento en un entorno de trabajo seguro.
	Colocar carteles y señalizaciones relacionados con las posturas correctas de levantamientos y manipulación de carga en el área del Galpón.
	Infundir la cultura de trabajo en equipo entre los trabajadores de la empresa. De manera que se realice un mejor manejo de la carga, sobre todo aquellas con mayor volumen y peso. Para reducir la exposición a riesgos por el impacto en el levantamiento las cargas podrían ser levantadas por dos auxiliares.
MEDIANO PLAZO	Adecuar la carga de trabajo con el tiempo disponible para la realización de la tarea de manera que se realice un trabajo seguro.
	Facilitar la capacitación de los trabajadores a través de manejo de estrés y posible riesgos psicosociales
	Promover entre los empleados la realización de sus tareas asignadas de manera organizadas y poco ruidosa
	Elaborar un plan de mantenimiento correctivo y preventivo de chequeo de iluminarias periódicamente en la empresa
	Infundir en todo el personal de la empresa técnicas de trabajos seguro
	Asegurarse que el reemplazo del mobiliario y equipos sean adecuados tomando en cuenta las medidas antropométricas de los empleados en cada uno de los puestos de trabajo de la empresa
	Fomentar la creación de campañas de incentivo y reconocimiento al buen desempeño de los trabajadores
	Mejorar la planificación y revisar los tiempos en las actividades de trabajo para que la cantidad de trabajo sea adecuada al tiempo disponible para realizarlo
LARGO PLAZO	Lograr la estandarización de cajas específicamente para los clientes más grandes, con el fin de contemplar en su diseño la presencia de agarraderas que faciliten un mejor agarre para la manipulación de la carga por parte del trabajador.
	Elaboración de etiquetas de colores para las cargas que superen los 23 kg, las cuales serán colocadas al momento de realizar la recolecta, y tendrán como fin identificar las cargas que deben ser levantadas por más de un trabajador o con la ayuda de alguna herramienta.
	Asegurarse de que el mismo estudio abarcado por este trabajo de investigación sea aplicado en las otras sucursales de la empresa con el objetivo de evitar y prevenir riesgos de origen laboral

Fuente: Los Autores (2013)

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Libros y Publicaciones

- De-Vos Pascual, J (1994). **Seguridad e Higiene en el Trabajo**. Mc Graw Hill. México
- Pasca, Lizana (2006). **Guía Técnica de Evaluación y Prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos con Pantalla de Visualización**. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. España.
- **Cuestionario para la auto-evaluación de riesgos psicosociales en el trabajo**. Versión corta del CoPsoQ ISTAS21 (2010)

Tesis Consultadas

- Pisani, María y Tovar, Liliana. **“diseño de un plan de mejoras ergonómicas en los puestos de trabajo en el área de oficinas, de una empresa de alimentos ubicada en el área metropolitana de Caracas”**. (2004). Trabajo Especial de Grado para optar al Título de Ingeniero Industrial. Universidad Católica Andrés Bello. Caracas.
- Potellá, Carla. **“Estudio y propuestas de mejoras ergonómicas de los puestos de trabajo del departamento de empaque de una empresa de producción de harina de trigo en Caracas”**. (2006). Trabajo Especial de Grado para optar al Título de Ingeniero Industrial. Universidad Católica Andrés Bello. Caracas.
- Sucre, José. **“Elaboración de un programa de ergonomía dirigidos a los puesto de trabajo en oficina, de una empresa eléctrica ubicada en el área metropolitana de Caracas”**. (2011). Trabajo Especial de

Grado para optar al Título de Ingeniero Industrial. Universidad Católica Andrés Bello. Caracas.

- Ayllon, Carlos y Henao, Hugo. **“Elaboración de la propuesta del programa de seguridad y salud en el trabajo en una empresa dedicada a proveer soluciones integrales de logística , ubicada en el estado Miranda, para el año 2012”**. (2012). Trabajo Especial de Grado para optar al Título de Ingeniero Industrial. Universidad Católica Andrés Bello. Caracas.

Normas y Leyes

- **Constitución de la República Bolivariana de Venezuela**. Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 36.860. Diciembre 30, 1999.
- **Ley Orgánica del Trabajo (LOT)**. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 5.152. Junio 19, 1997.
- **Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (LOPCYMAT)**, Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 32.236 Julio 26, 2005.
- **Normas UNE-EN-ISO 7730/2006. Confort y Disconfort Térmico**.
- **Norma venezolana COVENIN 2273-91** Principios ergonómicos de la concepción de los sistemas de trabajo, Publicaciones FONDONORMA. Caracas, Venezuela. 1991
- **Norma venezolana COVENIN 2250-90** Ventilación de los lugares de trabajo, Publicaciones FONDONORMA. Caracas, Venezuela. 1990
- **Norma venezolana COVENIN 2245-95** Calor y Frio. Límites Máximos Permisibles de Exposición en Lugares de Trabajo. Publicaciones FONDONORMA. Caracas, Venezuela. 1995
- **Norma venezolana COVENIN 2249-93** Iluminancias en tareas y áreas de Trabajo. Publicaciones FONDONORMA. Caracas, Venezuela. 1993

- **Norma venezolana COVENIN 1565-95** Ruido Ocupacional. Programa de conservación auditiva. Niveles permisibles y niveles de evaluación. Publicaciones FONDONORMA. Caracas, Venezuela. 1995
- **Norma Técnica del Programa de Salud y Seguridad en el Trabajo.** Ministerio del Poder Popular para el Trabajo y Seguridad Social. INPSASEL. Caracas (2008).
- **Reglamento de las Condiciones de Higiene y Seguridad en el Trabajo (RCHST).** Gaceta Oficial N° 1.631. Diciembre 31, 1973.

Referencias Electrónicas

- Agencia Europea para la Seguridad y la Salud del Trabajo. **Listas de Control para evitar malas posturas de Trabajo.** Descargado de: <https://osha.europa.eu/es/publications/e-facts/efact45>. (Consulta: 2012, Noviembre)
- **Blog: Riesgos Laborales.** Por: Pereira, L. Fecha de publicación: Junio 2, 2009. Descargado de: <http://tiposderiesgoslaborales.blogspot.com/>. (Consulta: 2012, Noviembre)
- Canadian Center for Occupational Health and Safety. **Job Safety Analysis.** Descargado de: <http://www.ccohs.ca/oshanswers/hsprograms/job-haz.html>. (Consulta: 2012, Noviembre)
- Chinchilla, Ryan. (2002). **Salud y Seguridad en el Trabajo.** Descargado de: <http://books.google.co.ve/books?id=Y35TDM74KmUC&printsec=frontcover&hl=es>. (Consulta: 2012, Noviembre)
- **Grupo ZOOM.** Página web oficial. Descargado de: www.grupozoom.com
- **Instituto Nacional de Prevención, salud y Seguridad Laborales (INPSASEL).** Página web oficial. Disponible en: www.inpsasel.com.ve

- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHST). NTP 447: **Levantamiento manual de cargas: ecuación de NIOSH**. Descargar de: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/401a500/ntp_477.pdf. (Consulta: 2013, Enero)
- **Mercado libre-Venezuela**. Donde comprar y vender de todo. Disponible en: <http://www.mercadolibre.com.ve/>. (Consulta: 2013, Febrero)
- **Método RULA**. Por: Diegos-Mas, José y Sabina, Cuesta. Descargado de: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>. (Consulta: 2013, Diciembre)
- **Método REBA**. Por: Diegos-Mas, José y Sabina, Cuesta. Descargado de: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>. (Consulta: 2013, Diciembre)
- **Servicio Nacional Integrado de Administración Aduanera y Tributaria (SENIAT)**. Página web oficial. Disponible en: www.seniat.com.ve
- Sociedad de Ingenieros y Técnicos de Seguridad Higiene y Ambiente (SOITSHA). **Descargas: Leyes Venezolanas**. Descargado de: <http://www.soitsha.org/DESCARGAS/LEYES-VENEZOLANAS.com> (Consulta: 2012, Noviembre)

ANEXO 1.

BASES LEGALES Y TEÓRICAS

INDICE GENERAL

ANEXO I. BASES LEGALES Y TEÓRICAS	6
1. MARCO TEORICO	6
1.1. Bases y Fundamentos Legales.....	6
1.1.1. Constitución de la República Bolivariana de Venezuela.....	6
1.1.2. Reglamento de Condiciones de Higiene y Seguridad en el Trabajo (RCHYST).....	7
1.1.3. Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (LOPCYMAT).....	10
1.1.4. Ley Orgánica del Trabajo (LOT).....	12
1.1.5. Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laborales (INSAPSEL).....	12
1.1.6. Comisión Nacional de Normas Industriales (COVENIN).....	13
1.2. Definiciones Generales.....	14
1.2.1.1. Disciplinas relacionadas con la Ergonomía.....	14
1.2.1.2. Áreas de especialización de la ergonomía:.....	14
1.2.1.3. Higiene Ocupacional:.....	15
1.2.1.4. Seguridad Ocupacional:	15
1.2.1.5. Incidente:.....	16
1.2.1.6. Riesgo:	16
1.2.1.7. Accidente:.....	16
1.2.1.8. Accidente de Trabajo:.....	16
1.2.1.9. Enfermedad Profesional (ocupacional):	16
1.3. Riesgos Laborales.....	17
1.3.1.1. Riesgos Físicos:	17
1.3.1.2. Riesgos Químicos:	17
1.3.1.3. Riesgos Biológicos:	17
1.3.1.4. Riesgos Ergonómicos:.....	18
1.3.1.5. Riesgos Psicosociales:.....	18
1.3.1.6. Riesgos Mecánicos:	18
1.3.1.7. Riesgos Patrimoniales:	18
1.4. Riesgo laborales en Oficina	19

1.4.1.	Riesgos de tipo Postural:	19
1.4.2.	Riesgos asociados al uso del ordenador:.....	22
1.5.	Factores de Riesgos Físicos.....	26
1.5.1.	Ambiente Acústico	26
1.5.2.	Ambiente Térmico	28
1.5.3.	Iluminación.....	30
1.6.	Metodología empleada.	31
1.6.1.	Análisis de Trabajo Seguro (ATS)	31
1.6.2.	Ecuación revisada de NIOSH.....	33
1.6.3.	Método RULA (Oficinas)	34
1.6.4.	Método REBA	35
1.6.5.	Variables ambientales.....	36
1.6.5.1.	Distribución física de las áreas de trabajo en las instalaciones.....	36

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Límites Umbrales de Exposición para ruido.....	27
Tabla 2. Valores límites permisibles de exposición al calor (Valores en °C y correspondientes a TGBH).....	29
Tabla 3. Peligros Ocupacionales	32

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Causas de las molestias posturales en oficinas	20
Figura 2. Características principales de una silla de oficina.....	21
Figura 3. Dimensiones y alturas mínimas para una mesa de trabajo.....	22
Figura 4. Ubicación de la pantalla con respecto al usuario.	24
Figura 5. Características de un teclado.....	25
Figura 6. Espacios recomendados en el entorno de trabajo.	26
Figura 7. Formato utilizado para la realización del método RULA (Oficina)	34
Figura 8. Formato utilizado para la realización del método REBA	35
Figura 9. Plano de Distribución por Área de Trabajo Planta Alta – Área A (Unidades-mts.).....	36
Figura 10. Plano de Distribución por Área de Trabajo Planta Alta – Área B (Unidades-mts.).....	36
Figura 11. Plano de Distribución por Área de Trabajo Planta Baja – Área del Galpón (Unidades-mts).....	37
Figura 12. Plano de Distribución por Área de Trabajo Planta Baja – Área de Documentos y Liquidación (Unidades-mts).....	37

ANEXO I. BASES LEGALES Y TEÓRICAS

1. MARCO TEORICO

1.1. Bases y Fundamentos Legales

Las leyes que rigen la seguridad, la higiene ocupacional y ergonomía en Venezuela son principalmente: La Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, el Reglamento de Condiciones de Higiene y Seguridad en el Trabajo (RCHYST), la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (LOPCYMAT) y La Ley Orgánica del Trabajo (LOT).

El ente gubernamental encargado de velar por el cumplimiento de estas leyes es El Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laborales (INSAPSEL).

1.1.1. Constitución de la República Bolivariana de Venezuela.

La Constitución de la República Bolivariana de Venezuela es la norma jurídica de más alto rango en el ordenamiento político, esta fija los límites y define las relaciones entre los poderes Legislativo, Ejecutivo y Judicial del Estado. En ella se establece la organización, atribuciones y relaciones entre los órganos del Estado, los derechos, las garantías y los deberes de las personas y los cuerpos intermedios de la sociedad, los sistemas para hacer efectiva la supremacía constitucional y el procedimiento de reformas parcial o total de la constitución. La misma se encuentra formada por 350 artículos, los cuales están ordenados en Títulos y Capítulos, y disposiciones transitorias.

Con relación al Trabajo; Higiene y Seguridad laboral, la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, en su Capítulo V, De los derechos sociales y de las Familias, establece que:

“Artículo 87: Toda persona tiene derecho al trabajo y el deber trabajar. El Estado garantizará la adopción de las medidas necesarias a los fines de que toda persona pueda obtener una ocupación productiva, que le proporcione una existencia digna y decorosa y le garantice el pleno ejercicio de este derecho. Es fin del Estado fomentar el empleo. La ley adoptará medidas tendentes a garantizar el ejercicio de los derechos laborales de los trabajadores y trabajadoras no dependientes. La libertad de trabajo no será sometida a otras restricciones que la ley establezca. Todo patrono o patrona garantizará a sus trabajadores y trabajadoras condiciones de seguridad, higiene y ambiente de trabajo adecuados. El Estado adoptará medidas y creará instituciones que permitan el control y promoción de estas condiciones.”

1.1.2. Reglamento de Condiciones de Higiene y Seguridad en el Trabajo (RCHYST)

El Reglamento de Condiciones de Higiene y Seguridad en el Trabajo (RCHYST) establece en las disposiciones generales de los patronos y trabajadores, Título I, Capítulo I, Artículo 2, lo siguiente:

“Artículo 2: Los patronos están obligados a hacer del conocimiento de los trabajadores, tanto los riesgos específicos de accidentes a los cuales están expuestos, como las normas esenciales de prevención”.

Título II De las condiciones de Higiene. Capítulo V, De la Ventilación, Artículo 122 y 123, lo siguiente:

“Artículo 122. *Todo establecimiento, taller o local de trabajo de cualquier naturaleza que sea y sus instalaciones anexas, deberá, tener un aire no inferior a diez metros cúbicos, por persona y una altura mínima de dos metros sesenta centímetros. Estarán provistos de dispositivos que permitan, sin molestia para los trabajadores, la entrada del aire puro y la evacuación del aire viciado, a razón de treinta metros cúbicos por hora y por trabajador, o una cantidad suficiente para renovar completamente el aire ambiental diez veces por hora. La velocidad no debe exceder de 15 metros por minuto en los lugares con temperatura efectiva inferior a 20° C, ni de 45 metros por minuto en los lugares con temperatura efectiva hasta 28° C.”*

“Artículo 123. *En los lugares de trabajo cerrados, se proveerá durante las horas de labor de un sistema de ventilación mecánica que asegure la renovación del aire en las proporciones antes dichas. Las entradas de aire puro estarán ubicadas en lugares opuestos a los sitios por donde se extrae o se expulsa el aire viciado.”*

Título II De las condiciones de Higiene. Capítulo VI, De la iluminación, Artículo 129 y 132, lo siguiente:

“Artículo 129. *El patrono deberá tomar las medidas necesarias para que todos los lugares destinados al trabajo, tengan iluminación natural o artificial en cantidad y calidad suficientes, a fin de que el trabajador realice sus labores con la mayor seguridad y sin perjuicio de su vista”.*

“Artículo 132. *La iluminación general artificial debe ser uniforme y distribuida de manera que se eviten sombras intensas, contrastes violentos y deslumbramientos”*

Título II De las condiciones de Higiene. Capítulo VII, De los ruidos y Vibraciones, Artículo 137 y 140, lo siguiente:

“Artículo 137. *En todo sitio de trabajo se eliminarán o limitarán los ruidos y vibraciones que puedan ocasionar trastornos físicos o mentales a la salud de los trabajadores.”*

“Artículo 140. *En las oficinas y lugares de trabajo donde predomine la labor intelectual, los niveles sonoros (ruidos) no podrán ser mayores de 70 decibeles independientemente de la frecuencia y tiempo de exposición.”*

Título II De las condiciones de Higiene. Capítulo VIII, De la Temperatura y Humedad, Artículo 141 y 144, lo siguiente:

“Artículo 141. *En los sitios de trabajo las condiciones de humedad y temperatura deberán permitir la ejecución de las labores, sin perjuicio de la salud de los trabajadores.”*

“Artículo 144. *En los locales cerrados destinados al trabajo de cualquier naturaleza, se tomarán las medidas necesarias para evitar que la temperatura interior difiera apreciablemente de la temperatura ambiental. Cuando la temperatura efectiva interior sea superior a los 28° C, se refrescará por medios artificiales.”*

1.1.3. Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (LOPCYMAT)

Esta Ley es promulgada el 26 de julio del 2005, publicada en Gaceta Oficial N° 38.236. El objetivo de esta ley es promover la implementación del Régimen de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el marco del nuevo Sistema Seguridad Social, abarca la promoción de la salud de los trabajadores, la prevención de enfermedades profesionales y accidentes de trabajo, la atención, rehabilitación y reinserción de los trabajadores y establece las prestaciones dinerarias que correspondan por los daños que ocasionen enfermedades ocupacionales y accidentes de trabajo.

La LOPCYMAT establece las siguientes disposiciones:

En el Título IV: De los Derechos y Deberes, Capítulo I: De los Derechos y Deberes de los Trabajadores y Trabajadoras, Artículo 53, lo siguiente:

“Artículo 53: Los trabajadores y las trabajadoras tendrán derecho a desarrollar sus labores en un ambiente de trabajo adecuado y propicio para el pleno ejercicio de sus facultades físicas y mentales y que garantice condiciones de seguridad, salud y bienestar adecuadas. (...)”

En el Título IV: De los Derechos y Deberes, Capítulo II: De los Derechos y Deberes de los Empleadores y Empleadoras, Artículo 56, lo siguiente:

“Artículo 56. Son deberes de los empleadores y empleadoras, adoptar las medidas necesarias para garantizar a los trabajadores y trabajadoras condiciones de salud, higiene, seguridad y bienestar en el trabajo, (...)”

En el Título V: De La Higiene, La Seguridad y La Ergonomía, Condiciones y ambiente que deben desarrollarse en el trabajo, Artículo 59, expresa lo siguiente:

“Artículo 59. *A los efectos de la protección de los trabajadores y trabajadoras, el trabajo deberá desarrollarse en un ambiente y condiciones adecuadas de manera que:*

- 1. Asegure a los trabajadores y trabajadoras el más alto grado posible de salud física y mental, (...)*
- 2. Adapte los aspectos organizativos y funcionales, y los métodos, sistemas o procedimientos utilizados en la ejecución de las tareas, así como las maquinarias, equipos, herramientas y útiles de trabajo, a las características de los trabajadores y trabajadoras, y cumpla con los requisitos establecidos en las normas de salud, higiene, seguridad y ergonomía.*
- 3. Preste protección a la salud y a la vida de los trabajadores y trabajadoras contra todas las condiciones peligrosas en el trabajo. (...)*”

En el Título V: De La Higiene, La Seguridad y La Ergonomía, En Relación persona, sistema de trabajo y máquina, Artículo 60, expresa:

“Artículo 60. *El empleador o empleadora deberá adecuar los métodos de trabajo así como las máquinas, herramientas y útiles utilizados en el proceso de trabajo a las características psicológicas, cognitivas, culturales y antropométricas de los trabajadores y trabajadoras. En tal sentido, deberá realizar los estudios pertinentes e implantar los cambios requeridos tanto en los puestos de trabajo existentes como al momento de introducir nuevas maquinarias, tecnologías o métodos de*

organización del trabajo a fin de lograr que la concepción del puesto de trabajo permita el desarrollo de una relación armoniosa entre el trabajador o la trabajadora y su entorno laboral.”

1.1.4. Ley Orgánica del Trabajo (LOT)

La Ley Orgánica del Trabajo, publicada en Gaceta Oficial N° 5.152 Extraordinario de 19 de junio de 1997. Regirá las situaciones y relaciones jurídicas del trabajo como hecho social. Dicha ley contempla en el Capítulo VI De la Higiene y Seguridad en el Trabajo, Artículo 236 y 237, lo siguiente:

Artículo 236: *“El patrono deberá tomar las medidas que fueren necesarias para que el servicio se preste en condiciones de higiene y seguridad que respondan a los requerimientos de la salud del trabajador, en un medio ambiente de trabajo adecuado y propicio para el ejercicio de sus facultades físicas y mentales.”*

1.1.5. Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laborales (INSAPSEL)

El Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laborales, es un organismo autónomo adscrito al Ministerio del Trabajo, creado según lo establecido en el artículo 12 de la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo, encargado del diseño y la ejecución de políticas nacionales en materia de prevención, salud y seguridad laborales y la construcción de un sistema público de inspección y vigilancia de condiciones de trabajo y salud de los trabajadores y trabajadoras, para el control y prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales.

Entre sus funciones generales esta el vigilar y fiscalizar el cumplimiento de las normas, prestar asistencia técnica a empleadores y trabajadores, substanciar informes técnicos y la promoción, educación e investigación en materia de salud ocupacional.

1.1.6. Comisión Nacional de Normas Industriales (COVENIN)

La Comisión Venezolana de Normas Industriales, en sus siglas COVENIN, surgió en el año 1958 mediante el decreto presidencial N°501. Es un cuerpo colegiado que asesora al ministerio de fomento, el cual se encuentra integrado por elementos del sector público y privado. Se encarga de planificar, coordinar y dictar pautas o normas y cuenta con una unidad operativa, representada en la dirección de normalización y certificación del control de calidad en el país.

Normas COVENIN consultadas para la realización de este trabajo:

2260-04 Norma venezolana programa de higiene y seguridad ocupacional. Aspectos generales.

474-97 Registro, clasificación y estadísticas de lesiones de trabajo

2273-91 Principios ergonómicos de la concepción de los sistemas de trabajo.

2255-91 Vibración ocupacional.

2250-00 Ventilación de los lugares de trabajo.

2249-93 Iluminación en tareas y áreas de trabajo.

1565-95 Ruido Ocupacional. Programa de conservación auditiva. Niveles permisibles y niveles de evaluación.

3835 (P) Guía para la determinación del carácter profesional (ocupacional) de enfermedades en los trabajadores.

1.2. Definiciones Generales

1.2.1.1. Disciplinas relacionadas con la Ergonomía

- Anatomía: Trata la forma y la estructura de los distintos órganos y el organismo en su conjunto, se centra en los aspectos antropométricos y biomecánicas.
- Fisiología: Estudia el funcionamiento de los sistemas fisiológicos y de todo el organismo, el consumo energético forma parte del objetivo principal de estudio de dicha ciencia.
- Organización: Contribuye a elevar la productividad del trabajo, a mantener la salud y al desarrollo del individuo. Incluye todo lo relacionado con los métodos y tiempos así como las comunicaciones.
- Psicología: Trata las leyes del comportamiento y la actividad de los seres humanos, las actitudes, las aptitudes y la carga mental.
- Pedagogía: Tiene en cuenta los aspectos relacionados con la participación y el adiestramiento y está llamada a contribuir con el proceso de perfeccionamiento de la formación.
- Ingeniería: Ayuda a planificar y a diseñar el puesto y el centro de trabajo.
- Arquitectura: Abarca principalmente los temas referidos a los accesos y espacios.

1.2.1.2. Áreas de especialización de la ergonomía:

Ergonomía física: Estudia la relación entre diversos aspectos de la anatomía humana, la antropometría, la fisiológica y la biomecánica. Entre sus aspectos de estudio están las posturas de trabajo, la manipulación de materiales, los movimientos repetitivos, los trastornos musculoesqueléticos, el diseño del puesto de trabajo y aquellos factores relacionados con la seguridad y salud en el área laboral.

Ergonomía cognitiva: Estudia la incidencia de los procesos mentales como son: la percepción, memoria, razonamiento, y respuesta motora, en la relación entre las persona y los componentes de un sistema. Entre sus aspectos de estudio se incluyen la carga de trabajo mental, la toma de decisiones, el funcionamiento experto, la fiabilidad humana, el estrés laboral y formación que estén relación con la interacción entre sistema y persona.

Ergonomía organizacional: Cubre el ámbito de mejoras en sistemas socio-técnicos, incluyendo las estructuras organizativas, los procesos y las políticas. Entre sus aspectos de estudio se encuentra la comunicación, la gestión de recursos humanos, el diseño de tareas, los horarios de trabajo, trabajo en equipo, diseño participativo, ergonomía comunitaria, trabajo cooperativo, los nuevos paradigmas de trabajo, las organizaciones virtuales, el teletrabajo y la gestión de la calidad. (International Ergonomics, 2000)

Según la Norma COVENIN 2260-04: Programa de higiene y seguridad ocupacional. Aspectos generales. Se definen los siguientes conceptos:

1.2.1.3. Higiene Ocupacional:

Ciencia dedicada al conocimiento, evaluación y control de aquellos factores ambientales o tensiones emanadas o provocadas por o con motivo del trabajo y que puede ocasionar enfermedades, afectar la salud y el bienestar, o crear algún malestar significativo entre los trabajadores o los ciudadanos de la comunidad.

1.2.1.4. Seguridad Ocupacional:

Aplicación del conjunto de principios, leyes, criterios y normas formuladas, cuyo objetivo es el de controlar el riesgo de accidentes y daños, tanto a las personas como a los equipos y materiales que intervienen en el desarrollo de toda actividad productiva.

1.2.1.5. Incidente:

Es todo suceso imprevisto y no deseado que interrumpe o interfiere el desarrollo normal de una actividad sin consecuencias adicionales.

1.2.1.6. Riesgo:

Es la probabilidad de ocurrencia de un accidente de trabajo o de una enfermedad profesional.

1.2.1.7. Accidente:

Es todo suceso imprevisto y no deseado que interrumpe o interfiere el desarrollo normal de una actividad y origina una o más de las siguientes consecuencias: lesiones personales, daños materiales y/o pérdidas económicas.

1.2.1.8. Accidente de Trabajo:

Es toda lesión funcional o corporal, permanente o temporal, inmediata o posterior, o la muerte, resultante de la acción violenta de una fuerza exterior que pueda ser determinada o sobrevenida en el curso del trabajo por el hecho o con ocasión del trabajo; será igualmente considerado como accidente de trabajo, toda lesión interna determinada por un esfuerzo violento, sobrevenida en las mismas circunstancias.

1.2.1.9. Enfermedad Profesional (ocupacional):

Es el estado patológico contraído con ocasión del trabajo o exposición al medio en el que el trabajador se encuentre obligado a trabajar; y aquellos estados patológicos imputables a la acción de agentes físicos, condiciones ergonómicas, meteorológicas, agentes químicos, agentes biológicos, factores psicológicos y emocionales, que se manifiesten por una lesión orgánica,

trastornos enzimáticos o bioquímicos, trastornos funcionales o desequilibrio mental, temporales o permanentes, contraídos en el ambiente de trabajo.

1.3. Riesgos Laborales

A continuación se describen cada uno de los riesgos laborales:

1.3.1.1. Riesgos Físicos:

Son todos aquellos factores ambientales que dependen de las propiedades físicas, tales como la carga física, el ruido, la iluminación, la radiación, la humedad, el calor, el frío, las presiones, las vibraciones, entre otros aspectos que actúan sobre el trabajador y pueden producir efectos nocivos, dependiendo también de la intensidad y tiempo de exposición.

1.3.1.2. Riesgos Químicos:

Son aquellos cuyo origen está en la presencia y manipulación de agentes químicos, los cuales al entrar en contacto con el organismo humano, bien sean por inhalación, absorción o ingestión, pueden producir alergias, asfixias, intoxicación, quemaduras o lesiones sistémicas, según el nivel de concentración y el tiempo de exposición.

1.3.1.3. Riesgos Biológicos:

Se pueden dar cuando se trabaja con agentes infecciosos como hongos, virus, bacterias, parásitos, pelos, plumas, polen, entre otros, que están presentes en determinados ambientes laborales y pueden desencadenar enfermedades. Igualmente, la manipulación de residuos animales, vegetales y derivados de instrumentos contaminados como cuchillos, jeringas, bisturís y de

desechos industriales como basuras y desperdicios, son fuente de alto riesgo. Otro factor desfavorable es la falta de buenos hábitos higiénicos.

1.3.1.4. Riesgos Ergonómicos:

Se refiere a la adecuación al trabajo con la fisonomía humana. Son factor de riesgo los objetos, puestos de trabajo, máquinas, equipos y herramientas cuyo peso, tamaño, forma y diseño pueden provocar un sobre-esfuerzo, posturas y movimientos inadecuados que traen como consecuencia fatiga física y lesiones óseo-musculares.

1.3.1.5. Riesgos Psicosociales:

La interacción en el ambiente laboral, el exceso de trabajo, la existencia de un clima social negativo, y demás aspectos personales del trabajador y su entorno social, que pueden generar cargas que afectan la salud, el rendimiento en el trabajo y la producción laboral.

1.3.1.6. Riesgos Mecánicos:

Son los factores presentes en objetos, máquinas, equipos y herramientas, que pueden ocasionar accidentes laborales por falta de mantenimiento preventivo y/o correctivo, carencia de elementos de protección personal, entre otros.

1.3.1.7. Riesgos Patrimoniales:

Son los riesgos a los que está expuesto las instalación del trabajo y pueden clasificarse como actos de naturaleza (inundaciones, viento, terremoto, rayos y derrumbe), actos humanos involuntarios y voluntarios (robo, hurto, sabotaje

entre otros) y actos tecnológicos (explosiones e incendio, derrames colapso y colisiones).

1.4. Riesgo laborales en Oficina

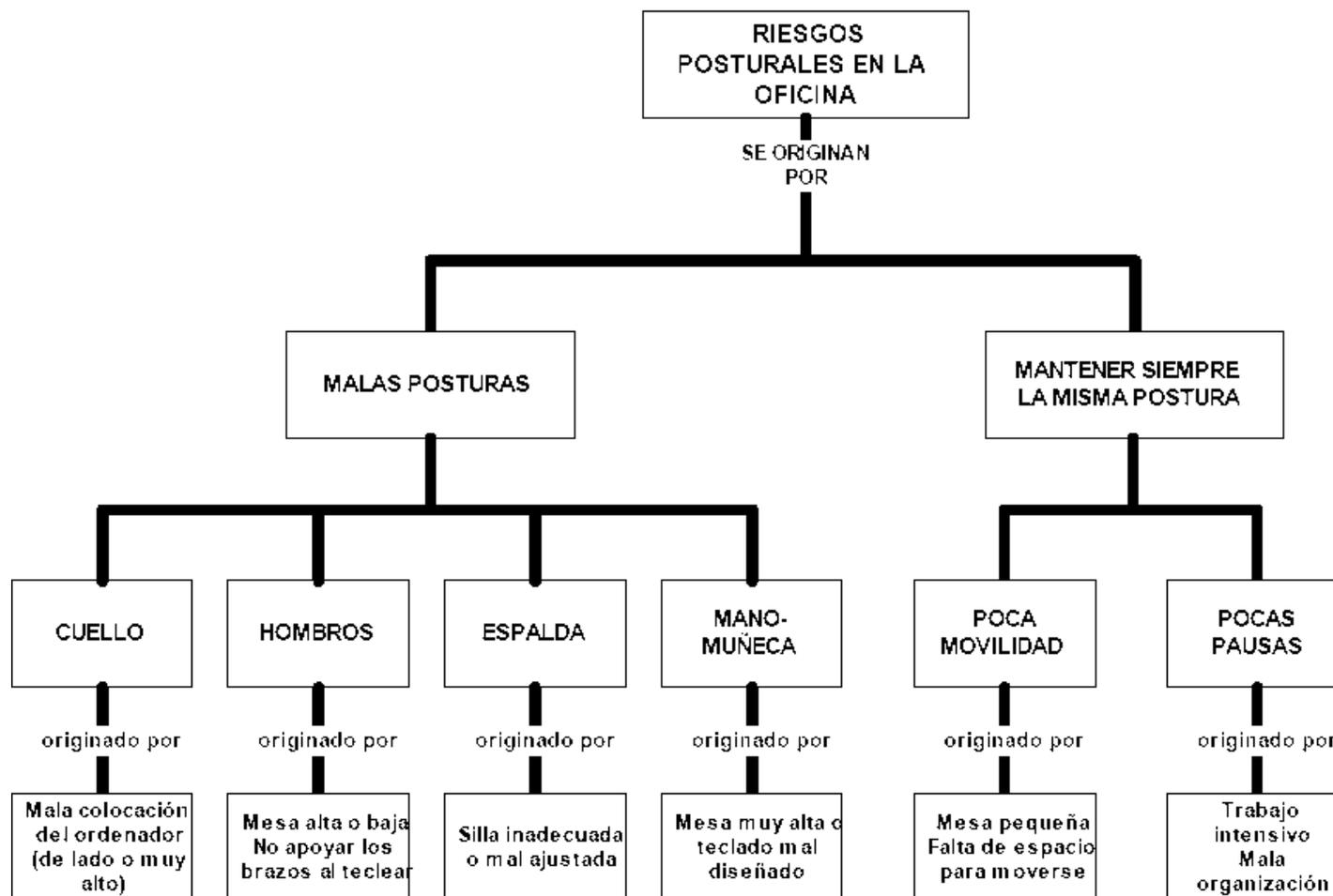
A continuación se detallan los riesgos laborales más significativos en oficinas.

1.4.1. Riesgos de tipo Postural:

Las molestias posturales son un problema muy común en las oficinas. La actividad sedentaria, el trabajo intensivo con el ordenador, la falta de espacio para moverse, el mantenimiento de posturas estáticas, durante periodos prolongados de tiempo y ritmos elevados de trabajo provocan problemas de fatiga muscular y entumecimiento, que se traducen en dolores en el cuello, los hombros y la parte alta de la espalda, fundamentalmente.

Es realmente importante saber la causa, origen y tipo de molestia presente en el trabajador, para luego poder tomar medidas preventivas y solventar el problema. En la Figura 3 se presenta la causa de las molestias posturales en oficinas, detallando el tipo de dolor con mayor frecuencia y su principal causa de aparición:

Figura 1. Causas de las molestias posturales en oficinas

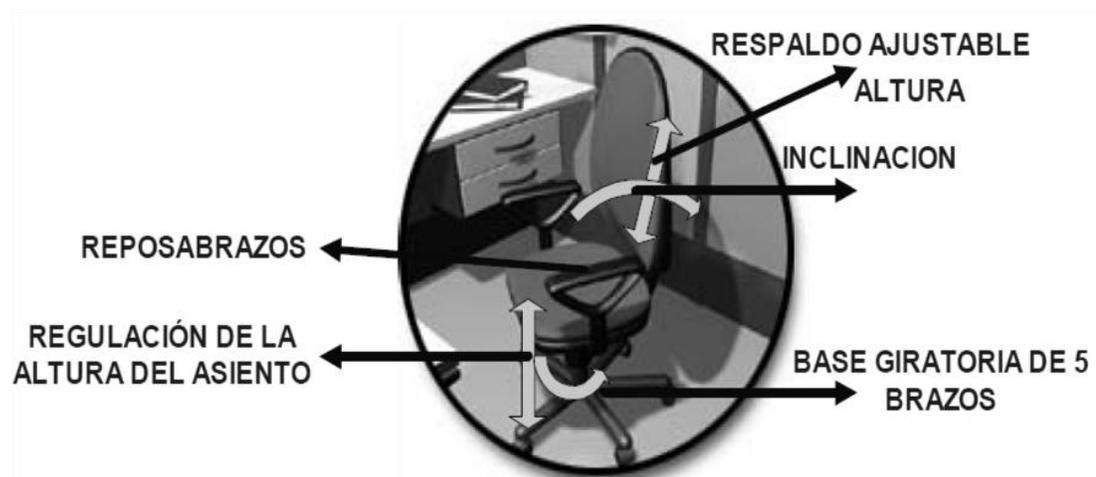


Fuente: Page, 2000. Pantallas de visualización de datos

En base a estas causas, se detalla brevemente el tipo de objeto o instrumento relacionado a ellas, y se detalla su correcta utilización.

- Sillas de Oficina: Su objetivo es proporcionar un soporte estable al cuerpo, favoreciendo una buena postura y permitiendo cierta libertad de movimiento. Para lograr esto se recomienda la presencia de ruedas y base giratoria, y a su vez un espaldar flexible. En la Figura 4 se muestran las características principales de una silla de oficina.

Figura 2. Características principales de una silla de oficina.



Fuente: Page, 2000. Pantallas de visualización de datos

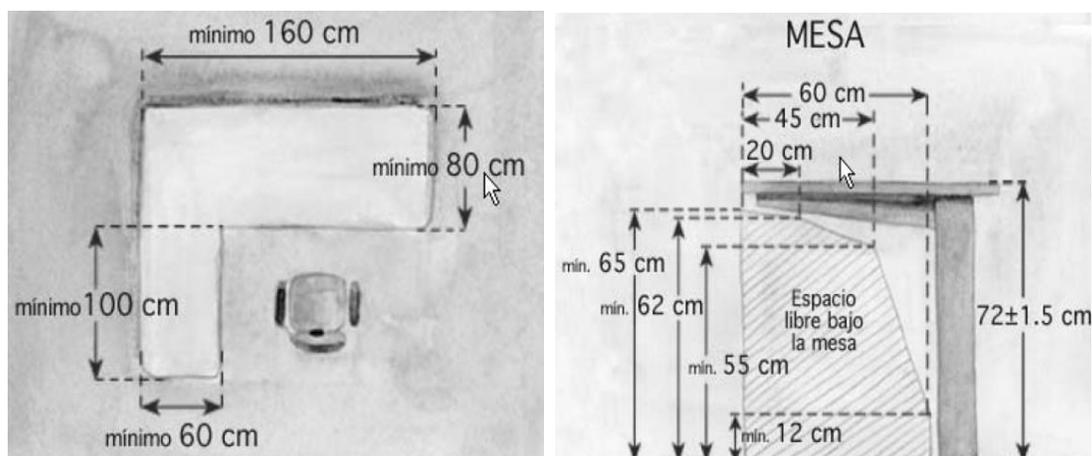
- Mesa de trabajo: Los aspectos a considerar son las dimensiones del tablero, ya que ayudan de distribuir adecuadamente los elementos de trabajo (pantalla, teclado, y documentos necesarios) lo cual evita posturas con torsión de tronco o giros de cabeza. El espacio libre debajo de la mesa, que da un mayor aprovechamiento de espacio y reduce movimientos; por otro lado debe quedar un espacio holgado para las piernas evitándose los cajones y obstáculos que restrinjan su movimiento o que puedan dar lugar a golpes. Los acabados por seguridad (bordes y

esquinas redondeados), el tipo de superficie y los colores para evitar reflejos o excesivo contraste.

Son también necesarios determinados complementos pueden mejorar la funcionalidad y ergonomía de la mesa como reposapiés, soportes para el monitor, superficies auxiliares, bandejas para documentación, etc.

La Figura 5 muestra las dimensiones y alturas mínimas recomendadas que debe tener una mesa de trabajo.

Figura 3. Dimensiones y alturas mínimas para una mesa de trabajo.



Fuente: Page, 2000. Pantallas de visualización de datos

1.4.2. Riesgos asociados al uso del ordenador:

Un equipo informático está constituido por su hardware y su software. El hardware incluye únicamente a los dispositivos físicos como: la unidad central del ordenador (CPU) y todos sus periféricos de entrada y salida (teclado, ratón, pantalla, impresora y etc.). El software incluye los programas informáticos que permiten el funcionamiento del equipo (sistema operativo, interfaz de usuario, aplicaciones y otros). A continuación se describen los principales aspectos a considerar para eliminar los riesgos asociados al uso de este tipo de equipos.

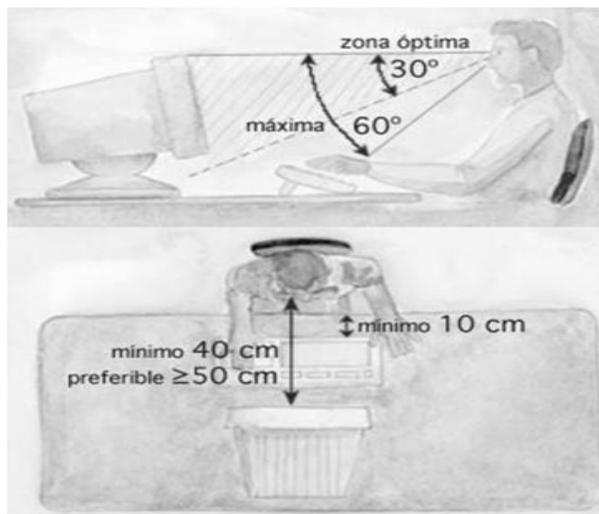
- Pantalla de ordenador: Este es el elemento más influyente en el confort de los trabajadores. Se establece que los ordenadores portátiles o también conocidos como laptops no son instrumentos adecuados para puestos de trabajos, ya que restringen la movilidad, evitando que la pantalla, el teclado y el CPU puedan colocarse en la posición más cómoda para el usuario.

Por otro lado la pantalla debe tener la posibilidad de girar e inclinarse, su resolución debe aproximarse a un documento escrito en papel y su tamaño puede ser variable.

La ubicación de la pantalla es otro aspecto importante, esta debe estar posicionada frente al usuario, en la zona principal de la mesa y centrada al tablero. La distancia recomendada entre los ojos y la pantalla debe ser mayor o igual a 40 cm y debe existir un sitio para apoyar los antebrazos al teclear y usar el ratón. Entre el borde de la mesa y el teclado debe quedar al menos 10 cm y no se debe girar la cabeza más de 35 grados.

El borde superior de la pantalla debe quedar como máximo a la altura de los ojos y la zona visual óptima estará comprendido entre la línea de visión horizontal y la trazada a 30° bajo la horizontal. Estos requisitos se pueden observar en la Figura 6.

Figura 4. Ubicación de la pantalla con respecto al usuario.



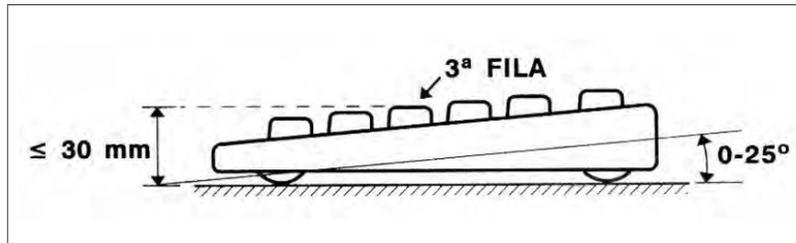
Fuente: Page, 2000. Pantallas de visualización de datos.

- Teclado y ratón: El teclado es el principal dispositivo de introducción de datos. El requisito de movilidad e independencia respecto al resto del equipo resulta necesario para poder reubicarlo conforme a los cambios de postura del usuario. Algunas características como su altura, grosor e inclinación, pueden influir en la adopción de posturas incorrectas y originar trastornos en los usuarios.

Para prevenir estos riesgos, el diseño del teclado debería cumplir, al menos, los siguientes requisitos: El cuerpo del teclado debe ser suficientemente plano, se recomienda que la altura de la tercera fila de teclas (fila central) no exceda de 30 milímetros respecto a la base de apoyo y la inclinación deberá estar comprendida entre 0° y 25° respecto a la horizontal, como se muestra en la Figura 7.

Si el diseño incluye un soporte para las manos, su profundidad debe ser al menos de 10 cm, de no existir dicho soporte se debe habilitar un espacio similar en la mesa delante del teclado. Este reposa manos es muy importante para reducir la tensión estática en los brazos y la espalda del usuario.

Figura 5. Características de un teclado.



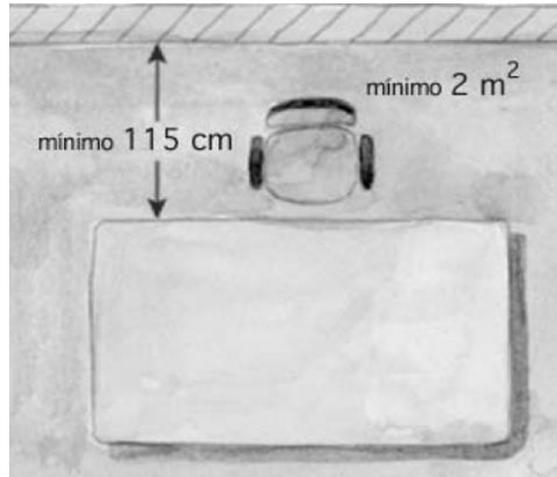
Fuente: Page, 2000. Pantallas de visualización de datos.

En cuanto al ratón, cada día está más extendido su uso, en ocasiones el ratón convencional se sustituye por otras variantes, como una bola rastreadora (trackball) o una palanca de control (joystick). La forma del ratón debe adaptarse suavemente a la curva de la mano y sus dimensiones a las de las personas más pequeñas, además debe resultar fácil mover sobre la mesa.

- Espacio de trabajo: La disponibilidad de espacio y la distribución de elementos en el entorno de trabajo afecta la accesibilidad física, la facilidad de circulación e influye directamente en la calidad del entorno ambiental.

Las dimensiones recomendadas son: la superficie libre mínima del entorno de la mesa donde se ubica la silla del trabajador igual 2 m², la distancia mínima entre el borde de la mesa y la pared, u obstáculo más cercano situado detrás del trabajador (para permitir moverse con la silla en el entorno de trabajo) igual a 115 cm, el volumen no ocupado recomendado igual a 10 m³/trabajador y la altura del techo mínima de 2.5 m (ver Figura 8).

Figura 6. Espacios recomendados en el entorno de trabajo.



Fuente: Page, 2000. Pantallas de visualización de datos

1.5. Factores de Riesgos Físicos

Los riesgos físicos se caracterizan, en general, por no presentar un peligro inminente para las personas, siempre y cuando se encuentren dentro de los valores aceptables y produzcan una situación de bienestar en el área de trabajo.

1.5.1. Ambiente Acústico

El ambiente acústico refiere todo lo relacionado con los sonidos en el lugar de trabajo. Basados en la norma venezolana COVENIN 1565:1995, el ruido es un sonido no deseado que por su naturaleza es capaz de producir daño a la salud y bienestar humano. Algunas definiciones importantes son:

Decibel (dB): Es una unidad adimensional que se expresa como 20 veces el logaritmo del cociente de la presión sonora entre la presión de referencia. Para mediciones de ruido en aire, la presión de referencia es de 20 micropascales o 0.0002 microbares.

Presión Sonora: Es la diferencia entre la presión atmosférica y la presión real, durante la compresión que resulta de la onda sonora, se expresa en micropascal.

Nivel de ruido continuo equivalente (Leq): Es un nivel de presión de sonido continuo constante que produciría la misma cantidad de energía sonora que el sonido continuo fluctuante medio durante el mismo periodo. Permite evaluar el nivel de peligros de ruidos fluctuantes.

Sonómetro decibelímetro: Instrumento utilizado para medir la presión sonora, cuyo valor se indica en decibeles.

Escalas de ponderación: son filtros electrónicos que poseen los sonómetros que permiten ajustar selectivamente los niveles de presión sonora dentro de unos límites establecidos según la percepción diferencial del oído humano. Pueden ser A, B, C, D o L y su selección depende del tipo de análisis que se realice.

dBA: Nivel de sonido en decibeles leído en la escala A de un medidor de nivel de sonido (sonómetro). La escala A no diferencia las frecuencias muy bajas (al igual que el oído humano) y por lo tanto es mejor utilizarla para medir niveles generales de sonido.

dBC: Nivel de sonido en decibeles leído en escala C de un medidor de nivel de sonido (sonómetro). La escala C discrimina muy poco las zonas de bajas frecuencias, debido a que el ruido por impactos se encuentra generalmente en las zonas de alta intensidad, para su medición se emplea la escala C.

Tabla 1. Límites Umbrales de Exposición para ruido

Duración de la Exposición		Nivel de Sonido (dBA)
Horas	8	85
	4	88
	2	91

Duración de la Exposición		Nivel de Sonido (dBA)
	1	94
Minutos	30	97
	15	100
	7.50	103
	3.75	106
	1.88	109
	0.94	112
Segundos	28.12	115
	14.06	118
	7.03	121
	3.52	124
	1.76	127
	0.88	130
	0.44	133
	0.22	136
	0.11	139

Fuente: Norma Venezolana Ruido Ocupacional. Programa de Conservación auditiva. Niveles permisibles y criterios de evaluación COVENIN 1565:1995

1.5.2. Ambiente Térmico

El ambiente térmico refiere las condiciones relacionados con la temperatura del aire, la humedad relativa, la velocidad del aire, la radiación, la actividad metabólica que estén presentes en el área de trabajo. Aunque estos factores no lleguen a condiciones extremas un ambiente térmico inadecuado puede originar una reducción importante en el rendimiento físico y mental de los trabajadores, teniendo como consecuencia una disminución en la productividad y un incremento en las distracciones, debido a todas las molestias ocasionadas por el ambiente pudiendo ser estas contribuyentes a la causa de accidentes laborales.

Algunos de las definiciones relacionadas con este factor del riesgo físico son:

Calor Metabólico (carga térmica o metabólica): Es el calor generado por el metabolismo basal más el generado por la actividad física durante el desarrollo de cualquier trabajo.

Temperatura de globo (tg): Es la temperatura obtenida por un sensor de temperatura colocado en el centro de una esfera metálica hueca pintada de negro mate, para absorber la mayor cantidad posible de la radiación infrarroja incidente.

Temperatura de bulbo seco (ta): Es la temperatura medida por un sensor colocado en contacto directo con el medio ambiente.

Temperatura de bulbo húmedo natural (thn): Es la temperatura medida con un sensor de temperatura que está en contacto con una manga humedecida con agua destilada.

Tabla 2. Valores límites permisibles de exposición al calor (Valores en °C y correspondientes a TGBH)

Régimen de Trabajo – Descanso	Carga de Trabajo		
	Liviano	Moderado	Pesado
Trabajo Continuo	30.0	26.7	25.0
75% Trabajo 25% Descanso, cada hora	30.6	28.0	25.9
50% Trabajo 50% Descanso, cada hora	31.4	29.4	27.9
25% Trabajo 75% Descanso, cada hora	32.2	31.1	30.0

Fuente: Norma Venezolana. Calor y Frío. Límites máximos permisibles de exposición en lugares de trabajo. COVENIN 2254:1995

1.5.3. Iluminación

El buen acondicionamiento de la iluminación en los puestos de trabajo es un factor determinante para favorecer la percepción visual y asegurar la correcta ejecución de las tareas y la seguridad y bienestar de los trabajadores.

Una iluminación inadecuada constituye un riesgo inminente a la hora de una apreciación errónea de la posición, forma o velocidad de un objeto que puede ocasionar errores y accidentes debidos en su mayoría a la falta de visibilidad y deslumbramiento. A su vez la falta o inadecuada iluminación puede causar al trabajador fatiga visual y otros trastornos visuales y oculares.

A continuación alguna de las definiciones más importantes relacionadas con el factor de riesgo físico iluminación:

La Iluminación: Se refiere a la aplicación de luz a los objetos, o a sus alrededores para que se pueda ver correctamente.

Entorno visual: Es todo el resto del campo visual excepto aquella parte correspondiente a la tarea visual.

Deslumbramiento: Se refiere a cualquier luminosidad que provoque incomodidad, molestia, interferencia con la visión o fatiga ocular.

Para que se dé un buen cumplimiento de los niveles de iluminación necesarios en el área industrial, se debe contar con una buena iluminación natural proveniente de los rayos del sol, empleando ventanas, claraboyas, vitrales, etc. La iluminación artificial, producida por medio de bombillos, lámparas que iluminan a través del paso de electricidad por el sistema de filamentos de dichos dispositivos. Y por último la Iluminación mixta que resulta de la combinación de la iluminación natural y artificial.

Para las mediciones de iluminación se emplea un medidor de luz digital o luxómetro y para valorar los efectos de dichas fuentes de luz se utilizan generalmente las siguientes magnitudes:

Flujo Luminoso: Se define como la velocidad de emisión de la luz o como la energía radiante que afecta la sensibilidad del ojo. Su unidad de medida es el Lumen.

Iluminancia: Es el cociente del flujo luminoso recibido por un elemento de superficie que contiene el punto, sobre el área de dicho elemento. Su unidad de medida es el Lux.

1.6. Metodología empleada.

1.6.1. Análisis de Trabajo Seguro (ATS)

La metodología para realizar un ATS se puede resumir en:

- a. Seleccionar el trabajo a analizar: Es recomendable categorizar cada trabajo según el mayor número de posibles peligros. Algunos factores a tomar en cuenta son: frecuencia de accidentes, severidad de accidente, trabajos nuevos o no rutinarios y la exposición repetida.
- b. Dividir el trabajo en pasos básicos: Se desagrega el trabajo en pasos. Estos se anotan por orden de acontecimiento junto con una descripción breve. Si hay más de quince pasos, el trabajo debe dividirse en más de un AST.
- c. Identificar los peligros dentro de cada paso: Se analiza para peligros existentes y potenciales. Al identificar peligros, todas las posibilidades lógicas deben considerarse. La pregunta principal que hay que hacer al evaluar cada paso es, ¿Podría este paso provocar un accidente o lesión? Véase la tabla 2.

Tabla 3. Peligros Ocupacionales

Peligro Ocupacional	Concepto
Golpeado por	El movimiento es realizado por el agente que ocasiona la lesión y no por la persona.
Golpeado contra	El movimiento es realizado por la persona que provoca el accidente.
Caída de objeto	La persona es golpeada por un objeto que cae de cierta altura.
Caída del mismo nivel	Hay un agente que genera que la persona sufra un tropiezo o resbale y caiga en la superficie donde transitaba
Caída desde otro nivel	La persona sufre una caída desde cierta altura.
Atrapado entre	Ocurre cuando una persona sufre una lesión por compresión, pellizco o trituración de su cuerpo o una parte de este, al estar entre un objeto que se mueve y uno fijo o dos objetos que se mueven o entre partes de un objeto
Atrapado por	Ocurre cuando una persona sufre una lesión debido a que una parte de su cuerpo queda atrapada en un recinto o en una abertura de algún tipo.
Contacto con	Ocurre cuando la persona sufre los efectos del contacto inesperado con cargas eléctricas
Tocado por objetos filosos	Ocurre cuando la persona sufre herida superficiales o profundas por la acción de un objeto filoso, cortante, abrasivo, si la acción de golpe
Esfuerzo excesivo	Casos sin impacto donde el daño o lesión ocurre por esfuerzos físicos de levantar, halar, empujar, lanzar o doblarse mal.
Exposición	Lesión ocurrida al trabajador por exposiciones al ruido excesivo, temperaturas extremas, mala circulación de aire, gases tóxicos y/o químicos.

Fuente: Extracto de la norma COVENIN 474-97

- d. Controlar Cada Peligro: En este paso se identifican las medidas de control para cada peligro. La medida de control recomienda un procedimiento laboral para eliminar o reducir accidentes o peligros potenciales. Algunas alternativas pueden ser: cambiar el procedimiento del trabajo, cambiar las condiciones físicas (pueden incluir a herramientas, materiales y equipo), cambiar los procedimientos laborales

(Ejemplo: mantenimientos), reducir la frecuencia del tiempo expuesto al peligro y uso de equipo de protección personal.

- e. Revisar el Análisis de Seguridad en el Trabajo: Al re-examinar el AST se pueden encontrar peligros que se pasaron por alto durante análisis previo.

1.6.2. Ecuación revisada de NIOSH

Este método parte de definir un “levantamiento ideal” bajo condiciones optimas, es decir, un levantamiento sagital, sin giros del torso ni posturas asimétricas, haciendo un levantamiento ocasional con un buen agarre de la carga y levantándola menos de 25cm, con un peso máximo de 23kg, valor llamado constante de carga (LC). La ecuación calcula el peso límite recomendado (RWL por sus siglas en ingles) mediante la siguiente fórmula:

Ecuación 1. Ecuación revisada de NIOSH

$$RWL = LC * HM * VM * DM * AM * FM * CM$$

Fuente: Diegos-Mas y otros. Método NIOSH (Descargado de: www.ergonautas.com, el 6/12/2012)

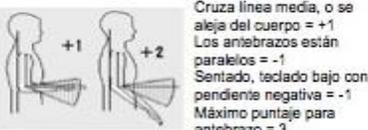
Donde: HM factor de distancia horizontal, VM factor de distancia vertical, DM desplazamiento vertical, AM factor de asimetría, FM factor de frecuencia de levantamiento y CM factor de agarre toman los valores 1 para condiciones óptimas y valores cercanos a 0 cuanto mayor sea las desviaciones del levantamiento ideal y LC la constante de carga

La aplicación de método comienza con la determinación de si se evaluara la actividad desarrollada por el trabajador como una tarea simple o multitarea, si se realizaran varias actividades en un levantamiento. Para este caso se aplicara la ecuación NIOSH a cada actividad y luego se calculará el índice de levantamiento compuesto.

1.6.3. Método RULA (Oficinas)

Figura 7. Formato utilizado para la realización del método RULA (Oficina)

R.U.L.A. PARA OFICINAS (de Lueder, modificado MAÁ/JIA)

Categoría	Descripción y Diagramas	TABLA A (Puntaje de postura de Brazo, Antebrazo y Muñeca)												Categoría	Descripción y Diagramas																																																																																																																																																																																																																																																						
		Brazo				Antebrazo				Muñeca																																																																																																																																																																																																																																																											
Brazo	 <p>Abducción = +1; Brazos apoyados = -1 Hombros elevados, o uso de teléfono >10 min/hora o sostener el teléfono entre hombro y oreja = +1 Máximo puntaje para brazo = 6 puntos</p>	<p>TABLA A (Puntaje de postura de Brazo, Antebrazo y Muñeca)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Brazo</th> <th rowspan="2">Antebrazo</th> <th colspan="8">Muñeca</th> </tr> <tr> <th colspan="2">1</th> <th colspan="2">2</th> <th colspan="2">3</th> <th colspan="2">4</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th>Giro muñeca</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>4</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>6</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>7</td><td>1</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>8</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>9</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>10</td><td>1</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>11</td><td>2</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>12</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>13</td><td>1</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>14</td><td>2</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>15</td><td>3</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>16</td><td>1</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td></tr> <tr><td>17</td><td>2</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>9</td><td>9</td></tr> <tr><td>18</td><td>3</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td></tr> </tbody> </table>												Brazo	Antebrazo	Muñeca								1		2		3		4				Giro muñeca	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	1	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	5	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	6	3	3	4	4	4	4	4	4	4	5	5	7	1	3	3	4	4	4	4	4	4	5	5	8	2	3	4	4	4	4	4	4	4	5	5	9	3	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	10	1	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	11	2	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	12	3	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	13	1	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	14	2	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	15	3	6	6	6	6	6	6	6	6	7	7	16	1	7	7	7	7	7	7	8	8	8	8	17	2	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	18	3	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	Cuello	 <p>Cuello torcido = +1 Cuello inclinado al lado = +1 Puntaje máximo de cuello = 6 puntos</p>									
Brazo	Antebrazo	Muñeca																																																																																																																																																																																																																																																																			
		1		2		3		4																																																																																																																																																																																																																																																													
		Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca	Giro muñeca																																																																																																																																																																																																																																																										
1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3																																																																																																																																																																																																																																																										
2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3																																																																																																																																																																																																																																																										
3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	4	4																																																																																																																																																																																																																																																										
4	1	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4																																																																																																																																																																																																																																																										
5	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4																																																																																																																																																																																																																																																										
6	3	3	4	4	4	4	4	4	4	5	5																																																																																																																																																																																																																																																										
7	1	3	3	4	4	4	4	4	4	5	5																																																																																																																																																																																																																																																										
8	2	3	4	4	4	4	4	4	4	5	5																																																																																																																																																																																																																																																										
9	3	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5																																																																																																																																																																																																																																																										
10	1	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5																																																																																																																																																																																																																																																										
11	2	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5																																																																																																																																																																																																																																																										
12	3	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5																																																																																																																																																																																																																																																										
13	1	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6																																																																																																																																																																																																																																																										
14	2	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6																																																																																																																																																																																																																																																										
15	3	6	6	6	6	6	6	6	6	7	7																																																																																																																																																																																																																																																										
16	1	7	7	7	7	7	7	8	8	8	8																																																																																																																																																																																																																																																										
17	2	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9																																																																																																																																																																																																																																																										
18	3	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9																																																																																																																																																																																																																																																										
Antebrazo	 <p>Cruza línea media, o se aleja del cuerpo = +1 Los antebrazos están paralelos = -1 Sentado, teclado bajo con pendiente negativa = -1 Máximo puntaje para antebrazo = 3</p>	<p>TABLA B (Puntaje de postura de Cuello, Tronco y Piernas)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Cuello</th> <th colspan="6">Tronco</th> </tr> <tr> <th colspan="2">1</th> <th colspan="2">2</th> <th colspan="2">3</th> <th colspan="2">4</th> <th colspan="2">5</th> <th colspan="2">6</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Piernas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>3</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>8</td><td>8</td></tr> <tr><td>5</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td></tr> <tr><td>6</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td></tr> </tbody> </table>												Cuello	Tronco						1		2		3		4		5		6			Piernas	Piernas	1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7	2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7	3	3	3	3	4	4	5	5	5	6	7	7	7	4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8	5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8	6	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	Tronco	 <p>Tronco torcido = +1 Tronco inclinado al lado = +1 Puntaje máximo de tronco = 6 puntos</p>																																																																																																																																																		
Cuello	Tronco																																																																																																																																																																																																																																																																				
	1		2		3		4		5		6																																																																																																																																																																																																																																																										
	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas																																																																																																																																																																																																																																																										
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7																																																																																																																																																																																																																																																									
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7																																																																																																																																																																																																																																																									
3	3	3	3	4	4	5	5	5	6	7	7	7																																																																																																																																																																																																																																																									
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8																																																																																																																																																																																																																																																									
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8																																																																																																																																																																																																																																																									
6	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9																																																																																																																																																																																																																																																									
Muñeca	 <p>(Para posturas asimétricas, valorar cada lado del cuerpo por separado) Desviación radial o cubital = +1 Puntaje máximo muñeca = 4</p>	<p>TABLA C (TOTAL)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Puntaje C*</th> <th colspan="9">Puntaje D = Tabla B + Uso de musculatura + Fuerza</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>4</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>5</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>6</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>7</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>9</td><td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td></tr> </tbody> </table>												Puntaje C*	Puntaje D = Tabla B + Uso de musculatura + Fuerza									1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	2	3	3	4	5	5	5	5	2	2	3	3	4	4	5	5	5	5	3	3	3	3	4	4	5	5	5	5	4	3	3	3	4	5	6	6	6	6	5	4	4	4	5	5	7	7	7	7	6	4	4	5	6	6	7	7	7	7	7	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	5	5	6	7	7	7	7	7	7	9	5	5	6	7	7	7	7	7	7	Piernas	<p>Sentado/pies apoyados + balanceado = +1 De pie/pies apoyados + balanceado = +1 Piernas/pies sin apoyo o inestable = +2 Puntaje máximo de piernas = 2 puntos</p>																																																																																																																																									
Puntaje C*	Puntaje D = Tabla B + Uso de musculatura + Fuerza																																																																																																																																																																																																																																																																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																												
1	1	2	3	3	4	5	5	5	5																																																																																																																																																																																																																																																												
2	2	3	3	4	4	5	5	5	5																																																																																																																																																																																																																																																												
3	3	3	3	4	4	5	5	5	5																																																																																																																																																																																																																																																												
4	3	3	3	4	5	6	6	6	6																																																																																																																																																																																																																																																												
5	4	4	4	5	5	7	7	7	7																																																																																																																																																																																																																																																												
6	4	4	5	6	6	7	7	7	7																																																																																																																																																																																																																																																												
7	5	5	6	6	7	7	7	7	7																																																																																																																																																																																																																																																												
8	5	5	6	7	7	7	7	7	7																																																																																																																																																																																																																																																												
9	5	5	6	7	7	7	7	7	7																																																																																																																																																																																																																																																												
Giro muñeca	<p>Muñeca en neutral o al medio del rango de giro = +1 Muñeca girada cerca del máximo = +2 (* Teclado inestable o en superficie dispereja = +1) Puntaje máximo de muñeca = 2 puntos</p>	<p>Corrección por Fuerzas</p> <p>Horas/día total al computador: ○ Desde 4 y hasta 6 horas = 1 ○ Más de 6 horas/día = 2 Puntaje máximo para fuerza/carga: 2 puntos</p>												CONCLUSIÓN	<p>CONCLUSIONES 1-2 puntos: Nivel de acción 1. Aceptable si no es mantenida ni repetida por largos periodos. 3-4 puntos: Nivel de Acción 2. Se requiere más investigación y posibles cambios. 5-6 puntos: Nivel de acción 3. Se requiere más investigación, y cambios, pronto. 7 y + puntos: Nivel de acción 4. Se requiere más investigación y cambios inmediatos.</p>																																																																																																																																																																																																																																																						
Corrección por uso de musculatura	<p>Si habitualmente pasa más de 2 horas seguidas trabajando en el computador sin ponerse de pie = +1 Puntaje máximo = 1 punto</p>	<p>C* = Tabla A + uso de musculatura + fuerza</p>																																																																																																																																																																																																																																																																			

Fuente: Lueder, R (1996) A propose RULA for computer Users

1.6.4. Método REBA

Figura 8. Formato utilizado para la realización del método REBA

ERGONOMICS REBA Employee Assessment Worksheet Task Name: _____ Date: _____

A. Neck, Trunk and Leg Analysis

Step 1: Locate Neck Position
 +1 10-20° +2 20°+ in extension +2 Neck Score

Step 1a: Adjust...
 If neck is twisted: +1
 If neck is side bending: +1

Step 2: Locate Trunk Position
 1 0° in extension +2 20-60° +3 60°+ Trunk Score

Step 2a: Adjust...
 If trunk is twisted: +1
 If trunk is side bending: +1

Step 3: Legs
 +1 Adjust: 30-60° +2 Add +1 Add +2 Leg Score

Step 4: Look-up Posture Score in Table A
 Using values from steps 1-3 above, Locate score in Table A

Step 5: Add Force/Load Score
 If load < 11 lbs.: +0
 If load 11 to 22 lbs.: +1
 If load > 22 lbs.: +2
 Adjust: If shock or rapid build up of force: add +1 Force / Load Score

Step 6: Score A, Find Row in Table C
 Add values from steps 4 & 5 to obtain Score A. Find Row in Table C.

Scoring
 1 = Negligible Risk
 2-3 = Low Risk. Change may be needed.
 4-7 = Medium Risk. Further Investigate. Change Soon.
 8-10 = High Risk. Investigate and Implement Change
 11+ = Very High Risk. Implement Change

Scores

Table A: Neck

	Neck												
	1				2				3				
Legs	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Trunk	1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
Posture	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
Score	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

Table B: Lower Arm

	Lower Arm						
	1			2			
Wrist	1	2	3	1	2	3	
Upper Arm	2	1	2	3	2	3	4
Score	3	3	4	5	4	5	5
	4	4	5	5	6	6	7
	5	6	7	8	7	8	8
	6	7	8	8	8	9	9

Table C

Score A	Score 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	12	12	12	12	12	12
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	12

B. Arm and Wrist Analysis

Step 7: Locate Upper Arm Position:
 +1 20° +2 20° in extension +2 20-45° +3 45-90° +4 90° Upper Arm Score

Step 7a: Adjust...
 If shoulder is raised: +1
 If upper arm is abducted: +1
 If arm is supported or person is leaning: -1

Step 8: Locate Lower Arm Position:
 +1 60-120° +2 120-180° Lower Arm Score

Step 9: Locate Wrist Position:
 +1 15° +2 15° Wrist Score

Step 9a: Adjust...
 If wrist is bent from midline or twisted: Add +1

Step 10: Look-up Posture Score in Table B
 Using values from steps 7-9 above, locate score in Table B

Step 11: Add Coupling Score
 Well fitting Handle and mid rang power grip, **good: +0**
 Acceptable but not ideal hand hold or coupling acceptable with another body part, **fair: +1**
 Hand hold not acceptable but possible, **poor: +2**
 No handles, awkward, unsafe with any body part, **Unacceptable: +3** Coupling Score

Step 12: Score B, Find Column in Table C
 Add values from steps 10 & 11 to obtain Score B. Find column in Table C and match with Score A in row from step 6 to obtain Table C Score.

Step 13: Activity Score
 +1 1 or more body parts are held for longer than 1 minute (static)
 +1 Repeated small range actions (more than 4x per minute)
 +1 Action causes rapid large range changes in postures or unstable base

Table C Score + Activity Score = REBA Score

Fuente: Rapid Entire Body Assessment (REBA), Hignett, McAtamney, Applied Ergonomics 31 (2000) 201-205.

Diseño: Ergonomics Plus

1.6.5. Variables ambientales

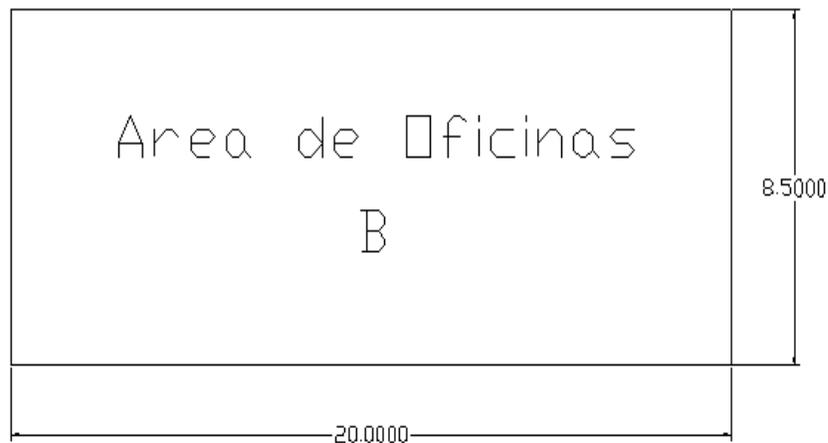
1.6.5.1. Distribución física de las áreas de trabajo en las instalaciones

Figura 9. Diagrama esquemático de la distribución por Área de Trabajo Planta Alta – Área A (Unidades-mts.)



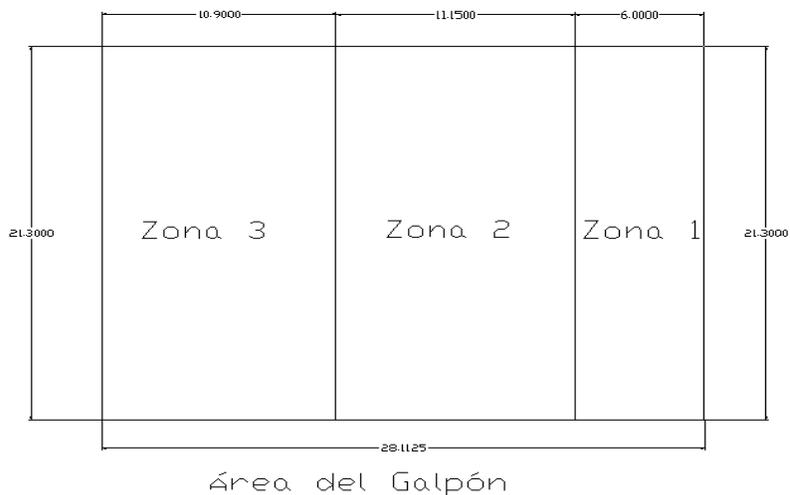
Fuente: Los Autores (2013)

Figura 10. Diagrama esquemático de la distribución por Área de Trabajo Planta Alta – Área B (Unidades-mts)



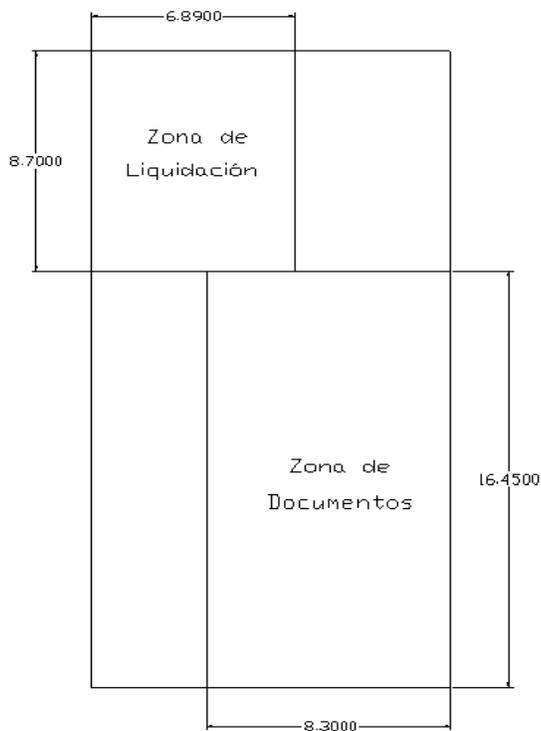
Fuente: Los Autores (2013)

Figura 11. Diagrama esquemático de la distribución por Área de Trabajo Planta Baja – Área del Galpón (Unidades-mts).



Fuente: Los Autores (2013)

Figura 12. Diagrama esquemático de la distribución por Área de Trabajo Planta Baja – Área de Documentos y Liquidación (Unidades-mts).



Fuente: Los Autores (2013)

ANEXO 2. FASE I

CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO DE LA EMPRESA Y
CARACTERIZACION DE LOS PUESTOS DE TRABAJO DE LA EMPRESA

INDICE GENERAL

ANEXO II. FASE I	5
1. Caracterización del proceso productivo	5
1.1. Estructura Organizativa	5
1.2. Mapa del procesos productivo	7
1.3. Flujo grama del proceso productivo	8
1.4. Diagrama de flujo de los procesos productivos que se dan en las instalaciones ZOOM International Services, La Urbirna	15
1.5. Diagrama de recorrido de los procesos productivos que se dan en las instalaciones ZOOM International Services, La Urbirna	18
2. Caracterización de los puestos de trabajo	20
2.1. Resumen de los puestos trabajo caracterizados	20
2.2. Caracterización de los puestos de trabajo	21

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Resumen de los puestos de trabajo caracterizados.	20
Tabla 2. Actividades del puesto de trabajo: Gerente General	21
Tabla 3. Actividades del puesto de trabajo: Jefe Regional	22
Tabla 4. Actividades del puesto de trabajo: Jefe de Turno	23
Tabla 5. Actividades del puesto de trabajo: Supervisor	24
Tabla 6. Actividades del puesto de trabajo: Analista	26
Tabla 7. Actividades del puesto de trabajo: Auxiliar Tipo 1	27
Tabla 8. Actividades del puesto de trabajo: Auxiliar	30
Tabla 9. Actividades del puesto de trabajo: Chofer	32
Tabla 10. Actividades del puesto de trabajo: Mensajero	33

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estructura organizativa de ZOOM International Services C. A.	5
Figura 2. Estructura organizativa de ZOOM International Services C. A.	6
Figura 3. Mapa de procesos de ZOOM International Services C. A.....	7
Figura 4. Flujograma Operativo del proceso Productivo	8
Figura 5. Flujograma Operativo de el proceso 1-Recolectas.	8
Figura 6. Flujograma Operativo de el proceso 2.1 -Saliendo-Documentos.....	9
Figura 7. Flujograma Operativo del proceso 2.2- Saliendo-Cargas.	10
Figura 8. Flujograma Operativo del proceso 2.3- Saliendo- Con desviación	11
Figura 9. Flujograma Operativo del proceso 3-Transporte.....	11
Figura 10. Flujograma Operativo del proceso 3-Transporte.....	12
Figura 11. Flujograma Operativo del proceso 3-Transporte.....	12
Figura 12. Flujograma Operativo del proceso 4-Entrado	13
Figura 13. Flujograma Operativo del proceso 5-Distribución	14
Figura 14. Flujograma Operativo del proceso 6-Cierre	14
Figura 15. Diagrama de Flujo correspondiente al proceso Entrando	15
Figura 16. Diagrama de Flujo correspondiente al proceso Saliendo.....	16
Figura 17. Diagrama de Flujo correspondiente al proceso Cierre o Liquidación	17
Figura 18. Diagrama de Recorrido correspondiente al proceso Entrando	18
Figura 19. Diagrama de Recorrido correspondiente al proceso Saliendo	19

ANEXO II. FASE I

1. Caracterización del proceso productivo

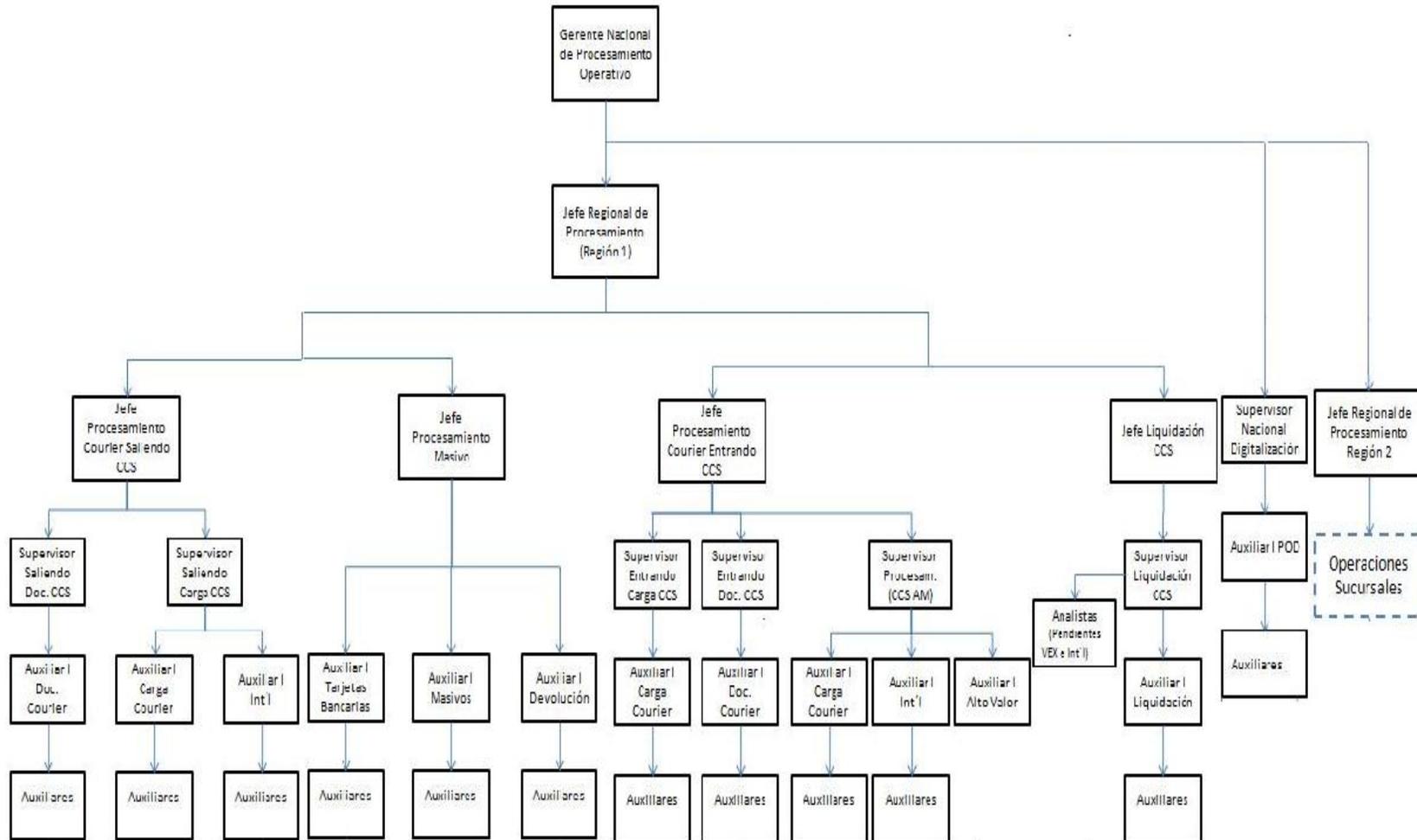
1.1. Estructura Organizativa

Figura 1. Estructura organizativa de ZOOM International Services C. A.



Fuente: ZOOM International Services C. A.

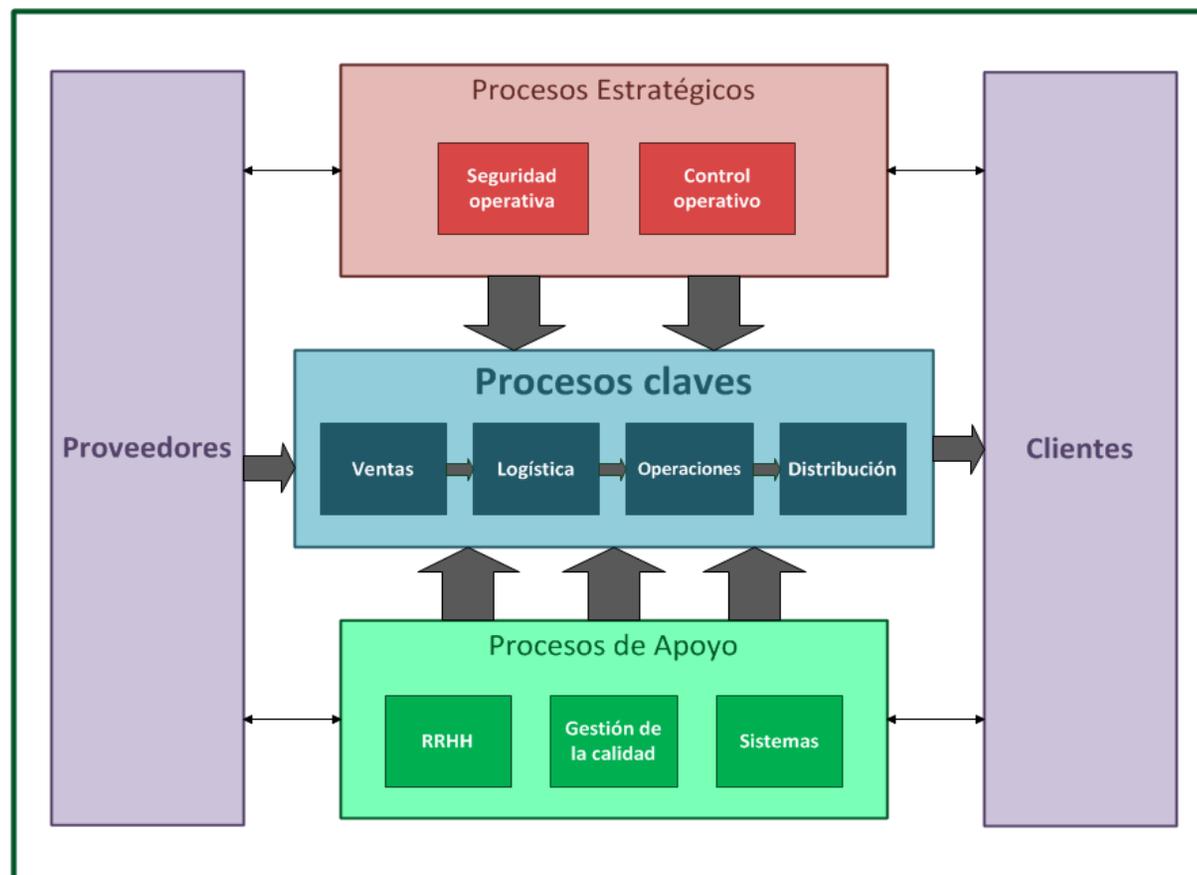
Figura 2. Estructura organizativa de ZOOM International Services C. A.



Fuente: ZOOM International Services C. A.

1.2. Mapa del procesos productivo

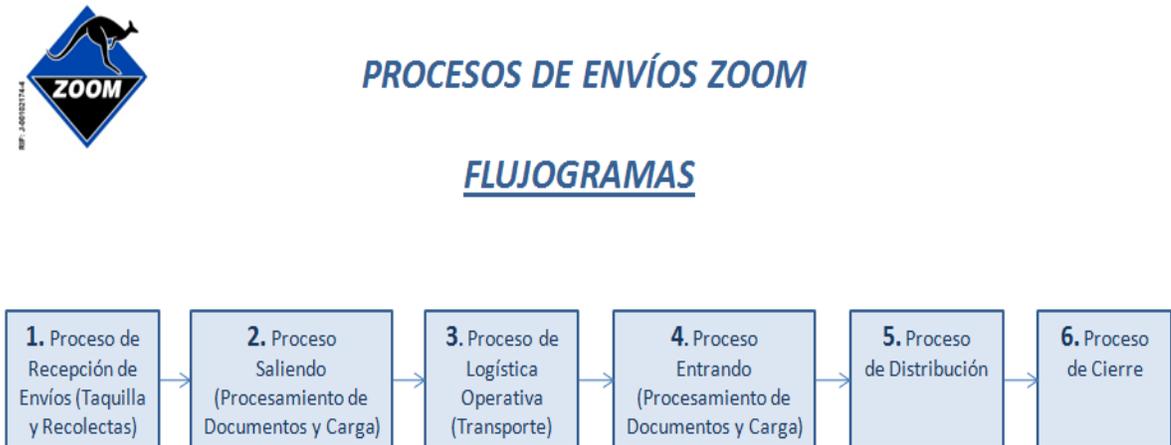
Figura 3. Mapa de procesos de ZOOM International Services C. A.



Fuente: ZOOM International Services. Diseño: Los Autores (2013)

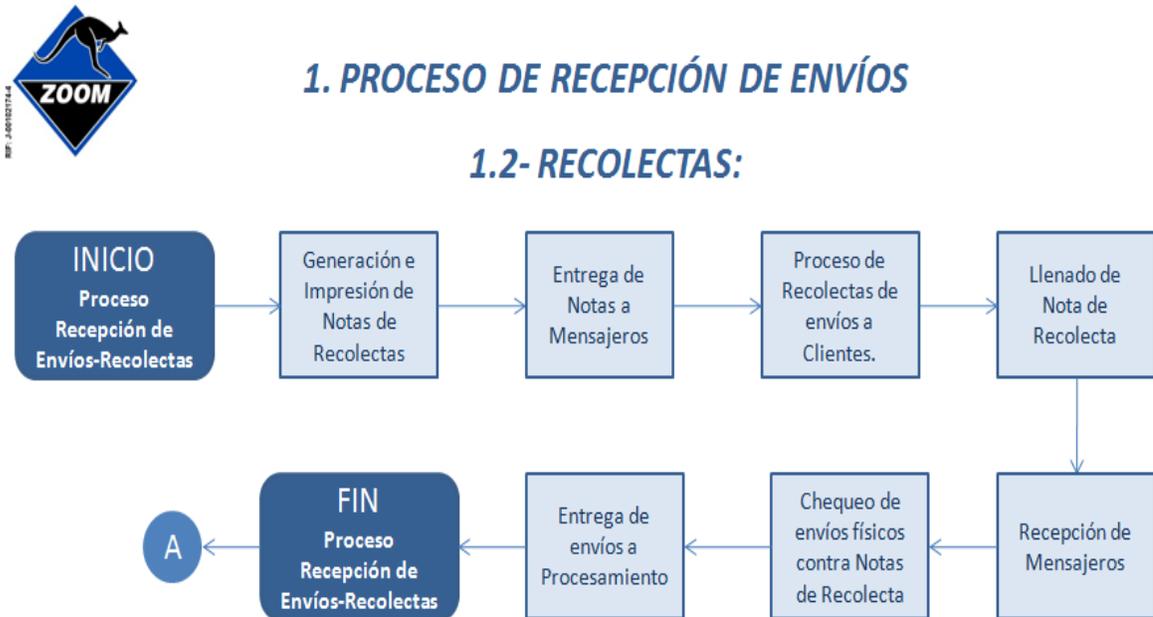
1.3. Flujo grama del proceso productivo

Figura 4. Flujograma Operativo del proceso Productivo



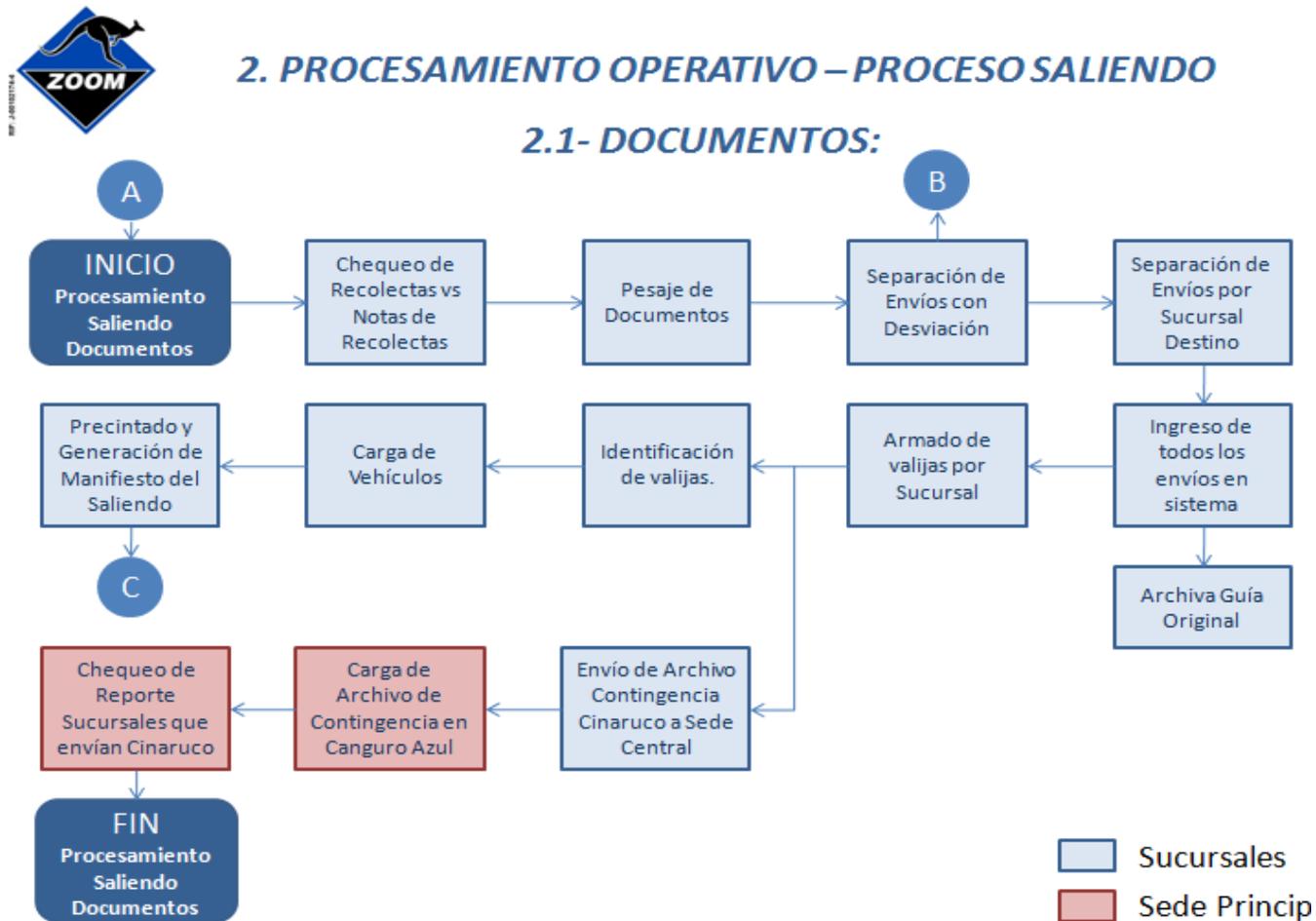
Fuente: ZOOM International Services C. A.

Figura 5. Flujograma Operativo de el proceso 1-Recolectas.



Fuente: ZOOM International Services C. A.

Figura 6. Flujograma Operativo de el proceso 2.1 -Saliendo-Documentos.



Fuente: ZOOM International Services C. A

Figura 7. Flujograma Operativo del proceso 2.2- Saliendo-Cargas.



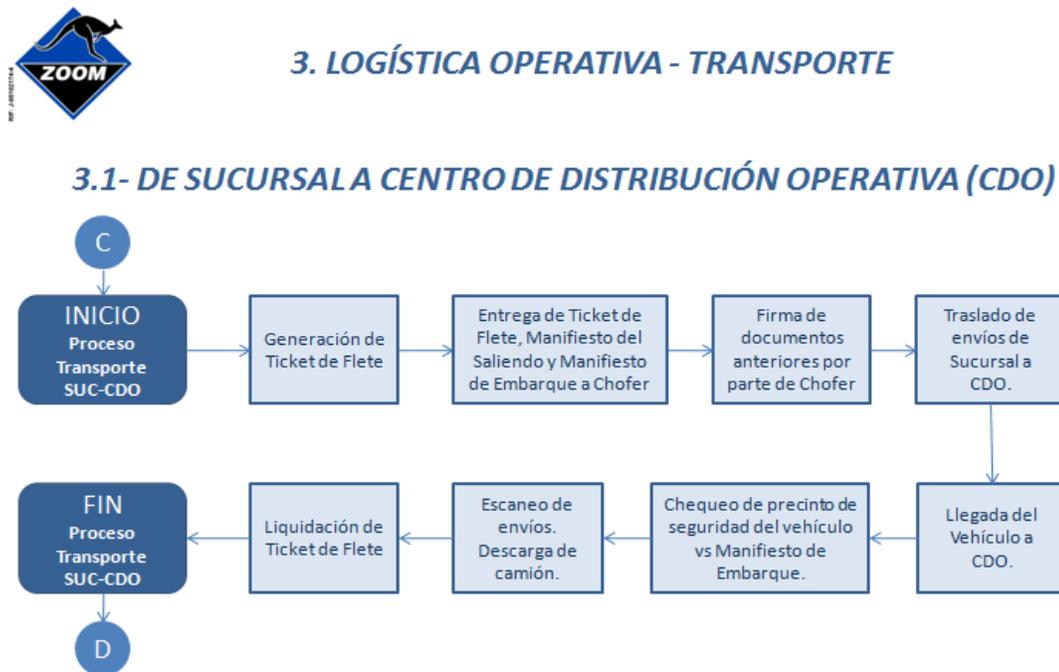
Fuente: ZOOM International Services C. A.

Figura 8. Flujograma Operativo del proceso 2.3- Saliendo- Con desviación



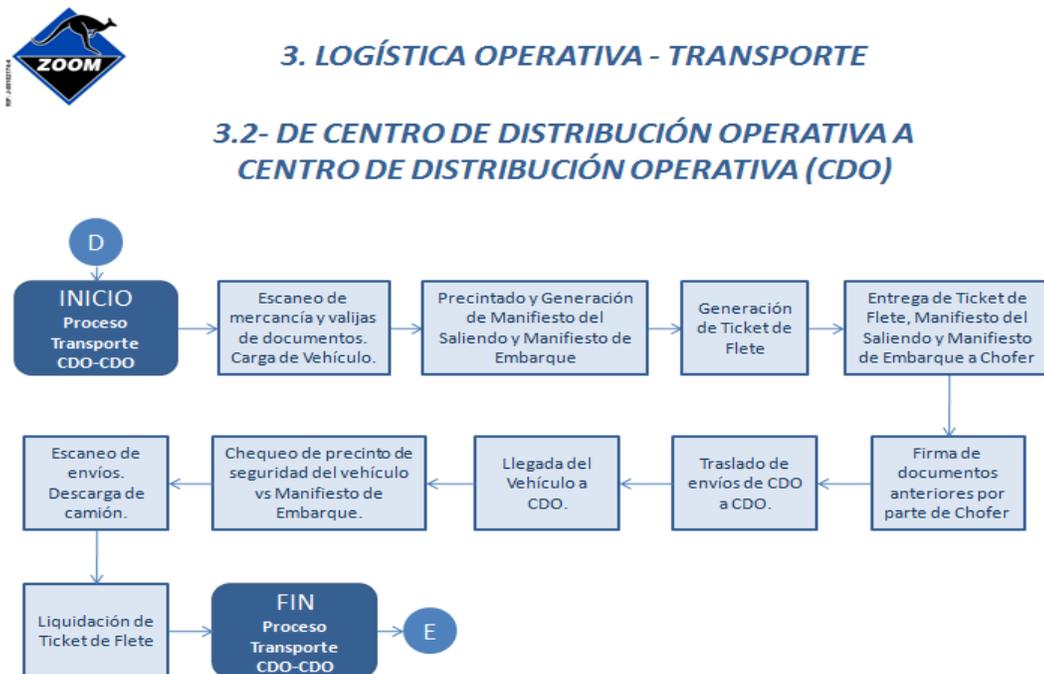
Fuente: ZOOM International Services C. A

Figura 9. Flujograma Operativo del proceso 3-Transporte.



Fuente: ZOOM International Services C. A.

Figura 10. Flujoograma Operativo del proceso 3-Transporte.



Fuente: ZOOM International Services C. A.

Figura 11. Flujoograma Operativo del proceso 3-Transporte.

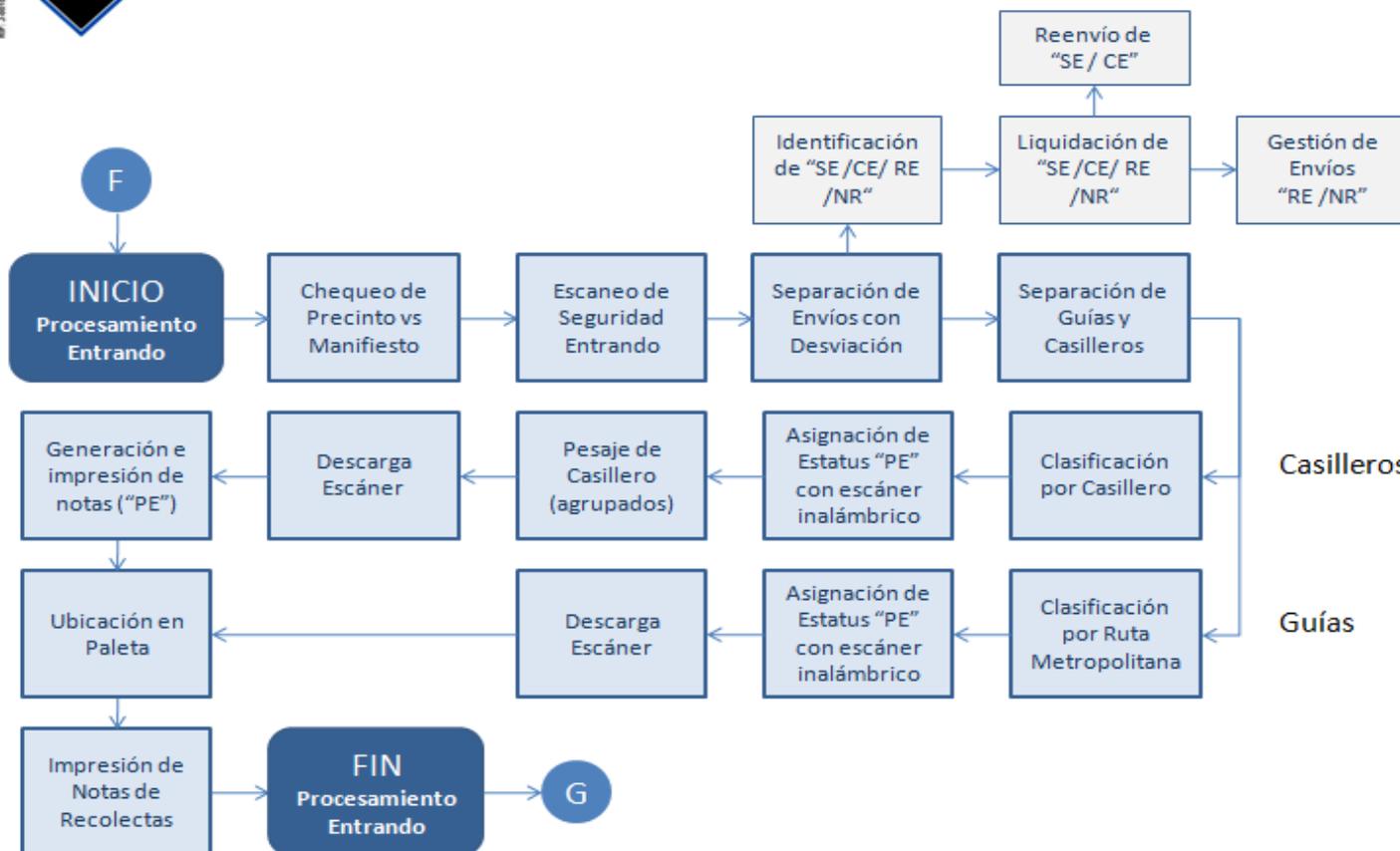


Fuente: ZOOM International Services C. A.

Figura 12. Flujograma Operativo del proceso 4-Entrado

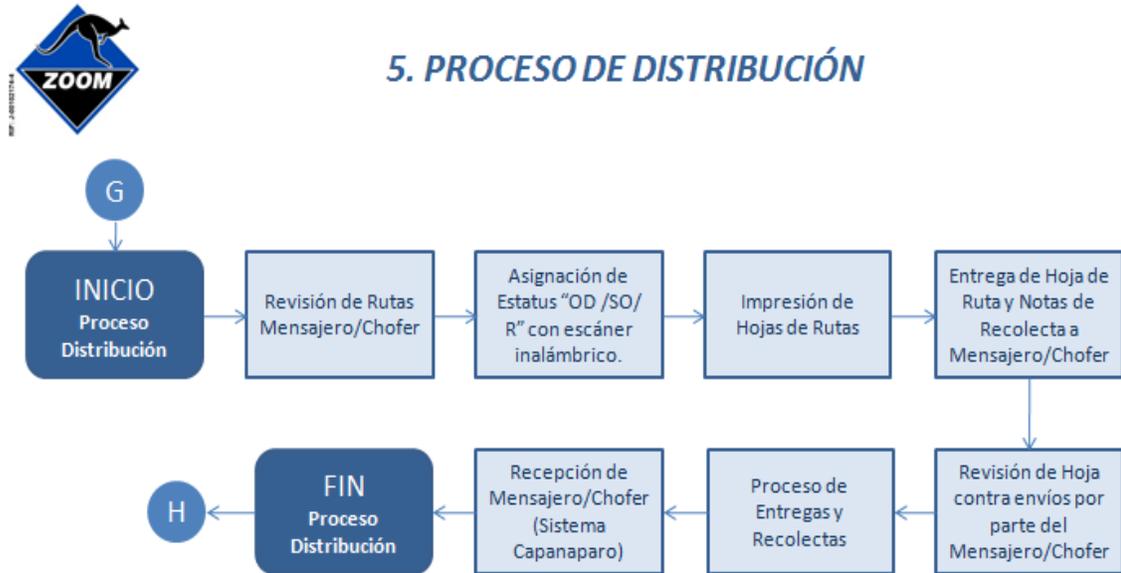


4. PROCESAMIENTO OPERATIVO – PROCESO ENTRANDO



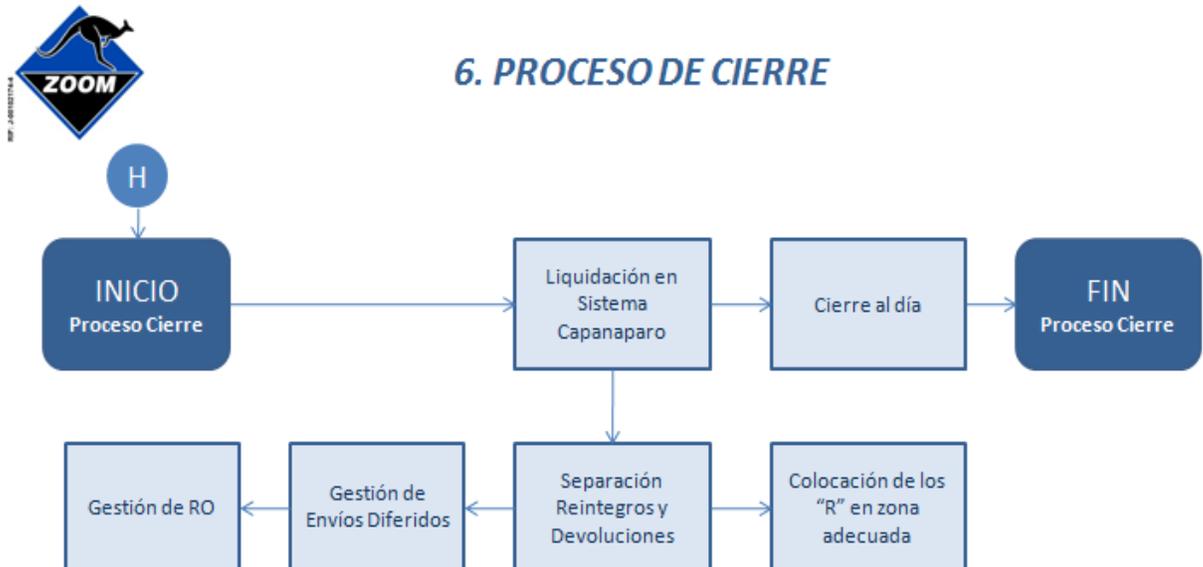
Fuente: ZOOM International Services C. A.

Figura 13. Flujograma Operativo del proceso 5-Distribución



Fuente: ZOOM International Services C. A.

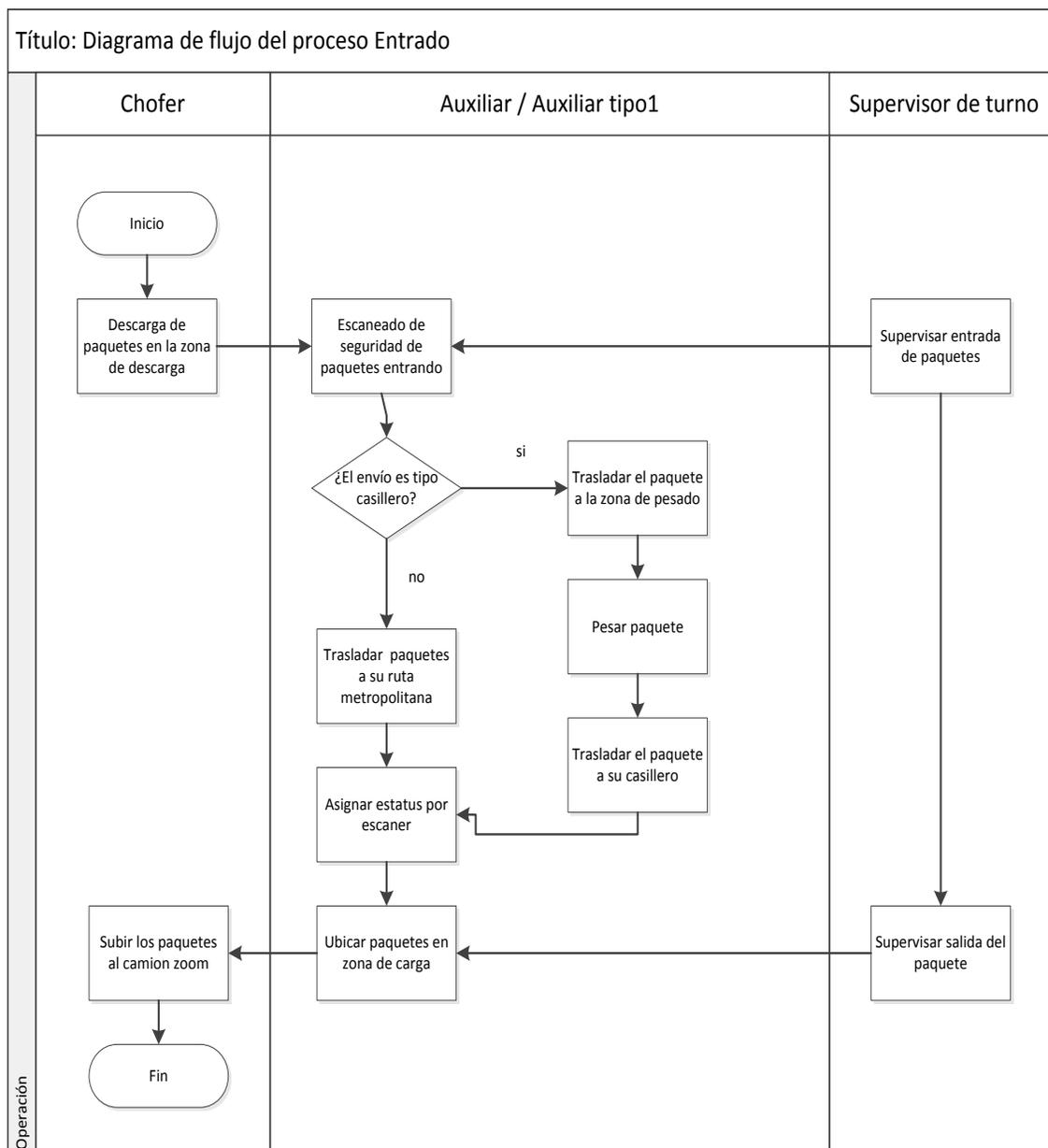
Figura 14. Flujograma Operativo del proceso 6-Cierre



Fuente: ZOOM International Services C. A.

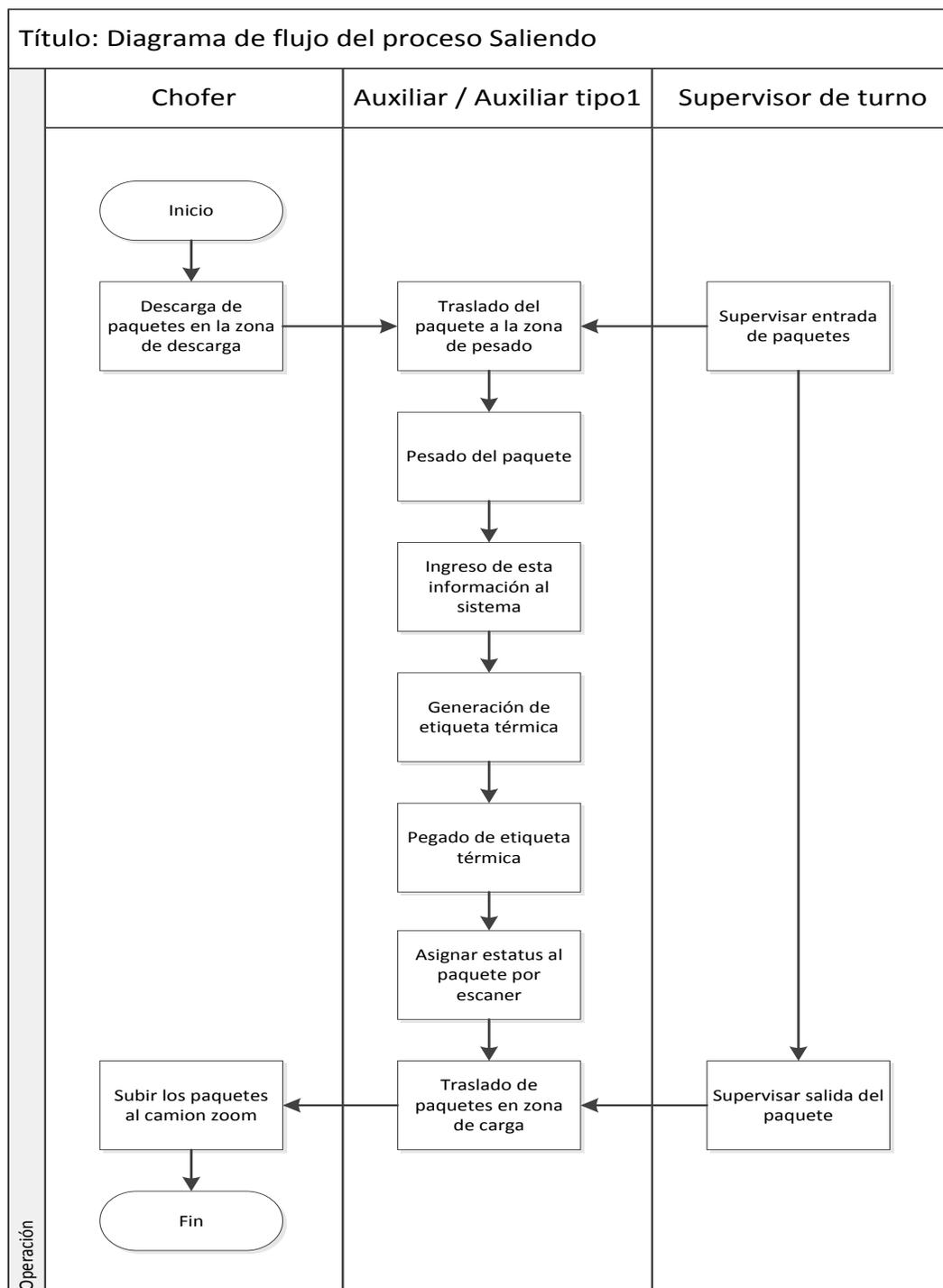
1.4. Diagrama de flujo de los procesos productivos que se dan en las instalaciones ZOOM International Services, La Urbirna

Figura 15. Diagrama de Flujo correspondiente al proceso Entrando



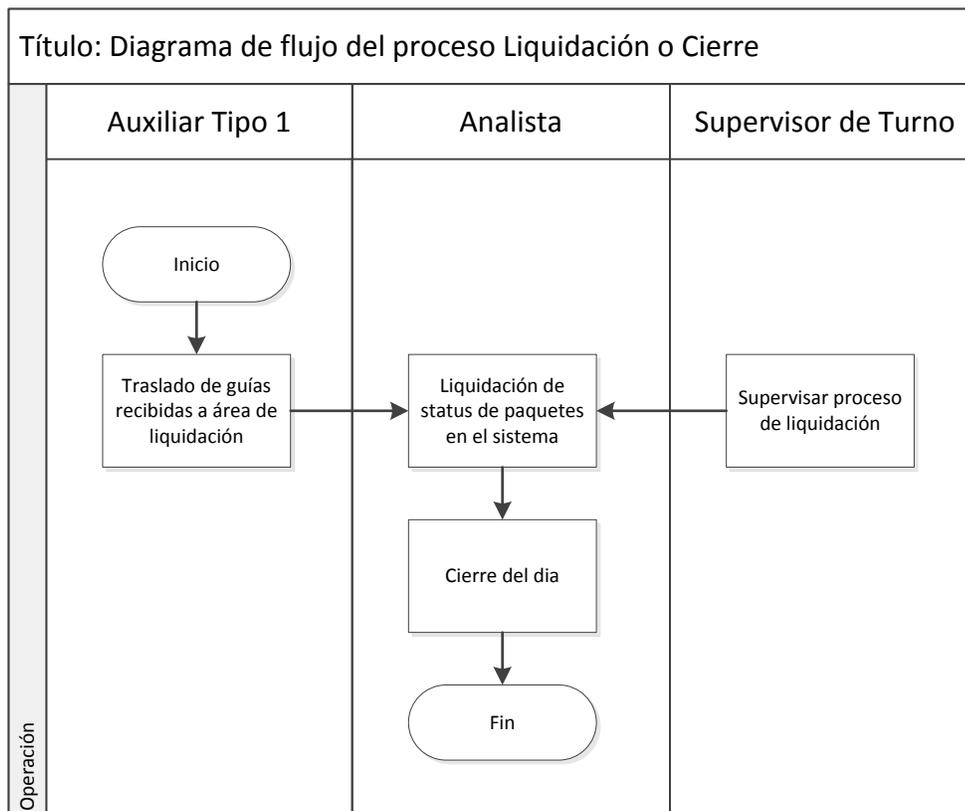
Fuente: Los Autores (2013)

Figura 16. Diagrama de Flujo correspondiente al proceso Saliendo



Fuente: Los Autores (2013)

Figura 17. Diagrama de Flujo correspondiente al proceso Cierre o Liquidación



Fuente: Los Autores (2013)

2. Caracterización de los puestos de trabajo

2.1. Resumen de los puestos trabajo caracterizados

Tabla 1. Resumen de los puestos de trabajo caracterizados.

Cargo
Gerente General
Jefe Regionales
Jefes de Turno
Supervisores
Analistas
Auxiliares tipo1
Auxiliares
Choferes
Mensajeros

Fuente: Los Autores (2013)

2.2. Caracterización de los puestos de trabajo

Tabla 2. Actividades del puesto de trabajo: Gerente General

 CARACTERIZACIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO		
Empresa: Grupo Zoom C.A.		
Cargo	Número de personas que ocupan el cargo	Actividades
Gerente General	1	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable del procesamiento Entrando y Saliendo (Nacional – Internacional – Masivos) • Responsable de la efectividad de Pendientes (Nacional e Internacional) • Responsable de los entrenamientos e inducciones operativas. • Responsable del correcto uso de los estatus a nivel nacional. • Responsable de diseñar, estandarizar y garantizar el cumplimiento de los procesos operativos a nivel nacional. • Estudios de factibilidad de clientes de alta envergadura • Corresponsable efectividades operativas. • Supervisar el personal a su cargo y garantizar que al menos el 80% del equipo de trabajo alcance sus objetivos. • Garantizar que el 75% de las Sucursales cumpla con los objetivos. • Viajar y hacer recorridos por las diferentes sucursales del país.

Fuente: Los Autores (2013).

Tabla 3. Actividades del puesto de trabajo: Jefe Regional

	CARACTERIZACIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO	
Empresa: Grupo Zoom C.A.		
Cargo	Número de personas que ocupan el cargo	Actividades
Jefe Regional	2	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable del procesamiento entrando y saliendo de la región asignada. • Responsable de la correcta liquidación de su región • Responsable de la efectividad de pendientes tanto de nacional e internacional. • Corresponsable del cumplimiento de los tiempos en la hora de salida de los vehículos de la red logística a nivel nacional. • Responsable del correcto uso y aplicación de estatus de envíos. • Corresponsable de las inducciones y entrenamientos operativos. • Corresponsables efectividades operativas. • Responsable de que el 80% de la región alcance efectividad pendientes menor o igual al 0,15% • Responsable de que el 75% de la región asignada cumpla con los renglones correspondientes del Comité de Ética. • Viajar y hacer recorridos por las diferentes sucursales del país.

Fuente: Los Autores (2013).

Tabla 4. Actividades del puesto de trabajo: Jefe de Turno

		
CARACTERIZACIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO		
Empresa: Grupo Zoom C.A.		
Cargo	Número de personas que ocupan el cargo	Actividades
Jefe de Turno	5	<ul style="list-style-type: none"> • Control del uso y dotación de uniformes. • Revisión de las condiciones de seguridad e higiene industrial del área de trabajo. • Notificación de accidentes laborales al área de Seguridad Industrial. • Aplicación de evaluaciones anuales, de periodo de prueba o promoción al personal a su cargo de manera oportuna • Atender requerimientos de los trabajadores a su cargo para su gestión ante otras áreas de la organización • Planificar las vacaciones del equipo de trabajo a su cargo de manera tal que no afecte la operatividad del área. • Incentivar la participación del personal en la toma de decisiones e implementación de buenas prácticas en la organización. • Velar por la dotación y uso de las herramientas de trabajo. • Mantener la comunicación entre las distintas áreas de la organización, Gerencias y Vicepresidencias operativas, para la revisión de procesos, resultados, atención de contingencias y evaluación de necesidades de cualquier índole • Velar por la integridad de las instalaciones de la empresa, así como también de las herramientas, mobiliario, vehículos y otros activos de la organización. • Cualquier otra inherente a su cargo

Fuente: Los Autores (2013).

Tabla 5. Actividades del puesto de trabajo: Supervisor

 CARACTERIZACIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO		
Empresa: Grupo Zoom C.A		
Cargo	Número de personas que ocupan el cargo	Actividades
Supervisor	11	<ul style="list-style-type: none"> • Garantizar el cumplimiento al 100% del proceso a su cargo. • Velar por la correcta utilización de estatus en la liquidación diaria. • Garantizar la actualización diaria de las retenciones y envíos de Taquilla. • Elaborar y enviar diariamente el cuadro resumen de efectividad de mensajeros y Choferes. • Elaborar a fin de mes el cuadro de comisiones de mensajeros y choferes, que incluye efectividades de entrega Courier, TNT y bono por asistencia. • Análisis y alerta oportuna del comportamiento de la efectividad de mensajería de la sucursal. • Enviar diariamente a Caracas (Liquidacion.TNT) las POD TNT escaneadas, acompañadas del cuadro en Excel donde indique las POD que están enviando. • Reportar a diario a Caracas (Liquidacion.TNT) los causales de no entrega de las guías TNT. • Elaborar y enviar a Operaciones y Gerencia de la Sucursal el cuadro de LF, donde se indique los LF diario de la Sucursal. (puede incluirse dentro del cuadro de mensajeros y choferes) • Auditar la efectividad de entrega de los mensajeros y alertar las irregularidades que se observen. • Liquidar diariamente todas las recolectas efectuadas y no efectuadas. • Auditoría aleatoria a diario de la calidad de las POD y



CARACTERIZACIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO

Empresa: Grupo Zoom C.A

Cargo	Número de personas que ocupan el cargo	Actividades
		<p>devoluciones, alertando los casos donde se incumplan las normativas establecidas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Archivar diariamente las hojas de ruta con sus respectivas POD (3 meses). • Investigar y resolver las pendientes diarias de la Sucursal, garantizando un cierre mensual con menos de 0.15% de pendientes • Garantizar el cumplimiento de la Sucursal en el Comité de Ética en los Renglones: 3 (100% liquidación diaria POD), 4 (Uso correcto de los estatus) y 8 (pendientes acumuladas). • Actualización oportuna y correcta de los datos en el sistema luego de solicitar un tracking • Análisis y alerta oportuna de las desviaciones operativas. • Atender los tickets de ZOOMBAO. • Garantizar el correcto desempeño de los auxiliares operativos que se encuentren bajo su cargo. • Apoyo a distintas áreas de la organización • Apoyo a las diferentes sucursales de la organización cuando sea necesario • Velar por la integridad y seguridad de los envíos • Garantizar el correcto uso de las herramientas de trabajo tales como scanner, traspaleas, elevadores eléctricos, paletas, computadoras y demás equipos. • Mantener el orden e higiene de las instalaciones. • Correcta manipulación de mercancía, evitando el manejo imprudente de la misma • Cumplir con las normas establecidas por la empresa y los

		CARACTERIZACIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO
Empresa: Grupo Zoom C.A		
Cargo	Número de personas que ocupan el cargo	Actividades
		organismos del Estado <ul style="list-style-type: none"> • Cualquier otro inherente a su cargo

Fuente: Los Autores (2013).

Tabla 6. Actividades del puesto de trabajo: Analista

		CARACTERIZACIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO
Empresa: Grupo Zoom C.A.		
Cargo	Número de personas que ocupan el cargo	Actividades
Analista	14	<ul style="list-style-type: none"> • Generación, impresión y análisis de reportes operativos e índices de gestión en los diferentes sistemas de ZOOM, Excel o cualquier otra herramienta, en función de las necesidades del área. • Revisión, análisis, gestión, seguimiento y alerta oportuna de las desviaciones operativas. • Actualización de los datos de manera correcta y oportuna en los diferentes sistemas de la empresa. • Auditorías de los distintos procesos operativos. • Generación, revisión y seguimiento de los cierres operativos de los diferentes servicios de la empresa

		
CARACTERIZACIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO		
Empresa: Grupo Zoom C.A.		
Cargo	Número de personas que ocupan el cargo	Actividades
		<ul style="list-style-type: none"> • Control, archivo, escaneo y devolución de las diferentes pruebas de entrega ZOOM, en función de las necesidades del servicio • Manejo, resguardo, gestión y actualización de los envíos diferidos en sus diferentes modalidades. • Velar por la integridad, correcto uso y seguridad de los envíos, herramientas y demás activos de la organización • Cumplir con las normas de Seguridad e Higiene Industrial, así como con todas las normas establecidas por la Empresas y Organismos Gubernamentales • Cualquier otra inherente a su cargo

Fuente: Los Autores (2013).

Tabla 7. Actividades del puesto de trabajo: Auxiliar Tipo 1

		
CARACTERIZACIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO		
Empresa: Grupo Zoom C.A.		
Cargo	Número de personas que ocupan el cargo	Actividades
Auxiliar Tipo 1	12	<ul style="list-style-type: none"> • Carga y descarga de vehículos Zoom, contratados y de clientes



CARACTERIZACIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO

Empresa: Grupo Zoom C.A.

Cargo	Número de personas que ocupan el cargo	Actividades
		<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de mercancía dentro de las instalaciones de la empresa • Recepción y chequeo de recolectas de mercancía y documentos • Pesaje de mercancía y documentos • Clasificación de mercancía y documentos • Enrutaje y auditoria de envíos de carga y documentos • Transcripción y procesamiento en los diferentes sistemas ZOOM, de todas las modalidades de guías, tanto en carga como en documentos • Despacho y recepción de mensajeros y choferes • Impresión de hojas de ruta, así como recolectas fijas y eventuales • Etiquetado de los envíos • Elaboración de valijas de documentos y paquetería • Precintado de valijas • Identificación de envíos • Escaneo de envíos en la carga y descarga de los vehículos • Liquidación en sistema de las guías en todas sus modalidades tanto en carga como en documentos • Actualización oportuna y correcta de los datos en el sistema tracking • Archivo de las pruebas de entregas y guías de envíos de ZOOM y sus aliados • Gestión y seguimiento de desviaciones • Manejo, resguardo y actualización de retenciones de

	<h2>CARACTERIZACIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO</h2>	
<p>Empresa: Grupo Zoom C.A.</p>		
Cargo	Número de personas que ocupan el cargo	Actividades
		<p>envíos en sus diferentes modalidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de los motivos de la retención. • Embalaje de envíos • Cumplimiento de los horarios establecidos por la red ZOOM para la salida de los vehículos nacionales y metropolitanos • Análisis y solución de las desviaciones operativas • Elaboración de ticket de fletes nacionales y metropolitanos • Apoyo a distintas áreas de la organización • Apoyo a las diferentes sucursales de la organización cuando sea necesario • Velar por la integridad y seguridad de los envíos • Garantizar el correcto uso de las herramientas de trabajo tales como scanner, traspaletas, elevadores eléctricos, paletas, computadoras y demás equipos. • Mantener el orden e higiene de las instalaciones • Correcta manipulación de mercancía, evitando el manejo imprudente de la misma • Cumplimiento de las normas establecidas por la empresa y los organismos del estado • Cualquier otro inherente a su cargo

Fuente: Los Autores (2013).

Tabla 8. Actividades del puesto de trabajo: Auxiliar

 CARACTERIZACIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO		
Empresa: Grupo Zoom C.A.		
Puesto de Trabajo	Número de personas que ocupan el cargo	Actividades
Auxiliar	90	<ul style="list-style-type: none"> • Carga y descarga de vehículos Zoom, contratados y de clientes • Manejo de mercancía dentro de las instalaciones de la empresa • Recepción y chequeo de recolectas de mercancía y documentos • Pesaje de mercancía y documentos • Clasificación de mercancía y documentos • Enrutaje y auditoria de envíos de carga y documentos • Transcripción y procesamiento en los diferentes sistemas ZOOM, de todas las modalidades de guías, tanto en carga como en documentos • Despacho y recepción de mensajeros y choferes • Impresión de hojas de ruta, así como recolectas fijas y eventuales • Etiquetado de los envíos • Elaboración de valijas de documentos y paquetería • Precintado de valijas • Identificación de envíos • Escaneo de envíos en la carga y descarga de los vehículos • Liquidación en sistema de las guías en todas sus modalidades tanto en carga como en documentos • Actualización oportuna y correcta de los datos en el sistema tracking

	<h2>CARACTERIZACIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO</h2>	
<p>Empresa: Grupo Zoom C.A.</p>		
Puesto de Trabajo	Número de personas que ocupan el cargo	Actividades
		<ul style="list-style-type: none"> • Archivo de las Pruebas de Entregas y guías de envíos de ZOOM y sus Aliados • Gestión y seguimiento de desviaciones • Embalaje de envíos • Cumplimiento de los horarios establecidos por la red ZOOM para la salida de los vehículos nacionales y metropolitanos • Análisis y solución de las desviaciones operativas • Elaboración de ticket de fletes nacionales y metropolitanos • Apoyo a distintas áreas de la organización • Apoyo a las diferentes sucursales de la organización cuando sea necesario • Velar por la integridad y seguridad de los envíos • Garantizar el correcto uso de las herramientas de trabajo tales como scanner, traspaletas, elevadores eléctricos, paletas, computadoras y demás equipos. • Mantener el orden e higiene de las instalaciones • Correcta manipulación de mercancía, evitando el manejo imprudente de la misma • Cumplimiento de las normas establecidas por la empresa y los organismos del Estado • Cualquier otro inherente a su cargo

Fuente: Los Autores (2013).

Tabla 9. Actividades del puesto de trabajo: Chofer

		CARACTERIZACIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO
Empresa: Grupo Zoom C.A.		
Cargo	Número de personas que ocupan el cargo	Actividades
Chofer	60	<ul style="list-style-type: none"> • Carga de vehículos Zoom, contratados y de clientes en la recolecta. • Recepción de hojas de rutas y notas de recolecta. • Recepción de hoja contra envíos. • Entrega de la recolectas de mercancía y documentos en la sucursal. • Recepción y firma de ticket de flete, manifiesto del proceso saliendo y manifiesto de embarque a chofer. • Velar por la integridad y seguridad durante el transporte de los envíos y a su vez del vehículo Zoom. • Cumplimiento de las normas establecidas por la empresa y los organismos del Estado

Fuente: Los Autores (2013).

Tabla 10. Actividades del puesto de trabajo: Mensajero

	CARACTERIZACIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO	
Empresa: Grupo Zoom C.A.		
Cargo	Número de personas que ocupan el cargo	Actividades
Mensajero	35	<ul style="list-style-type: none"> • Recolecta de envíos a los clientes. • Recepción de hojas de rutas y notas de recolecta. • Revisión de hoja contra envíos. • Traslado y entrega de documentos desde la sucursal al sitio de destino. • Velar por la integridad y seguridad durante el transporte de los envíos • Cumplimiento de las normas establecidas por la empresa y los organismos del Estado

Fuente: Los Autores (2013).

ANEXO 3. FASE II

IDENTIFICAR LOS PELIGROS DE ORIGEN ERGONÓMICO A LOS QUE SE
ENCUENTRAN EXPUESTOS LOS TRABAJADORES Y EVALUAR LOS
RIESGOS LABORALES DE NATURALEZA ERGONÓMICA

INDICE GENERAL

ANEXO III. FASE II	9
1. Identificar los peligros de origen ergonómico a los que se encuentran expuestos los trabajadores	9
2. Evaluar los riesgos laborales de naturaleza ergonómica	32
2.1. Resultados de la evaluación de puestos de trabajo utilizando la ecuación revisada NIOSH	32
2.2. Resultados del método RULA (Oficinas).....	36
2.3. Método de evaluación ergonómico REBA.....	41
2.4. Cuestionario de riesgos psico-sociales en el trabajo.....	53
2.5. Listas de control para puestos de trabajo con computadoras	62
2.6. Medición de ruido	71
2.7. Medición de ventilación	115
2.8. Medición de iluminación promedio.....	118
2.9. Medición Contraste de la Iluminación	123
2.10. Medición de temperatura.....	126
2.11. Mediciones de humedad relativa.....	130

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Análisis de Seguridad en el Trabajo (AST) correspondiente al cargo Gerente General	9
Tabla 2. Análisis de Seguridad en el Trabajo (AST) correspondiente al cargo Jefe Regional	11
Tabla 3. Análisis de Seguridad en el Trabajo (AST) correspondiente al cargo Jefe de Turno	14
Tabla 4. Análisis de Seguridad en el Trabajo (AST) correspondiente al cargo Supervisor	16
Tabla 5. Análisis de Seguridad en el Trabajo (AST) correspondiente al cargo Analista	20
Tabla 6. Análisis de Seguridad en el Trabajo (AST) correspondiente al cargo Jefe de Turno	22
Tabla 7. Análisis de Seguridad en el Trabajo (AST) correspondiente al cargo Auxiliar	25
Tabla 8. Análisis de Seguridad en el Trabajo (AST) correspondiente al cargo Chofer	28
Tabla 9. Análisis de Seguridad en el Trabajo (AST) correspondiente al cargo Mensajero	30
Tabla 10. Evaluación del puesto de trabajo auxiliar / auxiliar tipo1 para la actividad carga de paquetes, con la ecuación de NIOSH	32
Tabla 11. Evaluación del puesto de trabajo auxiliar / auxiliar tipo1 para la actividad descarga de paquetes, con la ecuación de NIOSH	33
Tabla 12. Evaluación del puesto de trabajo Chofer para la actividad carga de paquetes, con la ecuación de NIOSH	34
Tabla 13. Evaluación del puesto de trabajo Chofer para la actividad descarga de paquetes, con la ecuación de NIOSH.	35
Tabla 14. Evaluación del puesto de trabajo Gerente General.	36
Tabla 15. Evaluación del puesto de trabajo Jefe Regional.	37

Tabla 16. Evaluación del puesto de trabajo Jefe de Turno.....	38
Tabla 17. Evaluación del puesto de trabajo Supervisor.....	39
Tabla 18. Evaluación del puesto de trabajo Analista.	40
Tabla 19. Evaluación del puesto de trabajo Auxiliar / Auxiliar tipo1, para la actividad Carga.	41
Tabla 20. Evaluación del puesto de trabajo Auxiliar / Auxiliar tipo1, para la actividad Descarga.....	42
Tabla 21. Evaluación del puesto de trabajo Auxiliar / Auxiliar tipo1, para la actividad Transporte.....	43
Tabla 22. Evaluación del puesto de trabajo Auxiliar / Auxiliar tipo1, para la actividad Pesado paquetes.	44
Tabla 23. Evaluación del puesto de trabajo Auxiliar / Auxiliar tipo1, para la actividad Pesado sobres.	45
Tabla 24. Evaluación del puesto de trabajo Auxiliar / Auxiliar tipo1, para la actividad Etiquetado de guías.	46
Tabla 25. Evaluación del puesto de trabajo Auxiliar / Auxiliar tipo1, para la actividad Transcripción de guías.....	47
Tabla 26. Evaluación del puesto de trabajo Auxiliar / Auxiliar tipo1, para la actividad Escaneado de etiquetas.....	48
Tabla 27. Evaluación del puesto de trabajo Chofer, para la actividad Carga/Descarga.	49
Tabla 28. Evaluación del puesto de trabajo Chofer, para la actividad Manejando	50
Tabla 29. Evaluación del puesto de trabajo Mensajero, para la actividad Carga/Descarga.	51
Tabla 30. Evaluación del puesto de trabajo Mensajero, para la actividad Manejando	52
Tabla 31. Formato del cuestionario para la evaluación de riesgos psicosociales.	53
Tabla 32. Puntuación de los resultados por dimensión psicosocial.	56

Tabla 33. Resultados de aplicación de cuestionario ISTAS21 (versión corta) en colores según el nivel de exposición, para cada trabajador	57
Tabla 34. Nivel de intervención y porcentaje de trabajadores expuestos a riesgos psico-sociales, según el cuestionario ISTAS21 (versión corta)	61
Tabla 35. Formato de las listas de chequeo para la evaluación de puestos de trabajo con pantallas de visualización.	62
Tabla 36. Resultados Listas de Chequeo de los puestos de trabajo con pantallas de visualización	65
Tabla 37. Mediciones de Niveles de Ruido.....	71
Tabla 38. Cálculo de Niveles de Ruido Excedidos L10, L90 y Nivel de Ruido Equivalente Leq para el área de la Oficina del Gerente General.	71
Tabla 39. Resultados de cálculo de Niveles de Ruido para el área de la Oficina del Gerente General.....	77
Tabla 40. Cálculo de Niveles de Ruido Excedidos L10, L90 y Nivel de Ruido Equivalente Leq para el área de la Oficina del Jefe Regional y Jefe de Turno.	77
Tabla 41. Resultados de cálculo de Niveles de Ruido para el área de la Oficina de Jefe de Regional y Jefe de Turno.	83
Tabla 42. Cálculo de Niveles de Ruido Excedidos L10, L90 y Nivel de Ruido Equivalente Leq para el área de Oficinas A.	83
Tabla 43. Resultados de cálculo de Niveles de Ruido para el área de Oficinas A.....	89
Tabla 44. Cálculo de Niveles de Ruido Excedidos L10, L90 y Nivel de Ruido Equivalente Leq para el área de Oficinas B.	89
Tabla 45. Resultados de cálculo de Niveles de Ruido para el área de Oficinas B.....	95
Tabla 46. Cálculo de Niveles de Ruido Excedidos L10, L90 y Nivel de Ruido Equivalente Leq para el área de Almacén.	95
Tabla 47. Resultados de cálculo de Niveles de Ruido para el área del Almacén.	101

Tabla 48. Cálculo de Niveles de Ruido Excedidos L10, L90 y Nivel de Ruido Equivalente Leq para el área de Liquidación.	101
Tabla 49. Resultados de cálculo de Niveles de Ruido para el área de Liquidación.	107
Tabla 50. Cálculo de Niveles de Ruido Excedidos L10, L90 y Nivel de Ruido Equivalente Leq para el área de Documentos.	107
Tabla 51. Resultados de cálculo de Niveles de para el área de Documentos.	113
Tabla 52. Cumplimiento de Norma COVENIN 1565:1995 para los Resultados de Límite de Umbral de Exposición para Ruido	114
Tabla 53. Mediciones de Ventilación.	115
Tabla 54. Cálculos y Valoración de la Ventilación Según requerimientos de la norma COVENIN 2250:00 en el Área del Puesto de Trabajo Gerente general	115
Tabla 55. Cálculos y Valoración de la Ventilación Según requerimientos de la norma COVENIN 2250:00 en el Área del Puesto de Trabajo Jefe Regional y de Turno.....	116
Tabla 56. Cálculos y Valoración de la Ventilación Según requerimientos de la norma COVENIN 2250:00 en el Área del Puesto de Trabajo área de oficinas A	116
Tabla 57. Cálculos y Valoración de la Ventilación Según requerimientos de la norma COVENIN 2250:00 en el Área del Puesto de Trabajo área de oficinas B	116
Tabla 58. Mediciones de Iluminación.....	118
Tabla 59. Cumplimiento de Norma de los resultados de Iluminancia Promedio por Área de Trabajo.	118
Tabla 60. Medidas de Iluminación registrada por Área de Trabajo y Puestos de Trabajo.....	119
Tabla 61. Relación de Contraste de la Iluminación por Área y Puesto de Trabajo.....	123
Tabla 62. Situación Respecto a Norma de los Resultados de Contraste en el Área de Trabajo (Escritorio).	125

Tabla 63. Mediciones de Temperatura.	126
Tabla 64. Mediciones de Temperatura por Área y Puesto de Trabajo y su situación respecto a la Norma.....	127
Tabla 65. Mediciones registradas del Nivel de Iluminancia y Nivel de Iluminancia Promedio en el área de Oficinas.....	128
Tabla 66. Mediciones registradas del Nivel de Iluminancia y Nivel de Iluminancia Promedio por en el área del Galpón.	129
Tabla 67. Mediciones registradas del Nivel de Iluminancia y Nivel de Iluminancia Promedio por en el área de Documentos y Liquidación.....	129
Tabla 68. Mediciones de Humedad Relativa.	130
Tabla 69. Mediciones de Humedad Relativa por Área y Puesto de Trabajo y su situación respecto a la Norma.....	130
Tabla 70. Mediciones registradas de Humedad Relativa y Humedad Relativa Promedio en el área de Oficinas.....	131
Tabla 71. Mediciones registradas de Humedad Relativa y Humedad Relativa Promedio en el área del Galpón.....	132
Tabla 72. Mediciones registradas de Humedad Relativa y Humedad Relativa Promedio en el área de Documentos y Liquidación.....	132

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Resultado de ISTAS21 para el apartado: Exigencias psicológicas ...	58
Figura 2. Resultado de ISTAS21 para el apartado: Control sobre el trabajo....	58
Figura 3. Resultado de ISTAS21 para el apartado: Inseguridad	59
Figura 4. Resultado de ISTAS21 para el apartado: Apoyo social y capacidad de liderazgo	59
Figura 5. Resultado de ISTAS21 para el apartado: Doble presencia	60
Figura 6. Resultado de ISTAS21 para el apartado: Exigencias psicológicas ...	60
Figura 7. Gráfica del Porcentaje de Iluminación Promedio por Área de Trabajo	119
Figura 8. Gráfico de Contraste en la zona de trabajo (escritorios) en las diferentes áreas de trabajo.	126
Figura 9. Gráfico de Temperatura Promedio por Área de Trabajo.	128
Figura 10. Gráfico de Humedad Relativa Promedio por Área de Trabajo.	131

ANEXO III. FASE II

1. Identificar los peligros de origen ergonómico a los que se encuentran expuestos los trabajadores

Tabla 1. Análisis de Seguridad en el Trabajo (AST) correspondiente al cargo Gerente General

	Título: Documentación de Seguridad e Higiene Laboral para el Cargo de Gerente General	Elaborado por: Chacón, Angeli Navas, Estefanía
	ANÁLISIS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Fecha de Elaboración: 20 de diciembre de 2012.
Cargo: Gerente General		
Número de Operarios que ocupan el cargo: 1		
Análisis de Trabajo Seguro para Exposición a riesgos de origen ergonómico, según los procesos peligrosos correspondientes.		

Descripción de la Actividad o Tarea	Exposición a riesgos de origen ergonómico encontrados	Daños potenciales a la Salud del Trabajador	Equipos de Protección Personal
<ul style="list-style-type: none"> • Responsable del procesamiento Entrando y Saliendo (Nacional – Internacional – Masivos) • Responsable de la efectividad de Pendientes (Nacional e Internacional). • Responsable del correcto uso de los estatus a nivel nacional. • Responsable de diseñar, estandarizar y garantizar el cumplimiento de los procesos operativos a nivel nacional. • Estudios de factibilidad de clientes de alta envergadura • Corresponsable efectividades operativas. • Garantizar que el 75% de las Sucursales cumpla con los objetivos. 	<p>Fuerza significativa (al utilizar teclado y mouse).</p> <p>Movimientos repetitivos.</p> <p>Trauma por contacto.</p> <p>Posturas sedentes prolongadas</p>	<p>Trastornos musculo-esqueléticos.</p> <p>Fatiga física.</p> <p>Fatiga visual.</p>	<p>No aplica en estos casos.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Supervisar el personal a su cargo y garantizar que al menos el 80% del equipo de trabajo alcance sus objetivos. 	<p>Trato con personas (subordinados, iguales, clientes).</p> <p>Posturas inadecuadas.</p> <p>Colisiones contra objetos fijos o móviles, agresiones por terceros y</p>	<p>Trastornos musculo-esqueléticos.</p> <p>Fatiga física y mental.</p> <p>Estrés.</p> <p>Fracturas, torceduras, golpes, heridas por armas</p>	<p>Cinturón de seguridad del vehículo.</p>

Descripción de la Actividad o Tarea	Exposición a riesgos de origen ergonómico encontrados	Daños potenciales a la Salud del Trabajador	Equipos de Protección Personal
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar o atender llamadas telefónicas relacionadas con las funciones desempeñadas. • Responsable de los entrenamientos e inducciones operativas. • Viajes y recorridos por las diferentes sucursales del país. 	golpes por otros vehículos.	de fuego o armas blancas, muerte.	

Fuente: Los Autores (2013)

Tabla 2. Análisis de Seguridad en el Trabajo (AST) correspondiente al cargo Jefe Regional

	Título: Documentación de Seguridad e Higiene Laboral para el Cargo de Jefe Regional	Elaborado por: Chacón, Angeli Navas, Estefanía
	ANÁLISIS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Fecha de Elaboración: 20 de diciembre de 2012.
Cargo: Jefe Regional		
Número de Operarios que ocupan el cargo: 2		

Análisis de Trabajo Seguro para Exposición a riesgos de origen ergonómico, según los procesos peligrosos correspondientes.

Descripción de la Actividad o Tarea	Exposición a riesgos de origen ergonómico encontrados	Daños potenciales a la Salud del Trabajador	Equipos de Protección Personal
<ul style="list-style-type: none"> • Responsable del procesamiento entrando y saliendo de la región asignada. • Responsable de la correcta liquidación de su región • Responsable de la efectividad de pendientes tanto de nacional e internacional. • Corresponsable del cumplimiento de los tiempos en la hora de salida de los vehículos de la red logística a nivel nacional. • Responsable del correcto uso y aplicación de estatus de envíos. • Corresponsables efectividades operativas. • Responsable de que el 80% de la región alcance efectividad pendientes menor o igual al 0,15%. 	<p>Fuerza significativa (al utilizar teclado y mouse).</p> <p>Movimientos repetitivos.</p> <p>Trauma por contacto.</p> <p>Posturas sedentes prolongadas.</p>	<p>Trastornos musculoesqueléticos.</p> <p>Fatiga física.</p> <p>Fatiga visual.</p>	<p>No aplica en estos casos.</p>

Descripción de la Actividad o Tarea	Exposición a riesgos de origen ergonómico encontrados	Daños potenciales a la Salud del Trabajador	Equipos de Protección Personal
<ul style="list-style-type: none"> • Responsable de que el 75% de la región asignada cumpla con los renglones correspondientes del Comité de Ética. 			
<ul style="list-style-type: none"> • Corresponsable de las inducciones y entrenamientos operativos. • Realizar o atender llamadas telefónicas relacionadas con las funciones desempeñadas. • Viajes y recorridos por las diferentes sucursales del país. 	<p>Trato con personas (subordinados, iguales, clientes).</p> <p>Posturas inadecuadas.</p> <p>Colisiones contra objetos fijos o móviles, agresiones por terceros y golpes por otros vehículos.</p>	<p>Trastornos musculo-esqueléticos.</p> <p>Fatiga física y mental.</p> <p>Estrés.</p> <p>Fracturas, torceduras, golpes, heridas por armas de fuego o armas blancas, muerte.</p>	<p>Cinturón de seguridad del vehículo.</p>

Fuente: Los Autores (2013)

Tabla 3. Análisis de Seguridad en el Trabajo (AST) correspondiente al cargo Jefe de Turno

	Título: Documentación de Seguridad e Higiene Laboral para el Cargo de Jefe Turno	Elaborado por: Chacón, Angeli Navas, Estefanía
	ANÁLISIS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Fecha de Elaboración: 20 de diciembre de 2012.
Cargo: Jefe de Turno		
Número de Operarios que ocupan el cargo: 5		
Análisis de Trabajo Seguro para Exposición a riesgos de origen ergonómico, según los procesos peligrosos correspondientes.		

Descripción de la Actividad o Tarea	Exposición a riesgos de origen ergonómico encontrados	Daños potenciales a la Salud del Trabajador	Equipos de Protección Personal
<ul style="list-style-type: none"> Control y notificación de accidentes laborales al área de Seguridad Industrial. Planificar las vacaciones del equipo de trabajo a su cargo de manera tal que 	Fuerza significativa (al utilizar teclado y mouse). Movimientos repetitivos.	Trastornos musculoesqueléticos. Fatiga física.	No Aplica en estos casos.

Descripción de la Actividad o Tarea	Exposición a riesgos de origen ergonómico encontrados	Daños potenciales a la Salud del Trabajador	Equipos de Protección Personal
<p>no afecte la operatividad del área.</p> <ul style="list-style-type: none"> Control de la dotación de herramientas de trabajo y uniformes. 	<p>Trauma por contacto.</p> <p>Posturas sedentes prolongadas</p>	<p>Fatiga visual.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> Realizar o atender llamadas telefónicas relacionadas con las funciones desempeñadas. 	<p>Posturas inadecuadas.</p>	<p>Trastornos musculoesqueléticos.</p> <p>Fatiga física.</p>	<p>No Aplica en estos casos.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Labores de supervisión de personal al: Controlar el uso y dotación de uniformes, revisión de las condiciones de seguridad e higiene industrial del área de trabajo. Aplicación de evaluaciones anuales, de periodo de prueba o promoción al personal a su cargo de manera oportuna Atender requerimientos de los trabajadores a su cargo para su gestión ante otras áreas de la organización Incentivar la participación del personal en la toma de decisiones e implementación de buenas prácticas en la organización. 	<p>Trato con personas (subordinados, iguales, clientes).</p>	<p>Fatiga mental.</p> <p>Estrés.</p>	<p>No Aplica en estos casos.</p>

Descripción de la Actividad o Tarea	Exposición a riesgos de origen ergonómico encontrados	Daños potenciales a la Salud del Trabajador	Equipos de Protección Personal
<ul style="list-style-type: none"> Mantener la comunicación entre las distintas áreas de la organización, Gerencias y Vicepresidencias operativas, para la revisión de procesos, resultados, atención de contingencias y evaluación de necesidades de cualquier índole. 			

Fuente: Los Autores (2013)

Tabla 4. Análisis de Seguridad en el Trabajo (AST) correspondiente al cargo Supervisor

	<p>Título: Documentación de Seguridad e Higiene Laboral para el Cargo de Supervisor</p>	<p>Elaborado por: Chacón, Angeli Navas, Estefanía</p>
	<p>ANÁLISIS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO</p>	<p>Fecha de Elaboración: 20 de diciembre de 2012.</p>
<p>Cargo: Supervisor</p>		
<p>Número de Operarios que ocupan el cargo:11</p>		

Análisis de Trabajo Seguro para Exposición a riesgos de origen ergonómico, según los procesos peligrosos correspondientes.

Descripción de la Actividad o Tarea	Exposición a riesgos de origen ergonómico encontrados	Daños potenciales a la Salud del Trabajador	Equipos de Protección Personal
<ul style="list-style-type: none"> • Garantizar la actualización diaria de las retenciones y envíos de Taquilla. • Elaborar y enviar diariamente el cuadro resumen de efectividad de mensajeros y Choferes. • Elaborar a fin de mes el cuadro de comisiones de mensajeros y choferes, que incluye efectividades de entrega Courier, TNT y bono por asistencia. • Enviar diariamente a Caracas (Liquidacion.TNT) las POD TNT escaneadas, acompañadas del cuadro en Excel donde indique las POD que están enviando. • Reportar a diario a Caracas (Liquidacion.TNT) los causales de no entrega de las guías TNT. • Elaborar y enviar a Operaciones y Gerencia de la Sucursal el cuadro de LF, 	<p>Fuerza significativa (al utilizar teclado y mouse).</p> <p>Movimientos repetitivos.</p> <p>Trauma por contacto.</p> <p>Posturas sedentes prolongadas.</p>	<p>Trastornos musculoesqueléticos.</p> <p>Fatiga física.</p> <p>Fatiga visual.</p>	<p>No Aplica en estos casos.</p>

Descripción de la Actividad o Tarea	Exposición a riesgos de origen ergonómico encontrados	Daños potenciales a la Salud del Trabajador	Equipos de Protección Personal
<p>donde se indique los LF diario de la Sucursal. (puede incluirse dentro del cuadro de mensajeros y choferes)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auditar la efectividad de entrega de los mensajeros y alertar las irregularidades que se observen. • Auditoría aleatoria a diario de la calidad de las POD y devoluciones, alertando los casos donde se incumplan las normativas establecidas • Archivar diariamente las hojas de ruta con sus respectivas POD (3 meses). • Investigar y resolver las pendientes diarias de la Sucursal. • Garantizar el cumplimiento de la Sucursal en el Comité de Ética en los Renglones 3, 4 y 8. • Actualización oportuna y correcta de los datos en el sistema luego de solicitar un tracking • Análisis y alerta oportuna de las desviaciones operativas. 			

Descripción de la Actividad o Tarea	Exposición a riesgos de origen ergonómico encontrados	Daños potenciales a la Salud del Trabajador	Equipos de Protección Personal
<ul style="list-style-type: none"> • Garantizar el correcto desempeño de los auxiliares operativos que se encuentren bajo su cargo. • Apoyo a distintas áreas de la organización • Apoyo a las diferentes sucursales de la organización cuando sea necesario • Velar por la integridad y seguridad de los envíos • Garantizar el correcto uso de las herramientas de trabajo tales como scanner, traspaletas, elevadores eléctricos, paletas, computadoras y demás equipos. • Mantener el orden e higiene de las instalaciones. • Correcta manipulación de mercancía, evitando el manejo imprudente de la misma. 	<p>Trato con personas (subordinados, iguales, clientes).</p>	<p>Fatiga mental. Estrés.</p>	<p>No Aplica en estos casos.</p>

Fuente: Los Autores (2013)

Tabla 5. Análisis de Seguridad en el Trabajo (AST) correspondiente al cargo Analista

	Título: Documentación de Seguridad e Higiene Laboral para el Cargo de Supervisor	Elaborado por: Chacón, Angeli Navas, Estefanía
	ANÁLISIS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Fecha de Elaboración: 20 de diciembre de 2012.
Cargo: Analista		
Número de Operarios que ocupan el cargo: 14		
Análisis de Trabajo Seguro para Exposición a riesgos de origen ergonómico, según los procesos peligrosos correspondientes.		

Descripción de la Actividad o Tarea	Exposición a riesgos de origen ergonómico encontrados	Daños potenciales a la Salud del Trabajador	Equipos de Protección Personal
<ul style="list-style-type: none"> • Generación, impresión y análisis de reportes operativos e índices de gestión en los diferentes sistemas de ZOOM, Excel o cualquier otra herramienta, en función de las necesidades del área. • Revisión, análisis, gestión, seguimiento y alerta oportuna 	Fuerza significativa (al utilizar teclado y mouse). Movimientos repetitivos.	Trastornos musculoesqueléticos. Fatiga física.	No Aplica en estos casos.

Descripción de la Actividad o Tarea	Exposición a riesgos de origen ergonómico encontrados	Daños potenciales a la Salud del Trabajador	Equipos de Protección Personal
<p>de las desviaciones operativas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actualización de los datos de manera correcta y oportuna en los diferentes sistemas de la empresa. • Auditorías de los distintos procesos operativos. • Generación, revisión y seguimiento de los cierres operativos de los diferentes servicios de la empresa • Control, archivo, escaneo y devolución de las diferentes pruebas de entrega ZOOM, en función de las necesidades del servicio • Manejo, resguardo, gestión y actualización de los envíos diferidos en sus diferentes modalidades. • Velar por la integridad, correcto uso y seguridad de los envíos, herramientas y demás activos de la organización. 	<p>Trauma por contacto.</p> <p>Posturas sedentes prolongadas.</p>	<p>Fatiga visual.</p>	

Fuente: Los Autores (2013)

Tabla 6. Análisis de Seguridad en el Trabajo (AST) correspondiente al cargo Jefe de Turno

	Título: Documentación de Seguridad e Higiene Laboral para el Cargo de Supervisor	Elaborado por: Chacón, Angeli Navas, Estefanía
	ANÁLISIS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Fecha de Elaboración: 20 de diciembre de 2012.
Cargo: Auxiliar Tipo 1.		
Número de Operarios que ocupan el cargo: 12		
Análisis de Trabajo Seguro para Exposición a riesgos de origen ergonómico, según los procesos peligrosos correspondientes.		

Descripción de la Actividad o Tarea	Exposición a riesgos de origen ergonómico encontrados	Daños potenciales a la Salud del Trabajador	Equipos de Protección Personal
<ul style="list-style-type: none"> • Carga y descarga de vehículos Zoom, contratados y de clientes • Manejo de mercancía dentro de las instalaciones de la empresa • Recepción y chequeo de recolectas de mercancía y 	Caída de objetos, golpeado por y contra, aprisionamiento, contacto con objetos filosos y cortantes sobresalientes. Movimientos repetitivos. Traumas por contacto.	Fatiga Física: agotamiento, tensión muscular. Dolores musculares, fracturas, heridas.	Botas de Seguridad Faja de seguridad lumbar.

Descripción de la Actividad o Tarea	Exposición a riesgos de origen ergonómico encontrados	Daños potenciales a la Salud del Trabajador	Equipos de Protección Personal
<p>documentos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pesaje de mercancía y documentos • Clasificación de mercancía y documentos. • Manejo, resguardo y actualización de retenciones de envíos en sus diferentes modalidades • Embalaje de envíos • Precintado de valijas • Escaneo de envíos en la carga y descarga de los vehículos 			
<ul style="list-style-type: none"> • Enrutaje y auditoria de envíos de carga y documentos • Transcripción y procesamiento en los diferentes sistemas ZOOM, de todas las modalidades de guías, tanto en carga como en documentos • Impresión de hojas de ruta, así como recolectas fijas y eventuales • Etiquetado de los envíos • Identificación de envíos • Liquidación en sistema de las 	<p>Fuerza significativa (al utilizar teclado y mouse).</p> <p>Movimientos repetitivos.</p> <p>Trauma por contacto.</p> <p>Posturas sedentes prolongadas.</p>	<p>Trastornos musculoesqueléticos.</p> <p>Fatiga física.</p> <p>Fatiga visual.</p>	<p>Botas de Seguridad</p>

Descripción de la Actividad o Tarea	Exposición a riesgos de origen ergonómico encontrados	Daños potenciales a la Salud del Trabajador	Equipos de Protección Personal
<p>guías en todas sus modalidades tanto en carga como en documentos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actualización oportuna y correcta de los datos en el sistema tracking • Archivo de las pruebas de entregas y guías de envíos de ZOOM y sus aliados • Gestión y seguimiento de desviaciones 			

Fuente: Los Autores (2013)

Tabla 7. Análisis de Seguridad en el Trabajo (AST) correspondiente al cargo Auxiliar

	Título: Documentación de Seguridad e Higiene Laboral para el Cargo de Supervisor	Elaborado por: Chacón, Angeli Navas, Estefanía
	ANÁLISIS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Fecha de Elaboración: 20 de diciembre de 2012.
Cargo: Auxiliar		
Número de Operarios que ocupan el cargo: 90		
Análisis de Trabajo Seguro para Exposición a riesgos de origen ergonómico, según los procesos peligrosos correspondientes.		

Descripción de la Actividad o Tarea	Exposición a riesgos de origen ergonómico encontrados	Daños potenciales a la Salud del Trabajador	Equipos de Protección Personal
<ul style="list-style-type: none"> • Carga y descarga de vehículos Zoom, contratados y de clientes • Manejo de mercancía dentro de las instalaciones de la empresa • Recepción y chequeo de recolectas de mercancía y 	Caída de objetos, golpeado por y contra, aprisionamiento, contacto con objetos filosos y cortantes sobresalientes.	Fatiga Física: agotamiento, tensión muscular. Dolores musculares, fracturas, heridas.	Botas de Seguridad. Faja de Seguridad lumbar.

Descripción de la Actividad o Tarea	Exposición a riesgos de origen ergonómico encontrados	Daños potenciales a la Salud del Trabajador	Equipos de Protección Personal
<p>documentos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pesaje de mercancía y documentos • Clasificación de mercancía y documentos • Elaboración de valijas de documentos y paquetería • Escaneo de envíos en la carga y descarga de los vehículos. • Apoyo a distintas áreas de la organización • Apoyo a las diferentes sucursales de la organización cuando sea necesario • Velar por la integridad y seguridad de los envíos • Garantizar el correcto uso de las herramientas de trabajo tales como scanner, traspaletas, elevadores eléctricos, paletas, computadoras y demás equipos. • Mantener el orden e higiene de las instalaciones • Correcta manipulación de mercancía, evitando el manejo imprudente de la misma. 	<p>Movimientos repetitivos.</p> <p>Traumas por contacto.</p>	<p>Lesiones en la espalda, brazos y piernas.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Enrutaje y auditoria de envíos de carga y documentos • Transcripción y procesamiento en los diferentes sistemas ZOOM, de todas las modalidades de guías, tanto en carga como en documentos • Despacho y recepción de mensajeros y choferes 	<p>Fuerza significativa (al utilizar teclado y mouse).</p> <p>Movimientos repetitivos.</p> <p>Trauma por contacto.</p>	<p>Trastornos musculoesqueléticos.</p> <p>Fatiga física.</p> <p>Fatiga visual.</p>	<p>Botas de Seguridad</p>

Descripción de la Actividad o Tarea	Exposición a riesgos de origen ergonómico encontrados	Daños potenciales a la Salud del Trabajador	Equipos de Protección Personal
<ul style="list-style-type: none"> • Impresión de hojas de ruta, así como recolectas fijas y eventuales • Etiquetado de los envíos • Identificación de envíos • vehículos • Liquidación en sistema de las guías en todas sus modalidades tanto en carga como en documentos • Actualización oportuna y correcta de los datos en el sistema tracking • Archivo de las Pruebas de Entregas y guías de envíos de ZOOM y sus Aliados • Gestión y seguimiento de desviaciones. 	<p>Posturas sedentes prolongadas.</p>		

Fuente: Los Autores (2013)

Tabla 8. Análisis de Seguridad en el Trabajo (AST) correspondiente al cargo Chofer

	Título: Documentación de Seguridad e Higiene Laboral para el Cargo de Supervisor	Elaborado por: Chacón, Angeli Navas, Estefanía
	ANÁLISIS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Fecha de Elaboración: 20 de diciembre de 2012.
Cargo: Chofer		
Número de Operarios que ocupan el cargo: 60		
Análisis de Trabajo Seguro para Exposición a riesgos de origen ergonómico, según los procesos peligrosos correspondientes.		

Descripción de la Actividad o Tarea	Exposición a riesgos de origen ergonómico encontrados	Daños potenciales a la Salud del Trabajador	Equipos de Protección Personal
<ul style="list-style-type: none"> • Carga de vehículos Zoom, contratados y de clientes en la recolecta. • Recepción de hojas de rutas y notas de recolecta. • Recepción de hoja contra envíos. 	Colisiones Contra objetos fijos o móviles (postes, acera, carros), agresión por terceros, Golpeado por otros vehículos.	Fatiga física, muscular y visual. Trastornos musculo-esqueléticos. Heridas, Contusiones, Luxaciones, Desgarres musculares, Fracturas.	Botas de Seguridad Cinturón de Seguridad del vehículo en el que se transporta.

Descripción de la Actividad o Tarea	Exposición a riesgos de origen ergonómico encontrados	Daños potenciales a la Salud del Trabajador	Equipos de Protección Personal
<ul style="list-style-type: none"> • Entrega de la recolectas de mercancía y documentos en la sucursal. • Recepción y firma de ticket de flete, manifiesto del proceso saliendo y manifiesto de embarque a chofer. • Velar por la integridad y seguridad durante el transporte de los envíos y a su vez del vehículo Zoom. 	<p>Movimientos repetitivos</p> <p>Trauma por contacto</p> <p>Posturas sedentes prolongadas</p> <p>Caída de objetos, golpeado por y contra, aprisionamiento, contacto con objetos filosos y cortantes sobresalientes.</p>		

Fuente: Los Autores (2013)

Tabla 9. Análisis de Seguridad en el Trabajo (AST) correspondiente al cargo Mensajero

	Título: Documentación de Seguridad e Higiene Laboral para el Cargo de Supervisor	Elaborado por: Chacón, Angeli Navas, Estefanía
	ANÁLISIS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Fecha de Elaboración: 20 de diciembre de 2012.
Cargo: Mensajero		
Número de Operarios que ocupan el cargo: 35		
Análisis de Trabajo Seguro para Exposición a riesgos de origen ergonómico, según los procesos peligrosos correspondientes.		

Descripción de la Actividad o Tarea	Peligros encontrados	Daños potenciales a la Salud del Trabajador	Equipos de Protección Personal
<ul style="list-style-type: none"> • Recolecta de envíos a los clientes. • Recepción de hojas de rutas y notas de recolecta. • Revisión de hoja contra envíos. • Traslado y entrega de documentos desde la sucursal al sitio de destino. 	Colisiones Contra objetos fijos o móviles (postes, acera, carros), agresión por terceros, Golpeado por otros vehículos. Movimientos repetitivos	Heridas, Contusiones, Luxaciones, Desgarres musculares, Fracturas. Fatiga física, muscular.	Botas de Seguridad.

Descripción de la Actividad o Tarea	Peligros encontrados	Daños potenciales a la Salud del Trabajador	Equipos de Protección Personal
<ul style="list-style-type: none"> • Velar por la integridad y seguridad durante el transporte de los envíos. 	<p>Trauma por contacto</p> <p>Posturas sedentes prolongadas</p> <p>Caída de objetos, golpeado por y contra, aprisionamiento, contacto con objetos filosos y cortantes sobresalientes.</p>		

Fuente: Los Autores (2013)

2. Evaluar los riesgos laborales de naturaleza ergonómica

2.1. Resultados de la evaluación de puestos de trabajo utilizando la ecuación revisada NIOSH

Tabla 10. Evaluación del puesto de trabajo auxiliar / auxiliar tipo1 para la actividad carga de paquetes, con la ecuación de NIOSH

ANÁLISIS DE LEVANTAMIENTO DE CARGA			
Empresa: ZOOM International Services, C.A.			
Elaborado por: Chacón, Angeli; Navas, Estefanía.			
MÉTODO: ECUACIÓN DE LEVANTAMIENTO DE NIOSH			
Cargo: Auxiliar / Actividad: Carga de paquetes			
Datos del estudio:	Constante de Carga LC (kg)	23,0	Índices:
Información de la tarea:	Distancia Vertical V (cm)	108	VM 0,901
	Distancia Horizontal H (cm)	38	HM 0,658
	Angulo de asimetría A (º sexagesimales)	0	AM 1
	Frecuencia de levantamiento (veces/min)	12	FM 0,37
Información de la carga:	Peso de la carga (Kg)	23,0	DM 0,896
	Tipo de agarre	Regular	CM 1
Resultados			
Peso limite recomendado RWL (Kg)		4,5	
Índice de levantamiento LI		5,1	
LI > 3 = La tarea ocasionara problemas a la mayor parte de los trabajadores. Debe modificarse			

Fuente: Los Autores (2013)

Tabla 11. Evaluación del puesto de trabajo auxiliar / auxiliar tipo1 para la actividad descarga de paquetes, con la ecuación de NIOSH

ANÁLISIS DE LEVANTAMIENTO DE CARGA			
Empresa: ZOOM International Services, C.A.			
Elaborado por: Chacón, Angeli; Navas, Estefanía.			
MÉTODO: ECUACIÓN DE LEVANTAMIENTO DE NIOSH			
Cargo: Auxiliar / Actividad: Descarga de paquetes			
Datos del estudio:	Constante de Carga LC (kg)	23	Índices:
Información de la tarea:	Distancia Vertical V (cm)	133,5	VM 0,825
	Distancia Horizontal H (cm)	38,5	HM 0,649
	Angulo de asimetría A (° sexagesimales)	45	AM 0,856
	Frecuencia de levantamiento (veces/min)	10,3	FM 0,45
Información de la carga:	Peso de la carga (Kg)	18,6	DM 0,869
	Tipo de agarre	Regular	CM 1
Resultados			
Peso limite recomendado RWL (Kg)		4,12	
Índice de levantamiento LI		4,51	
LI > 3 = La tarea ocasionara problemas a la mayor parte de los trabajadores. Debe modificarse			

Fuente: Los Autores (2013)

Tabla 12. Evaluación del puesto de trabajo Chofer para la actividad carga de paquetes, con la ecuación de NIOSH

ANÁLISIS DE LEVANTAMIENTO DE CARGA			
Empresa: ZOOM International Services, C.A.			
Elaborado por: Chacón, Angeli; Navas, Estefanía.			
MÉTODO: ECUACIÓN DE LEVANTAMIENTO DE NIOSH			
Cargo: Chofer / Actividad: Carga de paquetes			
Datos del estudio:	Constante de Carga LC (kg)	23	Índices:
Información de la tarea:	Distancia Vertical V (cm)	91	VM 0,952
	Distancia Horizontal H (cm)	23	HM 1,087
	Angulo de asimetría A (° sexagesimales)	45	AM 0,856
	Frecuencia de levantamiento (veces/min)	10,3	FM 0,45
Información de la carga:	Peso de la carga (Kg)	10,8	DM 0,885
	Tipo de agarre	Regular	CM 1
Resultados			
Peso limite recomendado RWL (Kg)		8,12	
Índice de levantamiento LI		1,33	
<p>LI > 1 y LI < 3 = La tarea puede ocasionar problemas a algunos trabajadores. Estudiar el puesto de trabajo y realizar modificaciones.</p>			

Fuente: Los Autores (2013)

Tabla 13. Evaluación del puesto de trabajo Chofer para la actividad descarga de paquetes, con la ecuación de NIOSH.

ANÁLISIS DE LEVANTAMIENTO DE CARGA			
Empresa: ZOOM International Services, C.A.			
Elaborado por: Chacón, Angeli; Navas, Estefanía.			
MÉTODO: ECUACIÓN DE LEVANTAMIENTO DE NIOSH			
Cargo: Mensajero / Actividad: Carga de paquetes			
Datos del estudio:	Constante de Carga LC (kg)	23	Índices:
Información de la tarea:	Distancia Vertical V (cm)	82	VM 0,979
	Distancia Horizontal H (cm)	26	HM 0,962
	Angulo de asimetría A (° sexagesimales)	45	AM 0,856
	Frecuencia de levantamiento (veces/min)	10,3	FM 0,45
Información de la carga:	Peso de la carga (Kg)	20	DM 0,827
	Tipo de agarre	Regular	CM 1
Resultados			
Peso limite recomendado RWL (Kg)		6,9	
Índice de levantamiento LI		2,9	
<p>LI > 1 y LI < 3 = La tarea puede ocasionar problemas a algunos trabajadores. Estudiar el puesto de trabajo y realizar modificaciones.</p>			

Fuente: Los Autores (2013)

2.2. Resultados del método RULA (Oficinas)

Tabla 14. Evaluación del puesto de trabajo Gerente General.

ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO CON METODO R.U.L.A.								
Empresa: Grupo ZOOM, C.A.								
Elaborado por: Chacón, Angeli; Navas, Estefanía.				Fecha: 5/1/2013				
Cargo: Gerente General								
Tabla A. Puntaje Postura de Brazos, Antebrazos y Muñecas								
Puesto de Trabajo Objeto de Evaluación								
	Brazos	1	Antebrazos	2	Muñecas	2	Giro de Muñecas	1
	Total Tabla A	2	Utilización muscular	1	Agarre/Fuerza	2	Puntuación A	5
Tabla B Puntaje de Postura de Cuello, Piernas y Tronco								
Cuello	3	Tronco	2	Piernas	1	Puntuación B	6	
Utilización Muscular	1	Agarre / Fuerza	2	Total Tabla B	3			
Tabla C Puntuación Final								
Puntuación A				5				
Puntuación B				6				
						TOTAL RULA	7	

Fuente: Los Autores (2013)

Tabla 15. Evaluación del puesto de trabajo Jefe Regional.

ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO CON METODO R.U.L.A.								
Empresa: Grupo ZOOM, C.A.								
Elaborado por: Chacón, Angeli; Navas, Estefanía.				Fecha: 5/1/2013				
Cargo: Jefe Regional								
Tabla A. Puntaje Postura de Brazos, Antebrazos y Muñecas								
Puesto de Trabajo Objeto de Evaluación	Brazos	1	Antebrazos	2	Muñecas	1	Giro de Muñecas	1
	Total Tabla A	2	Utilización muscular	1	Agarre/Fuerza	2	Puntuación A	5
	Tabla B Puntaje de Postura de Cuello, Piernas y Tronco							
	Cuello	2	Tronco	2	Piernas	1	Puntuación B	5
	Utilización Muscular	1	Agarre / Fuerza	2	Total Tabla B	2		
	Tabla C Puntuación Final							
					Puntuación A	5		
					Puntuación B	5	TOTAL RULA	6

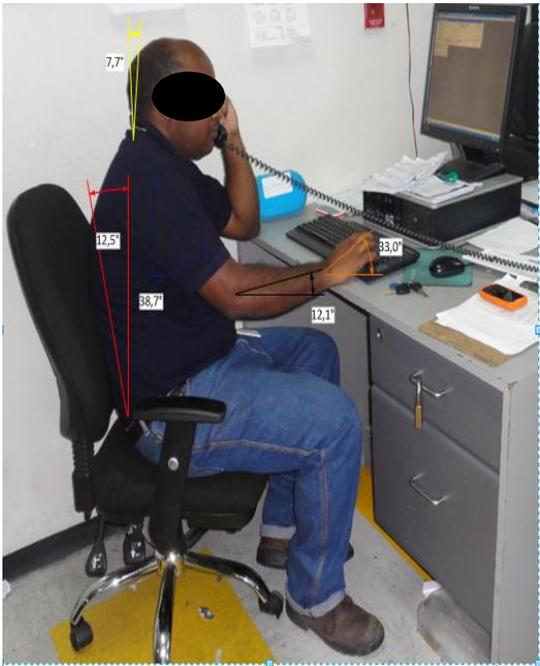
Fuente: Los Autores (2013)

Tabla 16. Evaluación del puesto de trabajo Jefe de Turno.

ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO CON METODO R.U.L.A.								
Empresa: Grupo ZOOM, C.A.								
Elaborado por: Chacón, Angeli; Navas, Estefanía.				Fecha: 5/1/2013				
Cargo: Jefe de Turno								
Tabla A. Puntaje Postura de Brazos, Antebrazos y Muñecas								
Puesto de Trabajo Objeto de Evaluación								
	Brazos	2	Antebrazos	2	Muñecas	2	Giro de Muñecas	1
	Total Tabla A	3	Utilización muscular	1	Agarre/Fuerza	2	Puntuación A	6
	Tabla B Puntaje de Postura de Cuello, Piernas y Tronco							
Cuello	4	Tronco	1	Piernas	1	Puntuación B	8	
Utilización Muscular	1	Agarre / Fuerza	2	Total Tabla B	5			
Tabla C Puntuación Final								
Puntuación A		6					TOTAL RULA	7
Puntuación B		8						

Fuente: Los Autores (2013)

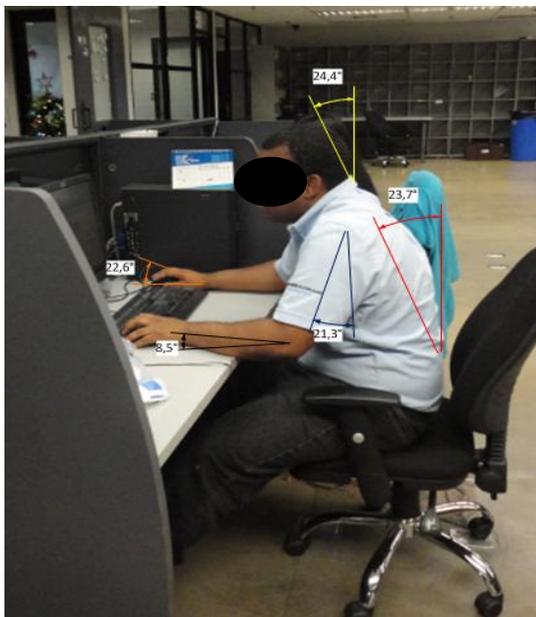
Tabla 17. Evaluación del puesto de trabajo Supervisor.

ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO CON METODO R.U.L.A.								
Empresa: Grupo ZOOM, C.A.								
Elaborado por: Chacón, Angeli; Navas, Estefanía.	Fecha: 5/1/2013							
Cargo: Supervisor								
Tabla A. Puntaje Postura de Brazos, Antebrazos y Muñecas								
Puesto de Trabajo Objeto de Evaluación 	Brazos	2	Antebrazos	2	Muñecas	3	Giro de Muñecas	1
	Total Tabla A	3	Utilización muscular	1	Agarre/Fuerza	2	Puntuación A	6
Tabla B Puntaje de Postura de Cuello, Piernas y Tronco								
Cuello	1	Tronco	1	Piernas	1	Puntuación B	4	
Utilización Muscular	1	Agarre / Fuerza	2	Total Tabla B	1			
Tabla C Puntuación Final								
Puntuación A	6							
Puntuación B	4							
				TOTAL RULA			6	

Fuente: Los Autores (2013)

Tabla 18. Evaluación del puesto de trabajo Analista.

ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO CON METODO R.U.L.A.									
Empresa: Grupo ZOOM, C.A.									
Elaborado por: Chacón, Angeli; Navas, Estefanía.					Fecha: 5/1/2013				
Cargo: Analista									
Tabla A. Puntaje Postura de Brazos, Antebrazos y Muñecas									
Puesto de Trabajo Objeto de Evaluación	Brazos	1	Antebrazos	1	Muñecas	2	Giro de Muñecas	1	
	Total Tabla A	2	Utilización muscular	1	Agarre/Fuerza	2	Puntuación A	5	
	Tabla B Puntaje de Postura de Cuello, Piernas y Tronco								
Cuello	3	Tronco	3	Piernas	1	Puntuación B	7		
Utilización Muscular	1	Agarre / Fuerza	2	Total Tabla B	4				
Tabla C Puntuación Final									
	Puntuación A	5							
	Puntuación B	7				TOTAL RULA	7		



Fuente: Los Autores (2013)

2.3. Método de evaluación ergonómico REBA

Tabla 19. Evaluación del puesto de trabajo Auxiliar / Auxiliar tipo1, para la actividad Carga.

ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO CON METODO R.E.B.A.									
Empresa: Grupo ZOOM, C.A.									
Elaborado por: Chacón, Angeli; Navas, Estefanía.						Fecha: 15-01-13			
Tabla A. Puntaje de cuello, piernas y hombros									
Puesto de Trabajo Objeto de Evaluación									
									
Cuello	2	Piernas	2	Tronco	4				
Total Tabla A	6	Carga / Fuerza	2			Puntuación A	8		
Tabla B Puntaje de brazos, antebrazos y muñecas									
antebrazo	2	Muñecas	3	Brazos	1				
Total Tabla B	3	Agarre	1			Puntuación B	4		
Tabla C Puntuación Final									
Puntuación A	8								
				Corrección	1	TOTAL REBA	10		
Puntuación B	4								
						=	Necesario Pronto		

Fuente: Los Autores (2013)

Tabla 20. Evaluación del puesto de trabajo Auxiliar / Auxiliar tipo1, para la actividad Descarga.

ANALISIS DE PUESTO DE TRABAJO CON METODO R.E.B.A.		
Empresa: Grupo ZOOM, C.A.		
Elaborado por: Chacón, Angeli; Navas, Estefanía.	Fecha: 15-01-13	
Tabla A. Puntaje de cuello, piernas y hombros		
Puesto de Trabajo Objeto de Evaluación		Cuello <input type="text" value="1"/> Piernas <input type="text" value="2"/> Tronco <input type="text" value="4"/>
	Total Tabla A <input type="text" value="5"/> Carga / Fuerza <input type="text" value="2"/>	Puntuación A <input type="text" value="7"/>
	Tabla B Puntaje de brazos, antebrazos y muñecas	
antebrazo <input type="text" value="2"/> Muñecas <input type="text" value="2"/> Brazos <input type="text" value="1"/>	Total Tabla B <input type="text" value="2"/> Agarre <input type="text" value="0"/>	Puntuación B <input type="text" value="2"/>
Tabla C Puntuación Final		
Puntuación A <input type="text" value="7"/>	Puntuación B <input type="text" value="2"/>	TOTAL REBA <input type="text" value="8"/>
	Corrección <input type="text" value="1"/>	= Necesario pronto

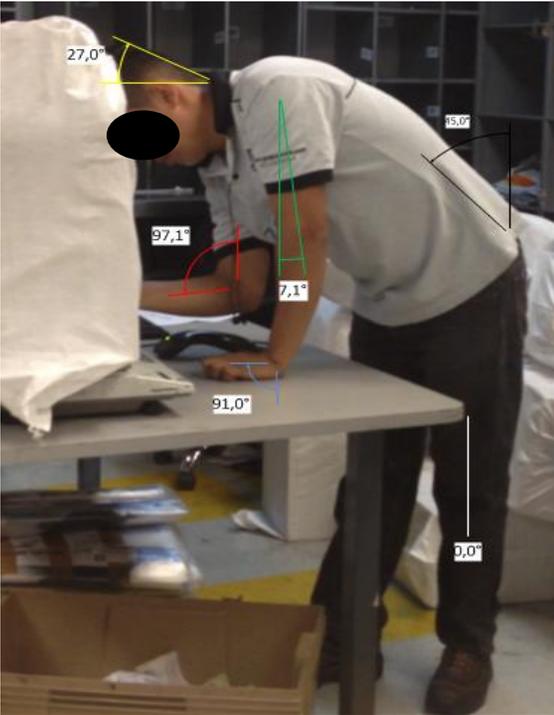
Fuente: Los Autores (2013)

Tabla 21. Evaluación del puesto de trabajo Auxiliar / Auxiliar tipo1, para la actividad Transporte.

ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO CON METODO R.E.B.A.	
Empresa: Grupo ZOOM, C.A.	
Elaborado por: Chacón, Angeli; Navas, Estefanía.	Fecha: 15-01-13
Tabla A. Puntaje de cuello, piernas y hombros	
Puesto de Trabajo Objeto de Evaluación	Cuello <input type="text" value="1"/> Piernas <input type="text" value="2"/> Tronco <input type="text" value="2"/>
	Total Tabla A <input type="text" value="3"/> Carga / Fuerza <input type="text" value="2"/> Puntuación A <input type="text" value="5"/>
	Tabla B Puntaje de brazos, antebrazos y muñecas
	antebrazo <input type="text" value="2"/> Muñecas <input type="text" value="3"/> Brazos <input type="text" value="1"/>
	Total Tabla B <input type="text" value="3"/> Agarre <input type="text" value="0"/> Puntuación B <input type="text" value="4"/>
Tabla C Puntuación Final	
Puntuación A <input type="text" value="5"/>	TOTAL REBA <input type="text" value="4"/>
Puntuación B <input type="text" value="4"/>	Corrección <input type="text" value="0"/>
= Necesario	

Fuente: Los Autores (2013)

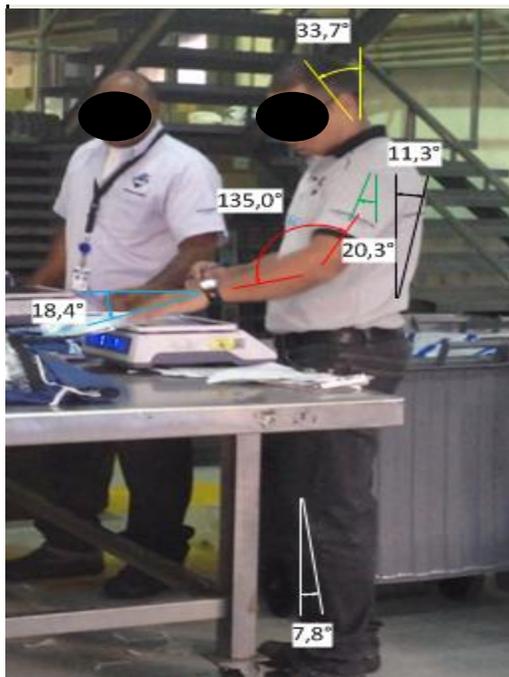
Tabla 22. Evaluación del puesto de trabajo Auxiliar / Auxiliar tipo1, para la actividad Pesado paquetes.

ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO CON METODO R.E.B.A.									
Empresa: Grupo ZOOM, C.A.									
Elaborado por: Chacón, Angeli; Navas, Estefanía.						Fecha: 15-01-13			
Tabla A. Puntaje de cuello, piernas y hombros									
Puesto de Trabajo Objeto de Evaluación									
	Cuello	3	Piernas	1	Tronco	4			
	Total Tabla A	6	Carga / Fuerza	0			Puntuación A	6	
	Tabla B Puntaje de brazos, antebrazos y muñecas								
antebrazo	1	Muñecas	2	Brazos	1				
Total Tabla B	2	Agarre	0			Puntuación B	2		
Tabla C Puntuación Final									
Puntuación A		6							
Puntuación B		2		Corrección	1		TOTAL REBA	7	
							=	Necesario	

Fuente: Los Autores (2013)

Tabla 23. Evaluación del puesto de trabajo Auxiliar / Auxiliar tipo1, para la actividad Pesado sobres.

ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO CON METODO R.E.B.A.					
Empresa: Grupo ZOOM, C.A.					
Elaborado por: Chacón, Angeli; Navas, Estefanía.	Fecha: 15-01-13				
Tabla A. Puntaje de cuello, piernas y hombros					
Cuello	2	Piernas	1	Tronco	2
Total Tabla A	3	Carga / Fuerza	0	Puntuación A	3
Tabla B Puntaje de brazos, antebrazos y muñecas					
antebrazo	2	Muñecas	2	Brazos	1
Total Tabla B	2	Agarre	0	Puntuación B	2
Tabla C Puntuación Final					
Puntuación A	3				
		Corrección	1	TOTAL REBA	4
Puntuación B	2				
					= Necesario



Fuente: Los Autores (2013)

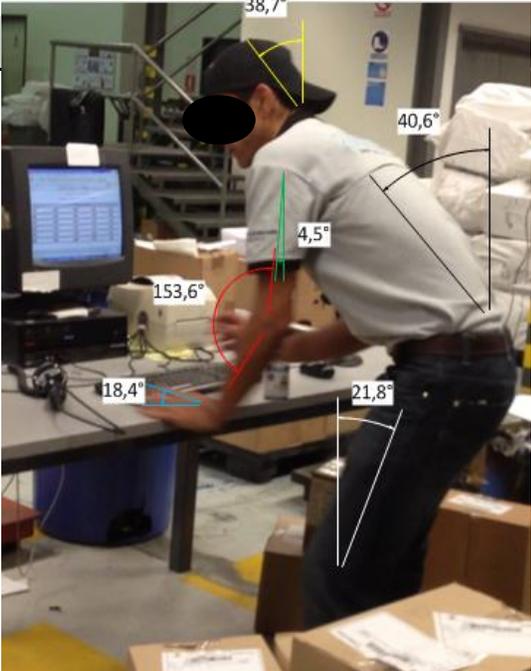
Tabla 24. Evaluación del puesto de trabajo Auxiliar / Auxiliar tipo1, para la actividad Etiquetado de guías.

ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO CON METODO R.E.B.A.					
Empresa: Grupo ZOOM, C.A.					
Elaborado por: Chacón, Angeli; Navas, Estefanía.	Fecha: 15-01-13				
Tabla A. Puntaje de cuello, piernas y hombros					
Puesto de Trabajo Objeto de Evaluación					
Cuello	2	Piernas	1	Tronco	3
Total Tabla A	4	Carga / Fuerza	0	Puntuación A	4
Tabla B Puntaje de brazos, antebrazos y muñecas					
antebrazo	2	Muñecas	2	Brazos	1
Total Tabla B	2	Agarre	0	Puntuación B	2
Tabla C Puntuación Final					
Puntuación A	4				
		Corrección	1	TOTAL REBA	5
Puntuación B	2				
					= Necesario



Fuente: Los Autores (2013)

Tabla 25. Evaluación del puesto de trabajo Auxiliar / Auxiliar tipo1, para la actividad Trascricpción de guías.

ANALISIS DE PUESTO DE TRABAJO CON METODO R.E.B.A.													
Empresa: Grupo ZOOM, C.A.													
Elaborado por: Chacón, Angeli; Navas, Estefanía.	Fecha: 15-01-13												
Tabla A. Puntaje de cuello, piernas y hombros													
Puesto de Trabajo Objeto de Evaluación	<table border="1"> <tr> <td>Cuello</td><td>2</td> <td>Piernas</td><td>1</td> <td>Tronco</td><td>3</td> </tr> <tr> <td>Total Tabla A</td><td>4</td> <td>Carga / Fuerza</td><td>0</td> <td>Puntuación A</td><td>4</td> </tr> </table>	Cuello	2	Piernas	1	Tronco	3	Total Tabla A	4	Carga / Fuerza	0	Puntuación A	4
Cuello	2	Piernas	1	Tronco	3								
Total Tabla A	4	Carga / Fuerza	0	Puntuación A	4								
Tabla B Puntaje de brazos, antebrazos y muñecas													
	<table border="1"> <tr> <td>antebrazo</td><td>2</td> <td>Muñecas</td><td>2</td> <td>Brazos</td><td>1</td> </tr> <tr> <td>Total Tabla B</td><td>2</td> <td>Agarre</td><td>0</td> <td>Puntuación B</td><td>2</td> </tr> </table>	antebrazo	2	Muñecas	2	Brazos	1	Total Tabla B	2	Agarre	0	Puntuación B	2
antebrazo	2	Muñecas	2	Brazos	1								
Total Tabla B	2	Agarre	0	Puntuación B	2								
Tabla C Puntuación Final													
Puntuación A	4	TOTAL REBA	5										
Puntuación B	2												
	Corrección	1											
			= Necesario										

Fuente: Los Autores (2013)

Tabla 26. Evaluación del puesto de trabajo Auxiliar / Auxiliar tipo1, para la actividad Escaneado de etiquetas.

ANALISIS DE PUESTO DE TRABAJO CON METODO R.E.B.A.																																											
Empresa: Grupo ZOOM, C.A.																																											
Elaborado por: Chacón, Angeli; Navas, Estefanía.	Fecha: 15-01-13																																										
Tabla A. Puntaje de cuello, piernas y hombros																																											
Puesto de Trabajo Objeto de Evaluación	<table border="1"> <tr> <td>Cuello</td><td>2</td> <td>Piernas</td><td>2</td> <td>Tronco</td><td>3</td> </tr> <tr> <td>Total Tabla A</td><td>5</td> <td>Carga / Fuerza</td><td>0</td> <td>Puntuación A</td><td>5</td> </tr> </table>	Cuello	2	Piernas	2	Tronco	3	Total Tabla A	5	Carga / Fuerza	0	Puntuación A	5																														
Cuello	2	Piernas	2	Tronco	3																																						
Total Tabla A	5	Carga / Fuerza	0	Puntuación A	5																																						
	<table border="1"> <tr> <td colspan="6">Tabla B Puntaje de brazos, antebrazos y muñecas</td> </tr> <tr> <td>antebrazo</td><td>2</td> <td>Muñecas</td><td>3</td> <td>Brazos</td><td>4</td> </tr> <tr> <td>Total Tabla B</td><td>5</td> <td>Agarre</td><td>0</td> <td>Puntuación B</td><td>7</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Tabla C Puntuación Final</td> </tr> <tr> <td>Puntuación A</td><td>5</td> <td colspan="2"></td> <td>TOTAL REBA</td><td>9</td> </tr> <tr> <td>Puntuación B</td><td>7</td> <td>Corrección</td><td>1</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td>=</td> <td>Necesario Pronto</td> </tr> </table>	Tabla B Puntaje de brazos, antebrazos y muñecas						antebrazo	2	Muñecas	3	Brazos	4	Total Tabla B	5	Agarre	0	Puntuación B	7	Tabla C Puntuación Final						Puntuación A	5			TOTAL REBA	9	Puntuación B	7	Corrección	1							=	Necesario Pronto
Tabla B Puntaje de brazos, antebrazos y muñecas																																											
antebrazo	2	Muñecas	3	Brazos	4																																						
Total Tabla B	5	Agarre	0	Puntuación B	7																																						
Tabla C Puntuación Final																																											
Puntuación A	5			TOTAL REBA	9																																						
Puntuación B	7	Corrección	1																																								
				=	Necesario Pronto																																						

Fuente: Los Autores (2013)

Tabla 27. Evaluación del puesto de trabajo Chofer, para la actividad Carga/Descarga.

ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO CON METODO R.E.B.A.					
Empresa: Grupo ZOOM, C.A.					
Elaborado por: Chacón, Angeli; Navas, Estefanía.	Fecha: 15-01-13				
Tabla A. Puntaje de cuello, piernas y hombros					
Puesto de Trabajo Objeto de Evaluación					
Cuello	3	Piernas	2	Tronco	3
Total Tabla A	6	Carga / Fuerza	2	Puntuación A	8
Tabla B Puntaje de brazos, antebrazos y muñecas					
antebrazo	2	Muñecas	2	Brazos	3
Total Tabla B	5	Agarre	2	Puntuación B	7
Tabla C Puntuación Final					
Puntuación A	8				
		Corrección	1	TOTAL REBA	11
Puntuación B	7				
					= ACTUACION INMEDIATA



Fuente: Los Autores (2013)

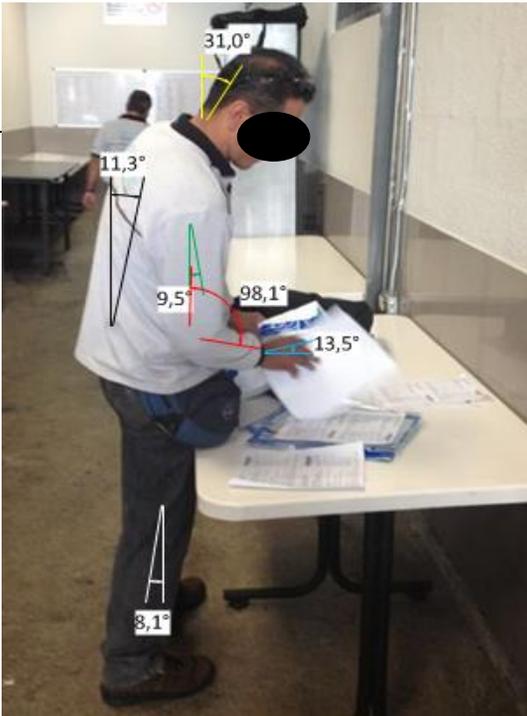
Tabla 28. Evaluación del puesto de trabajo Chofer, para la actividad Manejando

ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO CON METODO R.E.B.A.	
Empresa: Grupo ZOOM, C.A.	
Elaborado por: Chacón, Angeli; Navas, Estefanía.	Fecha: 15-01-13
Tabla A. Puntaje de cuello, piernas y hombros	
Puesto de Trabajo Objeto de Evaluación	
Cuello	1
Piernas	2
Tronco	1
Total Tabla A	2
Carga / Fuerza	0
Puntuación A	2
Tabla B Puntaje de brazos, antebrazos y muñecas	
antebrazo	2
Muñecas	1
Brazos	2
Total Tabla B	2
Agarre	0
Puntuación B	2
Tabla C Puntuación Final	
Puntuación A	2
Puntuación B	2
Corrección	1
TOTAL REBA	3
=	Puede ser necesario



Fuente: Los Autores (2013)

Tabla 29. Evaluación del puesto de trabajo Mensajero, para la actividad Carga/Descarga.

ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO CON METODO R.E.B.A.	
Empresa: Grupo ZOOM, C.A.	
Elaborado por: Chacón, Angeli; Navas, Estefanía.	Fecha: 15-01-13
Tabla A. Puntaje de cuello, piernas y hombros	
Puesto de Trabajo Objeto de Evaluación	
	Cuello <input type="text" value="2"/> Piernas <input type="text" value="2"/> Tronco <input type="text" value="3"/>
	Total Tabla A <input type="text" value="4"/> Carga / Fuerza <input type="text" value="0"/> Puntuación A <input type="text" value="4"/>
Tabla B Puntaje de brazos, antebrazos y muñecas	
antebrazo <input type="text" value="1"/> Muñecas <input type="text" value="1"/> Brazos <input type="text" value="1"/>	
Total Tabla B <input type="text" value="1"/> Agarre <input type="text" value="0"/> Puntuación B <input type="text" value="1"/>	
Tabla C Puntuación Final	
Puntuación A <input type="text" value="4"/>	
Puntuación B <input type="text" value="1"/>	
Corrección <input type="text" value="1"/>	
TOTAL REBA <input type="text" value="4"/>	
= Necesario	

Fuente: Los Autores (2013)

Tabla 30. Evaluación del puesto de trabajo Mensajero, para la actividad Manejando

ANÁLISIS DE PUESTO DE TRABAJO CON METODO R.E.B.A.	
Empresa: Grupo ZOOM, C.A.	
Elaborado por: Chacón, Angeli; Navas, Estefanía.	Fecha: 15-01-13
Tabla A. Puntaje de cuello, piernas y hombros	
Puesto de Trabajo Objeto de Evaluación	
	Cuello <input type="text" value="1"/> Piernas <input type="text" value="2"/> Tronco <input type="text" value="2"/>
	Total Tabla A <input type="text" value="3"/> Carga / Fuerza <input type="text" value="0"/> Puntuación A <input type="text" value="3"/>
	Tabla B Puntaje de brazos, antebrazos y muñecas
antebrazo <input type="text" value="2"/> Muñecas <input type="text" value="2"/> Brazos <input type="text" value="2"/>	
Total Tabla B <input type="text" value="3"/> Agarre <input type="text" value="0"/> Puntuación B <input type="text" value="3"/>	
Tabla C Puntuación Final	
Puntuación A <input type="text" value="3"/>	
Puntuación B <input type="text" value="3"/>	
Corrección <input type="text" value="1"/>	
TOTAL REBA <input type="text" value="4"/>	
=	Necesario

Fuente: Los Autores (2013)

2.4. Cuestionario de riesgos psico-sociales en el trabajo

Tabla 31. Formato del cuestionario para la evaluación de riesgos psicosociales.

	ZOOM INTERNATIONAL SERVICES, C.A.		Elaborado por: Chacón, Angeli Navas, Estefanía		
			Cargo: _____		
			Fecha: _____		
CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS PSICOSOCIALES EN EL TRABAJO (ISTAS21)					
<p>A continuación se le presentan una serie de preguntas relacionadas con su apreciación sobre su ambiente de trabajo, elija una sola respuesta para cada una de ellas. Encierre en un círculo sus respuestas y sume los números correspondientes al final de cada apartado. No existen respuestas erradas. La información aportada por usted es de valioso valor para la empresa. Por favor, sea sincero en sus respuestas</p>					
APARTADO N°1					
	RESPUESTAS				
PREGUNTAS.	Siempre	Muchas Veces	Algunas Veces	Sólo alguna vez	Nunca
1) ¿Tienes que trabajar muy rápido?	4	3	2	1	0
2) ¿La distribución de tareas es irregular y provoca que se te acumule el trabajo?	4	3	2	1	0
3) ¿Tienes tiempo de llevar al día tu trabajo?	0	1	2	3	4
4) ¿Te cuesta olvidar los problemas del trabajo?	4	3	2	1	0
5) ¿Tu trabajo, en general, es desgastador emocionalmente?	4	3	2	1	0
6) ¿Tu trabajo requiere que escondas tus emociones?	4	3	2	1	0
SUMA LOS PUNTOS CORRESPONDIENTES AL APARTADO 1. ESCRIBE AQUÍ TU RESULTADO _____					
APARTADO N°2					
7) ¿Tienes influencia sobre la cantidad de trabajo que se te asigna?	4	3	2	1	0
8) ¿Se tiene en cuenta tu opinión cuando se te asignan tareas?	4	3	2	1	0
9) ¿Tienes influencia sobre el orden en el que realizas las tareas?	4	3	2	1	0
10) ¿Puedes decidir cuándo hacer un descanso?	4	3	2	1	0
11) Si tienes algún asunto personal o familiar, ¿puedes dejar tu puesto de trabajo al menos una hora sin tener que pedir un permiso especial a tu supervisor?	4	3	2	1	0
12) ¿Tu trabajo requiere que tengas iniciativa?	4	3	2	1	0
13) ¿Tu trabajo permite que aprendas cosas nuevas?	4	3	2	1	0
14) ¿Te sientes comprometido con tu profesión?	4	3	2	1	0
15) ¿Tienen sentido tus tareas?	4	3	2	1	0
16) ¿Hablas con entusiasmo de tu empresa con otras personas?	4	3	2	1	0
SUMA LOS PUNTOS CORRESPONDIENTES AL APARTADO N°2. ESCRIBE AQUÍ TU RESULTADO _____					

APARTADO N°3					
PREGUNTAS.	RESPUESTAS.				
En éstos momentos, ¿estás preocupado (a) ...	Siempre	Muchas Veces	Algunas Veces	Sólo alguna vez	Nunca
17) Por lo difícil que sería encontrar otro trabajo en el caso de que te quedarás en paro?	4	3	2	1	0
18) Por si cambias de tareas contra tu voluntad?	4	3	2	1	0
19) Por si te modifican tu salario (que no te lo actualicen, que te lo bajen, que introduzcan el salario variable, que te paguen en especie, etc.)?	4	3	2	1	0
20) Por si te cambian el horario (turno, días de la semana, hora de entrada y salida) contra tu voluntad?	4	3	2	1	0
SUMA LOS PUNTOS CORRESPONDIENTES AL APARTADO N°3. ESCRIBE AQUÍ TU RESULTADO _____					
APARTADO N°4					
PREGUNTAS.	RESPUESTAS.				
	Siempre	Muchas Veces	Algunas Veces	Sólo alguna vez	Nunca
21) ¿Sabes exactamente qué margen de autonomía tienes en tu trabajo?	4	3	2	1	0
22) ¿Sabes exactamente que tareas son de tu responsabilidad?	4	3	2	1	0
23) ¿En tu empresa se te informa con suficiente antelación de los cambios que pueden afectar tu futuro?	4	3	2	1	0
24) ¿Recibes toda la información que necesitas para realizar bien tu trabajo?	4	3	2	1	0
25) ¿Recibes ayuda y apoyo de tu inmediato o inmediata superior?	4	3	2	1	0
26) ¿Recibes ayuda de tus compañeros y compañeras de labor?	4	3	2	1	0
27) ¿Tu puesto de trabajo se encuentra aislado del de tus demás compañeros?	0	1	2	3	4
28) En el trabajo, ¿Sientes que formas parte de un grupo?	4	3	2	1	0
29) ¿Tus actuales jefes inmediatos planifican bien el trabajo?	4	3	2	1	0
30) ¿Tus actuales jefes inmediatos se comunican bien con los trabajadores y trabajadoras?	4	3	2	1	0
SUMA LOS PUNTOS CORRESPONDIENTES AL APARTADO N°4. ESCRIBE AQUÍ TU RESULTADO _____					

APARTADO N°5						
Este apartado está diseñado para personas que convivan con alguien (pareja, hijos, padres, etc.). Si vives sólo o sola no lo contestes y ve directamente al APARATADO 6						
PREGUNTAS		RESPUESTAS.				
31) ¿Qué parte del trabajo familiar y doméstico haces tú?	Soy la/el principal responsable y hago la mayor parte de las tareas familiares y domésticas.	4				
	Hago aproximadamente la mitad de las tareas familiares y domésticas	3				
	Hago mas o menos una cuarta parte de las tareas familiares y domésticas	2				
	Sólo hago tareas muy puntuales	1				
	No hago ninguna o casi ninguna tarea	0				
PREGUNTAS		RESPUESTAS.				
		Siempre	Muchas Veces	Algunas Veces	Sólo alguna vez	Nunca
32) Si faltas algún día de casa, ¿las tareas domésticas que realizas se quedan sin hacer?		4	3	2	1	0
33) Cuando estás en la empresa, ¿piensas en las tareas domésticas y familiares?		4	3	2	1	0
34) ¿Hay momentos en los que necesitarías estar en la empresa y en casa a la vez?		4	3	2	1	0
SUMA LOS PUNTOS CORRESPONDIENTES AL APARTADO N°5. ESCRIBE AQUÍ TU RESULTADO _____						
APARTADO N°6						
PREGUNTAS		RESPUESTAS.				
		Siempre	Muchas Veces	Algunas Veces	Sólo alguna vez	Nunca
35) Mis superiores me dan el reconocimiento que merezco		4	3	2	1	0
36) En las situaciones difíciles en el trabajo recibo el apoyo necesario		4	3	2	1	0
37) En mi trabajo me tratan injustamente		0	1	2	3	4
38) Si pienso en todo el trabajo y esfuerzo que he realizado, el reconocimiento que recibo en mi trabajo me parece adecuado		4	3	2	1	0
SUMA LOS PUNTOS CORRESPONDIENTES AL APARTADO N°6. ESCRIBE AQUÍ TU RESULTADO _____						
¡Gracias por tu sinceridad y tu apoyo!						

Fuente: Cuestionario para la auto-evaluación de riesgos psicosociales en el trabajo CoPsoQ ISTAS2. Diseño: Los Autores (2013)

Tabla 32. Puntuación de los resultados por dimensión psicosocial.

	Dimensión Psicosocial	Favorable	Intermedia	Desfavorable
1	Exigencia psicológica	0 a 7	8 a 11	12 a 14
2	Control sobre el trabajo	26 a 40	19 a 25	0 a 18
3	Inseguridad sobre el futuro	0 a 4	5 a 9	10 a 16
4	Apoyo social y liderazgo	32 a 40	25 a 31	0 a 24
5	Doble presencia	0 a 2	3 a 6	7 a 16
6	Estima	13 a 16	10 a 12	0 a 9

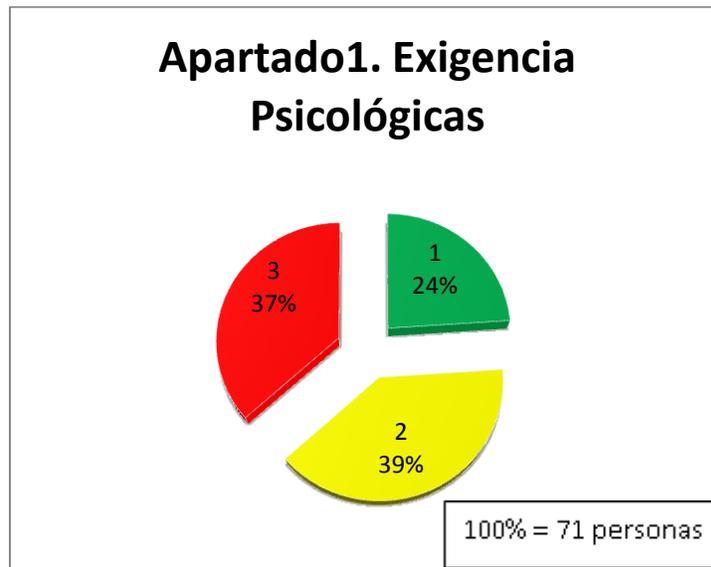
Fuente: Cuestionario para la auto-evaluación de riesgos psicosociales en el trabajo CoPsoQ ISTAS2. Diseño: Los Autores (2013)

Tabla 33. Resultados de aplicación de cuestionario ISTAS21 (versión corta) en colores según el nivel de exposición, para cada trabajador

Dimensión psicosocial						
#	Exigencia psicológica	Control sobre el trabajo	Inseguridad sobre el futuro	Apoyo social y liderazgo	Doble presencia	Estima
1	Yellow	Green	Red	Green	Green	Green
2	Yellow	Green	Red	Green	Green	Green
3	Red	Green	Yellow	Green	Green	Green
4	Red	Green	Yellow	Green	Green	Green
5	Green	Green	Yellow	Green	Green	Green
6	Green	Green	Yellow	Green	Green	Green
7	Red	Green	Yellow	Green	Green	Green
8	Yellow	Green	Red	Green	Green	Green
9	Yellow	Green	Red	Green	Green	Green
10	Yellow	Green	Red	Green	Green	Green
11	Yellow	Green	Red	Green	Green	Green
12	Red	Green	Yellow	Green	Green	Green
13	Red	Green	Yellow	Green	Green	Green
14	Red	Green	Yellow	Green	Green	Green
15	Red	Green	Yellow	Green	Green	Green
16	Red	Green	Yellow	Green	Green	Green
17	Red	Green	Yellow	Green	Green	Green
18	Red	Green	Yellow	Green	Green	Green
19	Yellow	Green	Red	Green	Green	Green
20	Yellow	Green	Red	Green	Green	Green
21	Red	Green	Yellow	Green	Green	Green
22	Yellow	Green	Red	Green	Green	Green
23	Yellow	Green	Red	Green	Green	Green
24	Yellow	Green	Red	Green	Green	Green
25	Yellow	Green	Red	Green	Green	Green
26	Yellow	Green	Red	Green	Green	Green
27	Yellow	Green	Red	Green	Green	Green
28	Yellow	Green	Red	Green	Green	Green
29	Yellow	Green	Red	Green	Green	Green
30	Red	Green	Yellow	Green	Green	Green
31	Yellow	Green	Red	Green	Green	Green
32	Yellow	Green	Red	Green	Green	Green
33	Yellow	Green	Red	Green	Green	Green
34	Red	Green	Yellow	Green	Green	Green
35	Red	Green	Yellow	Green	Green	Green
36	Red	Green	Yellow	Green	Green	Green
37	Yellow	Green	Red	Green	Green	Green
38	Yellow	Green	Red	Green	Green	Green
39	Red	Green	Yellow	Green	Green	Green
40	Red	Green	Yellow	Green	Green	Green
41	Red	Green	Yellow	Green	Green	Green
42	Yellow	Green	Red	Green	Green	Green
43	Red	Green	Yellow	Green	Green	Green
44	Red	Green	Yellow	Green	Green	Green
45	Red	Green	Yellow	Green	Green	Green
46	Red	Green	Yellow	Green	Green	Green
47	Red	Green	Yellow	Green	Green	Green
48	Red	Green	Yellow	Green	Green	Green
49	Red	Green	Yellow	Green	Green	Green
50	Yellow	Green	Red	Green	Green	Green
51	Yellow	Green	Red	Green	Green	Green
52	Red	Green	Yellow	Green	Green	Green
53	Red	Green	Yellow	Green	Green	Green
54	Red	Green	Yellow	Green	Green	Green
55	Red	Green	Yellow	Green	Green	Green
56	Red	Green	Yellow	Green	Green	Green
57	Red	Green	Yellow	Green	Green	Green
58	Red	Green	Yellow	Green	Green	Green
59	Red	Green	Yellow	Green	Green	Green
60	Red	Green	Yellow	Green	Green	Green
61	Yellow	Green	Red	Green	Green	Green
62	Yellow	Green	Red	Green	Green	Green
63	Yellow	Green	Red	Green	Green	Green
64	Yellow	Green	Red	Green	Green	Green
65	Yellow	Green	Red	Green	Green	Green
66	Yellow	Green	Red	Green	Green	Green
67	Yellow	Green	Red	Green	Green	Green
68	Yellow	Green	Red	Green	Green	Green
69	Yellow	Green	Red	Green	Green	Green
70	Yellow	Green	Red	Green	Green	Green
71	Red	Green	Yellow	Green	Green	Green

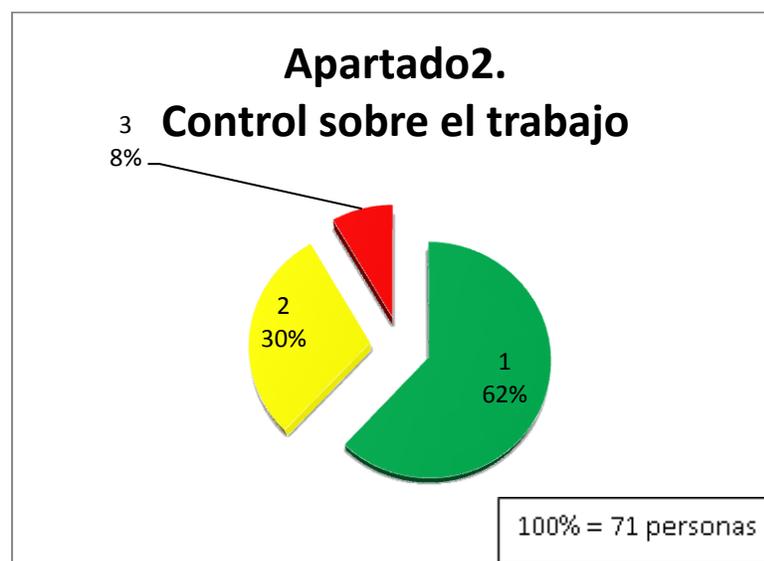
Fuentes: Los autores (2013). Basados en los resultados de la aplicación las encuestas.

Figura 1. Resultado de ISTAS21 para el apartado: Exigencias psicológicas



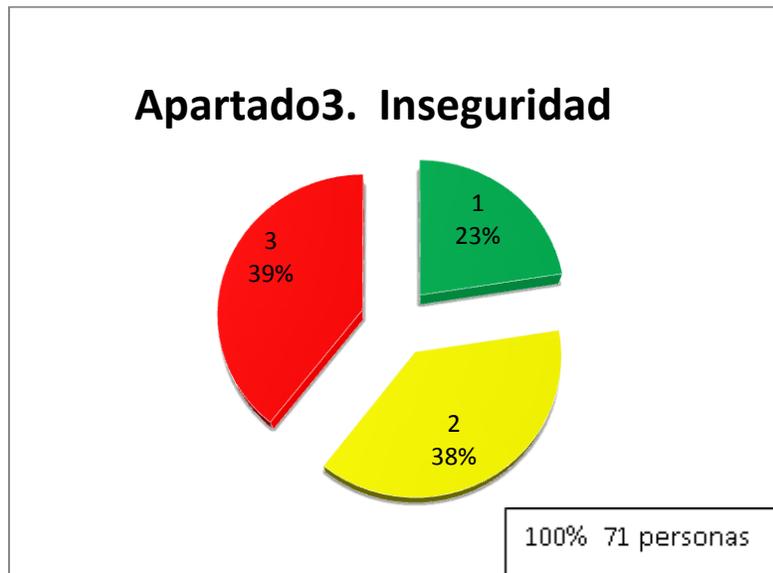
Fuentes: Los autores (2013)

Figura 2. Resultado de ISTAS21 para el apartado: Control sobre el trabajo



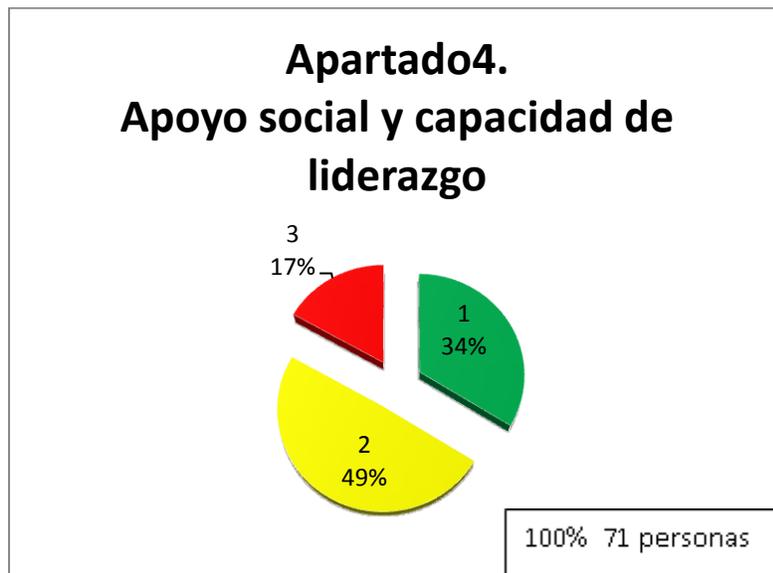
Fuentes: Los autores (2013)

Figura 3. Resultado de ISTAS21 para el apartado: Inseguridad



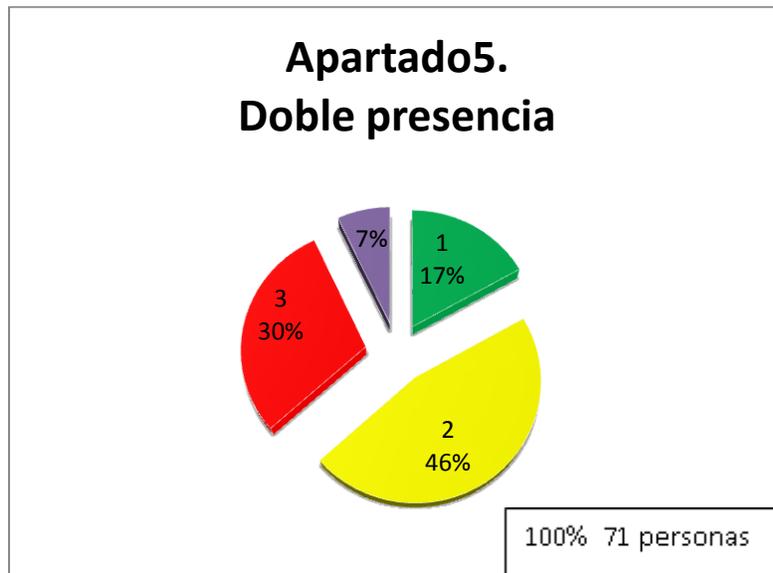
Fuentes: Los autores (2013)

Figura 4. Resultado de ISTAS21 para el apartado: Apoyo social y capacidad de liderazgo



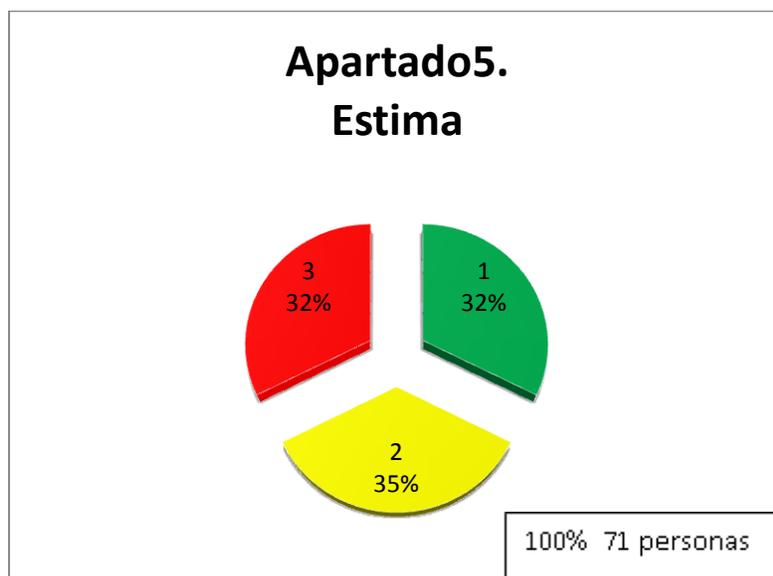
Fuentes: Los autores (2013)

Figura 5. Resultado de ISTAS21 para el apartado: Doble presencia



Fuentes: Los autores (2013)

Figura 6. Resultado de ISTAS21 para el apartado: Estima



Fuentes: Los autores (2013)

Tabla 34. Nivel de intervención y porcentaje de trabajadores expuestos a riesgos psico-sociales, según el cuestionario ISTAS21 (versión corta)

Dimensión psico-social	Verde		Amarillo		Rojo		Nivel de intervención
	Núm. trabajador expuesto	% de exposición	Núm. trabajador expuesto	% de exposición	Núm. trabajador expuesto	% de exposición	
Exigencia psicológica	17	24%	28	39%	26	37%	III
Control sobre el trabajo	44	62%	21	30%	6	8%	VI
Inseguridad	16	23%	27	38%	28	39%	II
Apoyo social y Capacidad de liderazgo	24	34%	35	49%	12	17%	III
Doble presencia	12	17%	33	46%	21	30%	III
Estima	23	32%	25	35%	23	32%	III

Fuente: Los autores (2013) Basados en los resultados de la aplicación las encuestas.

2.5. Listas de control para puestos de trabajo con computadoras

Tabla 35. Formato de las listas de chequeo para la evaluación de puestos de trabajo con pantallas de visualización.

	GRUPO ZOOM, C.A.		
	Elaborado por: Chacón, Angeli. Navas, Estefanía.		
	Fecha:		
	Cargo:		
LISTAS DE CHEQUEO DE LOS PUESTOS DE TRABAJO			

EQUIPO DE TRABAJO

PANTALLA

LEGIBILIDAD

Escriba dos líneas de caracteres en mayúscula y centrado

1	¿Considera adecuado el tamaño de los caracteres?	SI	NO	
2	¿Se diferencia con facilidad cada carácter?	SI	NO	

ESTABILIDAD DE LA IMAGEN

3	¿Percibe movimientos o vibraciones indeseables en la imagen?	SI	NO	
---	--	----	----	--

LUMINOSIDAD Y CONTRASTE

4	¿Puede ajustar fácilmente y el contraste entre los caracteres y el fondo de la pantalla?	SI	NO	
---	--	----	----	--

COMBINACIÓN DE COLORES

5	En los textos que debe visualizar en su pantalla diariamente ¿Se representan caracteres rojos sobre fondo azul o viceversa?	SI	NO	
---	---	----	----	--

REGULACION DEL MONITOR

6	¿Puede inclinar (arriba/abajo) fácilmente la pantalla?	SI	NO	
7	¿Puede girar fácilmente la pantalla?	SI	NO	
8	¿Puede regular la altura de su pantalla? Sin ayuda de otros objetos (libros, etc.)	SI	NO	
9	¿Puede ajustar fácilmente la distancia de la pantalla (moviéndola a profundidad) para conseguir una visión adecuada a sus necesidades?	SI	NO	

	GRUPO ZOOM, C.A.			
	Elaborado por: Chacón, Angeli. Navas, Estefanía.			
	Fecha:			
	Cargo:			
LISTAS DE CHEQUEO DE LOS PUESTOS DE TRABAJO				

TECLADO

10	¿El teclado es independiente de la pantalla?	SI	NO	
11	¿Puede regular la inclinación de su teclado?	SI	NO	
12	¿El grosor del teclado es excesivo e incómodo para su utilización?	SI	NO	
13	¿Existe suficiente espacio para apoyar las manos y/o antebrazos delante del teclado?	SI	NO	
14	¿La superficie del teclado es mate, para evitar reflejos?	SI	NO	
15	¿Las teclas se pueden pulsar fácilmente y sin error?	SI	NO	
16	¿Los símbolos de las teclas son fácilmente legibles?	SI	NO	
17	¿Incluye el teclado todas las letras y signos del idioma en que habitualmente trabaja? Ej. letra Ñ	SI	NO	

RATÓN

18	¿El diseño del ratón se adapta a la curva de la mano, permitiéndole sentir comodidad al usarlo?	SI	NO	
19	¿Considera que el movimiento del cursor en la pantalla se adapta satisfactoriamente al que usted realiza con el ratón?	SI	NO	

MESA / SUPERFICIE DE TRABAJO

20	¿Las dimensiones de la superficie de trabajo son suficientes para situar todos los elementos (pantalla, teclado, documentos, materiales) cómodamente?	SI	NO	
21	¿El tablero de trabajo soporta, sin moverse, el peso del equipo y el de cualquier persona que se apoye en alguno de sus bordes?	SI	NO	
22	¿Las aristas y esquinas del mobiliario están redondeadas?	SI	NO	
23	¿Las superficies de trabajo son de acabado mate, para evitar reflejos?	SI	NO	
24	¿El espacio disponible debajo de la superficie de trabajo es suficiente para permitirle una posición cómoda?	SI	NO	

	GRUPO ZOOM, C.A.			
	Elaborado por: Chacón, Angeli. Navas, Estefanía.			
	Fecha:			
	Cargo:			
LISTAS DE CHEQUEO DE LOS PUESTOS DE TRABAJO				

SILLA

ESTABILIDAD

25	¿La silla dispone de cinco puntos de apoyo en el suelo?	SI	NO	
----	---	----	----	--

CONFORT

26	¿El diseño de la silla permite libertad de movimiento y una postura confortable?	SI	NO	
27	¿Puede apoyar la espalda completamente en el respaldo sin que el borde del asiento le presione la parte posterior de las piernas?	SI	NO	
28	¿El asiento tiene el borde anterior adecuadamente redondeado?	SI	NO	

AJUSTE

29	¿Es regulable la altura del asiento?	SI	NO	
30	¿El respaldo es reclinable?	SI	NO	

ENTORNO DE TRABAJO

ESPACIO

31	¿Dispone de espacio suficiente en torno a su puesto de trabajo para levantarse y sentarse sin dificultad?	SI	NO	
----	---	----	----	--

ILUMINACIÓN Y REFLEJOS

32	¿La luz disponible en su puesto de trabajo le resulta suficiente para leer sin dificultad los documentos?	SI	NO	
----	---	----	----	--

Alguna luz externa, ventana, u otros elementos brillantes del entorno, ¿le provocan reflejos molestos en uno o más de los siguientes elementos del puesto? :

33	Pantalla	SI	NO	
34	Teclado	SI	NO	
35	Mesa o superficie de trabajo	SI	NO	
36	Cualquier otro elemento del puesto	SI	NO	
37	En caso de existir ventanas, ¿dispone de persianas o cortinas mediante los cuales pueda usted atenuar eficazmente la luz del día que llega al puesto?	SI	NO	

	GRUPO ZOOM, C.A.				
	Elaborado por: Chacón, Angeli. Navas, Estefanía.				
	Fecha:				
	Cargo:				
LISTAS DE CHEQUEO DE LOS PUESTOS DE TRABAJO					
38	En caso de existir ventanas, ¿Está orientado su puesto correctamente respecto a las ventanas? (ni de frente ni de espaldas a ellas)	SI	NO	N	O

RUIDO

39	¿El nivel de ruido ambiental existente le dificulta la comunicación o la atención en su trabajo?	SI	NO	N	O
----	--	----	----	---	---

En caso afirmativo, señale cuáles son las principales fuentes de ruido que le perturban:

40	Los propios equipos informáticos (impresora, ordenador,...)	SI	NO	N	O
41	Otras fuentes de ruido (teléfono, etc.)	SI	NO	N	O
42	Las conversaciones de otras personas	SI	NO	N	O

CALOR E HUMEDAD

43	¿Le resulta desagradable la temperatura existente en su puesto de trabajo?	SI	NO	N	O
44	¿Siente usted molestias debidas al calor desprendido por los equipos de trabajo existentes en el local?	SI	NO	N	O
45	¿Nota usted sequedad en el aire?	SI	NO	N	O

Fuente: Adaptación corta del "Test de autoevaluación de puestos de trabajo con pantallas de visualización", editado por el I.N.S.H.T. de España

Tabla 36. Resultados Listas de Chequeo de los puestos de trabajo con pantallas de visualización

LISTA DE CHEQUEO DE LOS PUESTOS DE TRABAJO		
EQUIPO DE TRABAJO		% de Conformidad
PANTALLA		
1	¿Considera adecuado el tamaño de los caracteres?	90,9

LISTA DE CHEQUEO DE LOS PUESTOS DE TRABAJO		
EQUIPO DE TRABAJO		% de Conformidad
2	¿Se diferencia con facilidad cada carácter?	90,9
3	¿Percibe movimientos o vibraciones indeseables en la imagen?	63,6
4	¿Puede ajustar fácilmente y el contraste entre los caracteres y el fondo de la pantalla?	81,8
5	En los textos que debe visualizar en su pantalla diariamente ¿Se representan caracteres rojos sobre fondo azul o viceversa?	72,7
6	¿Puede inclinar (arriba/abajo) fácilmente la pantalla?	81,8
7	¿Puede girar fácilmente la pantalla?	63,6
8	¿Puede regular la altura de su pantalla? Sin ayuda de otros objetos (libros, etc.)	54,5
9	¿Puede ajustar fácilmente la distancia de la pantalla (moviéndola a profundidad) para conseguir una visión adecuada a sus necesidades?	54,5
	TOTAL	72,2
TECLADO		
10	¿El teclado es independiente de la pantalla?	100
11	¿Puede regular la inclinación de su teclado?	81,8
12	¿El grosor del teclado es excesivo e incómodo para su utilización?	100
13	¿Existe suficiente espacio para apoyar las manos y/o antebrazos delante del teclado?	72,7
14	¿La superficie del teclado es mate, para evitar reflejos?	81,8
15	¿Las teclas se pueden pulsar fácilmente y sin error?	90,9
16	¿Los símbolos de las teclas son fácilmente legibles?	90,9

LISTA DE CHEQUEO DE LOS PUESTOS DE TRABAJO		
EQUIPO DE TRABAJO		% de Conformidad
17	¿Incluye el teclado todas las letras y signos del idioma en que habitualmente trabaja? Ej. letra Ñ	100
	TOTAL	89,8
RATÓN		
18	¿El diseño del ratón se adapta a la curva de la mano, permitiéndole sentir comodidad al usarlo?	81,8
19	¿Considera que el movimiento del cursor en la pantalla se adapta satisfactoriamente al que usted realiza con el ratón?	72,7
	TOTAL	77,3
MESA / SUPERFICIE DE TRABAJO		
20	¿Las dimensiones de la superficie de trabajo son suficientes para situar todos los elementos (pantalla, teclado, documentos, materiales) cómodamente?	63,6
21	¿El tablero de trabajo soporta, sin moverse, el peso del equipo y el de cualquier persona que se apoye en alguno de sus bordes?	63,6
22	¿Las aristas y esquinas del mobiliario están redondeadas?	63,6
23	¿Las superficies de trabajo son de acabado mate, para evitar reflejos?	100
24	¿El espacio disponible debajo de la superficie de trabajo es suficiente para permitirle una posición cómoda?	90,9
	TOTAL	76,3
SILLA		
25	¿La silla dispone de cinco puntos de apoyo en el suelo?	72,7
26	¿El diseño de la silla permite libertad de movimiento y una postura confortable?	72,7

LISTA DE CHEQUEO DE LOS PUESTOS DE TRABAJO		
EQUIPO DE TRABAJO		% de Conformidad
27	¿Puede apoyar la espalda completamente en el respaldo sin que el borde del asiento le presione la parte posterior de las piernas?	81,8
28	¿El asiento tiene el borde anterior adecuadamente redondeado?	81,8
29	¿Es regulable la altura del asiento?	90,9
30	¿El respaldo es reclinable?	90,9
TOTAL		81,8
ENTORNO DE TRABAJO		% de Conformidad
ESPACIO		
31	¿Dispone de espacio suficiente en torno a su puesto de trabajo para levantarse y sentarse sin dificultad?	81,8
ILUMINACION		
32	¿La luz disponible en su puesto de trabajo le resulta suficiente para leer sin dificultad los documentos?	100
33	Alguna luz externa, ventana, u otros elementos brillantes del entorno, ¿le provocan reflejos molestos en uno o más de los siguientes elementos del puesto? : Pantalla	90,9
34	Alguna luz externa, ventana, u otros elementos brillantes del entorno, ¿le provocan reflejos molestos en uno o más de los siguientes elementos del puesto? :Teclado	90,9
35	Alguna luz externa, ventana, u otros elementos brillantes del entorno, ¿le provocan reflejos molestos en uno o más de los siguientes elementos del puesto? :Mesa /Superficie de Trabajo	90,9
36	Alguna luz externa, ventana, u otros elementos brillantes del entorno, ¿le provocan reflejos molestos en uno o más de los	90,9

LISTA DE CHEQUEO DE LOS PUESTOS DE TRABAJO		
EQUIPO DE TRABAJO		% de Conformidad
	siguientes elementos del puesto? :Cualquier otro elemento del puesto	
37	En caso de existir ventanas, ¿dispone de persianas o cortinas mediante los cuales pueda usted atenuar eficazmente la luz del día que llega al puesto?	81,8
	TOTAL	90,9
RUIDO		
38	En caso de existir ventanas, ¿Está orientado su puesto correctamente respecto a las ventanas? (ni de frente ni de espaldas a ellas)	81,8
39	¿El nivel de ruido ambiental existente le dificulta la comunicación o la atención en su trabajo?	36,4
40	En caso afirmativo, señale cuáles son las principales fuentes de ruido que le perturban: Los propios equipos informáticos (impresora, ordenador,...)	90,9
41	En caso afirmativo, señale cuáles son las principales fuentes de ruido que le perturban: Otras fuentes de ruido (teléfono, etc.)	27,3
42	En caso afirmativo, señale cuáles son las principales fuentes de ruido que le perturban: Las conversaciones de otras personas	63,6
	TOTAL	60,0
CALOR Y HUMEDAD		
43	¿Le resulta desagradable la temperatura existente en su puesto de trabajo?	54,5
44	¿Siente usted molestias debidas al calor desprendido por los equipos de trabajo existentes en el local?	90,9
45	¿Nota usted sequedad en el aire?	63,6

LISTA DE CHEQUEO DE LOS PUESTOS DE TRABAJO	
EQUIPO DE TRABAJO	% de Conformidad
TOTAL	69,7

Fuente: Los autores (2013). Basados en los resultados de la aplicación la listas.

2.6. Medición de ruido

Tabla 37. Mediciones de Niveles de Ruido.

Analistas	Chacón, Angeli; Navas, Estefanía
Instrumento	Sonómetro Digital
Empresa	Zoom International Services, C.A.

Fuente: Los Autores (2013).

Tabla 38. Cálculo de Niveles de Ruido Excedidos L10, L90 y Nivel de Ruido Equivalente Leq para el área de la Oficina del Gerente General.

Medida	Valor (dBA)	Redondeo a 0 Decimales	Valor de Decibeles	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia Relativa Acumulada	Li/10	10 ^{Li/10}	F*10 ^{Li/10}
1	53,4	53	120	0	0	0,00%	0,00%	12,0	1000000000000,00	0,00
2	54,7	55	119	0	0	0,00%	0,00%	11,9	794328234724,28	0,00
3	57,3	57	118	0	0	0,00%	0,00%	11,8	630957344480,20	0,00
4	59,2	59	117	0	0	0,00%	0,00%	11,7	501187233627,27	0,00
5	60,1	60	116	0	0	0,00%	0,00%	11,6	398107170553,50	0,00
6	65,3	65	115	0	0	0,00%	0,00%	11,5	316227766016,84	0,00
7	72,1	72	114	0	0	0,00%	0,00%	11,4	251188643150,96	0,00
8	67,4	67	113	0	0	0,00%	0,00%	11,3	199526231496,89	0,00
9	73,3	73	112	0	0	0,00%	0,00%	11,2	158489319246,11	0,00
10	69,5	70	111	0	0	0,00%	0,00%	11,1	125892541179,42	0,00
11	75,0	75	110	0	0	0,00%	0,00%	11,0	100000000000,00	0,00
12	63,2	63	109	0	0	0,00%	0,00%	10,9	79432823472,43	0,00

Medida	Valor (dBA)	Redondeo a 0 Decimales	Valor de Decibeles	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia Relativa Acumulada	Li/10	10 ^{Li/10}	F*10 ^{Li/10}
13	69,2	69	108	0	0	0,00%	0,00%	10,8	63095734448,02	0,00
14	69,3	69	107	0	0	0,00%	0,00%	10,7	50118723362,73	0,00
15	59,7	60	106	0	0	0,00%	0,00%	10,6	39810717055,35	0,00
16	63,2	63	105	0	0	0,00%	0,00%	10,5	31622776601,68	0,00
17	56,3	56	104	0	0	0,00%	0,00%	10,4	25118864315,10	0,00
18	64,3	64	103	0	0	0,00%	0,00%	10,3	19952623149,69	0,00
19	80,0	80	102	0	0	0,00%	0,00%	10,2	15848931924,61	0,00
20	58,7	59	101	0	0	0,00%	0,00%	10,1	12589254117,94	0,00
21	69,0	69	100	0	0	0,00%	0,00%	10,0	10000000000,00	0,00
22	72,5	73	99	0	0	0,00%	0,00%	9,9	7943282347,24	0,00
23	66,5	67	98	0	0	0,00%	0,00%	9,8	6309573444,80	0,00
24	76,7	77	97	0	0	0,00%	0,00%	9,7	5011872336,27	0,00
25	82,3	82	96	0	0	0,00%	0,00%	9,6	3981071705,53	0,00
26	76,1	76	95	0	0	0,00%	0,00%	9,5	3162277660,17	0,00
27	68,3	68	94	0	0	0,00%	0,00%	9,4	2511886431,51	0,00
28	70,0	70	93	0	0	0,00%	0,00%	9,3	1995262314,97	0,00
29	75,4	75	92	0	0	0,00%	0,00%	9,2	1584893192,46	0,00
30	69,1	69	91	0	0	0,00%	0,00%	9,1	1258925411,79	0,00
31	76,0	76	90	0	0	0,00%	0,00%	9,0	1000000000,00	0,00
32	61,8	62	89	0	0	0,00%	0,00%	8,9	794328234,72	0,00
33	59,0	59	88	0	0	0,00%	0,00%	8,8	630957344,48	0,00
34	67,2	67	87	0	0	0,00%	0,00%	8,7	501187233,63	0,00
35	74,9	75	86	0	0	0,00%	0,00%	8,6	398107170,55	0,00

Medida	Valor (dBA)	Redondeo a 0 Decimales	Valor de Decibeles	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia Relativa Acumulada	Li/10	10 ^{Li/10}	F*10 ^{Li/10}
36	65,0	65	85	0	0	0,00%	0,00%	8,5	316227766,02	0,00
37	66,7	67	84	0	0	0,00%	0,00%	8,4	251188643,15	0,00
38	69,2	69	83	0	0	0,00%	0,00%	8,3	199526231,50	0,00
39	67,6	68	82	1	1	0,83%	0,83%	8,2	158489319,25	1320744,33
40	66,2	66	81	0	1	0,00%	0,83%	8,1	125892541,18	0,00
41	70,1	70	80	1	2	0,83%	1,67%	8,0	10000000,00	833333,33
42	59,9	60	79	0	2	0,00%	1,67%	7,9	79432823,47	0,00
43	73,7	74	78	0	2	0,00%	1,67%	7,8	63095734,45	0,00
44	52,9	53	77	1	3	0,83%	2,50%	7,7	50118723,36	417656,03
45	70,8	71	76	2	5	1,67%	4,17%	7,6	39810717,06	663511,95
46	64,2	64	75	4	9	3,33%	7,50%	7,5	31622776,60	1054092,55
47	66,8	67	74	2	11	1,67%	9,17%	7,4	25118864,32	418647,74
48	51,8	52	73	5	16	4,17%	13,33%	7,3	19952623,15	831359,30
49	72,6	73	72	1	17	0,83%	14,17%	7,2	15848931,92	132074,43
50	69,3	69	71	4	21	3,33%	17,50%	7,1	12589254,12	419641,80
51	61,4	61	70	3	24	2,50%	20,00%	7,0	10000000,00	250000,00
52	65,7	66	69	6	30	5,00%	25,00%	6,9	7943282,35	397164,12
53	70,8	71	68	4	34	3,33%	28,33%	6,8	6309573,44	210319,11
54	56,8	57	67	8	42	6,67%	35,00%	6,7	5011872,34	334124,82
55	61,8	62	66	3	45	2,50%	37,50%	6,6	3981071,71	99526,79
56	65,3	65	65	4	49	3,33%	40,83%	6,5	3162277,66	105409,26
57	66,9	67	64	2	51	1,67%	42,50%	6,4	2511886,43	41864,77
58	65,1	65	63	3	54	2,50%	45,00%	6,3	1995262,31	49881,56

Medida	Valor (dBA)	Redondeo a 0 Decimales	Valor de Decibeles	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia Relativa Acumulada	Li/10	10 ^{Li/10}	F*10 ^{Li/10}
59	71,1	71	62	3	57	2,50%	47,50%	6,2	1584893,19	39622,33
60	59,5	60	61	2	59	1,67%	49,17%	6,1	1258925,41	20982,09
61	59,2	59	60	4	63	3,33%	52,50%	6,0	1000000,00	33333,33
62	58,2	58	59	4	67	3,33%	55,83%	5,9	794328,23	26477,61
63	55,3	55	58	1	68	0,83%	56,67%	5,8	630957,34	5257,98
64	48,1	48	57	5	73	4,17%	60,83%	5,7	501187,23	20882,80
65	70,5	71	56	4	77	3,33%	64,17%	5,6	398107,17	13270,24
66	50,4	50	55	5	82	4,17%	68,33%	5,5	316227,77	13176,16
67	55,3	55	54	3	85	2,50%	70,83%	5,4	251188,64	6279,72
68	56,7	57	53	8	93	6,67%	77,50%	5,3	199526,23	13301,75
69	49,8	50	52	4	97	3,33%	80,83%	5,2	158489,32	5282,98
70	56,8	57	51	8	105	6,67%	87,50%	5,1	125892,54	8392,84
71	61,1	61	50	9	114	7,50%	95,00%	5,0	100000,00	7500,00
72	73,3	73	49	3	117	2,50%	97,50%	4,9	79432,82	1985,82
73	65,6	66	48	3	120	2,50%	100,00%	4,8	63095,73	1577,39
74	67,6	68	47	0	120	0,00%	100,00%	4,7	50118,72	0,00
75	67,4	67	46	0	120	0,00%	100,00%	4,6	39810,72	0,00
76	50,2	50	45	0	120	0,00%	100,00%	4,5	31622,78	0,00
77	50,0	50	44	0	120	0,00%	100,00%	4,4	25118,86	0,00
78	53,6	54	43	0	120	0,00%	100,00%	4,3	19952,62	0,00
79	52,7	53	42	0	120	0,00%	100,00%	4,2	15848,93	0,00
80	50,4	50	41	0	120	0,00%	100,00%	4,1	12589,25	0,00
81	49,5	50	40	0	120	0,00%	100,00%	4,0	10000,00	0,00

Medida	Valor (dBA)	Redondeo a 0 Decimales	Valor de Decibeles	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia Relativa Acumulada	Li/10	10^Li/10	F*10^Li/10
82	50,7	51	39	0	120	0,00%	100,00%	3,9	7943,28	0,00
83	56,4	56	38	0	120	0,00%	100,00%	3,8	6309,57	0,00
84	52,9	53	37	0	120	0,00%	100,00%	3,7	5011,87	0,00
85	53,9	54	36	0	120	0,00%	100,00%	3,6	3981,07	0,00
86	49,4	49	35	0	120	0,00%	100,00%	3,5	3162,28	0,00
87	50,8	51	34	0	120	0,00%	100,00%	3,4	2511,89	0,00
88	48,6	49	33	0	120	0,00%	100,00%	3,3	1995,26	0,00
89	50,6	51	32	0	120	0,00%	100,00%	3,2	1584,89	0,00
90	62,2	62	31	0	120	0,00%	100,00%	3,1	1258,93	0,00
91	52,7	53	30	0	120	0,00%	100,00%	3,0	1000,00	0,00
92	55,1	55	29	0	120	0,00%	100,00%	2,9	794,33	0,00
93	53,6	54	28	0	120	0,00%	100,00%	2,8	630,96	0,00
94	50,3	50	27	0	120	0,00%	100,00%	2,7	501,19	0,00
95	50,9	51	26	0	120	0,00%	100,00%	2,6	398,11	0,00
96	50,1	50	25	0	120	0,00%	100,00%	2,5	316,23	0,00
97	55,9	56	24	0	120	0,00%	100,00%	2,4	251,19	0,00
98	52,3	52	23	0	120	0,00%	100,00%	2,3	199,53	0,00
99	48,4	48	22	0	120	0,00%	100,00%	2,2	158,49	0,00
100	52,9	53	21	0	120	0,00%	100,00%	2,1	125,89	0,00
101	48,6	49	20	0	120	0,00%	100,00%	2,0	100,00	0,00
102	51,6	52	19	0	120	0,00%	100,00%	1,9	79,43	0,00
103	57,3	57	18	0	120	0,00%	100,00%	1,8	63,10	0,00
104	51,2	51	17	0	120	0,00%	100,00%	1,7	50,12	0,00

Medida	Valor (dBA)	Redondeo a 0 Decimales	Valor de Decibeles	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia Relativa Acumulada	Li/10	10 ^{Li/10}	F*10 ^{Li/10}
105	74,7	75	16	0	120	0,00%	100,00%	1,6	39,81	0,00
106	73,8	74	15	0	120	0,00%	100,00%	1,5	31,62	0,00
107	67,9	68	14	0	120	0,00%	100,00%	1,4	25,12	0,00
108	72,8	73	13	0	120	0,00%	100,00%	1,3	19,95	0,00
109	63,1	63	12	0	120	0,00%	100,00%	1,2	15,85	0,00
110	53,3	53	11	0	120	0,00%	100,00%	1,1	12,59	0,00
111	66,6	67	10	0	120	0,00%	100,00%	1,0	10,00	0,00
112	55,9	56	9	0	120	0,00%	100,00%	0,9	7,94	0,00
113	50,8	51	8	0	120	0,00%	100,00%	0,8	6,31	0,00
114	51,8	52	7	0	120	0,00%	100,00%	0,7	5,01	0,00
115	49,5	50	6	0	120	0,00%	100,00%	0,6	3,98	0,00
116	50,8	51	5	0	120	0,00%	100,00%	0,5	3,16	0,00
117	52,6	53	4	0	120	0,00%	100,00%	0,4	2,51	0,00
118	50,9	51	3	0	120	0,00%	100,00%	0,3	2,00	0,00
119	54,7	55	2	0	120	0,00%	100,00%	0,2	1,58	0,00
120	48,1	48	1	0	120	0,00%	100,00%	0,1	1,26	0,00
				120,0		100,00%				68,9

Fuente: Los Autores (2013). Basado en el formato: Álvarez, A. (2012). Variables de Estudio.

Tabla 39. Resultados de cálculo de Niveles de Ruido para el área de la Oficina del Gerente General.

Nombre del analista	Chacón, Angeli; Navas, Estefanía
Tipo de Ruido	Ruido Intermitente
Empresa	Zoom International Services, C.A.
Área de trabajo	Oficina Gerente General
Puesto de Trabajo	Gerente General
Número de muestras	120,0
Tiempo de Duración	20 min
LEQ	68,9
L10	73,8
L90	50,7

Fuente: Los Autores (2013).

Tabla 40. Cálculo de Niveles de Ruido Excedidos L10, L90 y Nivel de Ruido Equivalente Leq para el área de la Oficina del Jefe Regional y Jefe de Turno.

Medida	Valor (dBA)	Redondeo a 0 Decimales	Valor de Decibeles	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia Relativa Acumulada	Li/10	10 ^{Li/10}	F*10 ^{Li/10}
1	54,5	55	120	0	0	0,00%	0,00%	12,0	1000000000000,00	0,00
2	61,3	61	119	0	0	0,00%	0,00%	11,9	794328234724,28	0,00
3	55,7	56	118	0	0	0,00%	0,00%	11,8	630957344480,20	0,00
4	55,5	56	117	0	0	0,00%	0,00%	11,7	501187233627,27	0,00
5	56,0	56	116	0	0	0,00%	0,00%	11,6	398107170553,50	0,00
6	61,8	62	115	0	0	0,00%	0,00%	11,5	316227766016,84	0,00
7	53,6	54	114	0	0	0,00%	0,00%	11,4	251188643150,96	0,00

Medida	Valor (dBA)	Redondeo a 0 Decimales	Valor de Decibeles	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia Relativa Acumulada	Li/10	10 ^{Li/10}	F*10 ^{Li/10}
8	60,0	60	113	0	0	0,00%	0,00%	11,3	199526231496,89	0,00
9	59,4	59	112	0	0	0,00%	0,00%	11,2	158489319246,11	0,00
10	60,3	60	111	0	0	0,00%	0,00%	11,1	125892541179,42	0,00
11	54,9	55	110	0	0	0,00%	0,00%	11,0	100000000000,00	0,00
12	56,6	57	109	0	0	0,00%	0,00%	10,9	79432823472,43	0,00
13	64,9	65	108	0	0	0,00%	0,00%	10,8	63095734448,02	0,00
14	68,6	69	107	0	0	0,00%	0,00%	10,7	50118723362,73	0,00
15	58,9	59	106	0	0	0,00%	0,00%	10,6	39810717055,35	0,00
16	53,2	53	105	0	0	0,00%	0,00%	10,5	31622776601,68	0,00
17	52,7	53	104	0	0	0,00%	0,00%	10,4	25118864315,10	0,00
18	57,2	57	103	0	0	0,00%	0,00%	10,3	19952623149,69	0,00
19	60,2	60	102	0	0	0,00%	0,00%	10,2	15848931924,61	0,00
20	61,1	61	101	0	0	0,00%	0,00%	10,1	12589254117,94	0,00
21	58,7	59	100	0	0	0,00%	0,00%	10,0	10000000000,00	0,00
22	58,4	58	99	0	0	0,00%	0,00%	9,9	7943282347,24	0,00
23	54,3	54	98	0	0	0,00%	0,00%	9,8	6309573444,80	0,00
24	56,3	56	97	0	0	0,00%	0,00%	9,7	5011872336,27	0,00
25	61,9	62	96	0	0	0,00%	0,00%	9,6	3981071705,53	0,00
26	65,4	65	95	0	0	0,00%	0,00%	9,5	3162277660,17	0,00
27	68,1	68	94	0	0	0,00%	0,00%	9,4	2511886431,51	0,00
28	68,3	68	93	0	0	0,00%	0,00%	9,3	1995262314,97	0,00
29	59,2	59	92	0	0	0,00%	0,00%	9,2	1584893192,46	0,00
30	68,4	68	91	0	0	0,00%	0,00%	9,1	1258925411,79	0,00
31	60,2	60	90	0	0	0,00%	0,00%	9,0	1000000000,00	0,00

Medida	Valor (dBA)	Redondeo a 0 Decimales	Valor de Decibele	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia Relativa Acumulada	Li/10	10 ^{Li/10}	F*10 ^{Li/10}
32	57,9	58	89	0	0	0,00%	0,00%	8,9	794328234,72	0,00
33	63,2	63	88	0	0	0,00%	0,00%	8,8	630957344,48	0,00
34	64,2	64	87	0	0	0,00%	0,00%	8,7	501187233,63	0,00
35	60,6	61	86	0	0	0,00%	0,00%	8,6	398107170,55	0,00
36	66,1	66	85	0	0	0,00%	0,00%	8,5	316227766,02	0,00
37	56,8	57	84	0	0	0,00%	0,00%	8,4	251188643,15	0,00
38	65,6	66	83	0	0	0,00%	0,00%	8,3	199526231,50	0,00
39	60,1	60	82	0	0	0,00%	0,00%	8,2	158489319,25	0,00
40	61,1	61	81	0	0	0,00%	0,00%	8,1	125892541,18	0,00
41	64,8	65	80	0	0	0,00%	0,00%	8,0	10000000,00	0,00
42	56,1	56	79	0	0	0,00%	0,00%	7,9	79432823,47	0,00
43	55,0	55	78	0	0	0,00%	0,00%	7,8	63095734,45	0,00
44	62,5	63	77	0	0	0,00%	0,00%	7,7	50118723,36	0,00
45	64,8	65	76	1	1	0,83%	0,83%	7,6	39810717,06	331755,98
46	67,8	68	75	0	1	0,00%	0,83%	7,5	31622776,60	0,00
47	70,6	71	74	0	1	0,00%	0,83%	7,4	25118864,32	0,00
48	60,1	60	73	2	3	1,67%	2,50%	7,3	19952623,15	332543,72
49	59,8	60	72	0	3	0,00%	2,50%	7,2	15848931,92	0,00
50	64,5	65	71	2	5	1,67%	4,17%	7,1	12589254,12	209820,90
51	58,9	59	70	0	5	0,00%	4,17%	7,0	10000000,00	0,00
52	63,3	63	69	3	8	2,50%	6,67%	6,9	7943282,35	198582,06
53	59,4	59	68	6	14	5,00%	11,67%	6,8	6309573,44	315478,67
54	64,0	64	67	1	15	0,83%	12,50%	6,7	5011872,34	41765,60
55	61,4	61	66	7	22	5,83%	18,33%	6,6	3981071,71	232229,18

Medida	Valor (dBA)	Redondeo a 0 Decimales	Valor de Decibele	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia Relativa Acumulada	Li/10	10 ^{Li/10}	F*10 ^{Li/10}
56	64,7	65	65	8	30	6,67%	25,00%	6,5	3162277,66	210818,51
57	64,3	64	64	7	37	5,83%	30,83%	6,4	2511886,43	146526,71
58	66,4	66	63	5	42	4,17%	35,00%	6,3	1995262,31	83135,93
59	68,2	68	62	5	47	4,17%	39,17%	6,2	1584893,19	66037,22
60	64,0	64	61	7	54	5,83%	45,00%	6,1	1258925,41	73437,32
61	72,9	73	60	11	65	9,17%	54,17%	6,0	1000000,00	91666,67
62	75,8	76	59	8	73	6,67%	60,83%	5,9	794328,23	52955,22
63	65,2	65	58	5	78	4,17%	65,00%	5,8	630957,34	26289,89
64	65,9	66	57	4	82	3,33%	68,33%	5,7	501187,23	16706,24
65	71,2	71	56	11	93	9,17%	77,50%	5,6	398107,17	36493,16
66	66,1	66	55	10	103	8,33%	85,83%	5,5	316227,77	26352,31
67	68,7	69	54	2	105	1,67%	87,50%	5,4	251188,64	4186,48
68	62,7	63	53	7	112	5,83%	93,33%	5,3	199526,23	11639,03
69	59,7	60	52	1	113	0,83%	94,17%	5,2	158489,32	1320,74
70	63,6	64	51	4	117	3,33%	97,50%	5,1	125892,54	4196,42
71	62,1	62	50	3	120	2,50%	100,00%	5,0	100000,00	2500,00
72	56,4	56	49	0	120	0,00%	100,00%	4,9	79432,82	0,00
73	57,2	57	48	0	120	0,00%	100,00%	4,8	63095,73	0,00
74	62,2	62	47	0	120	0,00%	100,00%	4,7	50118,72	0,00
75	52,7	53	46	0	120	0,00%	100,00%	4,6	39810,72	0,00
76	55,8	56	45	0	120	0,00%	100,00%	4,5	31622,78	0,00
77	50,3	50	44	0	120	0,00%	100,00%	4,4	25118,86	0,00
78	64,1	64	43	0	120	0,00%	100,00%	4,3	19952,62	0,00
79	53,1	53	42	0	120	0,00%	100,00%	4,2	15848,93	0,00

Medida	Valor (dBA)	Redondeo a 0 Decimales	Valor de Decibeles	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia Relativa Acumulada	Li/10	10 ^{Li/10}	F*10 ^{Li/10}
80	53,3	53	41	0	120	0,00%	100,00%	4,1	12589,25	0,00
81	54,8	55	40	0	120	0,00%	100,00%	4,0	10000,00	0,00
82	58,7	59	39	0	120	0,00%	100,00%	3,9	7943,28	0,00
83	73,2	73	38	0	120	0,00%	100,00%	3,8	6309,57	0,00
84	63,2	63	37	0	120	0,00%	100,00%	3,7	5011,87	0,00
85	67,3	67	36	0	120	0,00%	100,00%	3,6	3981,07	0,00
86	61,1	61	35	0	120	0,00%	100,00%	3,5	3162,28	0,00
87	54,6	55	34	0	120	0,00%	100,00%	3,4	2511,89	0,00
88	65,5	66	33	0	120	0,00%	100,00%	3,3	1995,26	0,00
89	58,0	58	32	0	120	0,00%	100,00%	3,2	1584,89	0,00
90	58,4	58	31	0	120	0,00%	100,00%	3,1	1258,93	0,00
91	56,2	56	30	0	120	0,00%	100,00%	3,0	1000,00	0,00
92	54,5	55	29	0	120	0,00%	100,00%	2,9	794,33	0,00
93	65,7	66	28	0	120	0,00%	100,00%	2,8	630,96	0,00
94	55,2	55	27	0	120	0,00%	100,00%	2,7	501,19	0,00
95	56,0	56	26	0	120	0,00%	100,00%	2,6	398,11	0,00
96	52,6	53	25	0	120	0,00%	100,00%	2,5	316,23	0,00
97	59,8	60	24	0	120	0,00%	100,00%	2,4	251,19	0,00
98	55,2	55	23	0	120	0,00%	100,00%	2,3	199,53	0,00
99	60,2	60	22	0	120	0,00%	100,00%	2,2	158,49	0,00
100	65,2	65	21	0	120	0,00%	100,00%	2,1	125,89	0,00
101	55,2	55	20	0	120	0,00%	100,00%	2,0	100,00	0,00
102	54,5	55	19	0	120	0,00%	100,00%	1,9	79,43	0,00
103	61,9	62	18	0	120	0,00%	100,00%	1,8	63,10	0,00

Medida	Valor (dBA)	Redondeo a 0 Decimales	Valor de Decibeles	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia Relativa Acumulada	Li/10	10 ^{Li/10}	F*10 ^{Li/10}
104	68,2	68	17	0	120	0,00%	100,00%	1,7	50,12	0,00
105	56,3	56	16	0	120	0,00%	100,00%	1,6	39,81	0,00
106	50,1	50	15	0	120	0,00%	100,00%	1,5	31,62	0,00
107	53,2	53	14	0	120	0,00%	100,00%	1,4	25,12	0,00
108	50,6	51	13	0	120	0,00%	100,00%	1,3	19,95	0,00
109	56,4	56	12	0	120	0,00%	100,00%	1,2	15,85	0,00
110	50,1	50	11	0	120	0,00%	100,00%	1,1	12,59	0,00
111	58,6	59	10	0	120	0,00%	100,00%	1,0	10,00	0,00
112	61,0	61	9	0	120	0,00%	100,00%	0,9	7,94	0,00
113	64,4	64	8	0	120	0,00%	100,00%	0,8	6,31	0,00
114	69,2	69	7	0	120	0,00%	100,00%	0,7	5,01	0,00
115	57,5	58	6	0	120	0,00%	100,00%	0,6	3,98	0,00
116	59,6	60	5	0	120	0,00%	100,00%	0,5	3,16	0,00
117	50,9	51	4	0	120	0,00%	100,00%	0,4	2,51	0,00
118	51,3	51	3	0	120	0,00%	100,00%	0,3	2,00	0,00
119	52,2	52	2	0	120	0,00%	100,00%	0,2	1,58	0,00
120	51,0	51	1	0	120	0,00%	100,00%	0,1	1,26	0,00
				120,0		100,00%				64,0

Fuente: Los Autores (2013). Basado en el formato: Álvarez, A. (2012). Variables de Estudio.

Tabla 41. Resultados de cálculo de Niveles de Ruido para el área de la Oficina de Jefe de Regional y Jefe de Turno.

Nombre del analista	Chacón, Angeli; Navas, Estefanía
Tipo de Ruido	Ruido Intermitente
Empresa	Zoom International Services, C.A.
Área de trabajo	Oficina Jefe Regional y Jefe de Turno
Puesto de Trabajo	Jefe Regional / Jefe de Turno
Número de muestras	120,0
Tiempo de Duración	20 min
LEQ	64,0
L10	68,3
L90	53,6

Fuente: Los Autores (2013).

Tabla 42. Cálculo de Niveles de Ruido Excedidos L10, L90 y Nivel de Ruido Equivalente Leq para el área de Oficinas A.

Medida	Valor dBA	Redondeo a 0 Decimales	Valor de Decibeles	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia Relativa Acumulada	Li/10	10 ^{Li/10}	F*10 ^{Li/10}
1	85,3	85	120	0	0	0,00%	0,00%	12,0	1000000000000,00	0,00
2	66,5	67	119	0	0	0,00%	0,00%	11,9	794328234724,28	0,00
3	80,6	81	118	0	0	0,00%	0,00%	11,8	630957344480,20	0,00
4	72,6	73	117	0	0	0,00%	0,00%	11,7	501187233627,27	0,00
5	84,9	85	116	0	0	0,00%	0,00%	11,6	398107170553,50	0,00
6	80,7	81	115	0	0	0,00%	0,00%	11,5	316227766016,84	0,00

Medida	Valor dBA	Redondeo a 0 Decimales	Valor de Decibeles	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia Relativa Acumulada	Li/10	10 ^{Li/10}	F*10 ^{Li/10}
7	74,2	74	114	0	0	0,00%	0,00%	11,4	251188643150,96	0,00
8	76,9	77	113	0	0	0,00%	0,00%	11,3	199526231496,89	0,00
9	82,1	82	112	0	0	0,00%	0,00%	11,2	158489319246,11	0,00
10	62,7	63	111	0	0	0,00%	0,00%	11,1	125892541179,42	0,00
11	66,0	66	110	0	0	0,00%	0,00%	11,0	10000000000,00	0,00
12	87,3	87	109	0	0	0,00%	0,00%	10,9	79432823472,43	0,00
13	75,2	75	108	0	0	0,00%	0,00%	10,8	63095734448,02	0,00
14	76,6	77	107	0	0	0,00%	0,00%	10,7	50118723362,73	0,00
15	86,1	86	106	0	0	0,00%	0,00%	10,6	39810717055,35	0,00
16	64,9	65	105	0	0	0,00%	0,00%	10,5	31622776601,68	0,00
17	78,6	79	104	0	0	0,00%	0,00%	10,4	25118864315,10	0,00
18	66,6	67	103	0	0	0,00%	0,00%	10,3	19952623149,69	0,00
19	74,4	74	102	0	0	0,00%	0,00%	10,2	15848931924,61	0,00
20	68,5	69	101	0	0	0,00%	0,00%	10,1	12589254117,94	0,00
21	67,4	67	100	0	0	0,00%	0,00%	10,0	1000000000,00	0,00
22	83,9	84	99	0	0	0,00%	0,00%	9,9	7943282347,24	0,00
23	81,5	82	98	0	0	0,00%	0,00%	9,8	6309573444,80	0,00
24	66,7	67	97	0	0	0,00%	0,00%	9,7	5011872336,27	0,00
25	68,2	68	96	0	0	0,00%	0,00%	9,6	3981071705,53	0,00
26	89,0	89	95	0	0	0,00%	0,00%	9,5	3162277660,17	0,00
27	70,2	70	94	0	0	0,00%	0,00%	9,4	2511886431,51	0,00
28	71,6	72	93	0	0	0,00%	0,00%	9,3	1995262314,97	0,00
29	71,3	71	92	0	0	0,00%	0,00%	9,2	1584893192,46	0,00
30	62,1	62	91	1	1	0,83%	0,83%	9,1	1258925411,79	10491045,10

Medida	Valor dBA	Redondeo a 0 Decimales	Valor de Decibeles	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia Relativa Acumulada	Li/10	10 ^{Li/10}	F*10 ^{Li/10}
31	68,2	68	90	3	4	2,50%	3,33%	9,0	100000000,00	25000000,00
32	65,9	66	89	5	9	4,17%	7,50%	8,9	794328234,72	33097009,78
33	70,6	71	88	2	11	1,67%	9,17%	8,8	630957344,48	10515955,74
34	87,6	88	87	1	12	0,83%	10,00%	8,7	501187233,63	4176560,28
35	89,3	89	86	3	15	2,50%	12,50%	8,6	398107170,55	9952679,26
36	89,2	89	85	2	17	1,67%	14,17%	8,5	316227766,02	5270462,77
37	90,7	91	84	3	20	2,50%	16,67%	8,4	251188643,15	6279716,08
38	90,3	90	83	3	23	2,50%	19,17%	8,3	199526231,50	4988155,79
39	62,3	62	82	3	26	2,50%	21,67%	8,2	158489319,25	3962232,98
40	69,2	69	81	4	30	3,33%	25,00%	8,1	125892541,18	4196418,04
41	59,4	59	80	1	31	0,83%	25,83%	8,0	100000000,00	833333,33
42	69,2	69	79	1	32	0,83%	26,67%	7,9	79432823,47	661940,20
43	72,2	72	78	1	33	0,83%	27,50%	7,8	63095734,45	525797,79
44	66,2	66	77	6	39	5,00%	32,50%	7,7	50118723,36	2505936,17
45	61,3	61	76	1	40	0,83%	33,33%	7,6	39810717,06	331755,98
46	67,9	68	75	4	44	3,33%	36,67%	7,5	31622776,60	1054092,55
47	67,3	67	74	7	51	5,83%	42,50%	7,4	25118864,32	1465267,09
48	71,2	71	73	2	53	1,67%	44,17%	7,3	19952623,15	332543,72
49	64,1	64	72	9	62	7,50%	51,67%	7,2	15848931,92	1188669,89
50	66,5	67	71	8	70	6,67%	58,33%	7,1	12589254,12	839283,61
51	72,3	72	70	3	73	2,50%	60,83%	7,0	10000000,00	250000,00
52	80,3	80	69	8	81	6,67%	67,50%	6,9	7943282,35	529552,16
53	75,2	75	68	6	87	5,00%	72,50%	6,8	6309573,44	315478,67
54	76,8	77	67	13	100	10,83%	83,33%	6,7	5011872,34	542952,84

Medida	Valor dBA	Redondeo a 0 Decimales	Valor de Decibeles	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia Relativa Acumulada	Li/10	10 ^{Li/10}	F*10 ^{Li/10}
55	82,3	82	66	7	107	5,83%	89,17%	6,6	3981071,71	232229,18
56	89,7	90	65	2	109	1,67%	90,83%	6,5	3162277,66	52704,63
57	82,5	83	64	3	112	2,50%	93,33%	6,4	2511886,43	62797,16
58	71,3	71	63	2	114	1,67%	95,00%	6,3	1995262,31	33254,37
59	73,5	74	62	2	116	1,67%	96,67%	6,2	1584893,19	26414,89
60	68,5	69	61	1	117	0,83%	97,50%	6,1	1258925,41	10491,05
61	69,5	70	60	0	117	0,00%	97,50%	6,0	1000000,00	0,00
62	69,4	69	59	3	120	2,50%	100,00%	5,9	794328,23	19858,21
63	72,2	72	58	0	120	0,00%	100,00%	5,8	630957,34	0,00
64	71,5	72	57	0	120	0,00%	100,00%	5,7	501187,23	0,00
65	71,2	71	56	0	120	0,00%	100,00%	5,6	398107,17	0,00
66	62,6	63	55	0	120	0,00%	100,00%	5,5	316227,77	0,00
67	68,6	69	54	0	120	0,00%	100,00%	5,4	251188,64	0,00
68	65,2	65	53	0	120	0,00%	100,00%	5,3	199526,23	0,00
69	70,8	71	52	0	120	0,00%	100,00%	5,2	158489,32	0,00
70	87,5	88	51	0	120	0,00%	100,00%	5,1	125892,54	0,00
71	89,2	89	50	0	120	0,00%	100,00%	5,0	100000,00	0,00
72	88,6	89	49	0	120	0,00%	100,00%	4,9	79432,82	0,00
73	90,2	90	48	0	120	0,00%	100,00%	4,8	63095,73	0,00
74	66,5	67	47	0	120	0,00%	100,00%	4,7	50118,72	0,00
75	67,8	68	46	0	120	0,00%	100,00%	4,6	39810,72	0,00
76	58,6	59	45	0	120	0,00%	100,00%	4,5	31622,78	0,00
77	59,2	59	44	0	120	0,00%	100,00%	4,4	25118,86	0,00
78	66,3	66	43	0	120	0,00%	100,00%	4,3	19952,62	0,00

Medida	Valor dBA	Redondeo a 0 Decimales	Valor de Decibeles	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia Relativa Acumulada	Li/10	10 ^{Li/10}	F*10 ^{Li/10}
79	67,9	68	42	0	120	0,00%	100,00%	4,2	15848,93	0,00
80	72,5	73	41	0	120	0,00%	100,00%	4,1	12589,25	0,00
81	71,6	72	40	0	120	0,00%	100,00%	4,0	10000,00	0,00
82	75,4	75	39	0	120	0,00%	100,00%	3,9	7943,28	0,00
83	76,8	77	38	0	120	0,00%	100,00%	3,8	6309,57	0,00
84	66,8	67	37	0	120	0,00%	100,00%	3,7	5011,87	0,00
85	70,5	71	36	0	120	0,00%	100,00%	3,6	3981,07	0,00
86	86,3	86	35	0	120	0,00%	100,00%	3,5	3162,28	0,00
87	76,9	77	34	0	120	0,00%	100,00%	3,4	2511,89	0,00
88	74,7	75	33	0	120	0,00%	100,00%	3,3	1995,26	0,00
89	83,5	84	32	0	120	0,00%	100,00%	3,2	1584,89	0,00
90	80,7	81	31	0	120	0,00%	100,00%	3,1	1258,93	0,00
91	74,3	74	30	0	120	0,00%	100,00%	3,0	1000,00	0,00
92	76,8	77	29	0	120	0,00%	100,00%	2,9	794,33	0,00
93	82,6	83	28	0	120	0,00%	100,00%	2,8	630,96	0,00
94	63,5	64	27	0	120	0,00%	100,00%	2,7	501,19	0,00
95	66,8	67	26	0	120	0,00%	100,00%	2,6	398,11	0,00
96	85,8	86	25	0	120	0,00%	100,00%	2,5	316,23	0,00
97	74,3	74	24	0	120	0,00%	100,00%	2,4	251,19	0,00
98	75,8	76	23	0	120	0,00%	100,00%	2,3	199,53	0,00
99	84,3	84	22	0	120	0,00%	100,00%	2,2	158,49	0,00
100	66,7	67	21	0	120	0,00%	100,00%	2,1	125,89	0,00
101	77,9	78	20	0	120	0,00%	100,00%	2,0	100,00	0,00
102	66,5	67	19	0	120	0,00%	100,00%	1,9	79,43	0,00

Medida	Valor dBA	Redondeo a 0 Decimales	Valor de Decibeles	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia Relativa Acumulada	Li/10	10 ^{Li/10}	F*10 ^{Li/10}
103	73,9	74	18	0	120	0,00%	100,00%	1,8	63,10	0,00
104	74,4	74	17	0	120	0,00%	100,00%	1,7	50,12	0,00
105	68,7	69	16	0	120	0,00%	100,00%	1,6	39,81	0,00
106	67,8	68	15	0	120	0,00%	100,00%	1,5	31,62	0,00
107	83,2	83	14	0	120	0,00%	100,00%	1,4	25,12	0,00
108	81,4	81	13	0	120	0,00%	100,00%	1,3	19,95	0,00
109	65,8	66	12	0	120	0,00%	100,00%	1,2	15,85	0,00
110	66,7	67	11	0	120	0,00%	100,00%	1,1	12,59	0,00
111	71,9	72	10	0	120	0,00%	100,00%	1,0	10,00	0,00
112	72,3	72	9	0	120	0,00%	100,00%	0,9	7,94	0,00
113	66,7	67	8	0	120	0,00%	100,00%	0,8	6,31	0,00
114	69,5	70	7	0	120	0,00%	100,00%	0,7	5,01	0,00
115	69,3	69	6	0	120	0,00%	100,00%	0,6	3,98	0,00
116	71,2	71	5	0	120	0,00%	100,00%	0,5	3,16	0,00
117	66,4	66	4	0	120	0,00%	100,00%	0,4	2,51	0,00
118	64,1	64	3	0	120	0,00%	100,00%	0,3	2,00	0,00
119	66,4	66	2	0	120	0,00%	100,00%	0,2	1,58	0,00
120	72,1	72	1	0	120	0,00%	100,00%	0,1	1,26	0,00
				120,0		100,00%				81,1

Fuente: Los Autores (2013). Basado en el formato: Álvarez, A. (2012). Variables de Estudio.

Tabla 43. Resultados de cálculo de Niveles de Ruido para el área de Oficinas A.

Nombre del analista	Chacón, Angeli; Navas, Estefanía
Tipo de Ruido	Ruido Intermitente
Empresa	Zoom International Services, C.A.
Área de trabajo	Área de Oficinas A
Puesto de Trabajo	Analista
Número de muestras	120,0
Tiempo de Duración	20 min
LEQ	81,1
L10	87,0
L90	65,5

Fuente: Los Autores (2013).

Tabla 44. Cálculo de Niveles de Ruido Excedidos L10, L90 y Nivel de Ruido Equivalente Leq para el área de Oficinas B.

Medida	Valor (dBa)	Redondeo a 0 Decimales	Valor de Decibeles	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia Relativa Acumulada	Li/10	10 ^{Li/10}	F*10 ^{Li/10}
1	61,6	62	120	0	0	0,00%	0,00%	12,0	1000000000000,00	0,00
2	58,8	59	119	0	0	0,00%	0,00%	11,9	794328234724,28	0,00
3	62,1	62	118	0	0	0,00%	0,00%	11,8	630957344480,20	0,00
4	54,8	55	117	0	0	0,00%	0,00%	11,7	501187233627,27	0,00
5	62,9	63	116	0	0	0,00%	0,00%	11,6	398107170553,50	0,00

Medida	Valor (dBa)	Redondeo a 0 Decimales	Valor de Decibeles	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia Relativa Acumulada	Li/10	10^Li/10	F*10^Li/10
6	57,2	57	115	0	0	0,00%	0,00%	11,5	316227766016,84	0,00
7	57,8	58	114	0	0	0,00%	0,00%	11,4	251188643150,96	0,00
8	59,9	60	113	0	0	0,00%	0,00%	11,3	199526231496,89	0,00
9	59,4	59	112	0	0	0,00%	0,00%	11,2	158489319246,11	0,00
10	58,2	58	111	0	0	0,00%	0,00%	11,1	125892541179,42	0,00
11	62,4	62	110	0	0	0,00%	0,00%	11,0	100000000000,00	0,00
12	59,3	59	109	0	0	0,00%	0,00%	10,9	79432823472,43	0,00
13	59,3	59	108	0	0	0,00%	0,00%	10,8	63095734448,02	0,00
14	58,4	58	107	0	0	0,00%	0,00%	10,7	50118723362,73	0,00
15	63,4	63	106	0	0	0,00%	0,00%	10,6	39810717055,35	0,00
16	56,8	57	105	0	0	0,00%	0,00%	10,5	31622776601,68	0,00
17	53,7	54	104	0	0	0,00%	0,00%	10,4	25118864315,10	0,00
18	60,2	60	103	0	0	0,00%	0,00%	10,3	19952623149,69	0,00
19	66,0	66	102	0	0	0,00%	0,00%	10,2	15848931924,61	0,00
20	62,9	63	101	0	0	0,00%	0,00%	10,1	12589254117,94	0,00
21	67,4	67	100	0	0	0,00%	0,00%	10,0	10000000000,00	0,00
22	53,6	54	99	0	0	0,00%	0,00%	9,9	7943282347,24	0,00
23	50,1	50	98	0	0	0,00%	0,00%	9,8	6309573444,80	0,00
24	57,2	57	97	0	0	0,00%	0,00%	9,7	5011872336,27	0,00
25	59,2	59	96	0	0	0,00%	0,00%	9,6	3981071705,53	0,00
26	57,2	57	95	0	0	0,00%	0,00%	9,5	3162277660,17	0,00
27	57,3	57	94	0	0	0,00%	0,00%	9,4	2511886431,51	0,00
28	55,6	56	93	0	0	0,00%	0,00%	9,3	1995262314,97	0,00
29	61,1	61	92	0	0	0,00%	0,00%	9,2	1584893192,46	0,00

Medida	Valor (dBa)	Redondeo a 0 Decimales	Valor de Decibeles	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia Relativa Acumulada	Li/10	10^Li/10	F*10^Li/10
30	60,4	60	91	0	0	0,00%	0,00%	9,1	1258925411,79	0,00
31	56,3	56	90	0	0	0,00%	0,00%	9,0	1000000000,00	0,00
32	55,5	56	89	0	0	0,00%	0,00%	8,9	794328234,72	0,00
33	57,3	57	88	0	0	0,00%	0,00%	8,8	630957344,48	0,00
34	58,0	58	87	0	0	0,00%	0,00%	8,7	501187233,63	0,00
35	60,3	60	86	0	0	0,00%	0,00%	8,6	398107170,55	0,00
36	60,7	61	85	0	0	0,00%	0,00%	8,5	316227766,02	0,00
37	57,8	58	84	0	0	0,00%	0,00%	8,4	251188643,15	0,00
38	62,1	62	83	0	0	0,00%	0,00%	8,3	199526231,50	0,00
39	55,5	56	82	0	0	0,00%	0,00%	8,2	158489319,25	0,00
40	58,6	59	81	0	0	0,00%	0,00%	8,1	125892541,18	0,00
41	61,0	61	80	0	0	0,00%	0,00%	8,0	100000000,00	0,00
42	54,7	55	79	0	0	0,00%	0,00%	7,9	79432823,47	0,00
43	61,8	62	78	0	0	0,00%	0,00%	7,8	63095734,45	0,00
44	56,0	56	77	0	0	0,00%	0,00%	7,7	50118723,36	0,00
45	56,3	56	76	0	0	0,00%	0,00%	7,6	39810717,06	0,00
46	59,7	60	75	0	0	0,00%	0,00%	7,5	31622776,60	0,00
47	57,9	58	74	0	0	0,00%	0,00%	7,4	25118864,32	0,00
48	62,7	63	73	0	0	0,00%	0,00%	7,3	19952623,15	0,00
49	59,3	59	72	0	0	0,00%	0,00%	7,2	15848931,92	0,00
50	61,5	62	71	0	0	0,00%	0,00%	7,1	12589254,12	0,00
51	63,8	64	70	0	0	0,00%	0,00%	7,0	10000000,00	0,00
52	59,0	59	69	0	0	0,00%	0,00%	6,9	7943282,35	0,00
53	56,0	56	68	0	0	0,00%	0,00%	6,8	6309573,44	0,00

Medida	Valor (dBa)	Redondeo a 0 Decimales	Valor de Decibeles	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia Relativa Acumulada	Li/10	10 ^{Li/10}	F*10 ^{Li/10}
54	60,9	61	67	1	1	0,83%	0,83%	6,7	5011872,34	41765,60
55	61,3	61	66	2	3	1,67%	2,50%	6,6	3981071,71	66351,20
56	60,8	61	65	3	6	2,50%	5,00%	6,5	3162277,66	79056,94
57	57,7	58	64	4	10	3,33%	8,33%	6,4	2511886,43	83729,55
58	56,7	57	63	5	15	4,17%	12,50%	6,3	1995262,31	83135,93
59	59,5	60	62	8	23	6,67%	19,17%	6,2	1584893,19	105659,55
60	56,7	57	61	7	30	5,83%	25,00%	6,1	1258925,41	73437,32
61	54,3	54	60	12	42	10,00%	35,00%	6,0	1000000,00	100000,00
62	60,3	60	59	15	57	12,50%	47,50%	5,9	794328,23	99291,03
63	58,2	58	58	10	67	8,33%	55,83%	5,8	630957,34	52579,78
64	58,5	59	57	17	84	14,17%	70,00%	5,7	501187,23	71001,52
65	62,1	62	56	17	101	14,17%	84,17%	5,6	398107,17	56398,52
66	56,8	57	55	7	108	5,83%	90,00%	5,5	316227,77	18446,62
67	58,3	58	54	6	114	5,00%	95,00%	5,4	251188,64	12559,43
68	56,2	56	53	4	118	3,33%	98,33%	5,3	199526,23	6650,87
69	55,6	56	52	1	119	0,83%	99,17%	5,2	158489,32	1320,74
70	58,7	59	51	0	119	0,00%	99,17%	5,1	125892,54	0,00
71	55,3	55	50	1	120	0,83%	100,00%	5,0	100000,00	833,33
72	52,1	52	49	0	120	0,00%	100,00%	4,9	79432,82	0,00
73	53,8	54	48	0	120	0,00%	100,00%	4,8	63095,73	0,00
74	56,2	56	47	0	120	0,00%	100,00%	4,7	50118,72	0,00
75	60,1	60	46	0	120	0,00%	100,00%	4,6	39810,72	0,00
76	56,2	56	45	0	120	0,00%	100,00%	4,5	31622,78	0,00
77	65,4	65	44	0	120	0,00%	100,00%	4,4	25118,86	0,00

Medida	Valor (dBa)	Redondeo a 0 Decimales	Valor de Decibeles	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia Relativa Acumulada	Li/10	10^Li/10	F*10^Li/10
78	64,3	64	43	0	120	0,00%	100,00%	4,3	19952,62	0,00
79	60,1	60	42	0	120	0,00%	100,00%	4,2	15848,93	0,00
80	64,8	65	41	0	120	0,00%	100,00%	4,1	12589,25	0,00
81	61,5	62	40	0	120	0,00%	100,00%	4,0	10000,00	0,00
82	60,1	60	39	0	120	0,00%	100,00%	3,9	7943,28	0,00
83	57,2	57	38	0	120	0,00%	100,00%	3,8	6309,57	0,00
84	60,8	61	37	0	120	0,00%	100,00%	3,7	5011,87	0,00
85	64,3	64	36	0	120	0,00%	100,00%	3,6	3981,07	0,00
86	63,2	63	35	0	120	0,00%	100,00%	3,5	3162,28	0,00
87	60,2	60	34	0	120	0,00%	100,00%	3,4	2511,89	0,00
88	58,7	59	33	0	120	0,00%	100,00%	3,3	1995,26	0,00
89	53,1	53	32	0	120	0,00%	100,00%	3,2	1584,89	0,00
90	56,5	57	31	0	120	0,00%	100,00%	3,1	1258,93	0,00
91	54,8	55	30	0	120	0,00%	100,00%	3,0	1000,00	0,00
92	64,9	65	29	0	120	0,00%	100,00%	2,9	794,33	0,00
93	55,4	55	28	0	120	0,00%	100,00%	2,8	630,96	0,00
94	56,0	56	27	0	120	0,00%	100,00%	2,7	501,19	0,00
95	59,9	60	26	0	120	0,00%	100,00%	2,6	398,11	0,00
96	54,2	54	25	0	120	0,00%	100,00%	2,5	316,23	0,00
97	52,6	53	24	0	120	0,00%	100,00%	2,4	251,19	0,00
98	56,8	57	23	0	120	0,00%	100,00%	2,3	199,53	0,00
99	55,8	56	22	0	120	0,00%	100,00%	2,2	158,49	0,00
100	54,7	55	21	0	120	0,00%	100,00%	2,1	125,89	0,00
101	56,3	56	20	0	120	0,00%	100,00%	2,0	100,00	0,00

Medida	Valor (dBa)	Redondeo a 0 Decimales	Valor de Decibeles	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia Relativa Acumulada	Li/10	10^Li/10	F*10^Li/10
102	53,6	54	19	0	120	0,00%	100,00%	1,9	79,43	0,00
103	52,9	53	18	0	120	0,00%	100,00%	1,8	63,10	0,00
104	56,9	57	17	0	120	0,00%	100,00%	1,7	50,12	0,00
105	58,1	58	16	0	120	0,00%	100,00%	1,6	39,81	0,00
106	52,7	53	15	0	120	0,00%	100,00%	1,5	31,62	0,00
107	65,7	66	14	0	120	0,00%	100,00%	1,4	25,12	0,00
108	57,0	57	13	0	120	0,00%	100,00%	1,3	19,95	0,00
109	56,7	57	12	0	120	0,00%	100,00%	1,2	15,85	0,00
110	56,8	57	11	0	120	0,00%	100,00%	1,1	12,59	0,00
111	63,6	64	10	0	120	0,00%	100,00%	1,0	10,00	0,00
112	58,9	59	9	0	120	0,00%	100,00%	0,9	7,94	0,00
113	55,5	56	8	0	120	0,00%	100,00%	0,8	6,31	0,00
114	56,4	56	7	0	120	0,00%	100,00%	0,7	5,01	0,00
115	58,7	59	6	0	120	0,00%	100,00%	0,6	3,98	0,00
116	55,8	56	5	0	120	0,00%	100,00%	0,5	3,16	0,00
117	58,6	59	4	0	120	0,00%	100,00%	0,4	2,51	0,00
118	57,1	57	3	0	120	0,00%	100,00%	0,3	2,00	0,00
119	58,5	59	2	0	120	0,00%	100,00%	0,2	1,58	0,00
120	54,6	55	1	0	120	0,00%	100,00%	0,1	1,26	0,00
				120,0		100,00%				59,8

Fuente: Los Autores (2013). Basado en el formato: Álvarez, A. (2012). Variables de Estudio.

Tabla 45. Resultados de cálculo de Niveles de Ruido para el área de Oficinas B.

Nombre del analista	Chacón, Angeli; Navas, Estefanía
Tipo de Ruido	Ruido Intermitente
Empresa	Zoom International Services, C.A.
Área de trabajo	Área de Oficinas B
Puesto de Trabajo	Analista
Número de muestras	120,0
Tiempo de Duración	20 min
LEQ	59,8
L10	63,6
L90	55,0

Fuente: Los Autores (2013).

Tabla 46. Cálculo de Niveles de Ruido Excedidos L10, L90 y Nivel de Ruido Equivalente Leq para el área de Almacén.

Medida	Valor (dBa)	Redondeo a 0 Decimales	Valor de Decibeles	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia Relativa Acumulada	Li/10	10 ^{Li/10}	F*10 ^{Li/10}
1	74,7	75	120	0	0	0,00%	0,00%	12,0	1000000000000,00	0,00
2	66,2	66	119	0	0	0,00%	0,00%	11,9	794328234724,28	0,00
3	69,8	70	118	0	0	0,00%	0,00%	11,8	630957344480,20	0,00
4	76,4	76	117	0	0	0,00%	0,00%	11,7	501187233627,27	0,00
5	65,4	65	116	0	0	0,00%	0,00%	11,6	398107170553,50	0,00
6	84,3	84	115	0	0	0,00%	0,00%	11,5	316227766016,84	0,00

Medida	Valor (dBa)	Redondeo a 0 Decimales	Valor de Decibeles	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia Relativa Acumulada	Li/10	10 ^{Li/10}	F*10 ^{Li/10}
7	73,2	73	114	0	0	0,00%	0,00%	11,4	251188643150,96	0,00
8	71,3	71	113	0	0	0,00%	0,00%	11,3	199526231496,89	0,00
9	74,6	75	112	0	0	0,00%	0,00%	11,2	158489319246,11	0,00
10	70,5	71	111	0	0	0,00%	0,00%	11,1	125892541179,42	0,00
11	72,9	73	110	0	0	0,00%	0,00%	11,0	100000000000,00	0,00
12	66,7	67	109	0	0	0,00%	0,00%	10,9	79432823472,43	0,00
13	65,6	66	108	0	0	0,00%	0,00%	10,8	63095734448,02	0,00
14	66,0	66	107	0	0	0,00%	0,00%	10,7	50118723362,73	0,00
15	68,4	68	106	0	0	0,00%	0,00%	10,6	39810717055,35	0,00
16	67,2	67	105	0	0	0,00%	0,00%	10,5	31622776601,68	0,00
17	71,1	71	104	0	0	0,00%	0,00%	10,4	25118864315,10	0,00
18	72,0	72	103	0	0	0,00%	0,00%	10,3	19952623149,69	0,00
19	70,0	70	102	0	0	0,00%	0,00%	10,2	15848931924,61	0,00
20	64,7	65	101	0	0	0,00%	0,00%	10,1	12589254117,94	0,00
21	64,0	64	100	0	0	0,00%	0,00%	10,0	10000000000,00	0,00
22	72,0	72	99	0	0	0,00%	0,00%	9,9	7943282347,24	0,00
23	70,8	71	98	0	0	0,00%	0,00%	9,8	6309573444,80	0,00
24	73,5	74	97	0	0	0,00%	0,00%	9,7	5011872336,27	0,00
25	65,0	65	96	0	0	0,00%	0,00%	9,6	3981071705,53	0,00
26	68,4	68	95	0	0	0,00%	0,00%	9,5	3162277660,17	0,00
27	68,6	69	94	0	0	0,00%	0,00%	9,4	2511886431,51	0,00
28	63,4	63	93	0	0	0,00%	0,00%	9,3	1995262314,97	0,00
29	70,4	70	92	0	0	0,00%	0,00%	9,2	1584893192,46	0,00
30	68,7	69	91	0	0	0,00%	0,00%	9,1	1258925411,79	0,00

Medida	Valor (dBa)	Redondeo a 0 Decimales	Valor de Decibeles	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia Relativa Acumulada	Li/10	10 ^{Li/10}	F*10 ^{Li/10}
31	71,5	72	90	0	0	0,00%	0,00%	9,0	1000000000,00	0,00
32	79,6	80	89	0	0	0,00%	0,00%	8,9	794328234,72	0,00
33	71,6	72	88	0	0	0,00%	0,00%	8,8	630957344,48	0,00
34	76,3	76	87	0	0	0,00%	0,00%	8,7	501187233,63	0,00
35	68,3	68	86	0	0	0,00%	0,00%	8,6	398107170,55	0,00
36	63,7	64	85	0	0	0,00%	0,00%	8,5	316227766,02	0,00
37	70,1	70	84	3	3	2,50%	2,50%	8,4	251188643,15	6279716,08
38	65,9	66	83	1	4	0,83%	3,33%	8,3	199526231,50	1662718,60
39	69,2	69	82	0	4	0,00%	3,33%	8,2	158489319,25	0,00
40	65,0	65	81	1	5	0,83%	4,17%	8,1	125892541,18	1049104,51
41	74,2	74	80	2	7	1,67%	5,83%	8,0	100000000,00	1666666,67
42	73,1	73	79	3	10	2,50%	8,33%	7,9	79432823,47	1985820,59
43	69,7	70	78	5	15	4,17%	12,50%	7,8	63095734,45	2628988,94
44	72,3	72	77	5	20	4,17%	16,67%	7,7	50118723,36	2088280,14
45	68,3	68	76	9	29	7,50%	24,17%	7,6	39810717,06	2985803,78
46	77,1	77	75	9	38	7,50%	31,67%	7,5	31622776,60	2371708,25
47	76,3	76	74	11	49	9,17%	40,83%	7,4	25118864,32	2302562,56
48	78,3	78	73	5	54	4,17%	45,00%	7,3	19952623,15	831359,30
49	71,6	72	72	9	63	7,50%	52,50%	7,2	15848931,92	1188669,89
50	70,8	71	71	10	73	8,33%	60,83%	7,1	12589254,12	1049104,51
51	76,1	76	70	9	82	7,50%	68,33%	7,0	10000000,00	750000,00
52	70,6	71	69	8	90	6,67%	75,00%	6,9	7943282,35	529552,16
53	69,8	70	68	7	97	5,83%	80,83%	6,8	6309573,44	368058,45
54	77,7	78	67	8	105	6,67%	87,50%	6,7	5011872,34	334124,82

Medida	Valor (dBa)	Redondeo a 0 Decimales	Valor de Decibeles	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia Relativa Acumulada	Li/10	10 ^{Li/10}	F*10 ^{Li/10}
55	73,6	74	66	5	110	4,17%	91,67%	6,6	3981071,71	165877,99
56	75,3	75	65	4	114	3,33%	95,00%	6,5	3162277,66	105409,26
57	69,0	69	64	4	118	3,33%	98,33%	6,4	2511886,43	83729,55
58	66,8	67	63	1	119	0,83%	99,17%	6,3	1995262,31	16627,19
59	75,6	76	62	1	120	0,83%	100,00%	6,2	1584893,19	13207,44
60	69,8	70	61	0	120	0,00%	100,00%	6,1	1258925,41	0,00
61	63,6	64	60	0	120	0,00%	100,00%	6,0	1000000,00	0,00
62	63,8	64	59	0	120	0,00%	100,00%	5,9	794328,23	0,00
63	77,4	77	58	0	120	0,00%	100,00%	5,8	630957,34	0,00
64	76,1	76	57	0	120	0,00%	100,00%	5,7	501187,23	0,00
65	69,3	69	56	0	120	0,00%	100,00%	5,6	398107,17	0,00
66	73,6	74	55	0	120	0,00%	100,00%	5,5	316227,77	0,00
67	84,3	84	54	0	120	0,00%	100,00%	5,4	251188,64	0,00
68	77,6	78	53	0	120	0,00%	100,00%	5,3	199526,23	0,00
69	69,2	69	52	0	120	0,00%	100,00%	5,2	158489,32	0,00
70	66,6	67	51	0	120	0,00%	100,00%	5,1	125892,54	0,00
71	65,9	66	50	0	120	0,00%	100,00%	5,0	100000,00	0,00
72	76,1	76	49	0	120	0,00%	100,00%	4,9	79432,82	0,00
73	62,4	62	48	0	120	0,00%	100,00%	4,8	63095,73	0,00
74	80,4	80	47	0	120	0,00%	100,00%	4,7	50118,72	0,00
75	74,8	75	46	0	120	0,00%	100,00%	4,6	39810,72	0,00
76	83,6	84	45	0	120	0,00%	100,00%	4,5	31622,78	0,00
77	68,3	68	44	0	120	0,00%	100,00%	4,4	25118,86	0,00
78	74,8	75	43	0	120	0,00%	100,00%	4,3	19952,62	0,00

Medida	Valor (dBa)	Redondeo a 0 Decimales	Valor de Decibeles	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia Relativa Acumulada	Li/10	10 ^{Li/10}	F*10 ^{Li/10}
79	70,8	71	42	0	120	0,00%	100,00%	4,2	15848,93	0,00
80	73,8	74	41	0	120	0,00%	100,00%	4,1	12589,25	0,00
81	75,4	75	40	0	120	0,00%	100,00%	4,0	10000,00	0,00
82	76,0	76	39	0	120	0,00%	100,00%	3,9	7943,28	0,00
83	78,6	79	38	0	120	0,00%	100,00%	3,8	6309,57	0,00
84	70,3	70	37	0	120	0,00%	100,00%	3,7	5011,87	0,00
85	66,7	67	36	0	120	0,00%	100,00%	3,6	3981,07	0,00
86	75,0	75	35	0	120	0,00%	100,00%	3,5	3162,28	0,00
87	71,2	71	34	0	120	0,00%	100,00%	3,4	2511,89	0,00
88	69,9	70	33	0	120	0,00%	100,00%	3,3	1995,26	0,00
89	68,3	68	32	0	120	0,00%	100,00%	3,2	1584,89	0,00
90	75,1	75	31	0	120	0,00%	100,00%	3,1	1258,93	0,00
91	79,3	79	30	0	120	0,00%	100,00%	3,0	1000,00	0,00
92	72,8	73	29	0	120	0,00%	100,00%	2,9	794,33	0,00
93	83,1	83	28	0	120	0,00%	100,00%	2,8	630,96	0,00
94	73,2	73	27	0	120	0,00%	100,00%	2,7	501,19	0,00
95	68,1	68	26	0	120	0,00%	100,00%	2,6	398,11	0,00
96	67,1	67	25	0	120	0,00%	100,00%	2,5	316,23	0,00
97	71,1	71	24	0	120	0,00%	100,00%	2,4	251,19	0,00
98	70,8	71	23	0	120	0,00%	100,00%	2,3	199,53	0,00
99	77,9	78	22	0	120	0,00%	100,00%	2,2	158,49	0,00
100	66,9	67	21	0	120	0,00%	100,00%	2,1	125,89	0,00
101	74,1	74	20	0	120	0,00%	100,00%	2,0	100,00	0,00
102	66,6	67	19	0	120	0,00%	100,00%	1,9	79,43	0,00

Medida	Valor (dBa)	Redondeo a 0 Decimales	Valor de Decibeles	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia Relativa Acumulada	Li/10	10 ^{Li/10}	F*10 ^{Li/10}
103	73,8	74	18	0	120	0,00%	100,00%	1,8	63,10	0,00
104	80,8	81	17	0	120	0,00%	100,00%	1,7	50,12	0,00
105	79,1	79	16	0	120	0,00%	100,00%	1,6	39,81	0,00
106	69,3	69	15	0	120	0,00%	100,00%	1,5	31,62	0,00
107	72,3	72	14	0	120	0,00%	100,00%	1,4	25,12	0,00
108	76,3	76	13	0	120	0,00%	100,00%	1,3	19,95	0,00
109	73,8	74	12	0	120	0,00%	100,00%	1,2	15,85	0,00
110	77,1	77	11	0	120	0,00%	100,00%	1,1	12,59	0,00
111	69,1	69	10	0	120	0,00%	100,00%	1,0	10,00	0,00
112	77,9	78	9	0	120	0,00%	100,00%	0,9	7,94	0,00
113	76,8	77	8	0	120	0,00%	100,00%	0,8	6,31	0,00
114	72,1	72	7	0	120	0,00%	100,00%	0,7	5,01	0,00
115	71,6	72	6	0	120	0,00%	100,00%	0,6	3,98	0,00
116	74,3	74	5	0	120	0,00%	100,00%	0,5	3,16	0,00
117	74,1	74	4	0	120	0,00%	100,00%	0,4	2,51	0,00
118	77,2	77	3	0	120	0,00%	100,00%	0,3	2,00	0,00
119	74,1	74	2	0	120	0,00%	100,00%	0,2	1,58	0,00
120	74,7	75	1	0	120	0,00%	100,00%	0,1	1,26	0,00
				120,0		100,00%				74,8

Fuente: Los Autores (2013). Basado en el formato: Álvarez, A. (2012). Variables de Estudio.

Tabla 47. Resultados de cálculo de Niveles de Ruido para el área del Almacén.

Nombre del analista	Chacón, Angeli; Navas, Estefanía
Tipo de Ruido	Ruido Intermitente
Empresa	Zoom International Services, C.A.
Área de trabajo	Almacén (Zona 1)
Puesto de Trabajo	Supervisor/ Auxiliar
Número de muestras	120,0
Tiempo de Duración	20 min
LEQ	74,8
L10	78,6
L90	66,4

Fuente: Los Autores (2013).

Tabla 48. Cálculo de Niveles de Ruido Excedidos L10, L90 y Nivel de Ruido Equivalente Leq para el área de Liquidación.

Medida	Valor (dBA)	Redondeo a 0 Decimales	Valor de Decibeles	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia Relativa Acumulada	Li/10	10 ^{Li/10}	F*10 ^{Li/10}
1	62,8	63	120	0	0	0,00%	0,00%	12,0	1000000000000,00	0,00
2	63,6	64	119	0	0	0,00%	0,00%	11,9	794328234724,28	0,00
3	63,0	63	118	0	0	0,00%	0,00%	11,8	630957344480,20	0,00
4	62,2	62	117	0	0	0,00%	0,00%	11,7	501187233627,27	0,00
5	58,6	59	116	0	0	0,00%	0,00%	11,6	398107170553,50	0,00

Medida	Valor (dBA)	Redondeo a 0 Decimales	Valor de Decibeles	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia Relativa Acumulada	Li/10	10^Li/10	F*10^Li/10
6	63,0	63	115	0	0	0,00%	0,00%	11,5	316227766016,84	0,00
7	62,7	63	114	0	0	0,00%	0,00%	11,4	251188643150,96	0,00
8	62,8	63	113	0	0	0,00%	0,00%	11,3	199526231496,89	0,00
9	60,5	61	112	0	0	0,00%	0,00%	11,2	158489319246,11	0,00
10	61,8	62	111	0	0	0,00%	0,00%	11,1	125892541179,42	0,00
11	61,1	61	110	0	0	0,00%	0,00%	11,0	100000000000,00	0,00
12	66,1	66	109	0	0	0,00%	0,00%	10,9	79432823472,43	0,00
13	61,9	62	108	0	0	0,00%	0,00%	10,8	63095734448,02	0,00
14	60,5	61	107	0	0	0,00%	0,00%	10,7	50118723362,73	0,00
15	64,0	64	106	0	0	0,00%	0,00%	10,6	39810717055,35	0,00
16	67,9	68	105	0	0	0,00%	0,00%	10,5	31622776601,68	0,00
17	62,5	63	104	0	0	0,00%	0,00%	10,4	25118864315,10	0,00
18	60,4	60	103	0	0	0,00%	0,00%	10,3	19952623149,69	0,00
19	64,1	64	102	0	0	0,00%	0,00%	10,2	15848931924,61	0,00
20	61,5	62	101	0	0	0,00%	0,00%	10,1	12589254117,94	0,00
21	64,7	65	100	0	0	0,00%	0,00%	10,0	10000000000,00	0,00
22	62,8	63	99	0	0	0,00%	0,00%	9,9	7943282347,24	0,00
23	63,0	63	98	0	0	0,00%	0,00%	9,8	6309573444,80	0,00
24	64,5	65	97	0	0	0,00%	0,00%	9,7	5011872336,27	0,00
25	63,2	63	96	0	0	0,00%	0,00%	9,6	3981071705,53	0,00
26	63,8	64	95	0	0	0,00%	0,00%	9,5	3162277660,17	0,00
27	63,8	64	94	0	0	0,00%	0,00%	9,4	2511886431,51	0,00
28	65,3	65	93	0	0	0,00%	0,00%	9,3	1995262314,97	0,00
29	65,3	65	92	0	0	0,00%	0,00%	9,2	1584893192,46	0,00

Medida	Valor (dBA)	Redondeo a 0 Decimales	Valor de Decibeles	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia Relativa Acumulada	Li/10	10^Li/10	F*10^Li/10
30	63,8	64	91	0	0	0,00%	0,00%	9,1	1258925411,79	0,00
31	63,3	63	90	0	0	0,00%	0,00%	9,0	1000000000,00	0,00
32	65,7	66	89	0	0	0,00%	0,00%	8,9	794328234,72	0,00
33	62,7	63	88	0	0	0,00%	0,00%	8,8	630957344,48	0,00
34	69,3	69	87	0	0	0,00%	0,00%	8,7	501187233,63	0,00
35	62,4	62	86	0	0	0,00%	0,00%	8,6	398107170,55	0,00
36	63,0	63	85	0	0	0,00%	0,00%	8,5	316227766,02	0,00
37	62,1	62	84	0	0	0,00%	0,00%	8,4	251188643,15	0,00
38	64,8	65	83	0	0	0,00%	0,00%	8,3	199526231,50	0,00
39	65,0	65	82	0	0	0,00%	0,00%	8,2	158489319,25	0,00
40	65,6	66	81	0	0	0,00%	0,00%	8,1	125892541,18	0,00
41	66,3	66	80	0	0	0,00%	0,00%	8,0	100000000,00	0,00
42	63,9	64	79	0	0	0,00%	0,00%	7,9	79432823,47	0,00
43	63,0	63	78	0	0	0,00%	0,00%	7,8	63095734,45	0,00
44	61,2	61	77	0	0	0,00%	0,00%	7,7	50118723,36	0,00
45	62,5	63	76	0	0	0,00%	0,00%	7,6	39810717,06	0,00
46	64,7	65	75	0	0	0,00%	0,00%	7,5	31622776,60	0,00
47	62,3	62	74	0	0	0,00%	0,00%	7,4	25118864,32	0,00
48	65,2	65	73	0	0	0,00%	0,00%	7,3	19952623,15	0,00
49	64,5	65	72	0	0	0,00%	0,00%	7,2	15848931,92	0,00
50	67,3	67	71	0	0	0,00%	0,00%	7,1	12589254,12	0,00
51	66,3	66	70	0	0	0,00%	0,00%	7,0	10000000,00	0,00
52	63,1	63	69	1	1	0,83%	0,83%	6,9	7943282,35	66194,02
53	61,6	62	68	4	5	3,33%	4,17%	6,8	6309573,44	210319,11

Medida	Valor (dBA)	Redondeo a 0 Decimales	Valor de Decibeles	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia Relativa Acumulada	Li/10	10^Li/10	F*10^Li/10
54	64,6	65	67	2	7	1,67%	5,83%	6,7	5011872,34	83531,21
55	62,3	62	66	10	17	8,33%	14,17%	6,6	3981071,71	331755,98
56	65,1	65	65	15	32	12,50%	26,67%	6,5	3162277,66	395284,71
57	65,8	66	64	14	46	11,67%	38,33%	6,4	2511886,43	293053,42
58	63,3	63	63	33	79	27,50%	65,83%	6,3	1995262,31	548697,14
59	64,2	64	62	20	99	16,67%	82,50%	6,2	1584893,19	264148,87
60	65,8	66	61	16	115	13,33%	95,83%	6,1	1258925,41	167856,72
61	65,1	65	60	3	118	2,50%	98,33%	6,0	1000000,00	25000,00
62	64,3	64	59	2	120	1,67%	100,00%	5,9	794328,23	13238,80
63	63,2	63	58	0	120	0,00%	100,00%	5,8	630957,34	0,00
64	63,4	63	57	0	120	0,00%	100,00%	5,7	501187,23	0,00
65	61,9	62	56	0	120	0,00%	100,00%	5,6	398107,17	0,00
66	64,8	65	55	0	120	0,00%	100,00%	5,5	316227,77	0,00
67	63,4	63	54	0	120	0,00%	100,00%	5,4	251188,64	0,00
68	63,6	64	53	0	120	0,00%	100,00%	5,3	199526,23	0,00
69	60,5	61	52	0	120	0,00%	100,00%	5,2	158489,32	0,00
70	61,8	62	51	0	120	0,00%	100,00%	5,1	125892,54	0,00
71	68,3	68	50	0	120	0,00%	100,00%	5,0	100000,00	0,00
72	63,3	63	49	0	120	0,00%	100,00%	4,9	79432,82	0,00
73	65,7	66	48	0	120	0,00%	100,00%	4,8	63095,73	0,00
74	66,3	66	47	0	120	0,00%	100,00%	4,7	50118,72	0,00
75	61,9	62	46	0	120	0,00%	100,00%	4,6	39810,72	0,00
76	60,7	61	45	0	120	0,00%	100,00%	4,5	31622,78	0,00
77	62,1	62	44	0	120	0,00%	100,00%	4,4	25118,86	0,00

Medida	Valor (dBA)	Redondeo a 0 Decimales	Valor de Decibeles	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia Relativa Acumulada	Li/10	10 ^{Li/10}	F*10 ^{Li/10}
78	66,8	67	43	0	120	0,00%	100,00%	4,3	19952,62	0,00
79	63,8	64	42	0	120	0,00%	100,00%	4,2	15848,93	0,00
80	61,6	62	41	0	120	0,00%	100,00%	4,1	12589,25	0,00
81	60,8	61	40	0	120	0,00%	100,00%	4,0	10000,00	0,00
82	62,1	62	39	0	120	0,00%	100,00%	3,9	7943,28	0,00
83	60,4	60	38	0	120	0,00%	100,00%	3,8	6309,57	0,00
84	60,7	61	37	0	120	0,00%	100,00%	3,7	5011,87	0,00
85	60,6	61	36	0	120	0,00%	100,00%	3,6	3981,07	0,00
86	60,9	61	35	0	120	0,00%	100,00%	3,5	3162,28	0,00
87	61,6	62	34	0	120	0,00%	100,00%	3,4	2511,89	0,00
88	61,3	61	33	0	120	0,00%	100,00%	3,3	1995,26	0,00
89	66,1	66	32	0	120	0,00%	100,00%	3,2	1584,89	0,00
90	61,8	62	31	0	120	0,00%	100,00%	3,1	1258,93	0,00
91	60,7	61	30	0	120	0,00%	100,00%	3,0	1000,00	0,00
92	64,2	64	29	0	120	0,00%	100,00%	2,9	794,33	0,00
93	67,9	68	28	0	120	0,00%	100,00%	2,8	630,96	0,00
94	62,5	63	27	0	120	0,00%	100,00%	2,7	501,19	0,00
95	61,1	61	26	0	120	0,00%	100,00%	2,6	398,11	0,00
96	63,0	63	25	0	120	0,00%	100,00%	2,5	316,23	0,00
97	61,4	61	24	0	120	0,00%	100,00%	2,4	251,19	0,00
98	64,9	65	23	0	120	0,00%	100,00%	2,3	199,53	0,00
99	62,8	63	22	0	120	0,00%	100,00%	2,2	158,49	0,00
100	63,0	63	21	0	120	0,00%	100,00%	2,1	125,89	0,00
101	63,4	63	20	0	120	0,00%	100,00%	2,0	100,00	0,00

Medida	Valor (dBA)	Redondeo a 0 Decimales	Valor de Decibeles	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia Relativa Acumulada	Li/10	10 ^{Li/10}	F*10 ^{Li/10}
102	63,0	63	19	0	120	0,00%	100,00%	1,9	79,43	0,00
103	62,8	63	18	0	120	0,00%	100,00%	1,8	63,10	0,00
104	59,0	59	17	0	120	0,00%	100,00%	1,7	50,12	0,00
105	63,3	63	16	0	120	0,00%	100,00%	1,6	39,81	0,00
106	62,7	63	15	0	120	0,00%	100,00%	1,5	31,62	0,00
107	62,8	63	14	0	120	0,00%	100,00%	1,4	25,12	0,00
108	60,5	61	13	0	120	0,00%	100,00%	1,3	19,95	0,00
109	61,8	62	12	0	120	0,00%	100,00%	1,2	15,85	0,00
110	61,2	61	11	0	120	0,00%	100,00%	1,1	12,59	0,00
111	65,0	65	10	0	120	0,00%	100,00%	1,0	10,00	0,00
112	61,9	62	9	0	120	0,00%	100,00%	0,9	7,94	0,00
113	62,0	62	8	0	120	0,00%	100,00%	0,8	6,31	0,00
114	63,5	64	7	0	120	0,00%	100,00%	0,7	5,01	0,00
115	68,1	68	6	0	120	0,00%	100,00%	0,6	3,98	0,00
116	62,5	63	5	0	120	0,00%	100,00%	0,5	3,16	0,00
117	62,5	63	4	0	120	0,00%	100,00%	0,4	2,51	0,00
118	60,4	60	3	0	120	0,00%	100,00%	0,3	2,00	0,00
119	64,1	64	2	0	120	0,00%	100,00%	0,2	1,58	0,00
120	63,0	63	1	0	120	0,00%	100,00%	0,1	1,26	0,00
				120,0		100,00%				63,8

Fuente: Los Autores (2013). Basado en el formato: Álvarez, A. (2012). Variables de Estudio.

Tabla 49. Resultados de cálculo de Niveles de Ruido para el área de Liquidación.

Nombre del analista	Chacón, Angeli; Navas, Estefanía
Tipo de Ruido	Ruido Intermitente
Empresa	Zoom International Services, C.A.
Área de trabajo	Área de Liquidación
Puesto de Trabajo	Analista
Número de muestras	120,0
Tiempo de Duración	20 min
LEQ	63,8
L10	66,5
L90	61,4

Fuente: Los Autores (2013).

Tabla 50. Cálculo de Niveles de Ruido Excedidos L10, L90 y Nivel de Ruido Equivalente Leq para el área de Documentos.

Medida	Valor (dBA)	Redondeo a 0 Decimales	Valor de Decibeles	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia Relativa Acumulada	Li/10	10 ^{Li/10}	F*10 ^{Li/10}
1	65,2	65	120	0	0	0,00%	0,00%	12,0	1000000000000,00	0,00
2	60,4	60	119	0	0	0,00%	0,00%	11,9	794328234724,28	0,00
3	69,2	69	118	0	0	0,00%	0,00%	11,8	630957344480,20	0,00
4	63,4	63	117	0	0	0,00%	0,00%	11,7	501187233627,27	0,00
5	67,9	68	116	0	0	0,00%	0,00%	11,6	398107170553,50	0,00
6	68,9	69	115	0	0	0,00%	0,00%	11,5	316227766016,84	0,00

Medida	Valor (dBA)	Redondeo a 0 Decimales	Valor de Decibeles	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia Relativa Acumulada	Li/10	10^Li/10	F*10^Li/10
7	66,4	66	114	0	0	0,00%	0,00%	11,4	251188643150,96	0,00
8	71,0	71	113	0	0	0,00%	0,00%	11,3	199526231496,89	0,00
9	66,1	66	112	0	0	0,00%	0,00%	11,2	158489319246,11	0,00
10	66,9	67	111	0	0	0,00%	0,00%	11,1	125892541179,42	0,00
11	64,6	65	110	0	0	0,00%	0,00%	11,0	100000000000,00	0,00
12	71,6	72	109	0	0	0,00%	0,00%	10,9	79432823472,43	0,00
13	70,6	71	108	0	0	0,00%	0,00%	10,8	63095734448,02	0,00
14	69,5	70	107	0	0	0,00%	0,00%	10,7	50118723362,73	0,00
15	67,2	67	106	0	0	0,00%	0,00%	10,6	39810717055,35	0,00
16	68,6	69	105	0	0	0,00%	0,00%	10,5	31622776601,68	0,00
17	64,5	65	104	0	0	0,00%	0,00%	10,4	25118864315,10	0,00
18	70,2	70	103	0	0	0,00%	0,00%	10,3	19952623149,69	0,00
19	68,2	68	102	0	0	0,00%	0,00%	10,2	15848931924,61	0,00
20	65,5	66	101	0	0	0,00%	0,00%	10,1	12589254117,94	0,00
21	63,4	63	100	0	0	0,00%	0,00%	10,0	10000000000,00	0,00
22	65,8	66	99	0	0	0,00%	0,00%	9,9	7943282347,24	0,00
23	71,8	72	98	0	0	0,00%	0,00%	9,8	6309573444,80	0,00
24	62,6	63	97	0	0	0,00%	0,00%	9,7	5011872336,27	0,00
25	76,7	77	96	0	0	0,00%	0,00%	9,6	3981071705,53	0,00
26	69,5	70	95	0	0	0,00%	0,00%	9,5	3162277660,17	0,00
27	69,7	70	94	0	0	0,00%	0,00%	9,4	2511886431,51	0,00
28	68,8	69	93	0	0	0,00%	0,00%	9,3	1995262314,97	0,00
29	63,5	64	92	0	0	0,00%	0,00%	9,2	1584893192,46	0,00
30	68,3	68	91	0	0	0,00%	0,00%	9,1	1258925411,79	0,00

Medida	Valor (dBA)	Redondeo a 0 Decimales	Valor de Decibeles	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia Relativa Acumulada	Li/10	10 ^{Li/10}	F*10 ^{Li/10}
31	71,1	71	90	0	0	0,00%	0,00%	9,0	1000000000,00	0,00
32	67,1	67	89	0	0	0,00%	0,00%	8,9	794328234,72	0,00
33	72,0	72	88	0	0	0,00%	0,00%	8,8	630957344,48	0,00
34	66,3	66	87	0	0	0,00%	0,00%	8,7	501187233,63	0,00
35	70,7	71	86	0	0	0,00%	0,00%	8,6	398107170,55	0,00
36	73,0	73	85	0	0	0,00%	0,00%	8,5	316227766,02	0,00
37	70,6	71	84	0	0	0,00%	0,00%	8,4	251188643,15	0,00
38	65,5	66	83	0	0	0,00%	0,00%	8,3	199526231,50	0,00
39	71,2	71	82	0	0	0,00%	0,00%	8,2	158489319,25	0,00
40	70,2	70	81	0	0	0,00%	0,00%	8,1	125892541,18	0,00
41	71,2	71	80	0	0	0,00%	0,00%	8,0	100000000,00	0,00
42	71,9	72	79	0	0	0,00%	0,00%	7,9	79432823,47	0,00
43	68,5	69	78	0	0	0,00%	0,00%	7,8	63095734,45	0,00
44	64,7	65	77	2	2	1,67%	1,67%	7,7	50118723,36	835312,06
45	68,1	68	76	0	2	0,00%	1,67%	7,6	39810717,06	0,00
46	72,9	73	75	0	2	0,00%	1,67%	7,5	31622776,60	0,00
47	65,9	66	74	0	2	0,00%	1,67%	7,4	25118864,32	0,00
48	64,7	65	73	3	5	2,50%	4,17%	7,3	19952623,15	498815,58
49	64,7	65	72	5	10	4,17%	8,33%	7,2	15848931,92	660372,16
50	62,3	62	71	10	20	8,33%	16,67%	7,1	12589254,12	1049104,51
51	63,3	63	70	15	35	12,50%	29,17%	7,0	10000000,00	1250000,00
52	67,7	68	69	10	45	8,33%	37,50%	6,9	7943282,35	661940,20
53	64,3	64	68	11	56	9,17%	46,67%	6,8	6309573,44	578377,57
54	63,8	64	67	8	64	6,67%	53,33%	6,7	5011872,34	334124,82

Medida	Valor (dBA)	Redondeo a 0 Decimales	Valor de Decibeles	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia Relativa Acumulada	Li/10	10 ^{Li/10}	F*10 ^{Li/10}
55	64,0	64	66	20	84	16,67%	70,00%	6,6	3981071,71	663511,95
56	65,3	65	65	19	103	15,83%	85,83%	6,5	3162277,66	500693,96
57	63,2	63	64	8	111	6,67%	92,50%	6,4	2511886,43	167459,10
58	69,4	69	63	6	117	5,00%	97,50%	6,3	1995262,31	99763,12
59	66,3	66	62	2	119	1,67%	99,17%	6,2	1584893,19	26414,89
60	69,7	70	61	0	119	0,00%	99,17%	6,1	1258925,41	0,00
61	70,3	70	60	1	120	0,83%	100,00%	6,0	1000000,00	8333,33
62	68,2	68	59	0	120	0,00%	100,00%	5,9	794328,23	0,00
63	65,0	65	58	0	120	0,00%	100,00%	5,8	630957,34	0,00
64	65,3	65	57	0	120	0,00%	100,00%	5,7	501187,23	0,00
65	66,0	66	56	0	120	0,00%	100,00%	5,6	398107,17	0,00
66	68,6	69	55	0	120	0,00%	100,00%	5,5	316227,77	0,00
67	66,1	66	54	0	120	0,00%	100,00%	5,4	251188,64	0,00
68	64,1	64	53	0	120	0,00%	100,00%	5,3	199526,23	0,00
69	66,3	66	52	0	120	0,00%	100,00%	5,2	158489,32	0,00
70	70,0	70	51	0	120	0,00%	100,00%	5,1	125892,54	0,00
71	65,3	65	50	0	120	0,00%	100,00%	5,0	100000,00	0,00
72	66,7	67	49	0	120	0,00%	100,00%	4,9	79432,82	0,00
73	65,8	66	48	0	120	0,00%	100,00%	4,8	63095,73	0,00
74	65,6	66	47	0	120	0,00%	100,00%	4,7	50118,72	0,00
75	62,3	62	46	0	120	0,00%	100,00%	4,6	39810,72	0,00
76	71,4	71	45	0	120	0,00%	100,00%	4,5	31622,78	0,00
77	65,4	65	44	0	120	0,00%	100,00%	4,4	25118,86	0,00
78	66,1	66	43	0	120	0,00%	100,00%	4,3	19952,62	0,00

Medida	Valor (dBA)	Redondeo a 0 Decimales	Valor de Decibeles	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia Relativa Acumulada	Li/10	10^Li/10	F*10^Li/10
79	64,6	65	42	0	120	0,00%	100,00%	4,2	15848,93	0,00
80	64,9	65	41	0	120	0,00%	100,00%	4,1	12589,25	0,00
81	69,1	69	40	0	120	0,00%	100,00%	4,0	10000,00	0,00
82	66,7	67	39	0	120	0,00%	100,00%	3,9	7943,28	0,00
83	67,0	67	38	0	120	0,00%	100,00%	3,8	6309,57	0,00
84	63,8	64	37	0	120	0,00%	100,00%	3,7	5011,87	0,00
85	65,3	65	36	0	120	0,00%	100,00%	3,6	3981,07	0,00
86	65,3	65	35	0	120	0,00%	100,00%	3,5	3162,28	0,00
87	65,4	65	34	0	120	0,00%	100,00%	3,4	2511,89	0,00
88	69,8	70	33	0	120	0,00%	100,00%	3,3	1995,26	0,00
89	70,3	70	32	0	120	0,00%	100,00%	3,2	1584,89	0,00
90	69,0	69	31	0	120	0,00%	100,00%	3,1	1258,93	0,00
91	65,4	65	30	0	120	0,00%	100,00%	3,0	1000,00	0,00
92	65,1	65	29	0	120	0,00%	100,00%	2,9	794,33	0,00
93	66,2	66	28	0	120	0,00%	100,00%	2,8	630,96	0,00
94	67,6	68	27	0	120	0,00%	100,00%	2,7	501,19	0,00
95	66,0	66	26	0	120	0,00%	100,00%	2,6	398,11	0,00
96	64,4	64	25	0	120	0,00%	100,00%	2,5	316,23	0,00
97	66,3	66	24	0	120	0,00%	100,00%	2,4	251,19	0,00
98	70,1	70	23	0	120	0,00%	100,00%	2,3	199,53	0,00
99	66,1	66	22	0	120	0,00%	100,00%	2,2	158,49	0,00
100	62,6	63	21	0	120	0,00%	100,00%	2,1	125,89	0,00
101	76,7	77	20	0	120	0,00%	100,00%	2,0	100,00	0,00
102	70,0	70	19	0	120	0,00%	100,00%	1,9	79,43	0,00

Medida	Valor (dBA)	Redondeo a 0 Decimales	Valor de Decibeles	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia Relativa Acumulada	Li/10	10 ^{Li/10}	F*10 ^{Li/10}
103	69,7	70	18	0	120	0,00%	100,00%	1,8	63,10	0,00
104	68,3	68	17	0	120	0,00%	100,00%	1,7	50,12	0,00
105	63,6	64	16	0	120	0,00%	100,00%	1,6	39,81	0,00
106	68,4	68	15	0	120	0,00%	100,00%	1,5	31,62	0,00
107	71,0	71	14	0	120	0,00%	100,00%	1,4	25,12	0,00
108	66,5	67	13	0	120	0,00%	100,00%	1,3	19,95	0,00
109	72,0	72	12	0	120	0,00%	100,00%	1,2	15,85	0,00
110	66,3	66	11	0	120	0,00%	100,00%	1,1	12,59	0,00
111	70,8	71	10	0	120	0,00%	100,00%	1,0	10,00	0,00
112	73,3	73	9	0	120	0,00%	100,00%	0,9	7,94	0,00
113	67,2	67	8	0	120	0,00%	100,00%	0,8	6,31	0,00
114	68,6	69	7	0	120	0,00%	100,00%	0,7	5,01	0,00
115	64,5	65	6	0	120	0,00%	100,00%	0,6	3,98	0,00
116	70,2	70	5	0	120	0,00%	100,00%	0,5	3,16	0,00
117	68,2	68	4	0	120	0,00%	100,00%	0,4	2,51	0,00
118	65,5	66	3	0	120	0,00%	100,00%	0,3	2,00	0,00
119	68,0	68	2	0	120	0,00%	100,00%	0,2	1,58	0,00
120	70,1	70	1	0	120	0,00%	100,00%	0,1	1,26	0,00
				120,0		100,00%				68,7

Fuente: Los Autores (2013). Basado en el formato: Álvarez, A. (2012). Variables de Estudio.

Tabla 51. Resultados de cálculo de Niveles de para el área de Documentos.

Nombre del analista	Chacón, Angeli; Navas, Estefanía
Tipo de Ruido	Ruido Intermitente
Empresa	Zoom International Services, C.A.
Área de trabajo	Área de Documentos
Puesto de Trabajo	Auxiliar
Número de muestras	120,0
Tiempo de Duración	20 min
LEQ	68,7
L10	71,8
L90	64,4

Fuente: Los Autores (2013).

Tabla 52. Cumplimiento de Norma COVENIN 1565:1995 para los Resultados de Límite de Umbral de Exposición para Ruido

Área de Trabajo	Leq (dBA)	Nivel Pico (dBA)	Ruido de Fondo (dBA)	Límite de Umbral de Exposición para Ruido Según Norma COVENIN 1565:1995. (dBA)	Cumplimiento de Norma COVENIN 1565:1995.
Oficina Gerente General	68,9	82,3	48,1	85	Dentro de Norma
Oficina Jefe Regional y Jefe de Turno	64	75,8	50,1	85	Dentro de Norma
Área de Oficinas A	81,1	90,7	58,6	85	Dentro de Norma
Área de Oficinas B	59,8	67,4	50,1	85	Dentro de Norma
Almacén	74,8	84,3	62,4	85	Dentro de Norma
Área de Liquidación	63,8	69,3	58,6	85	Dentro de Norma
Área de Documentación	68,7	76,7	60,4	85	Dentro de Norma

Fuente: Los Autores (2013).

2.7. Medición de ventilación

Tabla 53. Mediciones de Ventilación.

Analistas	Chacón, Angeli; Navas, Estefanía
Instrumento	Anemómetro Digital
Empresa	Zoom International Services, C.A.

Fuente: Los Autores (2013).

Tabla 54. Cálculos y Valoración de la Ventilación Según requerimientos de la norma COVENIN 2250:00 en el Área del Puesto de Trabajo Gerente general

Nombre del analista	Estefanía Navas; Angeli Chacón		Puesto de trabajo	Gerente General			
Requisitos Generales							
Altura de la rejilla			Velocidad	111,6	m/min	ción está por debajo de lo	NO
	Menos de 2,5 m		Altura real	1,99	m	ción supera el 10% de la R	SI
						De 35 a 38,5m/min	
						76,6 m/min	
						Conclusión	Sobre - Ventilado
Requisitos Específicos							
Renovación de la totalidad del aire del local por hora							
Oficinas Privadas		10	Cantidad de Personas	1	Recambios	13,99	OK
Volúmenes mínimos de aire a suplir para ambiente de no fumadores			Longitud del recinto (m)	3,45	Por área	0,56	OK
Por Persona m3/min			Ancho del recinto (m)	3,72	Por personas	7,14	OK
Oficinas Privadas		0,85	Altura del recinto (m)	2,38			
Por Metro Cuadrado m3/min			Área (m2)	12,85			
Oficinas Privadas		0,076	Volumen (m3)	30,62			
			Qttotal (m3/hora)	428,54			

Fuente: Los Autores (2013). Basado en el formato: Álvarez, A. (2012). Variables de Estudio.

Tabla 55. Cálculos y Valoración de la Ventilación Según requerimientos de la norma COVENIN 2250:00 en el Área del Puesto de Trabajo Jefe Regional y de Turno

Nombre del analista	Estefania Navas; Angeli Chacón				Tipo de actividad, tipo de local o características referenciales	Oficina privada
Requisitos Generales						
Altura de la rejilla	Menos de 2,5 m	Velocidad	45,6	m/min	ción está por debajo de lo	NO
		Altura real	1,99	m	ción supera el 10% de la R	SI
					De ser el rango de funcion	De 35 a 38,5m/min
					entre el valor medido y la	10,6 m/min
					Conclusión	Sobre - Ventilado
Requisitos Específicos						
Renovación de la totalidad del aire del local por hora						
Oficinas Privadas		10		Cantidad de Personas	5	Recambios 6,28 Recambios por debajo
Volúmenes mínimos de aire a suplir para ambiente de no fumadores				Longitud del recinto (m)	3,68	Por área 0,25 OK
Por Persona m3/min				Ancho del recinto (m)	3,19	
Oficinas Privadas		0,85		Altura del recinto (m)	2,37	Por personas 0,58 Recambios por debajo
Por Metro Cuadrado m3/min				Área (m2)	11,75	
Oficinas Privadas		0,076		Volumen (m3)	27,90	
				Qttotal (m3/hora)	175,10	

Fuente: Los Autores (2013). Basado en el formato: Álvarez, A. (2012). Variables de Estudio.

Tabla 56. Cálculos y Valoración de la Ventilación Según requerimientos de la norma COVENIN 2250:00 en el Área del Puesto de Trabajo área de oficinas A

Nombre del analista	Estefania Navas; Angeli Chacón				Tipo de actividad, tipo de local o características referenciales	Salón de usos multiples
Requisitos Generales						
Altura de la rejilla	Menos de 2,5 m	Velocidad	62,82	m/min	ción está por debajo de lo	SI
		Altura real	2,374	m	ción supera el 10% de la R	NO
					De ser el rango de funcion	De 75 a 82,5m/min
					entre el valor medido y la	12,18 m/min
					Conclusión	Infra - Ventilado
Requisitos Específicos						
Renovación de la totalidad del aire del local por hora						
Oficinas Públicas		8		Cantidad de Personas	35	Recambios 14,76 OK
Volúmenes mínimos de aire a suplir para ambiente de no fumadores				Longitud del recinto (m)	13,32	Por área 0,58 OK
Por Persona m3/min				Ancho del recinto (m)	14,96	
Oficinas Públicas		0,42		Altura del recinto (m)	2,37	Por personas 3,32 OK
Por Metro Cuadrado m3/min				Área (m2)	199,19	
Oficinas Privadas		0,076		Volumen (m3)	472,88	
				Qttotal (m3/hora)	6.978,31	

Fuente: Los Autores (2013). Basado en el formato: Álvarez, A. (2012). Variables de Estudio.

Tabla 57. Cálculos y Valoración de la Ventilación Según requerimientos de la norma COVENIN 2250:00 en el Área del Puesto de Trabajo área de oficinas B

Nombre del analista	Estefania Navas; Angeli Chacón			Tipo de actividad, tipo de local o características referenciales	Salón usos múltiples		
Requisitos Generales							
Altura de la rejilla	Menos de 2,5 m		Velocidad	52,62	m/min	ción está por debajo de lo	NO
			Altura real	2,17	m	ción supera el 10% de la R	SI
						de ser el rango de funcion	De 35 a 38,5m/min
						entre el valor medido y la	17,62 m/min
						Conclusión	Sobre - Ventilado
Requisitos Específicos							
Renovación de la totalidad del aire del local por hora							
Oficinas Públicas		8				Recambios 14,31 OK	
Volúmenes mínimos de aire a suplir para ambiente de no fumadores						Por área 0,52 OK	
Por Persona m3/min						Por personas 5,48 OK	
Oficinas Públicas		0,42		Cantidad de Personas	16		
Por Metro Cuadrado m3/min				Longitud del recinto (m)	20,07		
Oficinas Privadas		0,076		Ancho del recinto (m)	8,44		
				Altura del recinto (m)	2,17		
				Área (m2)	169,36		
				Volumen (m3)	367,51		
				Qtotál (m3/hora)	5.258,56		

Fuente: Los Autores (2013). Basado en el formato: Álvarez, A. (2012). Variables de Estudio.

2.8. Medición de iluminación promedio

Tabla 58. Mediciones de Iluminación.

Analistas	Chacón, Angeli; Navas, Estefanía
Instrumento	Luxómetro Digital
Empresa	Zoom International Services, C.A.

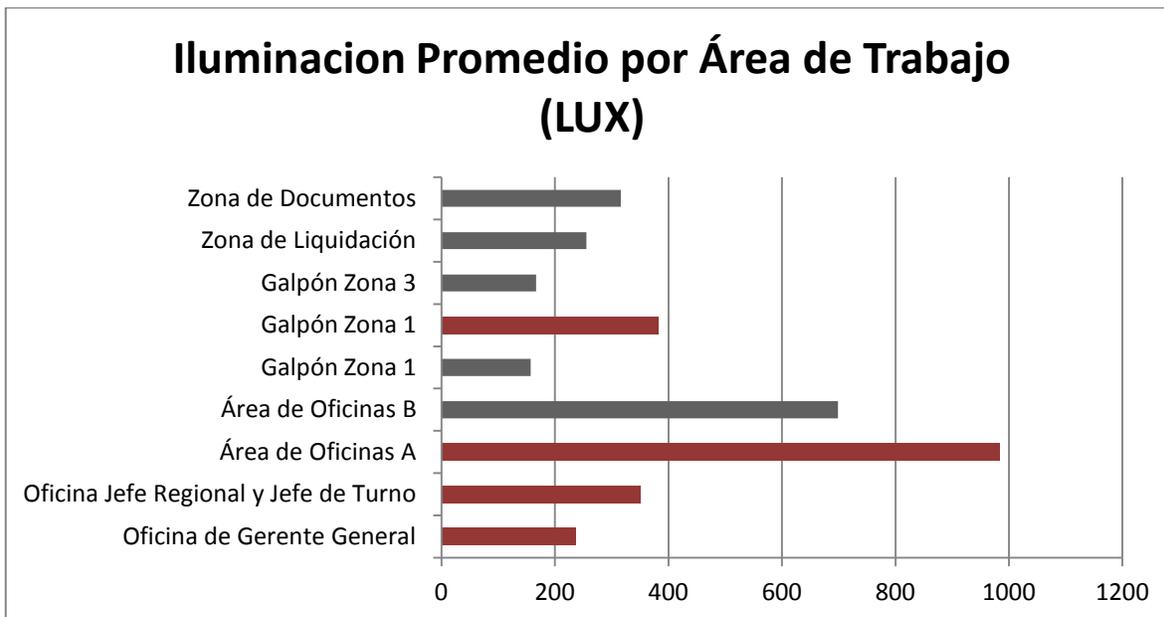
Fuente: Los Autores (2013).

Tabla 59. Cumplimiento de Norma de los resultados de Iluminancia Promedio por Área de Trabajo.

Área de Trabajo	Puesto de Trabajo	Iluminancia Promedio (LUX)	A	B	C	Situación Respecto a Norma
Oficina de Gerente General	Gerente General	236,25	50	75	100	Fuera de la Norma
Oficina Jefe Regional y Jefe de Turno	Jefe Regional/Jefe de Turno	349,5	50	75	100	Fuera de la Norma
Área de Oficinas A	Analista	982,56	500	750	1000	Dentro de la Norma
Área de Oficinas B	Analista	698,75	500	750	1000	Dentro de la Norma
Galpón Zona 1	Supervisor/Auxiliar	157,11	100	150	200	Dentro de la Norma
Galpón Zona 2	Supervisor/Auxiliar	380,75	100	150	200	Fuera de la Norma
Galpón Zona 3	Supervisor/Auxiliar/Auxiliar Tipo 1	166,44	100	150	200	Dentro de la Norma
Zona de Liquidación	Analista	255,5	500	750	1000	Fuera de la Norma
Zona de Documentos	Auxiliar	315,77	500	750	1000	Fuera de la Norma

Fuente: Los Autores (2013).

Figura 7. Gráfica del Porcentaje de Iluminación Promedio por Área de Trabajo



Fuente: Los Autores (2013).

Tabla 60. Medidas de Iluminación registrada por Área de Trabajo y Puestos de Trabajo.

Área de Trabajo	Puesto de Trabajo	Iluminación en el puesto (LUX)	Promedio de Iluminación en el área (LUX)
Oficina de Gerente General	Gerente General	227	236,25
		175	
		311	
		232	
Oficina Jefe Regional y Jefe de Turno	Jefe de Turno y Jefe Regional	378	349,5
		313	
		357	
		350	
	Jefe Regional	378	349,5
		313	
		357	

Área de Trabajo	Puesto de Trabajo	Iluminación en el puesto (LUX)	Promedio de Iluminación en el área (LUX)
		350	
Área de Oficinas A	Analista	920	982,56
		865	
		935	
		963	
		1603	
		1765	
		1071	
		333	
		1128	
		801	
		1090	
		510	
		788	
		1103	
		1283	
563			
Área de Oficinas B	Analista	571	698,75
		451	
		268	
		665	
		743	
		283	
		553	
		836	
		1058	
		1057	
		589	
		926	
		880	
		837	
		898	

Área de Trabajo	Puesto de Trabajo	Iluminación en el puesto (LUX)	Promedio de Iluminación en el área (LUX)
		565	
Galpón Zona 1	Supervisor y Auxiliar	145	157,11
		40	
		71	
		255	
		255	
		116	
		191	
		168	
		173	
Galpón Zona 2	Supervisor y Auxiliar	167	166,44
		155	
		170	
		205	
		190	
		174	
		170	
		124	
		143	
Galpón Zona 3	Supervisor Auxiliar Tipo 1 Auxiliar	311	380,75
		390	
		445	
		436	
		363	
		302	
		290	
		485	
		336	
		406	
		417	
		349	
		338	

Área de Trabajo	Puesto de Trabajo	Iluminación en el puesto (LUX)	Promedio de Iluminación en el área (LUX)
		430	
		408	
		386	
Zona de Liquidación	Analista	210	255,55
		208	
		208	
		239	
		210	
		387	
		290	
		321	
		227	
Zona de Documentos	Auxiliar	242	315,77
		103	
		368	
		234	
		502	
		374	
		300	
		336	
		383	

Fuente: Los Autores (2013).

2.9. Medición Contraste de la Iluminación

Tabla 61. Relación de Contraste de la Iluminación por Área y Puesto de Trabajo.

Área de Trabajo	Puesto de Trabajo	Promedio de Iluminación en el área (LUX)	Iluminación en la zona de trabajo (escritorio)	Promedio de Iluminación en la zona de trabajo (escritorio) (LUX)	Relación de Contraste en zona de trabajo (escritorio)
Oficina de Gerente General	Gerente General	236,25	30	30,75	7,68
			19		
			32		
			42		
Oficina Jefe Regional y Jefe de Turno	Jefe de Turno y Jefe Regional	349,5	33	40	8,74
			36		
			40		
			51		
			21		
			32		
			40		
67					
Área de Oficinas A	Analista	982,56	172	200,31	4,91
			115		
			120		
			127		
			203		
			208		
			221		
			85		
			290		
			327		
			132		
			207		
			275		
			137		
230					

Área de Trabajo	Puesto de Trabajo	Promedio de Iluminación en el área (LUX)	Iluminación en la zona de trabajo (escritorio)	Promedio de Iluminación en la zona de trabajo (escritorio) (LUX)	Relación de Contraste en zona de trabajo (escritorio)
			356		
Área de Oficinas B	Analista	698,75	109	136,94	5,10
			116		
			148		
			106		
			158		
			125		
			203		
			148		
			108		
			135		
			131		
			167		
			132		
			191		
			99		
115					
Galpón Zona 3	Supervisor Auxiliar Tipo 1 Auxiliar	380,75	113	79,38	4,80
			83		
			57		
			83		
			90		
			71		
			85		
			53		
Zona de Liquidación	Analista	255,55	44	39,58	6,46
			53		
			56		
			36		
			34		
			37		
			28		
			34		

Área de Trabajo	Puesto de Trabajo	Promedio de Iluminación en el área (LUX)	Iluminación en la zona de trabajo (escritorio)	Promedio de Iluminación en la zona de trabajo (escritorio) (LUX)	Relación de Contraste en zona de trabajo (escritorio)
			41		
			37		
			40		
			35		

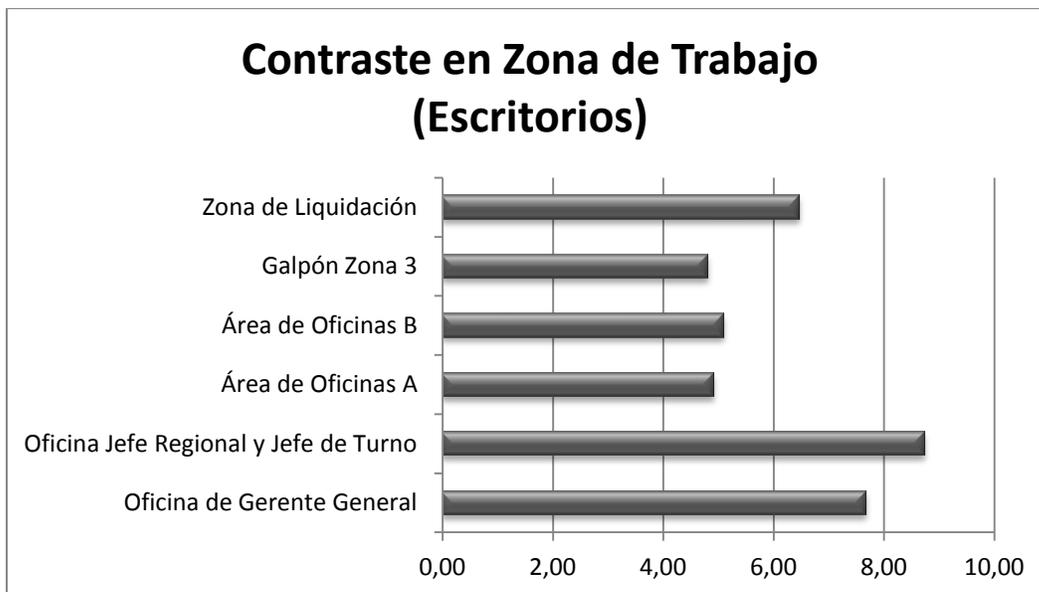
Fuente: Los Autores (2013).

Tabla 62. Situación Respecto a Norma de los Resultados de Contraste en el Área de Trabajo (Escritorio).

Área de Trabajo	Puesto de Trabajo	Contraste en zona de trabajo (escritorio)	Situación respecto a Norma Rango Recomendado (10 a 1)
Oficina de Gerente General	Gerente General	7,68 a 1	Dentro de la norma
Oficina Jefe Regional y Jefe de Turno	Jefe de Turno Jefe Regional	8,74 a 1	Dentro de la norma
Área de Oficinas A	Analista	4,91 a 1	Dentro de la norma
Área de Oficinas B	Analista	5,10 a 1	Dentro de la norma
Galpón Zona 3	Supervisor Auxiliar Tipo 1 Auxiliar	4,80 a 1	Dentro de la norma
Zona de Liquidación	Analista	6,46 a 1	Dentro de la norma

Fuente: Los Autores (2013)

Figura 8. Gráfico de Contraste en la zona de trabajo (escritorios) en las diferentes áreas de trabajo.



Fuente: Los Autores (2013).

2.10. Medición de temperatura

Tabla 63. Mediciones de Temperatura.

Analistas	Chacón, Angeli; Navas, Estefanía
Instrumento	Anemómetro Digital
Empresa	Zoom International Services, C.A.

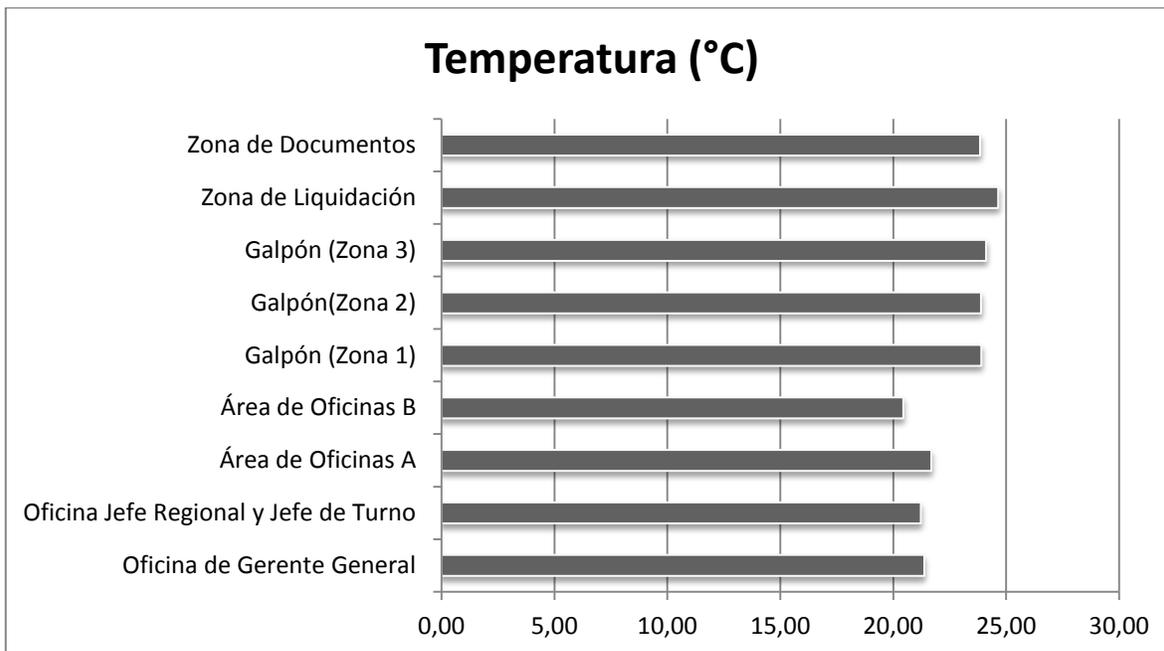
Fuente: Los Autores (2013).

Tabla 64. Mediciones de Temperatura por Área y Puesto de Trabajo y su situación respecto a la Norma.

Área de Trabajo	Puesto de Trabajo	Temperatura Promedio (°C)	Situación Respecto a Norma Rango Recomendado (21 - 25)°C	Nivel de Intervención
Oficina de Gerente General	Gerente General	21,38	Dentro de la Norma	IV
Oficina Jefe Regional y Jefe de Turno	Jefe de Turno / Jefe Regional	21,23	Dentro de la Norma	IV
Área de Oficinas A	Analista	21,69	Dentro de la Norma	IV
Área de Oficinas B	Analista	20,45	Fuera de la Norma	III
Galpón (Zona 1)	Supervisor / Auxiliar	23,91	Dentro de la Norma	III
Galpón (Zona 2)	Supervisor / Auxiliar	23,90	Dentro de la Norma	III
Galpón (Zona 3)	Supervisor / Auxiliar Tipo 1/ Auxiliar	24,12	Dentro de la Norma	III
Zona de Liquidación	Analista	24,66	Dentro de la Norma	III
Zona de Documentos	Auxiliar	23,86	Dentro de la Norma	III

Fuente: Los Autores (2013).

Figura 9. Gráfico de Temperatura Promedio por Área de Trabajo.



Fuente: Los Autores (2013).

Tabla 65. Mediciones registradas del Nivel de Iluminancia y Nivel de Iluminancia Promedio en el área de Oficinas.

Área de Trabajo	Puesto de Trabajo	Mediciones de Temperatura registradas (°C)				Temperatura Promedio (°C)
Oficina de Gerente General	Gerente General	20,9	21,3	22,6	20,7	21,38
Oficina Jefe Regional y Jefe de Turno	Jefe de Turno / Jefe Regional	21,3	20,8	21,5	21,3	21,23
Área de Oficinas A	Analista	22,5	22,1	21,7	21,9	21,69
		21,2	20,3	21,8	20,8	
		24,9	21,2	22,3	21,5	
		21,6	21,7	21,0	21,2	
		21,7	21,3	21,6	21,5	
Área de Oficinas B	Analista	19,8	19,0	19,7	20,7	20,45
		21,3	20,6	20,0	19,3	
		22,5	19,3	21,4	22,1	
		21,3	20,5	19,4	20,3	

Fuente: Los Autores (2013).

Tabla 66. Mediciones registradas del Nivel de Iluminancia y Nivel de Iluminancia Promedio por en el área del Galpón.

Área de Trabajo		Puesto de Trabajo	Mediciones de Temperatura registradas (°C)									Temperatura Promedio (°C)
Galpón	Zona 1	Supervisor Auxiliar Tipo Auxiliar	23,7	23,8	23,9	23,8	23,9	24,0	24,0	24,1	24,0	23,91
	Zona 2		24,0	23,9	24,0	23,7	23,8	23,9	23,9	24,0	23,9	23,90
	Zona 3		24,1	24,1	24,3	24,0	24,2	24,1	24,0	24,3	24,0	24,12

Fuente: Los Autores (2013).

Tabla 67. Mediciones registradas del Nivel de Iluminancia y Nivel de Iluminancia Promedio por en el área de Documentos y Liquidación.

Área de Trabajo	Puesto de Trabajo	Mediciones de Temperatura registradas (°C)			Temperatura Promedio (°C)
Zona de Liquidación	Analista	24,9	24,9	24,5	24,66
		24,6	24,6	24,6	
		24,6	24,5	24,7	
Zona de Documentos	Auxiliar	24,6	24,4	24,0	23,86
		23,5	23,7	23,7	
		23,8	23,5	23,5	

Fuente: Los Autores (2013).

2.11. Mediciones de humedad relativa.

Tabla 68. Mediciones de Humedad Relativa.

Analistas	Chacón, Angeli; Navas, Estefanía
Instrumento	Anemómetro Digital
Empresa	Zoom International Services, C.A.

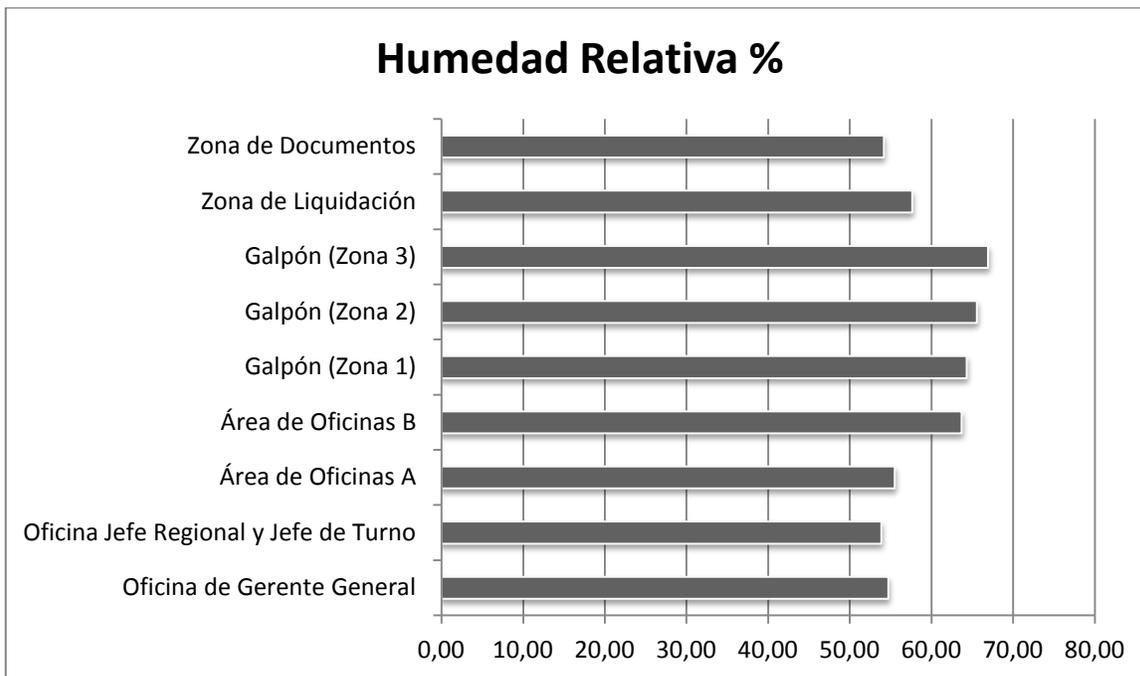
Fuente: Los Autores (2013).

Tabla 69. Mediciones de Humedad Relativa por Área y Puesto de Trabajo y su situación respecto a la Norma.

Área de Trabajo	Puesto de Trabajo	Humedad Relativa Promedio	Situación Respecto a Norma Límite Aceptado Max. 65%	Nivel de Intervención
Oficina de Gerente General	Gerente General	54,75	Dentro de la Norma	IV
Oficina Jefe Regional y Jefe de Turno	Jefe de Turno Jefe Regional	53,90	Dentro de la Norma	IV
Área de Oficinas A	Analista	55,54	Dentro de la Norma	IV
Área de Oficinas B	Analista	63,73	Dentro de la Norma	II
Galpón (Zona 1)	Supervisor Auxiliar	64,33	Dentro de la Norma	II
Galpón (Zona 2)	Supervisor Auxiliar	65,57	Fuera de la Norma	II
Galpón (Zona 3)	Supervisor Auxiliar Tipo Auxiliar	66,96	Fuera de la Norma	II
Zona de Liquidación	Analista	57,66	Dentro de la Norma	IV
Zona de Documentos	Auxiliar	54,19	Dentro de la Norma	IV

Fuente: Los Autores (2013).

Figura 10. Gráfico de Humedad Relativa Promedio por Área de Trabajo.



Fuente: Los Autores (2013).

Tabla 70. Mediciones registradas de Humedad Relativa y Humedad Relativa Promedio en el área de Oficinas

Área de Trabajo	Puesto de Trabajo	Mediciones de Humedad Relativa registradas %				Humedad Relativa Promedio %
Oficina de Gerente General	Gerente General	55,2	54,3	54,7	54,8	54,75
Oficina Jefe Regional y Jefe de Turno	Jefe de Turno Jefe Regional	54,4	53,9	53,6	53,7	53,90
Área de Oficinas A	Analista	53,9	54,2	55,6	55,3	55,54
		55,3	55,1	55,5	55,7	
		56,4	56,1	56,4	56,3	
		54,2	56,6	56,4	55,6	
Área de Oficinas B	Analista	54,4	53,8	58,8	59,1	63,73
		67,0	70,6	67,5	65,3	
		67,5	67,3	67,2	66,3	
		64,6	64,1	63,7	62,4	

Fuente: Los Autores (2013).

Tabla 71. Mediciones registradas de Humedad Relativa y Humedad Relativa Promedio en el área del Galpón.

Área de Trabajo		Puesto de Trabajo	Mediciones de Humedad Relativa registradas %									HR% Promedio
Galpón	Zona 1	Supervisor Auxiliar Tipo 1 Auxiliar	63,7	63,5	63,9	64,5	64,6	65,0	64,5	64,8	64,5	64,33
	Zona 2		64,5	65,4	65,6	66,2	66,0	66,2	66,3	65,7	64,2	65,57
	Zona 3		67,5	67,2	67,1	66,9	67,0	67,2	67,7	66,1	65,9	66,96

Fuente: Los Autores (2013).

Tabla 72. Mediciones registradas de Humedad Relativa y Humedad Relativa Promedio en el área de Documentos y Liquidación.

Área de Trabajo	Puesto de Trabajo	Mediciones de Humedad Relativa registradas %			Humedad Relativa Promedio %
Zona de Liquidación	Analista	57,8	57,4	59,1	57,66
		57,6	57,2	57,4	
		57,5	57,7	57,2	
Zona de Documentos	Auxiliar	57,4	56,2	51,9	54,19
		52,4	52,9	53,6	
		53,7	54,5	55,1	

Fuente: Los Autores (2013).

ANEXO 4. FASE III

ANALIZAR LAS CAUSAS DE LOS RIESGO LABORALES MÁS REPRESENTATIVOS, GENERAR ALTERNATIVAS PARA EL CONTROL DE LOS RIESGOS CON PROPUESTAS DE MEJORA EN LOS PUESTOS DE TRABAJO, DETERMINAR LA RELACIÓN BENEFICIO-COSTO DE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS Y SELECCIONAR LA ALTERNATIVA MÁS ADECUADA PARA LA EMPRESA

INDICE GENERAL

ANEXO IV. FASE II.....	5
1. Analizar las causas de los riesgo laborales más representativos	5
1.1. Diagramas causa efecto del riesgo trastornos musculo-esqueléticos	5
1.2. Causas de los riesgos psicosociales	7
2. Alternativas para el control de los riesgos con propuestas de mejora por puesto de trabajo	8
3. Relación beneficio-costos de las alternativas propuestas.....	16
3.1. Sanciones impuestas por la LOPCYMAT	16
3.2. Costos de los materiales y equipos propuestos en las mejoras	26

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Causas del riesgo trastornos psicosociales	7
Tabla 2. Mejoras planteadas para el puesto de trabajo de Gerente General, según los métodos aplicados y los riesgos al que se encuentra expuesto.	8
Tabla 3. Mejoras planteadas para el puesto de trabajo de Jefe Regional, según los métodos aplicados y los riesgos al que se encuentra expuesto.	9
Tabla 4. Mejoras planteadas para el puesto de trabajo de Jefe de Turno, según los métodos aplicados y los riesgos al que se encuentra expuesto.	10
Tabla 5. Mejoras planteadas para el puesto de trabajo de Analista, según los métodos aplicados y los riesgos al que se encuentra expuesto.....	11
Tabla 6. Mejoras planteadas para el puesto de trabajo de Supervisor, según los métodos aplicados y los riesgos al que se encuentra expuesto.....	12
Tabla 7. Mejoras planteadas para el puesto de trabajo de Chofer según los métodos aplicados y los riesgos al que se encuentra expuesto.....	13
Tabla 8. Mejoras planteadas para el puesto de trabajo de Mensajero, según los métodos aplicados y los riesgos al que se encuentra expuesto.....	13
Tabla 9. Mejoras planteadas para el puesto de trabajo de Mensajero, según los métodos aplicados y los riesgos al que se encuentra expuesto.....	14
Tabla 10. Sanciones por incumplimiento que establece la L.O.P.C.Y.M.A.T para infracciones leves.....	17
Tabla 11. Sanciones por incumplimiento que establece la L.O.P.C.Y.M.A.T para infracciones graves	22
Tabla 12. Sanciones por incumplimiento que establece la L.O.P.C.Y.M.A.T para infracciones muy graves.	25
Tabla 13. Comparación entre Sanciones que establece la L.O.P.C.Y.M.A.T y Costos de Propuestas de Mejora.	25
Tabla 14. Costos de los materiales y equipos propuestos en las mejoras	26

INDICE DE FIGURAS

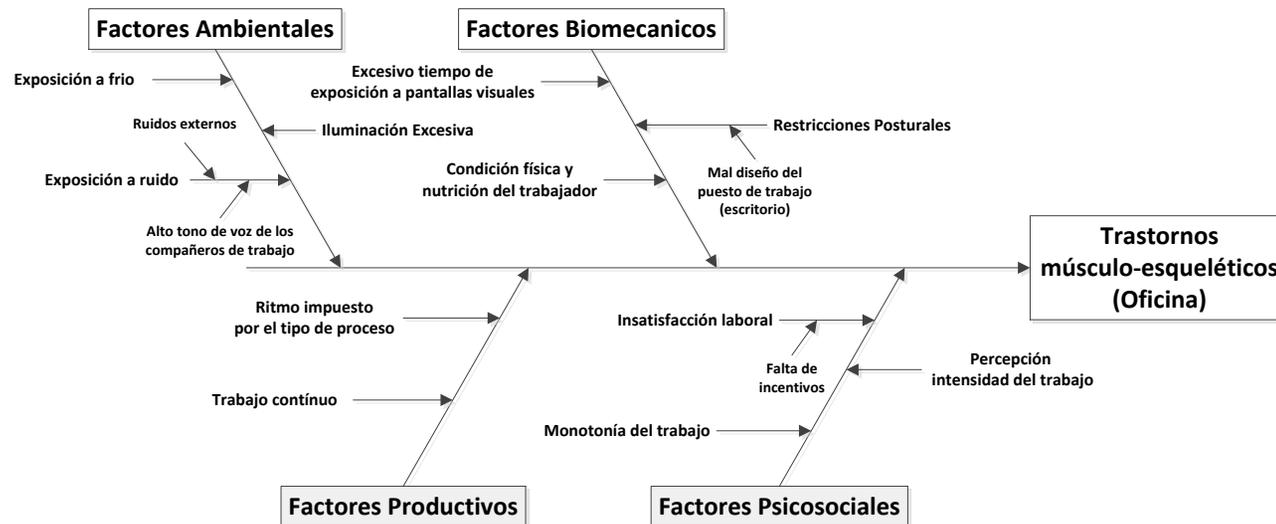
Figura 1. Diagramas causa efecto del riesgo trastornos musculo-esqueléticos para actividades en oficinas.....	5
Figura 2. Diagramas causa efecto del riesgo trastornos musculo-esqueléticos para actividades en de carga.	6
Figura 3. Presupuesto de silla ergonómica con apoya-brazos.....	27
Figura 4. Presupuesto de Goma para forrar mesa de metal	27
Figura 5. Presupuesto de escritorio sencillo de oficina	27
Figura 6. Presupuesto de archivador tipo vertical	28
Figura 7. Presupuesto de archivador tipo fliper	28
Figura 8. Presupuesto de porta-papeles con chupón.....	28
Figura 9. Presupuesto de dispositivo manos-libres.....	29
Figura 10. Presupuesto de almohadilla para uso de ratón	29
Figura 11. Presupuesto de faja lumbar	29
Figura 12. Presupuesto de avisos de señalización	30
Figura 13. Presupuesto de mesa de acero inoxidable de 1m altura.....	30
Figura 14. Presupuesto silla taburete alto	30
Figura 15. Presupuesto de balanza digital 30kg, para sobres.....	31
Figura 16. Presupuesto de cajas estandarizadas.....	31
Figura 17. Presupuesto de etiquetas de colores	31

ANEXO IV. FASE II

1. Analizar las causas de los riesgo laborales más representativos

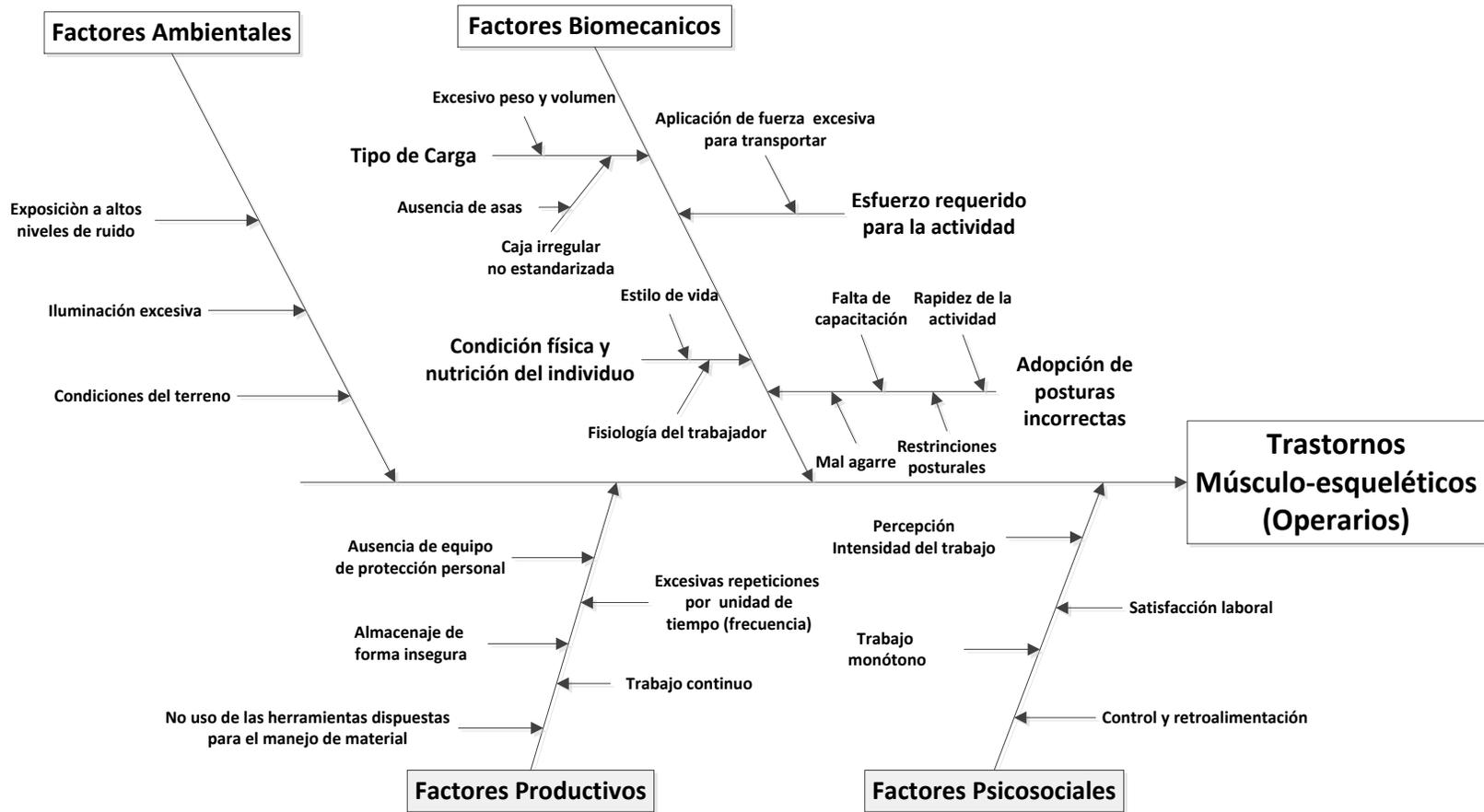
1.1. Diagramas causa efecto del riesgo trastornos musculo-esqueléticos

Figura 1. Diagramas causa efecto del riesgo trastornos musculo-esqueléticos para actividades en oficinas.



Fuente: Los Autores (2013)

Figura 2. Diagramas causa efecto del riesgo trastornos musculoesqueléticos para actividades en de carga.



Fuente: Los Autores (2013)

1.2. Causas de los riesgos psicosociales

Tabla 1. Posibles causas del riesgo trastornos psicosociales

Riesgo Psicosocial	Causas
Inseguridad	<ul style="list-style-type: none"> • Preocupación por modificaciones en el salario • Preocupación por cambios en las tareas asignadas o cambio de turno en contra de la voluntad del trabajador. • Preocupación por la situación difícil que representa conseguir un nuevo empleo en caso de quedarse sin el actual
Exigencia Psicológica	<ul style="list-style-type: none"> • El trabajo asignado se tiene que hacer rápidamente • Acumulación de trabajo por la distribución irregular de las tareas asignadas. • Insuficiente tiempo de llevar al día al trabajo.
Doble Presencia	<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidades tanto en el trabajo como en el hogar • Ausencia de apoyo familiar en la realización de tareas del hogar, recayendo todas las responsabilidades sobre el trabajador. • Preocupaciones del hogar no permiten que el trabajador se concentre en el trabajo
Estima	<ul style="list-style-type: none"> • El trabajador no percibe reconocimientos por parte de sus superiores y es tratado injustamente • Ausencia de apoyo en situaciones difíciles por las que pase el trabajador • El reconocimiento que recibe no es comparable con el esfuerzo que hace el trabajador

Fuente: Los Autores (2013)

2. Alternativas para el control de los riesgos con propuestas de mejora por puesto de trabajo

Tabla 2. Mejoras planteadas para el puesto de trabajo de Gerente General, según los métodos aplicados y los riesgos al que se encuentra expuesto.

Puesto de Trabajo: Gerente General		
Método Aplicado	Riesgo al que se encuentra expuesto	Posibles Mejoras
R.U.L.A (Oficina)	Trastornos musculoesqueléticos y fatiga física	Reemplazar la silla por una con apoya brazos
		Utilizar correctamente el respaldo de la silla
ILUMINACIÓN	Fatiga visual	Elaborar un plan preventivo y correctivo de chequeo de luminarias, periódicamente en la empresa.
		Colocar la pantalla, el teclado y los documentos escritos a una distancia similar de los ojos (entre 45 y 55 cm.).
		Colocar la pantalla entre 10° y 60° por debajo de la horizontal de los ojos del trabajador.
		Recomendar la realización de un examen visual
RUIDO	A pesar de que este parámetro se encuentra dentro de la norma representa un nivel de intervención II, pero no forma parte de un riesgo eminente para el trabajador.	Moderar el tono de voz de los trabajadores en las oficinas adyacentes y colocar carteles de “trabaje en silencio” si es necesario.
		Capacitar al personal que trabaja con el etiquetado de sobres de tarjetas de crédito en el turno de la mañana a realizar la operación de una manera menos brusca.
		Forrar la mesa de metal que se utiliza como superficie de trabajo en el área de etiquetado, de un material que soporte el impacto sonoro como lo es la goma de alto tránsito para pisos.
ISTAS21	Fatiga mental, Estrés, Ansiedad, Depresión, Trastornos Cardiovasculares, Inmunitarios y Alérgicos.	Crear campañas de incentivo y reconocimiento al buen desempeño
		Facilitar cursos a los trabajadores sobre manejo de estrés y riesgos psicosociales
*El parámetro iluminación y ruido se encuentran dentro de la Norma (Nivel de Intervención II).		

Fuente: Los Autores (2013)

Tabla 3. Mejoras planteadas para el puesto de trabajo de Jefe Regional, según los métodos aplicados y los riesgos al que se encuentra expuesto.

Puesto de Trabajo: Jefe Regional		
Método Aplicado	Riesgo al que se encuentra expuesto	Posibles Mejoras
R.U.L.A	Trastornos musculoesqueléticos y fatiga física	Utilizar correctamente el respaldar de la silla
		Reemplazar escritorios por otro que tenga las dimensiones adecuadas y facilite la movilidad del trabajador (espacio debajo del escritorio, espacio en la mesa delante del teclado).
		Colocar archivadores de pared que permitan mejorar la distribución de los elementos de trabajo.
RUIDO	A pesar de que este parámetro se encuentra dentro de la norma representa un nivel de intervención II, pero no forma parte de un riesgo eminente para el trabajador.	Moderar el tono de voz de los trabajadores en las oficinas adyacentes y colocar carteles de “trabaje en silencio” si es necesario.
		Capacitar al personal que trabaja con el etiquetado de sobres de tarjetas de crédito en el turno de la mañana a realizar la operación de una manera menos brusca.
		Forrar la mesa de metal que se utiliza como superficie de trabajo en el área de etiquetado, de un material que soporte el impacto sonoro como lo es la goma de alto tránsito para pisos.
ILUMINACIÓN	Fatiga visual	Elaborar un plan preventivo y correctivo de chequeo de luminarias, periódicamente en la empresa.
		Colocar la pantalla, el teclado y los documentos escritos a una distancia similar de los ojos (entre 45 y 55 cm.).
		Colocar la pantalla entre 10° y 60° por debajo de la horizontal de los ojos del trabajador.
ISTAS21	Fatiga mental, Estrés, Ansiedad, Depresión, Trastornos Cardiovasculares, Inmunitarios y Alérgicos.	Crear campañas de incentivo y reconocimiento al buen desempeño
		Facilitar cursos a los trabajadores sobre manejo de estrés y riesgos psicosociales
*El parámetro iluminación y ruido se encuentran dentro de la Norma (Nivel de Intervención II).		

Fuente: Los Autores (2013)

Tabla 4. Mejoras planteadas para el puesto de trabajo de Jefe de Turno, según los métodos aplicados y los riesgos al que se encuentra expuesto.

Puesto de Trabajo: Jefe de Turno		
Método Aplicado	Riesgo al que se encuentra expuesto	Posibles Mejoras
R.U.L.A	Trastornos musculoesqueléticos y fatiga física	Capacitación de posturas correctas para trabajo en oficina.
		Utilizar correctamente los apoya brazos de la silla
RUIDO	A pesar de que este parámetro se encuentra dentro de la norma representa un nivel de intervención II, pero no forma parte de un riesgo eminente para el trabajador.	Moderar el tono de voz de los trabajadores en las oficinas adyacentes y colocar carteles de “trabaje en silencio” si es necesario.
		Capacitar al personal que trabaja con el etiquetado de sobres de tarjetas de crédito en el turno de la mañana a realizar la operación de una manera menos brusca.
		Forrar la mesa de metal que se utiliza como superficie de trabajo en el área de etiquetado, de un material que soporte el impacto sonoro como lo es la goma de alto tránsito para pisos.
ILUMINACIÓN	Fatiga Visual	Elaborar un plan preventivo y correctivo de chequeo de luminarias, periódicamente en la empresa.
		Colocar la pantalla, el teclado y los documentos escritos a una distancia similar de los ojos (entre 45 y 55 cm.).
		Colocar la pantalla entre 10° y 60° por debajo de la horizontal de los ojos del trabajador.
ISTAS21	Fatiga mental, Estrés, Ansiedad, Depresión, Trastornos Cardiovasculares, Inmunitarios y Alérgicos.	Crear campañas de incentivo y reconocimiento al buen desempeño
		Facilitar cursos a los trabajadores sobre manejo de estrés y riesgos psicosociales
*El parámetro iluminación y ruido se encuentran dentro de la Norma (Nivel de Intervención II).		

Fuente: Los Autores (2013)

Tabla 5. Mejoras planteadas para el puesto de trabajo de Analista, según los métodos aplicados y los riesgos al que se encuentra expuesto.

Puesto de Trabajo: Analista		
Método Aplicado	Riesgo al que se encuentra expuesto	Posibles Mejoras
R.U.L.A	Trastornos musculoesqueléticos y fatiga física	Utilizar correctamente el respaldar de la silla
		Colocar la pantalla, el teclado y los documentos escritos a una distancia similar de los ojos (entre 45 y 55 cm.).
		Incluir un porta-documentos o atril de oficina que se ajuste al lado del computador y se encuentre a la misma altura de la pantalla visual.
		Asegurarse de que el ratón y el teclado estén en el mismo plano de trabajo, y a una distancia cercana evitando el estiramiento excesivo del brazo del analista.
RUIDO	A pesar de que este parámetro se encuentra dentro de la norma representa un nivel de intervención II, pero no forma parte de un riesgo eminente para el trabajador.	Moderar el tono de voz de los trabajadores en las oficinas adyacentes y colocar carteles de “trabaje en silencio” si es necesario.
		Capacitar al personal que trabaja con el etiquetado de sobres de tarjetas de crédito en el turno de la mañana a realizar la operación de una manera menos brusca.
		Forrar la mesa de metal que se utiliza como superficie de trabajo en el área de etiquetado, de un material que soporte el impacto sonoro como lo es la goma de alto tránsito para pisos.
ISTAS21	Fatiga mental, Estrés, Ansiedad, Depresión, Trastornos Cardiovasculares, Inmunitarios y Alérgicos.	Evitar cambios de jornadas de preaviso para evitar la doble presencia
		Crear campañas de incentivo y reconocimiento al buen desempeño
		Facilitar cursos a los trabajadores sobre manejo de estrés y riesgos psicosociales
		Mejorar la planificación y revisar los tiempos en las actividades de trabajo para que la cantidad de trabajo sea adecuada al tiempo disponible para realizarlo,
*El parámetro ruido al igual que humedad relativa se encuentran dentro de la Norma (Nivel de Intervención II).		

Fuente: Los Autores (2013)

Tabla 6. Mejoras planteadas para el puesto de trabajo de Supervisor, según los métodos aplicados y los riesgos al que se encuentra expuesto.

Puesto de Trabajo: Supervisor		
Método Aplicado	Riesgo al que se encuentra expuesto	Posibles Mejoras
R.U.L.A	Trastornos musculoesqueléticos y fatiga física	Disponer de manera correcta los elementos en la superficie de trabajo para facilitar su maniobra.
		Si el uso de teléfono es muy frecuente, se recomienda emplear un manos libres permitiendo que la actividad con el teléfono no interfiera con las demás tareas
		Reemplazar escritorios por otro que tenga las dimensiones adecuadas y facilite la movilidad del trabajador (espacio debajo del escritorio, espacio en la mesa delante del teclado).
		Colocar archivadores de pared que permitan mejorar la distribución de los elementos de trabajo.
ISTAS21	Fatiga mental, Estrés, Ansiedad, Depresión, Trastornos Cardiovasculares, Inmunitarios y Alérgicos.	Evitar cambios de jornadas de preaviso para evitar la doble presencia
		Crear campañas de incentivo y reconocimiento al buen desempeño
		Facilitar cursos a los trabajadores sobre manejo de estrés y riesgos psicosociales
		Mejorar la planificación y revisar los tiempos en las actividades de trabajo para que la cantidad de trabajo sea adecuada al tiempo disponible para realizarlo,
*El parámetro ruido al igual que humedad relativa se encuentran dentro de la Norma (Nivel de Intervención II).		

Fuente: Los Autores (2013)

Tabla 7. Mejoras planteadas para el puesto de trabajo de Chofer según los métodos aplicados y los riesgos al que se encuentra expuesto.

Puesto de Trabajo: Chofer		
Método Aplicado	Riesgo al que se encuentra expuesto	Posibles Mejoras
R.E.B.A.	Trastornos musculoesqueléticos y fatiga física	Capacitación por medio de cursos relacionados con higiene y trabajo seguro, manipulación y manejo de equipos y materiales.
		Capacitación por medio de cursos relacionados con correcto levantamiento de carga y posturas riesgosas al realizar dicha actividad.
ISTAS21	Fatiga mental, Estrés, Ansiedad, Depresión, Trastornos Cardiovasculares, Inmunitarios y Alérgicos.	Evitar cambios de jornadas de preaviso para evitar la doble presencia
		Crear campañas de incentivo y reconocimiento al buen desempeño
		Facilitar cursos a los trabajadores sobre manejo de estrés y riesgos psicosociales
		Mejorar la planificación y revisar los tiempos en las actividades de trabajo para que la cantidad de trabajo sea adecuada al tiempo disponible para realizarlo,
*El parámetro ruido al igual que humedad relativa se encuentran dentro de la Norma (Nivel de Intervención II).		

Fuente: Los Autores (2013)

Tabla 8. Mejoras planteadas para el puesto de trabajo de Mensajero, según los métodos aplicados y los riesgos al que se encuentra expuesto.

Puesto de Trabajo: Mensajero		
Método Aplicado	Riesgo al que se encuentra expuesto	Posibles Mejoras
R.E.B.A.	Trastornos musculoesqueléticos y fatiga física	Hacer uso de las sillas que se proveen para realizar la actividad de descarga de documentos

Puesto de Trabajo: Mensajero		
Método Aplicado	Riesgo al que se encuentra expuesto	Posibles Mejoras
ISTAS21	Fatiga mental, Estrés, Ansiedad, Depresión, Trastornos Cardiovasculares, Inmunitarios y Alérgicos.	Evitar cambios de jornadas de preaviso para evitar la doble presencia
		Crear campañas de incentivo y reconocimiento al buen desempeño
		Facilitar cursos a los trabajadores sobre manejo de estrés y riesgos psicosociales
		Mejorar la planificación y revisar los tiempos en las actividades de trabajo para que la cantidad de trabajo sea adecuada al tiempo disponible para realizarlo,
*El parámetro ruido al igual que humedad relativa se encuentran dentro de la Norma (Nivel de Intervención II).		

Fuente: Los Autores (2013)

Tabla 9. Mejoras planteadas para el puesto de trabajo de Mensajero, según los métodos aplicados y los riesgos al que se encuentra expuesto.

Puesto de Trabajo: Auxiliar Tipo 1 y Auxiliar		
Método Aplicado	Riesgo al que se encuentra expuesto	Posibles Mejoras
R.E.B.A.	Trastornos musculoesqueléticos y fatiga física	Capacitación por medio de cursos relacionados con higiene y trabajo seguro, manipulación y manejo de equipos y materiales.
		Capacitación por medio de cursos relacionados con correcto levantamiento de carga y posturas riesgosas al realizar dicha actividad.
		Para el etiquetado de paquetes: Incluir la utilización de una mesa de altura de aproximadamente 1 metro para etiquetar los paquetes de manera que se evite la inclinación excesiva de la columna.
		Para la transcripción de guías: Incluir la utilización de una mesa de altura aproximadamente un metro y un banco de altura similar.

Puesto de Trabajo: Auxiliar Tipo 1 y Auxiliar		
Método Aplicado	Riesgo al que se encuentra expuesto	Posibles Mejoras
		<p>Para el escaneado de paquetes: distribuir los paquetes en la paleta de manera tal que las guías queden visibles hacia la parte externa de la misma facilitando la actividad de escaneo por parte del auxiliar.</p> <p>Para el pesado de documentos y paquetes: Incluir la utilización de una mesa de altura aproximadamente 1 metro y un peso con un lector vertical que este en línea con el plano visual horizontal del trabajador.</p> <p>Para el transporte de carga: capacitar al trabajador en el correcto uso de los equipos de trabajo con el fin de evitar los movimientos bruscos y rápidos a la hora de movilizar la carga con los transpaletas.</p>
R.U.L.A.	Trastornos musculoesqueléticos y fatiga física	<p>Colocar la pantalla, el teclado y los documentos escritos a una distancia similar de los ojos (entre 45 y 55 cm.).</p> <p>Incluir un porta-documentos o atril de oficina que se ajuste al lado del computador y se encuentre a la misma altura de la pantalla visual.</p>
ISTAS21	Fatiga mental, Estrés, Ansiedad, Depresión, Trastornos Cardiovasculares, Inmunitarios y Alérgicos.	<p>Evitar cambios de jornadas de preaviso para evitar la doble presencia</p> <p>Crear campañas de incentivo y reconocimiento al buen desempeño</p> <p>Facilitar cursos a los trabajadores sobre manejo de estrés y riesgos psicosociales</p> <p>Mejorar la planificación y revisar los tiempos en las actividades de trabajo para que la cantidad de trabajo sea adecuada al tiempo disponible para realizarlo,</p>
*El parámetro ruido al igual que humedad relativa se encuentran dentro de la Norma (Nivel de Intervención II).		

Fuente: Los Autores (2013)

3. Relación beneficio-costo de las alternativas propuestas.

3.1. Sanciones impuestas por la LOPCYMAT

La LOPCYMAT establece las siguientes disposiciones:

Artículo 118 - De las Infracciones Leves (L.O.P.C.Y.M.A.T.)

“Sanciones:

- 1. No ofrezca oportuna y adecuada respuesta a la solicitud de información o realización de mejoras de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores y trabajadoras solicitada por los delegados o delegadas de prevención o Comité de Seguridad y Salud Laboral, de conformidad con esta Ley, su Reglamento o las normas técnicas.*
- 2. No garantice todos los elementos del saneamiento básico en los puestos de trabajo, en las empresas, establecimientos, explotaciones o faenas, y en las áreas adyacentes a los mismos, de conformidad con esta Ley, su Reglamento o las normas técnicas.*
- 3. No lleve un registro de las características fundamentales de los proyectos de nuevos medios y puestos de trabajo o la remodelación de los mismos, de conformidad con esta Ley, su Reglamento o las normas técnicas.*
- 4. No consulte a los trabajadores y trabajadoras y a sus organizaciones, y al Comité de Seguridad y Salud Laboral, antes de que se ejecuten las medidas que prevean cambios en la organización del trabajo que puedan afectar a un grupo o la totalidad de los trabajadores y trabajadoras o decisiones importantes de seguridad e higiene y medio ambiente de trabajo, de conformidad con esta Ley, su Reglamento o las normas técnicas.*

5. *Elabore sin la participación de los trabajadores y las trabajadoras, el Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa, las políticas y compromisos y los reglamentos internos relacionados con la materia, así como cuando planifique y organice la producción de acuerdo a esos programas, políticas, compromisos y reglamentos, de conformidad con esta Ley, su Reglamento o las normas técnicas.*
6. *No imparta a los trabajadores y trabajadoras formación teórica y práctica, suficiente, adecuada y en forma periódica, para la ejecución de las funciones inherentes a su actividad, en la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales, y en la utilización del tiempo libre y aprovechamiento del descanso en el momento de ingresar al trabajo, cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe, cuando se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo, de conformidad con esta Ley, su Reglamento o las normas técnicas.*
7. *No colocar de forma pública y visible en el centro de trabajo los registros actualizados de los índices de accidentes de trabajo y de enfermedades ocupacionales.”*

Tabla 10. Sanciones por incumplimiento que establece la L.O.P.C.Y.M.A.T para infracciones leves

Artículo 118 - De las Infracciones Leves (L.O.P.C.Y.M.A.T.)					
Número de Trabajadores espuestos	Mínimo de U.T. por Trabajador	Máximo de U.T. por Trabajador	Valor U.T. (BsF.)	Escenario 1 Monto mínimo de la Multa (BsF.)	Escenario 2 Monto máximo de la Multa (BsF.)
102	1	25	107	10914,00	272850,00

Fuente: Los Autores (2013) con información extraída de LOPCYMAT (2013).

Artículo 119 - De las Infracciones Graves (L.O.P.C.Y.M.A.T.)

“Sanciones:

1. *No cree o mantenga actualizado un sistema de información de prevención, seguridad y salud laborales en correspondencia con el Sistema de Información de la Seguridad Social, de conformidad con esta Ley, su Reglamento o las normas técnicas.*
2. *No presente oportunamente al Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laborales, informe de las medidas apropiadas para prevenir los accidentes de trabajo que hayan ocurrido en el centro de trabajo, de conformidad con esta Ley, su Reglamento o las normas técnicas.*
3. *No evalúe y determine las condiciones de las nuevas instalaciones antes dar inicio a su funcionamiento, de conformidad con esta Ley, su Reglamento o las normas técnicas.*
4. *No conceda licencia remunerada a los delegados o delegadas de prevención para el ejercicio de sus funciones, de conformidad con esta Ley, su Reglamento o las normas técnicas.*
5. *No diseñe o implemente una política de Seguridad y Salud en el Trabajo, de conformidad con esta Ley, su Reglamento o las normas técnicas.*
6. *No elabore, implemente o evalúe los programas de seguridad y salud en el trabajo, de conformidad con esta Ley, su Reglamento o las normas técnicas.*
7. *No presente, para su aprobación ante el Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laborales, el Proyecto de Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo.*

8. *No evalúe los niveles de peligrosidad de las condiciones de trabajo, de conformidad con esta Ley, su Reglamento o las normas técnicas.*
9. *No mantenga un registro actualizado de los niveles de peligrosidad de las condiciones de trabajo, de conformidad con esta Ley, su Reglamento o las normas técnicas.*
10. *No incluya en el diseño del proyecto de empresa, establecimiento o explotación, los aspectos de seguridad y salud en el trabajo que permitan controlar las condiciones peligrosas de trabajo y prevenir la ocurrencia de accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales, de conformidad con esta Ley, su Reglamento o las normas técnicas.*
11. *No registre y someta a la aprobación del Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laborales los proyectos de alto niveles de peligrosidad, de conformidad con esta Ley, su Reglamento o las normas técnicas.*
12. *No realice las acciones de control en el ambiente de trabajo cuando la concentración ambiental de la sustancia en cuestión o el nivel de intensidad del fenómeno físico sea superior al cincuenta por ciento (50%) del Nivel Técnico de Referencia de Exposición correspondiente, de conformidad con esta Ley, su Reglamento o las normas técnicas.*
13. *No permita u obstaculice a través de cualquier medio las elecciones de los delegados o delegadas de prevención.*
14. *No provea a los trabajadores y trabajadoras de los implementos y equipos de protección personal adecuados a las condiciones de trabajo presentes en su puesto de trabajo y a las labores desempeñadas de acuerdo con el Reglamento de la presente Ley y las convenciones colectivas.*

15. *No permita que los trabajadores y trabajadoras acompañen a los funcionarios o funcionarias de inspección cuando éstos realicen su labor inspectora en las empresas, establecimientos o explotaciones de conformidad con esta Ley, su Reglamento o las normas técnicas.*
16. *No realice periódicamente a los trabajadores y trabajadoras exámenes de salud preventivos, niegue el acceso a la información contenida en los mismos, de conformidad con esta Ley, su Reglamento o las normas técnicas.*
17. *No desarrolle programas de educación y capacitación técnica para los trabajadores y trabajadoras en materia de seguridad y salud en el trabajo, de conformidad con lo establecido en esta Ley y su Reglamento.*
18. *No desarrolle o mantenga un sistema de vigilancia epidemiológica de accidentes y enfermedades ocupacionales en el centro de trabajo, de conformidad con lo establecido en esta Ley, su Reglamento o las normas técnicas.*
19. *No identifique, evalúe y controle las condiciones y medio ambiente de trabajo que puedan afectar tanto la salud física como mental de los trabajadores y trabajadoras en el centro de trabajo, de conformidad con lo establecido en esta Ley, su Reglamento o las normas técnicas.*
20. *No desarrolle programas de promoción de la seguridad y salud en el trabajo, de prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales, de conformidad con esta Ley, su Reglamento o las normas técnicas.*
21. *No someta a consulta del Comité de Seguridad y Salud Laboral, regular y periódicamente, las políticas, programas y actuaciones en materia de seguridad y salud en el trabajo, de conformidad con esta Ley, su Reglamento o las normas técnicas.*

22. *No informe por escrito a los trabajadores y trabajadoras de los principios de la prevención de las condiciones peligrosas o insalubres, tanto al ingresar al trabajo como al producirse un cambio en el proceso laboral o una modificación del puesto de trabajo, así como no instruirlos y capacitarlos respecto a la promoción de la salud y la seguridad, la prevención de accidentes y enfermedades profesionales, como tampoco en lo que se refiere a uso de dispositivos personales de seguridad y protección, de conformidad con esta Ley, su Reglamento o las normas técnicas.*
23. *No informe por escrito a los trabajadores y trabajadoras y al Comité de Seguridad y Salud Laboral de las condiciones peligrosas a las que están expuestos los primeros, por la acción de agentes físicos, químicos, biológicos, meteorológicos o a condiciones disergonómicas o psicosociales que puedan causar daño a la salud, de acuerdo a los criterios establecidos por el Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laborales, de conformidad con esta Ley, su Reglamento o las normas técnicas.*
24. *No registre en el Sistema Único de Sustancias Peligrosas las sustancias que por su naturaleza, toxicidad o condición físico química, de conformidad con esta Ley, su Reglamento o las normas técnicas.*
25. *Incumpla con el deber de información al Comité de Seguridad y Salud Laboral y a los Servicios de Seguridad y Salud en el Trabajo de la incorporación al centro de trabajo de empresas intermediarias, contratistas y subcontratistas.*
26. *Se supere en el centro de trabajo los valores establecidos como Niveles Técnicos de Referencia de Exposición, de conformidad con esta Ley, su Reglamento o las normas técnicas, que puedan generar enfermedades crónicas que comprometan la capacidad de trabajo o daños graves a la seguridad y salud del trabajador o trabajadora, sin que se hayan adoptado las medidas de control adecuadas”.*

Tabla 11. Sanciones por incumplimiento que establece la L.O.P.C.Y.M.A.T para infracciones graves

Artículo 119 - De las Infracciones Graves (L.O.P.C.Y.M.A.T.)					
Número de Trabajadores espuestos	Mínimo de U.T. por Trabajador	Máximo de U.T. por Trabajador	Valor U.T. (BsF.)	Escenario 1 Monto mínimo de la Multa (BsF.)	Escenario 2 Monto máximo de la Multa (BsF.)
102	26	75	107	283764,00	818550,00

Fuente: Los Autores (2013) con información extraída de LOPCYMAT (2013).

Artículo 120 - De las Infracciones Muy Graves (L.O.P.C.Y.M.A.T.)

“Sanciones:

- 1. No organice, registre o acredite un Servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo propio o mancomunado, de conformidad con lo establecido en esta Ley y su Reglamento.*
- 2. No asegure el disfrute efectivo del periodo de vacaciones remunerado por parte de los trabajadores y trabajadoras, de conformidad con la ley.*
- 3. No asegure el disfrute efectivo del descanso de la faena diaria, de conformidad con la ley.*
- 4. Infrinja las normas relativas a la duración máxima de la jornada de trabajo y al trabajo nocturno, o las disposiciones relativas a los días hábiles.*
- 5. No informe de la ocurrencia de los accidentes de trabajo, de forma inmediata al Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laborales, al Comité de Seguridad y Salud Laboral y al sindicato, de conformidad con lo establecido en esta Ley, su Reglamento o las normas técnicas.*

6. *No declare formalmente dentro de las veinticuatro (24) horas siguientes de la ocurrencia de los accidentes de trabajo o del diagnóstico de las enfermedades ocupacionales, al Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laborales, al Comité de Seguridad y Salud Laboral y al sindicato, de conformidad con lo establecido en esta Ley, su Reglamento o las normas técnicas.*
7. *Suministre al Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laborales o al Ministerio con competencia en materia de trabajo, datos, información o medios de prueba falsos o errados que éstos les hayan solicitado.*
8. *No organice o mantenga los sistemas de atención de primeros auxilios, transporte de lesionados, atención médica de emergencia y respuestas y planes de contingencia, de conformidad con esta Ley, su Reglamento o las normas técnicas.*
9. *No informe a los trabajadores y las trabajadoras sobre su condición de salud, de conformidad con esta Ley, su Reglamento o las normas técnicas.*
10. *No constituya, registre o mantenga en funcionamiento el Comité de Seguridad y Salud Laboral, de conformidad con esta Ley, su Reglamento o las normas técnicas.*
11. *No brinde auxilio inmediato al trabajador o la trabajadora lesionado o enfermo, de conformidad con esta Ley y su Reglamento.*
12. *No incorpore o reingrese al trabajador o la trabajadora que haya recuperado su capacidad para el trabajo en el cargo o puesto de trabajo que desempeñaba con anterioridad a la ocurrencia de la contingencia, o en otro de similar naturaleza.*
13. *No reingrese o reubique al trabajador o la trabajadora en un puesto de trabajo compatible con sus capacidades residuales cuando se haya*

calificado la discapacidad parcial permanente o la discapacidad total permanente para el trabajo habitual.

- 14. Viole la confidencialidad o privacidad de la información sobre las condiciones de salud de los trabajadores y trabajadoras.*
 - 15. Impida u obstaculice el ejercicio del derecho de los trabajadores y trabajadoras a rehusarse a trabajar, a alejarse de una situación de peligro o a interrumpir una tarea o actividad de trabajo cuando, basándose en su formación y experiencia, tenga motivos razonables para creer que existe un peligro inminente para su salud o para su vida; y no cancelar el salario correspondiente y computable al tiempo que dure la interrupción a la antigüedad del trabajador o de la trabajadora, de conformidad con esta Ley, su Reglamento o las normas técnicas.*
 - 16. No reubique a los trabajadores y las trabajadoras en puestos de trabajo o no adecúe sus tareas por razones de salud, rehabilitación o reinserción laboral, de conformidad con esta Ley, su Reglamento o las normas técnicas.*
 - 17. Despida, desmejore o traslade a los trabajadores y trabajadoras con ocasión del ejercicio de los derechos consagrados en esta Ley.*
 - 18. Viole la inamovilidad laboral de los delegados o delegadas de prevención, de conformidad con esta Ley y su Reglamento.*
 - 19. Obstaculice, impida o dificulte la actuación de inspección o supervisión de un funcionario o funcionaria del Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laborales.*
- * En los casos previstos en este artículo procederá según la gravedad de la infracción el cierre de la empresa, establecimiento, explotación o faena, hasta por cuarenta y ocho (48) horas. Durante el cierre de las empresas,*

establecimientos y explotaciones previstas en los artículos anteriores, el patrono deberá pagar todos los salarios, remuneraciones, beneficios sociales y demás obligaciones derivadas de la relación de trabajo, como si los trabajadores y las trabajadoras hubiesen cumplido efectivamente su jornada de trabajo.”

Tabla 12. Sanciones por incumplimiento que establece la L.O.P.C.Y.M.A.T para infracciones muy graves.

Artículo 120 - De las Infracciones Muy Graves (L.O.P.C.Y.M.A.T.)					
Número de Trabajadores espuestos	Mínimo de U.T. por Trabajador	Máximo de U.T. por Trabajador	Valor U.T. (BsF.)	Escenario 1 Monto mínimo de la Multa (BsF.)	Escenario 2 Monto máximo de la Multa (BsF.)
102	76	100	107	829464,00	1091400,00

Fuente: Los Autores con información extraída de LOPCYMAT (2013).

Tabla 13. Comparación entre Sanciones que establece la L.O.P.C.Y.M.A.T y Costos de Propuestas de Mejora.

	Escenario 1 (Monto Mínimo)	Escenario 2 (Monto Máximo)
Total de la Sanción	Bs 13.391.478,00	Bs 34.106.250,00
Costo de la Propuesta	Bs 114.279,41	
Monto Ahorrado	Bs 13.277.198,59	Bs 33.991.970,59
Porcentaje Ahorrado	99,15%	99,66%
Porcentaje que representa Propuesta/Sanción	0,85%	0,34%

Fuente: Los Autores (2013).

3.2. Costos de los materiales y equipos propuestos en las mejoras

Tabla 14. Costos de los materiales y equipos propuestos en las mejoras

Propuesta de mejoras ergonómica	Cantidad	Costos Unitario	Costos Total
Silla ergonómica con apoya brazos	1	Bs 1.350,00	Bs 1.350,00
Carteles de señalización	12	Bs 14,00	Bs 168,00
Lamina en rollo de goma para forra mesa de metal (2mx1m)	1	Bs 350,00	Bs 350,00
Escritorio sencillo	4	Bs 2.000,00	Bs 8.000,00
Archivador tipo fliper	7	Bs 2.050,00	Bs 14.350,00
Archivador tipo biblioteca	1	Bs 1.900,00	Bs 1.900,00
Porta-documentos con chupón	14	Bs 59,00	Bs 826,00
Manos libres	20	Bs 169,00	Bs 3.380,00
Mousepad ergonómico	34	Bs 54,00	Bs 1.836,00
Mesa mayor a 1m, de acero inoxidable	5	Bs 5.301,88	Bs 26.509,41
Taburete alto de hierro	5	Bs 550,00	Bs 2.750,00
Peso digital con lector vertical 30Kg	2	Bs 1.239,00	Bs 2.478,00
Botas de seguridad	162	Bs 150,00	Bs 24.300,00
Faja lumbar	162	Bs 161,00	Bs 26.082,00
Cajas de cartón estandarizadas	Se desconoce la información	Bs 5,00	-
Etiqueta autoadhesivas de colores	Se desconoce la información	Bs 1,00	-
TOTAL			Bs 114.279,41

Fuente: Los Autores (2013)

Figura 3. Presupuesto de silla ergonómica con apoya-brazos



Silla Presidencial PR003

Precio: Bs. 1.350

Agotado

Características

- Diseño ergonómico
- Espaldar y asiento elaborado en bipiel
- Sistema de elevación neumática
- Base de nylon de alta resistencia color gris

Medidas

- Espaldar: 53x78 cms
- Asiento: 53x53 cms

Empaque

- Caja: 74x32x65 cms

Colores

- Negro

Fuente: Descargado de www.serimovil.com (11-2-2013)

Figura 4. Presupuesto de Goma para forrar mesa de metal



Piso De Goma Estriado De 2mtrs X 1,05mtrs X 7mm De Espesor

BsF 350⁰⁰

Artículo nuevo
Carabobo (Valencia)
4 vendidos Ver calificaciones

Comprar



Hacer una pregunta

Reputación del vendedor

FORTALEZAEXPRESS



Medios de pago

Fuente: Descargado de www.mercadolibre.com (11-2-2013)

Figura 5. Presupuesto de escritorio sencillo de oficina



Escritorios Y Mesas De Conferencia

BsF 2.000⁰⁰

Artículo nuevo
Miranda (Caracas)
1 vendido Ver calificaciones

Comprar



Hacer una pregunta

Reputación del vendedor

SALAZARDIEG040



Medios de pago

- Efectivo



Fuente: Descargado de www.mercadolibre.com (11-2-2013)

Figura 6. Presupuesto de archivador tipo vertical



Fuente: Descargado de www.serimovil.com (11-2-2013)

Figura 7. Presupuesto de archivador tipo fliper



Fuente: Descargado de www.mercadolibre.com (11-2-2013)

Figura 8. Presupuesto de porta-papeles con chupón.



Fuente: Descargado de www.mercadolibre.com (11-2-2013)

Figura 9. Presupuesto de dispositivo manos-libres.



The screenshot shows a product listing for a Bluetooth headset. On the left is an image of a black headset with a microphone and a volume knob. The text on the right reads: "Manos Libres Bluetooth Bh308 Universal Control Volumen Ps3". Below the title is a heart icon and a "Me gusta" button with a counter showing "1". The price is listed as "BsF 169⁹⁷". Below the price, it says "Artículo nuevo", "Distrito Capital (Caracas Bellas Artes)", and "89 vendidos Ver calificaciones". At the bottom, there is a blue "Comprar" button, social media sharing icons for Facebook, Twitter, and Email, and a link to "Hacer una pregunta".

Fuente: Descargado de www.mercadolibre.com (11-2-2013)

Figura 10. Presupuesto de almohadilla para uso de ratón



The screenshot shows a product listing for a mouse pad. On the left is an image of a blue and black mouse pad with a wrist rest, still in its packaging. The text on the right reads: "Mouse Pad Reposa Muñeca Con Espuma Nav12". Below the title is a heart icon and a "Me gusta" button with a counter showing "0". The price is listed as "BsF 54⁸⁹". Below the price, it says "Artículo nuevo", "Distrito Capital (Caracas-lun-vier-9am A 5:30pm)", and "59 vendidos Ver calificaciones". At the bottom, there is a blue "Comprar" button, social media sharing icons for Facebook, Twitter, and Email, and a link to "Hacer una pregunta".

Fuente: Descargado de www.mercadolibre.com (11-2-2013)

Figura 11. Presupuesto de faja lumbar



The screenshot shows a product listing for a lumbar support belt. On the left is an image of a black lumbar support belt with two shoulder straps. The text on the right reads: "Faja Industrial Con Elásticas. Protección Lumbar". Below the title is a heart icon and a "Me gusta" button with a counter showing "0". The price is listed as "BsF 161²⁸". Below the price, it says "Artículo nuevo", "Aragua (Santiago Mariño)", "4 vendidos Ver calificaciones", and "Finaliza en 4d 14h (15/02/2013 10:46)". At the bottom, there is a blue "Comprar" button, social media sharing icons for Facebook, Twitter, and Email, and a link to "Hacer una pregunta". Below the product listing, there is a section for "Reputación del vendedor" with the name "INVEVARQUES".

Fuente: Descargado de www.mercadolibre.com (11-2-2013)

Figura 12. Presupuesto de avisos de señalización



Fuente: Descargado de www.señalesdelcentro.com (11-2-2013)

Figura 13. Presupuesto de mesa de acero inoxidable de 1m altura



Fuente: Descargado de www.ikea.com (11-2-2013)

Figura 14. Presupuesto silla taburete alto



Fuente: Descargado de www.mercadolibre.com (11-2-2013)

Figura 15. Presupuesto de balanza digital 30kg, para sobres



**Balanza O Peso Digital De 30 Kg.
Aeria Uso**

Me gusta 0

BsF 1.239⁰⁰

Artículo nuevo
Carabobo (Norte De Valencia)
4 vendidos Ver calificaciones

Comprar  Hacer una pregunta

Reputación del vendedor
STYLEMARK

Medios de pago

- Efectivo
- VISA    

Fuente: Descargado de www.mercadolibre.com (11-2-2013)

Figura 16. Presupuesto de cajas estandarizadas



**Cajas De Carton Corrugados.. Cualquier Tipo Y
Medida,**

Me gusta 0

BsF 5⁰⁰

Artículo nuevo
Carabobo (Valencia)
6 vendidos Ver calificaciones

Comprar  Hacer una pregunta

Fuente: Descargado de www.mercadolibre.com (11-2-2013)

Figura 17. Presupuesto de etiquetas de colores

ETIQUETAS AUTOADHESIVAS —Caracas



BsF 1,00
Precio

04 Abr 2011
Fecha de publicación



Fuente: Descargado de www.caracas.olx.com.ve (11-2-2013)