



República Bolivariana de Venezuela
Universidad Católica Andrés Bello
Vicerrectorado Académico
Dirección General de los Estudios de Postgrado
Área de Ingeniería
Programa: Especialización en Sistemas de la Calidad

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

Mejora de procesos del área de operaciones de una empresa de servicios de traslado de encomiendas enfocada en la evaluación ergonómica de puestos de trabajo y los requisitos de la norma ISO 9001:2015.

Para optar el título de: Especialista en Sistemas de Calidad

Elaborado por:

Quintana R. Carmelo A.

Caracas, enero de 2018

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LOS ESTUDIOS DE POSTGRADO
POSTGRADO EN SISTEMAS DE LA CALIDAD

**MEJORA DE PROCESOS DEL ÁREA DE OPERACIONES DE UNA EMPRESA
DE SERVICIOS DE TRASLADO DE ENCOMIENDAS ENFOCADA EN LA
EVALUACIÓN ERGONÓMICA DE PUESTOS DE TRABAJO Y LOS
REQUISITOS DE LA NORMA ISO 9001:2015**

Autor: Carmelo Alexander Quintana Rivero

1.1 RESUMEN

El presente Proyecto se orientará a la realización de evaluaciones ergonómicas en empresa de servicios de traslado de encomiendas, ubicada en Caracas, Distrito Capital, contemplando lo establecido en el artículo sesenta (60) de la Ley Orgánica de Prevención de Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo, y el requisito 7.1.4 de la norma ISO 9001:2015, relacionado al ambiente de trabajo, basándose en la aplicación de método ergonómico REBA y bibliografía de diseños de puesto de trabajo. Para la recolección de información se utilizarán distintas técnicas como: la observación directa, entrevistas no estructuradas y listas de verificación, adicionalmente se realizarán filmaciones en cada puesto de trabajo necesarias para la evaluación ergonómica. La información recaudada se registrará y analizará con el fin de determinar los distintos niveles de riesgos presentes a los que se exponen los trabajadores. Finalmente, en base a los resultados obtenidos de las evaluaciones se generarán una serie de recomendaciones para cada puesto de trabajo, con la finalidad de garantizar condiciones de seguridad, salud y bienestar a los trabajadores de la organización y con ello dar cumplimiento al requisito 7.1.4 de la norma ISO 9001:2015, y a lo establecido en la Constitución Nacional de la República Bolivariana de Venezuela y demás leyes o normativas vigentes.

Palabras claves: métodos ergonómicos, niveles de riesgo, ambiente de trabajo.

1.2 INDICE GENERAL

1.1	RESUMEN	iv
1.2	INDICE GENERAL	v
1.3	INDICE DE FIGURAS	vi
1.4	INDICE DE TABLAS	vi
1.5	INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....		3
1.1.	Planteamiento del problema.....	3
1.2.	Justificación e importancia	6
1.3.	Objetivos del proyecto.....	7
1.3.1.	Objetivo general	7
1.3.2.	Objetivos específicos.....	7
1.4.	Alcance del proyecto.....	7
CAPÍTULO II.....		9
MARCO TEÓRICO		9
2.1.	Antecedentes de la Investigación	9
2.2.	Bases conceptuales	11
2.3.	Definición de términos básicos.....	16
2.4.	Bases legales de la investigación.....	22
2.5.	Sistema de Variables	24
2.5.1.	Definición conceptual.....	24
2.5.2.	Definición operacional	24
CAPÍTULO III.....		26
MARCO METODOLÓGICO		26
3.1.	Tipo de investigación.....	26
3.2.	Fases de la investigación	27
3.3.	Diseño de la investigación.....	29
3.4.	Población y muestra.....	29
3.5.	Técnicas e Instrumentos de recolección de datos	29
3.6.	Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	39
CAPÍTULO IV		47
DESARROLLO DEL PROYECTO.....		47

Diagnóstico de la situación actual	47
Análisis preliminar de los puestos de trabajo desde el punto de vista ergonómico	66
Evaluación ergonómica método REBA	69
RESULTADOS OBTENIDOS	89
Método REBA	89
OBSERVACIONES Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	90
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	91
Conclusiones	91
❖ Controles ingenieriles 92	
❖ Controles administrativos 95	
ANEXOS	98
Anexo 02.- Fotografías tomadas durante la evaluación	98
Anexo 03. Recomendaciones administrativas e ingenieriles	100
REFERENCIAS	102

1.3 INDICE DE FIGURAS

FIGURA N°

Figura 1. – Mapa conceptual bases teoricas.....	11
Figura 2. Fases de la investigación.....	27

1.4 INDICE DE TABLAS

TABLA N°

Tabla 1.- Listado de métodos ergonómicos.....	14
Tabla 2.- Operacionalización de variables	24
Tabla 3.-: Lista de comprobación ergonómica	31
Tabla 4.- Lista de Comprobación del entorno físico de trabajo.....	32
Tabla 5.- Codificación de actividades.....	34
Tabla 6.- Tabla de evaluación ergonómica por actividad método REBA.	35
Tabla 7.- Puntuación grupo A	36
Tabla 8.- Puntuación Grupo B.....	37
Tabla 9.-Tabla resumen de las puntuaciones para el Método REBA.	38
Tabla 10. Puntuaciones del Tronco.....	41
Tabla 11.- Puntuaciones del Cuello	42
Tabla 12.- Puntuación de Piernas.....	42

Tabla 13.- Puntuación del Brazo	42
Tabla 14.- Puntuaciones de antebrazos	43
Tabla 15.- Puntuaciones de la muñeca	43
Tabla 16.- Puntuación del Grupo A y de la carga o fuerza	44
Tabla 17.- Puntuación del Grupo B y Agarre.....	44
Tabla 18.- Puntuación C.....	45
Tabla 19.- Niveles de riesgo y acción.	46

1.5 INTRODUCCIÓN

El objetivo fundamental de las empresas es aumentar su capacidad de producción o servicio para satisfacer la demanda del mercado, proporcionando productos y servicios de alta calidad que garanticen la competitividad en el mercado. Para lograr este objetivo es necesario contar con recursos humanos capacitados, cuya que tienen influencia directa en la productividad y calidad de los productos. El capital humano constituye la base y el éxito de toda organización, por tanto, se debe garantizar ambientes de trabajos adecuados con respecto a la higiene y seguridad, proporcionando al trabajador, un ambiente de confort donde garantice su integridad física y mental.

El presente estudio surge del interés de en una empresa de traslados de encomiendas, de dar cumplimiento a lo establecido en la Constitución Bolivariana de Venezuela en su artículo ochenta y siete (87) que establece lo siguiente: “todo patrono o patrona garantizará a sus trabajadores o trabajadoras condiciones de seguridad, higiene y ambiente de trabajo adecuados...”, conjuntamente con lo establecido en el artículo sesenta (60) de la Ley Orgánica de Prevención y Medio Ambiente de Trabajo, el cual expresa “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, este interés tiene origen en la cantidad de afecciones musculo esqueléticas que están afectando al personal, con mayor impacto en el área operativa de la organización.

De esta forma, la empresa deberá realizar los estudios pertinentes, para determinar las factores negativos relacionados al ambiente de trabajo, proponer mejoras 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.

En este sentido, se debe realizar estudios ergonómicos en distintos puestos de trabajo que indiquen los niveles de riesgos a los cuales se encuentran expuestos los trabajadores.

Las fases del trabajo de investigación se dividen de la siguiente forma: revisión bibliográfica (libros, artículos de internet y trabajos de investigación) descripción del proceso productivo, análisis de la situación actual, evaluaciones ergonómicas (carga postural, entorno físico) y por último una serie de recomendaciones para los puestos de trabajo evaluados.

La presente investigación se encuentra estructurada de la siguiente forma:

Capítulo I. Definición de Proyecto. Se describe brevemente el proceso productivo, el planteamiento del problema, el objetivo general y los objetivos específicos, la justificación, el alcance y las limitaciones de la investigación.

Capítulo II. Marco Teórico. Contiene los antecedentes de la investigación y fundamentos legales y teóricos que apoyan la presente investigación.

Capítulo III. Marco Metodológico. Se indica el tipo de investigación, las técnicas e instrumentos de recolección de datos y las fases de la investigación.

Capítulo IV. Desarrollo del Proyecto. Se presentan los aspectos éticos de la investigación y el cronograma para el desarrollo del proyecto.

CAPÍTULO I

El presente capítulo consta de la descripción del proceso productivo, el planteamiento del problema, justificación, objetivos, alcances y limitaciones del proyecto.

1.1. Planteamiento del problema

Los niveles aceptables y/o deseados en la calidad, están supeditados tanto a la capacidad y compromiso de los trabajadores, como a la adecuación e idoneidad de los bienes, medios y herramientas de trabajo a su disposición Del Prado, Josefina (2014), en su publicación de internet, indica que “al garantizar un nivel de armonía entre ambiente, herramientas y trabajadores, se puede alcanzar una condición susceptible para obtener buenos resultado.”

A través del diseño ergonómico de los puestos de trabajo, se puede alcanzar una sintonía adecuada en la relación hombre, máquina y ambiente, de acuerdo con Mondelo, Gregori, Barrau (1999), quienes definen el alcance de la ergonomía como: “Un programa de actividades planificadas, para mejorar el diseño de los productos, servicios y/o las condiciones de trabajo y uso.” Además, resaltan a la ergonomía como “disciplina aplicada para mejorar la calidad de vida de las personas.” Pág. 23.

Así mismo, Márquez (2007) señala que: “la ergonomía mueve barreras hacia la calidad, la productividad, y el trabajo seguro, mediante la adecuación del sistema, equipos, trabajos y ambiente industrial; a las capacidades de la gente.” Pág. 1.

Por tanto, resulta importante conocer cuáles son las principales actividades desarrollar por los trabajadores, las posibles condiciones de trabajo en las que se va a desenvolver el trabajador, los equipos de trabajo a su alcance, sus herramientas, y todo aquello necesario para el correcto ejercicio de su actividad laboral.

La Organización Internacional de Estandarización (ISO por sus siglas en Ingles), en su familia de las ISO 9000, específicamente la ISO 9001:2015, dentro de sus requisitos para toda organización que desee implementar un sistema de calidad, con la finalidad de:

“Demostrar su capacidad para proporcionar regularmente productos y servicios que satisfagan los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables, y aspira a aumentar la satisfacción del cliente a través de la aplicación eficaz del sistema, incluidos los procesos para la mejora del sistema y el aseguramiento de la conformidad con los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables.” Pág. VII.

En la norma ISO 9001:2015, se incluyen los requisitos mínimos para proporcionar regularmente productos y servicios que satisfagan los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables. En esta vía, los requisitos de los procesos de apoyo involucran los recursos, donde destaca el **Ambiente para la operación de los procesos**, enfatizándose el deber de la organización de proveer un ambiente adecuado necesario para la operación de sus procesos y para lograr la conformidad de los productos y servicios.

A nivel nacional La Ley Orgánica del Trabajo de los Trabajadores y Trabajadoras consagra, en la redacción amplia de los artículos 43 y 156 la obligación de los patronos de garantizar condiciones de higiene, seguridad y ambiente de trabajo adecuado, a sus trabajadores, adecuando los centros de trabajo para que los mismos no se vean afectados ni físicas ni mentalmente. Además, la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de trabajo en su artículo 60 propone: “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”, evidenciando el compromiso que debe demostrar del patrono o patrona con el bienestar de sus trabajadores o trabajadoras.

En Venezuela, muchas organizaciones para prestar sus servicios requieren de procesos, donde la intervención directa del hombre resulta necesaria desde el inicio del proceso productivo, durante su transformación y hasta la prestación final del servicio. Tal es el caso de una organización que se dedica al servicio traslado de encomiendas, cuyo proceso productivo requiere la intervención manual de los trabajadores.

Respecto a la ergonomía y la calidad en las organizaciones Márquez (2007), propone que “Movimientos corporales, visibilidad, carga de trabajo y algunos otros parámetros afectan la calidad del trabajo, y la calidad del producto”. Pág. 2. En el rubro de los servicios de traslado de encomiendas se llevan a cabo actividades tales como: cargas y descargas de paquetes, en las cuales los trabajadores(as) deben realizar levantamientos y empujes de cargas, realizan operaciones que demandan largos periodos en pie o sedentes, además de ser repetitivas, que pueden causar la alteración de un ambiente adecuado de trabajo e impedir contar con condiciones ergonómicas de los puestos de trabajo, las cuales pueden repercutir en la calidad del servicio prestado.

Para llevar a cabo el estudio de esta problemática se tomará en cuenta la normativa referida anteriormente, y de esta forma, evaluar si una empresa de traslado de encomiendas, ubicada en Distrito Capital, se ajusta a las disposiciones de las normativas descritas.

En consecuencia, es necesario definir y conocer conceptos que ayuden a entender la importancia de la problemática descrita como lo es la salud laboral, cuyo impacto implica un medio ambiente y condiciones de trabajo adecuadas en torno a la labor que se desempeña, donde los trabajadores y trabajadoras puedan desarrollar una actividad con dignidad y seguridad, brindando a su vez la posibilidad de ser más productivos y eficientes. Así mismo Márquez (2007), la

organización puede verse beneficiada debido a la reducen los tiempos requerido para desarrollar las tareas, los números de errores y absentismos laborales con los consiguientes ahorros. Pág. 2.

De acuerdo, a la problemática expuesta anteriormente la organización de servicios de traslado de encomienda se plantea las siguientes interrogantes:

- ❖ ¿Cuáles puestos de trabajo poseen mayor criticidad desde el punto de vista ergonómico?
- ❖ ¿Cuáles son las principales causas de riesgo ergonómico en los puestos de trabajo críticos?
- ❖ ¿Qué mejoras ergonómicas se pueden proponer a fin de cumplir con el requisito 7.1.4 de la norma ISO 9001-2015, en los puestos de trabajo críticos a nivel ergonómico?

1.2. Justificación e importancia

La calidad en los procesos de trabajo se ve afectada por diferentes factores, entre los cuales se encuentra presente la ergonomía. La alta cantidad de procesos que involucran la intervención manual del trabajador, asumiendo posturas inadecuadas, movimientos repetitivos y sobreesfuerzos musculares, han generado altos índices de morbilidad a nivel musculo esquelético, donde a su vez el personal con experiencia en la empresa y servicio al cliente, ha visto mermada su capacidad y disponibilidad para realizar su labor. El diseño de puestos de trabajo influye directamente en el desempeño de las personas involucradas, en esta vía, los factores no ergonómicos merman la capacidad humana, generando variabilidad en la tarea del individuo, lo cual trae consigo defectos en la salida de los procesos y prestación del servicio. Para garantizar un ambiente adecuado de trabajo, se requiere de la evaluación ergonómica de los puestos de trabajo a fin de identificar y controlar los principales riesgos laborales presentes. De esta manera,

los trabajadores y trabajadoras podrán desarrollar sus actividades de forma más segura y cómoda, al mismo tiempo que pueden mejorar su rendimiento y productividad.

1.3. Objetivos del proyecto

1.3.1. Objetivo general

Diseñar una propuesta de mejora de procesos de operaciones enfocada en la evaluación ergonómica de puestos de trabajo de la empresa de servicios de traslado de encomiendas y los requisitos de la norma ISO 9001:2015.

1.3.2. Objetivos específicos

- ❖ Identificar los puestos de trabajo con mayor criticidad desde el punto de vista ergonómico en el proceso de operaciones.
- ❖ Identificar las principales causas de riesgo ergonómico en los puestos de trabajo.
- ❖ Elaborar propuesta de rediseño y mejora de los puestos de trabajo en función de los resultados obtenidos y el requisito 7.1.4 de la norma ISO 9001 2015.

1.4. Alcance del proyecto

- ❖ El presente proyecto de investigación centra su estudio en una empresa de servicios de traslado de encomiendas, donde se evaluarán ergonómicamente los puestos de trabajo de las áreas de producción y administración, utilizando métodos ergonómicos a fin de cumplir con el requisito 7.1.4 relativo al ambiente de trabajo de la ISO 9001 2015.

- ❖ El estudio estará enfocado en la unidad operativa de esta organización debido a que en esta área comprende un proceso medular donde existe una gran cantidad de intervención manual de los trabajadores.
- ❖ El estudio solo contempla la propuesta para la mejora ergonómica con miras a dar cumplimiento al requisito 7.1.4 relativo al ambiente de trabajo de la ISO 9001 2015, y no la fase de implantación.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Este capítulo consta de una serie de exposiciones de algunos trabajos de investigación que se han realizado sobre aspectos teóricos y conceptuales de la ergonomía y la calidad; así como el basamento teórico, definición de términos básicos y las bases legales que sustentan el presente trabajo de grado.

2.1. Antecedentes de la Investigación

Con el propósito de establecer una base teórica que sustente este estudio, se toman, en forma general, investigaciones previas relacionadas con el tema en cuestión, además de las conclusiones alcanzadas, entre las cuales se pueden mencionar:

- a) Blanco, Leonardo (2013), llevó a cabo un trabajo de grado que tiene por título: “Evaluación Ergonómica de los Puestos de Trabajo de una Empresa de Artes Gráficas ubicada en Guatire, Estado Miranda”, cuyo objetivo general establecía: “Evaluar de forma ergonómica los puestos de trabajo de una empresa de artes gráficas ubicada en Guatire, Estado Miranda.”
- b) Jiménez, S. Yuraima C. (2012), realizó un proyecto de pasantía que tiene por título: “Propuestas ergonómicas en los puestos de trabajo de las líneas de

empaques de líquidos y sólidos del área de producción de un laboratorio farmacéutico”. Con un objetivo general enfocado a “Desarrollar propuestas de mejora ergonómicas de las líneas de empaque de líquidos y sólidos del área de producción de un laboratorio farmacéutico”.

Por medio del proyecto se pretendía proponer mejoras ergonómicas que beneficien a los trabajadores de las líneas de empaque líquidos y sólidos del área de producción, brindándoles un ambiente de trabajo adecuado y propicio para el ejercicio pleno de sus facultades físicas y mentales.

La finalidad de la investigación estaba enfocada en diagnosticar la situación de los puestos de trabajo de las empresas para proporcionar a los trabajadores mejores condiciones de trabajo en cumplimiento con las normativas de seguridad y salud laboral. En esta vía, sirve a la investigación para el apartado metodológico, específicamente en el procedimiento de aplicación de los métodos ergonómicos.

c) Castelblanco Eliana y Olmedo Nilson (2012), realizaron una investigación para optar al título de especialistas en Gerencia de Procesos y Calidad, en la Universidad EAN, en Colombia, cuyo título se denomina “Metodología lean seis sigma aplicada a un proceso de manufactura”. El objetivo general se enfocaba en “reducir en un 50% el ciclo de ensamble de la llave individual”. Y dentro de los objetivos específicos en último término se encontraba “Mejorar el estado ergonómico de las personas que laboran en la célula de ensamble llave individual.”

El propósito de la investigación estaba dirigido en disminuir los costos de producción de la unidad de ensamble de llaves individual, a través de la mejora de los tiempos del proceso, a través de la aplicación de herramientas de calidad.

Así mismo, llegaron a la conclusión de que “al aplicar estrategias de calidad también se mejoró el estado ergonómico de las personas que laboran en la célula de ensamble llave individual”, denotando la importancia del ambiente de trabajo en

la consecución de objetivos para la calidad de los procesos. En este caso, sirve a la investigación como aproximación de la relación que existe entre la calidad y la ergonomía, sobretodo en la mejora de los procesos.

d) Campelo Soares, Paulo (2011) elaboró un trabajo de grado titulado “Evaluación ergonómica de los puestos de trabajo críticos de una Empresa del Sector de Artes Gráficas ubicada en Guatire, estado Miranda”, cuyo objetivo general proponía “Evaluar de manera ergonómica los puestos de trabajo críticos de una empresa del sector de artes gráficas ubicada en Guatire, Estado Miranda”.

El propósito del trabajo radicaba en evaluar las incomodidades que se presentaban en los puestos de trabajo en busca de disminuir el riesgo de lesiones y enfermedades ocupacionales. De igual forma, este trabajo ejemplifica la metodología aplicar respecto de los métodos ergonómicos, a fin de evaluar puestos de trabajo y proponer mejoras ergonómicas.

2.2. Bases conceptuales



Figura 1. – Mapa conceptual bases teóricas
Fuente: El autor

En la actualidad, las empresas que desean ser competitivas en el mercado están obligadas a concentrar sus esfuerzos en pro de la productividad, la mejora de procesos, el ahorro y obtener el máximo provecho de sus recursos. Teniendo en cuenta que la productividad puede ser definida según la Real Academia Española, como “la relación entre lo producido y los medios empleados, tales como mano de obra, materiales, energía, etc.”, todas las organizaciones intentan ser cada día más productivos a fin de lograr resultados de calidad, que satisfagan a sus clientes.

En esta vía, dentro de los requisitos de calidad planteados por la norma ISO 9001:2015, en el apartado de los recursos, se encuentra el ambiente para la operación de los procesos, necesario para la gestión de la calidad de cualquier organización, que requiera probar su capacidad para suministrar normalmente productos y/o servicios que satisfagan los requisitos del cliente. Este requisito establece que “La organización debe determinar, proporcionar y mantener el ambiente necesario para la operación de sus procesos y para lograr la conformidad de los productos y servicios.” Pág. 7.

Además, la norma ISO 9001:2015 como nota adjunta indica que “Un ambiente adecuado puede ser una combinación de factores humanos y físicos, tales como:

- a) sociales (por ejemplo, no discriminatorio, ambiente tranquilo, libre de conflictos);
- b) psicológicos (por ejemplo, reducción del estrés, prevención del síndrome de agotamiento, cuidado de las emociones);
- c) Físicos (por ejemplo, temperatura, calor, humedad, iluminación, circulación del aire, higiene, ruido).” Pág. 7.

El requisito de ambiente para la operación de procesos de la norma referida, hace evidente que para el cumplimiento de los objetivos de calidad, el factor humano debe ser considerado, y así, garantizar condiciones que no afecten a las personas involucradas en los procesos, ya que resulta indudable que un ambiente donde las

personas perciben que su salud puede verse afectada, no es en ningún caso propicio para realizar un producto o servicio que cumpla los requisitos.

Dentro de este contexto, la ergonomía que de acuerdo a la Norma Técnica (NT 02-2008), del Instituto de Prevención, Salud y Seguridad Laboral (INPSASEL) se define como: “la disciplina que se encarga del estudio del trabajo para adecuar los métodos, organización, herramientas y útiles empleados en el proceso de trabajo, a las características (psicológicas, cognitivas, antropométricas) de las trabajadoras y los trabajadores, es decir, una relación armoniosa con el entorno (el lugar de trabajo) y con quienes lo realizan (las trabajadoras y los trabajadores).”, ha venido cobrando mayor importancia, ya que dentro de todo proceso productivo se evidencia la interrelación del factor humano (personas), los medios de trabajo (equipos y herramientas) y el ambiente laboral donde se desenvuelve.

Vale destacar que la mayoría de las organizaciones dentro de sus procesos, cuentan con diversos puestos de trabajos organizados de forma lógica o estratégica, para llevar a cabo su proceso productivo. De esta manera, los puestos de trabajo forman parte principal del ambiente donde se desenvuelven las operaciones o actividades, y en muchos casos los mismos no presentan las condiciones adecuadas en términos de ergonomía.

Por tanto, resulta necesario contar con herramientas o guías, que nos permitan identificar aquellos factores que pueden estar generando condiciones poco ergonómicas. Tal es el caso de las listas y métodos de evaluación ergonómica, los cuales pueden ser definidos como:

❖ **Listas de comprobación ergonómica:** son herramientas prácticas y de bajo costo desarrolladas a través de variados estudios y experiencias de profesionales del área de la seguridad y salud ocupacional.

En 1993 la Organización Internacional del Trabajo (OIT) en vista del elevado número de enfermedades y accidentes laborales como consecuencia de la ausencia de medidas ergonómicas en el lugar de trabajo, decidió profundizar en la aplicación de principios ergonómicos, para mejorar las condiciones de trabajo y la productividad, que se encontraban prácticamente ausentes en la pequeña y mediana industria de la mayoría de países.

En esta vía, lograron desarrollar una manual denominado “LISTA DE COMPROBACIÓN ERGONÓMICA (Ergonomic checkpoints)” que pretenden efectos positivos sin necesidad de grandes costes o de soluciones muy sofisticadas, destacando soluciones realistas que puedan ser aplicadas de manera flexible, y contribuyan a unas mejores condiciones de trabajo y a una mayor productividad.

❖ **Métodos de evaluación ergonómica:** son aquellos que se utilizan para el estudio y simplificación del trabajo, mediante modelos y parámetros predeterminados permitiendo evaluar la interrelación del sistema de trabajo (Hombre- Máquina y herramientas de trabajo-Entorno laboral).

En la actualidad existe una variedad amplia de métodos ergonómicos para evaluar puestos de trabajo, la página web de la Universidad Politécnica de Valencia-España, muestra un listado de los más aplicados a nivel mundial, para efectos del estudio realizado se especificará el método REBA.

Tabla 1.- Listado de métodos ergonómicos.

Método	Descripción breve
REBA (Rappid Entire Body Assessment)	Permite evaluar la exposición de los trabajadores a factores de riesgo que pueden ocasionar desórdenes traumáticos acumulativos debido a la carga postural dinámica y estática.

Fuente: http://www.ergonautas.upv.es/listado_metodos.htm

De acuerdo a la publicación de la Universidad Politécnica de Valencia (UPV), en el sitio Web: ergonautas, describe al método REBA de la siguiente manera:

“El método R.E.B.A (Rapid Entire Body Assessment) en su traducción al castellano: “Evaluación rápida de cuerpo entero”, es un método de evaluación ergonómica propuesto por Sue Hignett y Lynn McAtamney, ergónomas e investigadoras de la ciudad de Nottingham (Inglaterra) en el año 2000. El método es el resultado del trabajo conjunto de un equipo de ergónomos, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales y enfermeras, que identificaron alrededor de 600 posturas para su elaboración.”

Además, la UPV señala que:

“Éste método en comparación con otros, permite el análisis conjunto de las posiciones adoptadas por los miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca), del tronco, del cuello y de las piernas. Además, define otros factores que considera determinantes para la valoración final de la postura, como la carga o fuerza manejada, el tipo de agarre o el tipo de actividad muscular desarrollada por el trabajador. Permite evaluar tanto posturas estáticas como dinámicas, e incorpora como novedad la posibilidad de señalar la existencia de cambios bruscos de postura o posturas inestables. Además incluye un factor que valora si la postura de los miembros superiores del cuerpo es adoptada a favor o en contra de la gravedad.”

Para entender cómo se lograron las definiciones de los segmentos corporales, la UPV, indica que: “fueron analizados por medio de una serie de tareas simples con variaciones en la carga y los movimientos.” En esta vía, para su desarrollo final se indica que

“Los estudios se llevaron a cabo aplicando varias metodologías de fiabilidad ampliamente reconocida por la comunidad ergonómica, tales

como el método NIOSH (Waters et al.,1993), la escala de percepción de esfuerzo (Borg, 1985), el método OWAS (Karhu et al., 1994), la técnica BPD (Corlett y Bishop,1976) y el método RULA (McAtamney y Corlett,1993).”

Con la aplicación de métodos ergonómicos, las organizaciones pueden identificar aquellas actividades o puestos de trabajo, que pueden estar influyendo negativamente en la consecución de objetivo de calidad, y así poder tomar decisiones que permitan la mejora ergonómica y por consiguiente del ambiente para para la operación de procesos.

En relación a lo planteado, La Organización Internacional de Estandarización (ISO por sus siglas en Ingles), en su familia de las ISO 9000, específicamente la la Norma ISO-9004, indica en el capítulo 6.6, sobre Ambiente de Trabajo, lo siguiente:

“El ambiente de trabajo debería fomentar la productividad, la creatividad y el bienestar de las personas.....Al mismo tiempo, la organización debería asegurarse de que su ambiente de trabajo cumple los requisitos legales y reglamentarios aplicables y que sigue las normas aplicables (tales como las relativas a la gestión ambiental y a la gestión de la salud y seguridad en el trabajo).” Pág.9.

2.3. Definición de términos básicos

Bipedestación

Es la capacidad de locomoción y la capacidad de mantenerse parado en ambos pies que es propia de los seres humanos y algunos animales. INPSASEL (2012).

Calidad

Según la definición de la Norma ISO 9000:2015 “La calidad de los productos y servicios de una organización está determinada por la capacidad para satisfacer a

los clientes, y por el impacto previsto y el no previsto sobre las partes interesadas pertinentes”.

Carga

Cualquier objeto (animado o inanimado), persona o animal que requiera ser manipulado, levantado y traslado, cuyo peso exceda de los 3 kilogramos. INPSASEL (2012).

Carga mental

Es el nivel de actividad mental necesario para desarrollar un trabajo. Puede aparecer cuando el trabajo demande la realización de tareas simultáneas, niveles altos de concentración o tareas de memorización. INPSASEL (2012).

Características y condiciones de la carga

Corresponde a las propiedades geométricas, físicas y medios de sujeción disponibles para su manejo. INPSASEL (2012).

Centro de gravedad

Es el punto de aplicación de la resultante de todas las fuerzas de gravedad, que actúan sobre las distintas masas materiales de un cuerpo.

Condiciones físicas del trabajador o trabajadora

Corresponde a las características somáticas y de capacidad muscular de un individuo, en términos de su aptitud para realizar esfuerzo físico. INPSASEL (2012).

Condiciones ideales de para la manipulación y traslado manual de carga

Se entiende como aquellas condiciones que incluyen una postura ideal para el manejo, carga cerca del cuerpo, espalda derecha, sin giros ni inclinaciones, con una sujeción firme del objeto y una posición neutral de la muñeca, levantamientos suaves y espaciados y en condiciones ambientales favorables. INPSASEL (2012).

Colocación de carga

Corresponde al posicionamiento final de la carga en un lugar específico.

Controles administrativos

Procedimientos y métodos, definidos por el patrono o patrona a través del Servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo, que reducen significativamente la exposición a los procesos peligrosos relacionados con condiciones disergonómicas y todos aquellos presentes en el puesto de trabajo en estudio, mediante modificaciones a la forma en que se desempeñan las tareas; ejemplo: rotación de puestos, ampliación del ámbito de la tarea, ajustes al ritmo de trabajo, pausa activas de trabajo, entre otros. INPSASEL (2012).

Controles de ingeniería

Son los cambios definidos por el patrono o patrona a través del Servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo con la participación activa y patagónica de las trabajadoras y los trabajadores o sus representantes, en los puestos de trabajo, considerando los procesos de trabajo que permitan reducir significativamente la exposición de los trabajadores y trabajadoras a los procesos peligrosos relacionados con condiciones disergonómicas; entre los que pueden mencionarse: cambio del ángulo de agarre de una herramienta, disminución del peso de los elementos a cargar, provisión de sillas ajustables, cambios en los elementos que intervienen en el proceso de trabajo inclusive desde la concepción o diseño del puesto de trabajo INPSASEL (2012).

Disergonómico

Son aquellas condiciones presentes en el ambiente laboral o elementos de una tarea que aumenten la posibilidad que el trabajador o trabajadora expuesto a estas condiciones desarrolle una lesión. INPSASEL (2012).

Enfermedad ocupacional

Es el estado patológico contraído con ocasión del trabajo o exposición al ambiente 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 permanente, contraídos en el ambiente de trabajo. INPSASEL (2007).

Factor de riesgo

Acciones en el lugar de trabajo, condiciones en el lugar de trabajo, o una combinación de ambos que puede causar o agravar un TME relacionado con el trabajo. Como ejemplo se puede mencionar: aplicación de fuerzas extremas, posturas incómodas, esfuerzo o movimientos repetitivos. Márquez (2009).

Listas de verificación ergonómica

Según Ministerio de Trabajo e Inmigración, Gobierno de España (2000), es una herramienta que tiene como objetivo principal contribuir a una aplicación sistemática de los principios ergonómicos. Fue desarrollada con el propósito de ofrecer soluciones prácticas y de bajo coste a los problemas ergonómicos, particularmente para la pequeña y mediana empresa. Pretende mejorar las condiciones de trabajo de una manera sencilla, a través de la mejora de la seguridad, la salud y la eficiencia.

Manipulación manual de carga (MMC)

Toda operación que requiera el uso de fuerza humana para levantar, descender, empujar, arrastrar, transportar o ejecutar cualquier otra acción que permita poner en movimiento o detener un objeto, persona o animal. INPSASEL (2012).

Morbilidad

Proporción de personas que enferman en un sitio y tiempo determinado. Diccionario de la Real Academia Española (2016).

Muestra

Según Pallela, 2012. p. 106. Se entiende por muestra al "parte representativa y finito que se extrae de una población "Es decir, representa una parte de la población objeto de estudio. Por tanto, es importante asegurarse que los elementos de la muestra sean lo suficientemente representativos de la población que permita hacer generalizaciones.

Posturas forzadas

Son aquellas en las cuales el puesto de trabajo requiere que el trabajador o trabajadora, asuma posturas fuera de las zonas de manipulación establecidas en la presente norma técnica y que por lo tanto generen sobrecarga del sistema osteomuscular. INPSASEL (2012).

Población

Según Pallela, 2012. p. 105. Se entiende por población el "conjunto de unidades de la que se desea obtener y sobre las que van a generar conclusiones". Es decir, se utilizará un conjunto de personas con características comunes que serán objeto de estudio.

Riesgo

Es la probabilidad de que ocurra un daño a la salud, a un bien material o ambos INPSASEL (2012).

Trastornos músculo esqueléticos

Los trastornos músculo-esqueléticos (TME) de origen laboral son, según la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, alteraciones que sufren estructuras corporales como los músculos, articulaciones, tendones,

ligamentos, nervios, huesos y el sistema circulatorio, causadas o agravadas fundamentalmente por el trabajo y los efectos del entorno en el que éste se desarrolla. Los TME afectan principalmente a la espalda (especialmente en la zona lumbar) y al cuello, aunque también pueden afectar a los hombros, a las extremidades superiores y a las extremidades inferiores.

Zona de manipulación 1 en bipedestación

Es la región en la cual se permite el manejo manual de cargas en posición bípeda, comprendidas entre los codos y los nudillos de los dedos manteniendo los codos en un ángulo de flexión y extensión entre 0 a 90°. Norma técnica para el control en la manipulación, levantamiento y traslado manual de cargas (INPSASEL, 2016).

Zona de manipulación 2 en bipedestación

Es la región en la cual se permite el manejo manual de cargas en posición bípeda, comprendidas entre la altura los codos y el nivel de los hombros como referencia vertical, manteniendo los codos en un ángulo de flexión y extensión entre 0 a 90°. Norma técnica para el control en la manipulación, levantamiento y traslado manual de cargas (INPSASEL, 2016).

2.4. Bases legales de la investigación

Este segmento del capítulo está relacionado a las normativas y leyes por las cuales se rige la investigación, tal es el caso de: la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (2009) cuyo artículo 87 expresa: “Todo patrono o patrona garantizará a sus trabajadores o trabajadoras condiciones de seguridad, higiene y ambiente de trabajo adecuados. El Estado adoptará medidas y creará instituciones que permitan el control y la promoción de estas condiciones”. Además, en su artículo 89 propone: “El trabajo es un hecho social y gozará de la protección del Estado. La ley dispondrá lo necesario para mejorar las condiciones materiales, morales e intelectuales de los trabajadores y trabajadoras.”

De igual forma, se puede citar la Ley Orgánica del Trabajo, los Trabajadores y Trabajadoras (LOTTT) en sus artículos 43, 156, que establecen:

Artículo 43: “Todo patrono o patrona garantizará a sus trabajadores o trabajadoras condiciones de seguridad, higiene y ambiente de trabajo adecuado, y son responsables por los accidentes laborales ocurridos y enfermedades ocupacionales acontecidas a los trabajadores, trabajadoras, aprendices, pasantes, becarios y becarias en la entidad de trabajo, o con motivo de causas relacionadas con el trabajo”.

Artículo 156: “El trabajo se llevará a cabo en condiciones dignas y seguras, que permitan a los trabajadores y trabajadoras el desarrollo de sus potencialidades, capacidad creativa y pleno respeto a sus derechos humanos, garantizando: el desarrollo físico, intelectual y moral, la formación e intercambio de saberes en el proceso social de trabajo, el tiempo para el descanso y la recreación, el ambiente saludable de trabajo, la protección a la vida, la salud y la seguridad laboral, la prevención y las condiciones necesarias para evitar toda forma de hostigamiento o acoso sexual y laboral”.

De igual manera, la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente del Trabajo (LOPCYMAT) , por medio de los artículos 53, 56, 60, 63 y 64, expresa:

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”.

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”.

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.

Artículo 63: “El proyecto, construcción, funcionamiento, mantenimiento y reparación de los medios, procedimientos y puestos de trabajo, debe ser concebido, diseñado y ejecutado con estricta sujeción a las normas y criterios técnicos y científicos universalmente aceptados en materia de salud, higiene, ergonomía y seguridad en el trabajo, a los fines de eliminar, o controlar técnicamente al máximo posible las condiciones peligrosas de trabajo”.

Artículo 64: “Los empleadores y empleadoras deben llevar un registro de las características fundamentales de los proyectos de nuevos medios y puestos de trabajo o la remodelación de los mismos, y están en la obligación de someterlos a la consideración del Comité de Seguridad y Salud Laboral y del Servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo, para su correspondiente aprobación”.

Adicionalmente, se consultarán las normas técnicas de la Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN), entre las cuales se tienen:

❖ 2273-1991. Principios ergonómicos de la concepción de los sistemas de trabajo.

Además, se consultarán las siguientes normas españolas:

❖ Norma técnica de Prevención (NTP 139): El Trabajo con Pantallas de Visualización.

- ❖ Norma técnica de Prevención (NTP 601): Evaluación de las Condiciones de Trabajo: Carga Postural. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment).

2.5. Sistema de Variables

2.5.1. Definición conceptual

2.5.1.1. Ergonomía

Según la Norma Técnica (NT 02-2008), del Instituto de Prevención, Salud y Seguridad Laboral (INPSASEL), la ergonomía: “Es la disciplina que se encarga del estudio del trabajo para adecuar los métodos, organización, herramientas y útiles empleados en el proceso de trabajo, a las características (psicológicas, cognitivas, antropométricas) de las trabajadoras y los trabajadores, es decir, una relación armoniosa con el entorno (el lugar de trabajo) y con quienes lo realizan (las trabajadoras y los trabajadores).”

2.5.1.2. Rediseño y mejora de los puestos de trabajo

Comprende las propuestas de los posibles cambios que deben ser aplicados a los puestos de trabajos más críticos ergonómicamente, a fin de generar un ambiente de trabajo adecuado de acuerdo con el requisito 7.1.4 de la norma ISO 9001:2015.

2.5.2. Definición operacional

Tabla 2.- Operacionalización de variables

OBJETIVO	VARIABLE	DIMENSION	INDICADORES	INSTRUMENTO
Identificar los puestos de trabajo con mayor criticidad desde el punto de vista ergonómico.	Ergonomía	<ul style="list-style-type: none"> • Psico-sociales. • Físicos. • Tecnológica 	<u>Morbilidad:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Lesiones musculoesqueléticas por puestos de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Observación directa. • Listas de verificación ergonómica.
Identificar las principales causas de riesgo ergonómico en los puestos de trabajo.				<ul style="list-style-type: none"> • Observación directa. • Registro fotográfico y video. • Tabla de registro actividades • Tabla de evaluación ergonómica por actividad método REBA. • Gráficos de nivel de riesgo.

OBJETIVO	VARIABLE	DIMENSION	INDICADORES	INSTRUMENTO
Elaborar propuesta de rediseño y mejora de los puestos de trabajo en función de los resultados obtenidos y el requisito 7.1.4 de la norma ISO 9001 2015.	<ul style="list-style-type: none"> • Rediseño y mejora de los puestos de trabajo 		<ul style="list-style-type: none"> • Puestos de trabajos de criticidad ergonómica 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión documental de estudios ergonómicos y rediseños de puestos de trabajo.

CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO

Tipo de investigación

- De campo: recopilación de datos directamente de la fuente.

Nivel de investigación

- Descriptiva: Incluye descripción, registro, análisis e interpretación.

Población

- Finita y accesible: empresa de servicios de traslado de encomiendas venezolana.

Muestra

- Muestreo intencional:
 - Puestos de trabajo de la unidad operativa de la organización.

3.1. Tipo de investigación

De campo

Según Pallela, 2012. p. 88. propone que la investigación de campo, “consiste en la recolección de datos directamente de la realidad, donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar las variables”, en otras palabras, comprende el análisis de problemas en la realidad, con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos, o predecir su ocurrencia, haciendo uso de métodos característicos de cualquiera de los paradigmas o enfoques de investigación conocidos o en desarrollo.

Los datos de interés son recogidos en forma directa de la realidad; en este sentido se trata de investigaciones a partir de datos originales o primarios. Sin embargo, se aceptan también estudios sobre datos censales o muestrales no recogidos por el estudiante, siempre y cuando se utilicen los registros originales con los datos no agregados; o cuando se trate de estudios que impliquen la construcción o uso de

series históricas y, en general, la recolección y organización de datos publicados para su análisis mediante procedimientos estadísticos, modelos matemáticos o de otro tipo.

Según los objetivos del estudio propuesto, la Investigación de Campo puede ser de carácter exploratorio, descriptivo, interpretativo, reflexivo-crítico, explicativo o evolutivo. El ámbito de la investigación, en cuanto al número de unidades de datos, debe justificarse en función de los objetivos del trabajo o la tesis, y la posibilidad real que tiene el estudiante de recolectar la información en el tiempo exigido para su desarrollo y presentación.

3.2. Fases de la investigación

Con el propósito de dar cumplimiento a los objetivos específicos planteados, el proyecto se ejecutó estableciendo una serie de fases, presentados en la figura 2:



Figura 2. Fases de la investigación

Revisión bibliográfica y documental

El desarrollo de esta primera fase, consistió en revisar los textos y artículos electrónicos relacionados con ergonomía, los métodos ergonómicos especialmente el método REBA, diseños de puestos de trabajo, en conjunto con la revisión de los requisitos de ambiente de trabajo 7.1.4 de la norma ISO 9001 2015. Del mismo modo, se revisaron los trabajos de grado realizados en años anteriores y las normativas, leyes y reglamentos con relación al tema del proyecto.

Descripción del proceso productivo

Una vez realizada la revisión bibliográfica, se procederá a explicar de forma ordenada y detallada el proceso de producción que se lleva a cabo en la empresa de servicios de traslado de encomiendas, desde su concepción inicial, las etapas de procesamiento de las encomiendas, hasta la obtención prestación del servicio, haciendo énfasis en la descripción de los materiales, herramientas, equipos utilizados, y las condiciones en que se desarrolla el trabajo.

Análisis de la situación actual

Finalmente, se aplicará la observación directa, las entrevistas no estructuradas y las hojas de verificación en cada uno de los puestos evaluados, donde se recaudará la información actual de los puestos de trabajo en materia de: condiciones ergonómicas del ambiente de trabajo, condiciones térmicas, ruido, iluminación, manipulación manual de cargas, posturas, repetitividad, fuerza, entre otros aspectos.

Evaluación ergonómica

Para llevar a cabo la evaluación ergonómica, se realizarán capturas mediante video y fotografía de las actividades que realiza el empleado en su puesto de trabajo, para la identificar los riesgos asociados a las posturas que acoge cada individuo durante el horario laboral, posteriormente se implementara la metodología REBA.

El método ergonómico REBA, el cual permite observar las distintas cargas posturales del trabajador para diferentes partes del cuerpo, entre las que destacan: tronco, cuello, piernas, brazos, antebrazos y muñecas.

3.3. Diseño de la investigación

De acuerdo con Pallela y Martins (2012), el diseño de investigación se refiere a la estrategia que implementara el investigador para dar solución al problema planteado. En este estudio la estrategia a utilizar estará basada en el diseño no experimental, observando los hechos tal como suceden en la realidad, por un tiempo determinado, para ser analizados posteriormente.

3.4. Población y muestra

La población se encuentra determinada por una empresa de servicios de traslado y encomiendas venezolana, específicamente los puestos de trabajo de la unidad de operaciones de la organización, donde se suscitan la mayor cantidad de actividades de intervención manual directa por parte de los trabajadores, por lo cual, corresponde a una muestra seleccionada intencionalmente.

3.5. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

Una vez definidos los parámetros de la investigación, se seleccionan las técnicas e instrumentos de recolección de datos, que permitan responder las interrogantes formuladas, en el proyecto técnico de pasantías.

Observación

La observación es un elemento fundamental de todo proceso investigativo; en ella se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos. Ésta consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamiento o conducta manifiesta. (Hernández, Fernández y Baptista, 1991)

En primera instancia se llevará a cabo la observación directa, que “consiste en el uso sistemático de los sentidos orientados a la captación de la realidad que queremos estudiar.” (UPEL 2006). Ésta fue empleada para la identificación de las

condiciones del entorno físico en cada puesto de trabajo así como el riesgo disergonómico presente a lo largo de la línea de producción A de colchones

Además se llevó a cabo una observación científica que según Pallela y Martins (2012), “es aquella el investigador sabe lo que quiere notar y desea hacerlo, lo cual implica una preparación previa al proceso de observación.” En este tipo de observación se hace uso de instrumentos prediseñados tales como la lista de cotejo, lista de frecuencia y escala de estimación.

Técnicas

De acuerdo con Pallela y Martins (2012), expone que la técnica: “son distintas maneras o formas de obtener la información” (p. 115). Entre las técnicas implementadas en la investigación con el fin de recaudar información se tiene: observación directa, entrevista no estructurada y una lista de verificación.

Instrumento

De acuerdo con Pallela y Martins (2012), “es cualquier recurso, del cual puede valerse el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos la información”.

Para el desarrollo del proyecto se hará uso de listas de cotejos o de chequeos, también llamadas hojas de comprobación o verificación, este instrumento indica la presencia o ausencia de un aspecto o conducta a ser observada.

Listas de Verificación

Las listas de verificación, corresponden a una adaptación de la versión en castellano del libro publicado por la Organización Internacional del Trabajo en 2000, la cual se mantiene en vigencia.

A continuación se presentan las hojas de verificación del entorno de trabajo y la hoja de verificación ergonómica.

Tabla 3.-: Lista de comprobación ergonómica

Lista de comprobación ergonómica		Página 1 de 1		
		Fecha de aplicación:		
Evaluado por: (2)	Área a evaluar: (3)	Puesto de trabajo:(4)		
Elaborado por: (5)	Revisado por: (6)	Aprobado por: (7)		
(8) Aspectos a evaluar en la verificación ergonómica				
		SI	NO	NA
Especialización del puesto de trabajo				
El tipo de tarea es simple y poco complicada				
Se asigna trabajo específico para el trabajador				
Las herramientas son especiales para el propósito de la tarea				
Se fabrica solo un producto en el puesto de trabajo				
El empleado desempeña múltiples tareas				
Existe tiempo de descanso (sin contar el almuerzo) en el desarrollo de la actividad				
Actividad física general				
El trabajador mantiene un ritmo preestablecido				
Movimientos repetitivos de los brazos y/o de las manos/muñecas.				
Las tareas requieren aplicar una gran fuerza muscular				
Manipulación manual de cargas (MMC)				
El trabajo requiere una MMC mínima				
La ropa dificulta las tareas de MMC				
Las cargas poseen tamaños estándar				
Los trabajadores adoptan métodos seguros para la MMC				
Se dispone de ayudas mecánicas para realizar las tareas				
El trabajador levanta cargas en una postura inadecuada, inclinando el tronco y con las piernas rectas.				
Postura de trabajo				
Posturas forzadas de algún segmento corporal (el cuello, el tronco, los brazos, las manos/ muñecas o los pies) de manera repetida o prolongada				
Trabajo con los brazos levantados por encima del hombro				
Demanda de fuerza en las manos (hipertensión de la muñeca)				
Tronco inclinado hacia un lado o girado				
Postura de pie con las rodillas flexionadas o en cuclillas de manera repetida o prolongada.				
Soporte que contrarreste la gravedad (mesa de trabajo, escritorio)				
Observaciones: (9)				

Fuente: Adaptación de libro "LISTA DE COMPROBACIÓN", O.I.T, 2000

Tabla 4.- Lista de Comprobación del entorno físico de trabajo

Lista de comprobación del entorno de Trabajo		Página 1 de 1		
		Fecha de aplicación:(1)		
Evaluado por: (2)	Área a evaluar: (3)	Puesto de trabajo:(4)		
Elaborado por: (5)	Revisado por: (6)	Aprobado por: (7)		
(8) Aspectos a evaluar en el entorno de trabajo				
		SI	NO	NA
Diseño del puesto de trabajo				
	Postura prolongada			
	Existen tapetes antifatiga			
	Existe orden y limpieza			
	Los materiales y herramientas se encuentran en una zona de cómodo alcance			
	Existe levantamiento o traslado de carga			
	Existen posturas inadecuadas del trabajador			
	Los pasillos y áreas se encuentran obstaculizados			
Iluminación				
	Existe iluminación: Natural (Si), Artificial (No)			
	Las luminarias se encuentran en buen estado			
	La iluminación es suficiente para realizar el trabajo			
Temperatura				
	Existen fuentes generadoras de calor			
	El calor producido es constante			
	Percibe humedad en su puesto de trabajo			
	Existe ventilación			
	Se cuenta con extractores mecánicos			
	La ropa contribuye al aumento de la temperatura corporal			
Ruido				
	Existen niveles de ruido altos			
	El ruido generado es constante durante sus labores			
	Existen ruidos intermitentes			
	Se utilizan protectores auditivos			
	Existe comunicación efectiva con los equipos operando			
Observaciones: (9)				

Fuente: Adaptación de libro "LISTA DE COMPROBACIÓN", O.I.T, 2000.

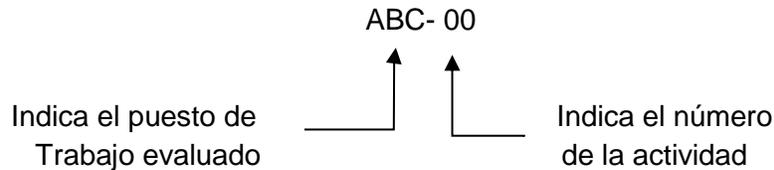
Instructivo de llenado para la hoja de verificación del entorno de trabajo y la lista de comprobación del entorno de trabajo

- (1) **Fecha:** escribir el día, mes y año en que se aplicó la hoja de inspección y verificación.
- (2) **Evaluado por:** coloca nombre y apellido de la persona encargada de realizar la inspección.
- (3) **Área a evaluar:** identificar el nombre área, departamento o zona donde se encuentra el puesto de trabajo.
- (4) **Puesto de trabajo:** colocar el nombre del puesto de trabajo.
- (5) **Elaborado por:** escribir el nombre y apellido de la persona que elaboró la Hoja de Verificación del Entorno de Trabajo y la Hoja de Verificación Ergonómica.
- (6) **Revisado por:** escribir el nombre y apellido de la persona que revisó la Hoja de Verificación del Entorno de Trabajo y la Hoja de Verificación Ergonómica.
- (7) **Aprobado por:** escribir el nombre y apellido de la persona que aprobó la Hoja de Verificación del Entorno de Trabajo y la Hoja de Verificación Ergonómica.
- (8) **Aspectos a evaluar:** marcar con una X la respuesta dada por el trabajador, ya sea Si, No o no aplica (NA).
- (9) **Observaciones:** colocar aquellos aspectos importantes que observó en el puesto de trabajo, adicionalmente las quejas o molestias presentadas por el trabajador.

Método de evaluación ergonómica REBA

Para la aplicación del método de evaluación ergonómica REBA, se iniciará con una codificación de las actividades.

La metodología utilizada para codificar las actividades en los distintos puestos de trabajos es la siguiente:



A continuación se mostrarán adaptaciones del procedimiento descrito por la Universidad Politécnica de Valencia (UPV), y los trabajos referidos en los antecedentes, a fin de mostrar cómo será recolectada la información para su procesamiento, respetando siempre el criterio de valoración establecido para el Método REBA:

En la tabla 5, se puede cargar la información de las actividades inherentes a cada puesto de trabajo evaluado aplicando el método REBA, esta cuenta con: código establecido para la actividad desarrollada, el nombre específico de la actividad evaluada, indicando previamente el puesto de trabajo donde se ejecutan dichas actividades.

Tabla 5.- Codificación de actividades.

(1) Código de la actividad	(2) Puesto/Actividad evaluada

Instructivo de llenado para la tabla de codificación de actividades

(1) Código: asignar un código que identifique de forma rápida la actividad desarrollada, preferiblemente iniciales, abreviación o seudónimo de la maquinaria donde se realiza.

(2) Puesto/Actividad evaluada: se debe especificar el puesto de trabajo a evaluar antes de especificar sus actividades. En los renglones posteriores se explica de forma resumida lo realizado en la actividad estudiada.

En la tabla 6 se puede cargar la información necesaria para desarrollar el método REBA, la misma cuenta con: código establecido para la actividad desarrollada, visualización de la imagen en estudio, descripción de la postura adoptada, los valores de las puntuaciones para cada parte del cuerpo, y las posibles afecciones a la salud.

Tabla 6.- Tabla de evaluación ergonómica por actividad método REBA.

Código (1)	Actividades		(4) Postura Adoptada	(5) Posibles consecuencias
	(2) Fotografía	(3) Descripción		

Instructivo de llenado para tabla de evaluación ergonómica por actividad método REBA.

(1) Código: asignar un código que identifique de forma rápida la actividad desarrollada, preferiblemente iniciales, abreviación o seudónimo de la maquinaria donde se realiza.

(2) Fotografía: colocar la fotografía de la postura más crítica en la realización de una actividad.

(3) Descripción: se explica de forma resumida lo realizado en la actividad estudiada, indique los pesos de las cargas, instrumentos utilizados, y demás aspectos.

(4) Postura adoptada: se describe de forma precisa las diversas posturas tomadas por el trabajador en el desarrollo de la actividad. Entre lo que destaca: ángulos formados por partes del cuerpo, inclinación, torsión, entre otros aspectos.

(5) Posibles consecuencias: describir las distintas afecciones a la salud, específicamente de tipo musculoesqueléticas que se generan en las condiciones actuales de trabajo.

Después de especificar la información de cada actividad evaluada en el método, se procede a asignar la puntuación del grupo A compuesto por el tronco, cuello y piernas.

Tabla 7.- Puntuación grupo A

(1) Código Actividad	(2) Área/ Departamento	Lado del cuerpo (3)	GRUPO A					
			Puntuación Tronco (4)	Puntuación Cuello (5)	Puntuación Piernas (6)	Puntuación Tabla A (7)	Puntuación Fuerza (8)	Puntuación (9) A

Instructivo de llenado para tabla de puntuación del grupo A método REBA.

- (1) Código: escribir el código establecido en la tabla de codificación de la actividad desarrollada.
- (2) Área/departamento: se debe indicar el área o departamento al que pertenece el puesto de trabajo en estudio.
- (3) Lado del cuerpo: seleccionar el lado del cuerpo más crítico desde el punto de vista ergonómico, bien sea derecho, izquierdo o ambos.
- (4) Puntuación del tronco: escribir la puntuación del tronco con el uso de la tabla 9 y su respectivo valor en la Tabla 15 para la foto o imagen en estudio.
- (5) Puntuación del cuello: establecer la puntuación del cuello con la utilización de la tabla 10 y su respectivo valor en la Tabla 15 para la imagen en estudio.
- (6) Puntuación piernas: registrar la puntuación de las piernas con el uso de la tabla 11 y su respectivo valor en la Tabla 15 para la imagen seleccionada.
- (7) Puntuación Tabla A: seleccionar la puntuación de la Tabla 15 la cual está referida a las puntuaciones de los elementos del Grupo A (tronco, cuello, piernas).
- (8) Puntuación fuerza: registrar el valor de fuerza o carga en el desarrollo de la actividad, utilizando la tabla 15.
- (9) Puntuación Final A: se indica el valor final obtenido al sumar la Puntuación de la tabla 15 con la Puntuación fuerza.

Después de especificar la información de cada actividad evaluada en el método, se procederá a asignar la puntuación del grupo B compuesto por el brazo, antebrazo y muñecas.

Tabla 8.- Puntuación Grupo B

(1)Código Actividad	(2)Área/ Departamento	Lado del cuerpo (3)	GRUPO B					
			Puntuación Brazo (4)	Puntuación antebrazo (5)	Puntuación Muñeca (6)	Puntuación Tabla B (7)	Puntuación Agarre (8)	Puntuación (9) B

Instructivo de llenado para tabla de puntuación del grupo B método REBA.

- (1) Código: escribir el código establecido en la tabla de codificación de la actividad desarrollada.
- (2) Área/departamento: se debe indicar el área o departamento al que pertenece el puesto de trabajo en estudio.
- (3) Lado del cuerpo: seleccionar el lado del cuerpo más crítico desde el punto de vista ergonómico, bien sea derecho, izquierdo o ambos.
- (4) Puntuación brazo: se determina la puntuación del brazo con la utilización de la tabla 12 y su respectivo valor en la Tabla 16 para la imagen en estudio.
- (5) Puntuación antebrazo: registrar la puntuación del antebrazo con el uso de la tabla 13 y su respectivo valor en la Tabla 16 para la imagen en estudio.
- (6) Puntuación muñeca: registrar la puntuación de la muñeca con la utilización de la tabla 14 y su respectivo valor en la tabla 16 para la imagen en estudio.
- (7) Puntuación Tabla B: se selecciona la puntuación de la tabla 16, la cual está referida a los elementos del Grupo B (brazo, antebrazo, muñeca).

(8) Puntuación agarre: registrar el valor de la puntuación para el tipo de agarre, para ello utilice la tabla 16.

(9) Puntuación Final B: se indica el valor obtenido al sumar la Puntuación tabla 16 con la Puntuación agarre.

Después de haberse realizado el análisis a cada actividad mediante una fotografía e implementando el método REBA, se procederá a colocar todos esos valores obtenidos en una tabla resumen, el cual especifica la puntuación final, el nivel de riesgo y la actuación.

Tabla 9.-Tabla resumen de las puntuaciones para el Método REBA.

Código (1)	Área/Departamento (2)	Puntuación A (3)	Puntuación B (4)	Puntuación C (5)	Incremento (6)	Puntuación Final (7)	Nivel de Riesgo (8)	Actuación (9)

Instructivo de llenado para la tabla resumen de puntuaciones del método REBA.

(1) Código: escribir el código establecido en la tabla de codificación de la actividad desarrollada.

(2) Área/departamento: se debe indicar el área o departamento al que pertenece el puesto de trabajo en estudio.

(3) Puntuación Final A: indicar el valor final obtenido al sumar la Puntuación Tabla 15 con la Puntuación fuerza.

(4) Puntuación Final B: se indica el valor obtenido al sumar la Puntuación Tabla 16 con la Puntuación agarre.

(5) Puntuación C: registrar la puntuación C obtenida con el uso de la Tabla 17.

(6) Incremento: se selecciona el puntaje de incremento que modificará o no la puntuación C, para ello use la Tabla 17.

(7) Puntuación Final: se registra la puntuación final obtenida al sumar la Puntuación C con el Incremento.

(8) Nivel riesgo: se escribe y rellena el espacio con el nivel de riesgo presente en el desarrollo de la actividad, use la Tabla 18.

(9) Actuación: indicar el tipo de actuación que se debe aplicar en la actividad ejecutada, para ello use la Tabla 18.

3.6. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

3.6.1. Listas de verificación

Al obtener la información recabada en las listas de verificación, se procederá a realizar el análisis correspondiente, teniendo en cuenta aquellos puestos de trabajo que generan mayor cantidad de incumplimientos o condiciones desfavorables para garantizar un ambiente de trabajo adecuado.

Aquellos puestos de trabajo que contengan mayor cantidad de condiciones desfavorables serán aquellos que serán considerados como de mayor criticidad ergonómica y donde se evidencia una necesidad prioritaria de realizar una mejora ergonómica.

3.6.2. Método de evaluación ergonómica REBA

Para el análisis de los resultados se seguirá el criterio de valoración establecido para el Método REBA, según la publicación de la Universidad Politécnica de Valencia (UPV), en el sitio web “ergonautas”. En consecuencia, al obtener los puestos más críticos desde el punto de vista ergonómico, se procede a la aplicación del método ergonómico REBA, donde se estudian las posturas de aquellas actividades que se realizan en las condiciones menos favorables, a fin de determinar causas y generar recomendaciones para corregirlas.

El método REBA evalúa el riesgo de posturas concretas de forma independiente. Por tanto, para evaluar un puesto se deberán seleccionar sus posturas más representativas, bien por su repetición en el tiempo o por su precariedad. La selección correcta de las posturas a evaluar determinará los resultados proporcionados por método y las acciones futuras.

La información básica requerida por el método es la siguiente:

- ❖ Es un método especialmente sensible a los riesgos de tipo músculo-esquelético.
- ❖ Divide el cuerpo en segmentos para ser codificados individualmente, y evalúa tanto los miembros superiores (brazo, antebrazo y muñeca), como el tronco, el cuello y las piernas.
- ❖ Analiza la repercusión sobre la carga postural del manejo de cargas. Para ello incluye un factor que puede incrementar las puntuaciones obtenidas dependiendo del peso de la carga manejada o la fuerza ejercida.
- ❖ Considera relevante el tipo de agarre de la carga manejada, ya que se incluye como factor sumatorio una determinada puntuación que depende de cómo sea este agarre.
- ❖ Permite la valoración de la actividad muscular causada por posturas estáticas, dinámicas o debidas a cambios bruscos o inesperados en la postura. Para ello se incluye dentro del desarrollo del método un factor de corrección final sobre la puntuación obtenida, según se den o no estos tipos de actividad muscular.
- ❖ Incluye un nuevo factor que valora si la postura de los miembros superiores del cuerpo es adoptada a favor o en contra de la gravedad, ya que se considera que dicha circunstancia acentúa o atenúa el riesgo asociado a la postura.
- ❖ El resultado determina el nivel de riesgo de padecer lesiones estableciendo el nivel de acción requerido y la urgencia de la intervención.

- ❖ Evalúa el riesgo de posturas concretas de forma independiente, por lo que para evaluar un puesto se deberán seleccionar sus posturas más representativas, bien por su repetición en el tiempo o por su precariedad.
- ❖ Se aplica por separado al lado derecho y lado izquierdo del cuerpo. El evaluador deberá determinar, para cada postura seleccionada, el lado del cuerpo que “a priori” conlleva una mayor carga postural. Si existieran dudas al respecto se recomienda evaluar por separado ambos lados.

Aplicación del método REBA

El método comienza con la valoración y puntuación individual de los miembros del grupo A.

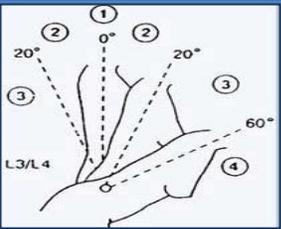
Puntuación del Grupo A

El grupo corresponde a la valoración individual del tronco, cuello y piernas.

Puntuación del Tronco. El primer miembro a evaluar del grupo A es el tronco. Se deberá determinar si el trabajador realiza la tarea con el tronco erguido o no, indicando en este último caso el grado de flexión o extensión observado, como lo indica la tabla 9.

Tabla 10. Puntuaciones del Tronco

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2	
20°-60° flexión >20° extensión	3	
>60° flexión	4	

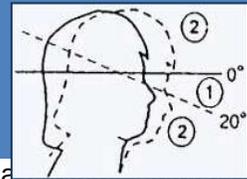


Fuente: NTP 601. Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment)

Puntuación del cuello. En segundo lugar se evaluará la posición del cuello. El método considera dos posibles posiciones del cuello, como se observa en la tabla 10, en la primera el cuello está flexionado entre 0 y 20 grados y en la segunda existe flexión o extensión de más de 20 grados.

Tabla 11.- Puntuaciones del Cuello

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
20° flexión o extensión	2	

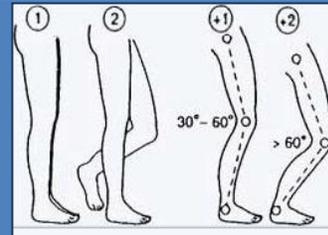


Fuente: NTP 601. Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment)

Puntuación de piernas. Para terminar con la asignación de puntuaciones de los miembros del grupo A se evaluará la posición de las piernas. La consulta de la tabla 11, permitirá obtener la puntuación inicial asignada a las piernas en función de la distribución del peso.

Tabla 12.- Puntuación de Piernas

Posición	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30 y 60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable.	2	Añadir +2 si las rodillas están flexionadas más de 60° (salvo postura sedente)



Fuente: NTP 601. Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment)

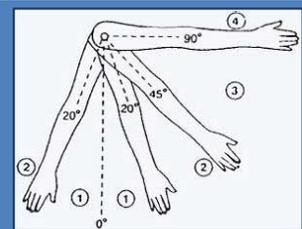
Puntuaciones Grupo B

La valoración de cada miembro del grupo B, formado por el brazo, antebrazo y la muñeca.

Puntuación del brazo. Para determinar la puntuación a asignar al brazo, se deberá medir su ángulo de flexión. La tabla 12 muestra las diferentes posturas consideradas por el método.

Tabla 13.- Puntuación del Brazo

Posición	Puntuación	Corrección
0-20° flexión/extensión	1	Añadir+1 si hay abducción o rotación.
>20° extensión	2	+2 elevación del hombro.
20-45° flexión	3	-1 si hay apoyo a favor de la gravedad.
>90° flexión	4	

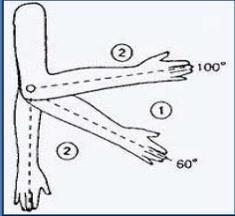


Fuente: NTP 601. Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment)

Puntuación del antebrazo. La consulta de la tabla 13, proporcionará la puntuación del antebrazo en función de su ángulo de flexión, además de los ángulos valorados por el método.

Tabla 14.- Puntuaciones de antebrazos

Movimiento	Puntuación
60-100° flexión	1
<60° flexión >100° flexión	2

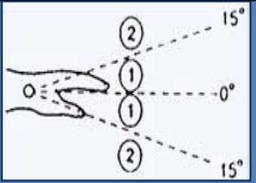


Fuente: NTP 601. Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment)

Puntuación de muñeca. Para finalizar con la puntuación de los miembros superiores se analizará la posición de la muñeca. La tabla 14, muestra las dos posiciones consideradas por el método.

Tabla 15.- Puntuaciones de la muñeca

Movimiento	Puntuación	Corrección
0-15° flexión/extensión	1	Añadir +1 si hay torsión o desviación lateral.
>15° flexión/extensión	2	



Fuente: NTP 601. Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment)

Puntuación A

Las puntuaciones individuales obtenidas para el tronco, el cuello y las piernas (grupo A), permitirán obtener una primera puntuación de dicho grupo. La carga o fuerza manejada modificará la puntuación asignada al grupo A (tronco, cuello y piernas), excepto si la carga no supera los cinco (5) Kilogramos de peso, en tal caso no se incrementará la puntuación. La siguiente tabla muestra el incremento a aplicar en función del peso de la carga. Además, si la fuerza se aplica bruscamente se deberá incrementar una unidad. En adelante la puntuación del grupo A, debidamente incrementada por la carga o fuerza, se denominará "Puntuación A".

La "Puntuación A" y la "Puntuación B" permitirán obtener una puntuación intermedia denominada "Puntuación C". La siguiente tabla muestra los valores para la "Puntuación C", se ve incrementada debido al tipo de actividad muscular. Los tres tipos de actividad consideradas por el método no son excluyentes y por tanto podrían incrementar el valor de la "Puntuación C" hasta en 3 unidades.

Tabla 18.- Puntuación C

TABLA C													
Puntuación B													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Puntuación A	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
	2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
	3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
	4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
	5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
	6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
	7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
	8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
	9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Act.	+1 Una o más partes del cuerpo estáticas, por ejemplo aguantadas más de un (1) minuto.												
	+1 Movimientos repetitivos, por ejemplo repetición superior a 4 veces/minuto.												
	+1 Cambios posturales importantes o posturas inestables.												

Fuente: NTP 601. Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment)

Puntuación Final

El método clasifica la puntuación final en 5 rangos de valores. A su vez cada rango se corresponde con un nivel de acción. Cada nivel de acción determina un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada, señalando en cada caso la urgencia de la intervención. El valor del resultado será mayor cuanto mayor sea el riesgo previsto para la postura, el valor (uno) 1 indica un riesgo inapreciable mientras que el valor máximo (quince) 15, establece que se trata de una postura de riesgo muy alto sobre la que se debería actuar de inmediato.

Tabla 19.- Niveles de riesgo y acción.

Nivel de Acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Actuación
0	1	Inapreciable	No es necesaria
1	2-3	Bajo	Puede ser necesaria
2	4-7	Medio	Es necesaria
3	8-10	Alto	Es necesaria pronto
4	11-15	Muy alto	Es necesaria inmediatamente

Fuente: NTP 601. Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. método REBA (Rapid Entire Body Assessment)

En resumen el método se aplica de la siguiente manera:

- ❖ División del cuerpo en dos grupos, siendo el grupo A, el correspondiente al tronco, el cuello y las piernas y el grupo B el formado por los miembros superiores (brazo, antebrazo y muñeca). Puntuación individual de los miembros de cada grupo a partir de sus correspondientes tablas.
- ❖ Consulta de la tabla 15 (Tabla A) para la obtención de la puntuación inicial del grupo A, a partir de las puntuaciones individuales del tronco, cuello y piernas.
- ❖ Valoración del grupo B a partir de las puntuaciones del brazo, antebrazo y muñeca mediante la tabla 16 (Tabla B).
- ❖ Modificación de la puntuación asignada al grupo A (tronco, cuello y piernas) en función de la carga o fuerzas aplicadas, en adelante "Puntuación A".
- ❖ Corrección de la puntuación asignada a la zona corporal de los miembros superiores (brazo, antebrazo y muñeca) o grupo B según el tipo de agarre de la carga manejada, en lo sucesivo "Puntuación B".
- ❖ A partir de la "Puntuación A" y la "Puntuación B" y mediante la consulta de la tabla 17 (Tabla C) se obtiene una nueva puntuación denominada "Puntuación C".
- ❖ Modificación de la "Puntuación C" según el tipo de actividad muscular desarrollada para la obtención de la puntuación final del método.
- ❖ Consulta del nivel de acción, riesgo y urgencia de la actuación correspondientes al valor final calculado.

CAPÍTULO IV

DESARROLLO DEL PROYECTO

Diagnóstico de la situación actual

Para diagnosticar la situación actual de la empresa, se realizó un estudio ergonómico en el área operativa de empresa de traslado de encomiendas, adicionalmente se aplicó una lista de verificación para los puestos de trabajos involucrados en el estudio ergonómico. Las principales variables tomadas en cuenta para la investigación fueron: posturas, manipulación manual de cargas, repetitividad, fuerza, ruido, iluminación, temperatura, entre otras.

Los puestos de trabajo evaluados y sus actividades inherentes son:

Descripción de las actividades actuales para Gestor de Servicio

- Revisión de listas (cotejar contra envases físicos)
- Extracción de paquetes y sobres desde bolsas.
- Procesamiento de la información de paquetes y sobres.
- Clasificación de paquetes y sobres.
- Entrega de paquetes y sobres gestionados a departamento de operación.

Descripción de las actividades actuales para Oficinista de Servicio Masivo

- Entrega de paquetería a clientela.
- Conteo de efectivo.
- Tramitación de datos en el computador.
- Atención de llamadas.
- Registro manual de chequeo de guías y efectivo.
- Entrega de guías y efectivo a otro cliente.

Descripción de las actividades actuales para Caletero

- Movilización de paletas con ayuda mecánica vacías a zona de paletizado.
- Traslado de paleta con ayuda mecánica hasta la parte posterior de la unidad vehicular.
- Organización de paquetes en la zona interna de la cava de la unidad vehicular.
- Extracción de paquetes desde la cava del vehículo.
- Recepción de paquetes.
- Clasificación en paletas de los paquetes.

Descripción de las actividades actuales para Chofer/ayudante de ruta

- Entrega de lista de entrega a clientes.
- Chequeo de paquetería según lista.
- Traslado de paquetería con ayuda mecánica hasta la unidad vehicular asignada.
- Organización de paquetes en la zona interna de la unidad vehicular.
- Entrega de paquetes a clientes según ruta asignada.

Descripción de las actividades actuales para Auxiliar de operaciones (valijas)

- Descarga de valijas bancarias.
- Pesaje y Registro de Valijas en el sistema.
- Ubicar los carros de transporte en el área de valija.
- Sorteo y/o distribución de las valijas según zona.
- Entrega de valijas (sobre al área encargada).
- Distribución de valijas en sobre.
- Clasificar en valijas en bolsas para su envío.
- Colocar precinto a bolsa y ubicarla sobre la paleta según la zona de destino.
- Traslado de paleta al camión.

Descripción de las actividades actuales para Auxiliar de operaciones (pesos)

- Verificar cantidad de paquetería de llega y descarga.
- Traslado de las paletas con paquetería al área de transporte.
- Distribución de los paquetes según zona.
- Búsqueda de etiqueta.
- Pegado de etiqueta en el paquete.
- Traslado de paleta al camión.

Descripción de las actividades actuales para Auxiliar de operaciones (masivo)

- Descarga de valijas bancarias.
 - Pesado y Registro de Valijas en el sistema.
 - Ubicar los carros de transporte en el área de valija.
 - Sorteo y/o distribución de las valijas según zona.
 - Entrega de valijas (sobre al área encargada).
 - Distribución de valijas en sobre.
 - Clasificar en valijas en bolsas para su envío.
 - Colocar precinto a bolsa y ubicarla sobre la paleta según la zona de destino.
- Traslado de paleta al camión.

Descripción de las actividades actuales para operador de terminal

- Búsqueda de guías en el área de auxiliar.
- Vaciar la información en el sistema correspondiente.
- Entrega de las guías.

A continuación se presentan las listas de verificación ergonómica y de entorno de trabajo aplicadas por cada puesto de trabajo en estudio:

Lista de comprobación ergonómica		Página 1 de 1		
		Fecha de aplicación: 15-06-2017		
Evaluado por: Ing. Carmelo Quintana	Área a evaluar: Operaciones	Puesto de trabajo: Chofer/ayudante de ruta		
Elaborado por: Ing. Carmelo Quintana	Revisado por: Ing. José Subero	Aprobado por: Ing. José Subero		
Aspectos a evaluar en la verificación ergonómica				
		SI	NO	NA
Especialización del puesto de trabajo				
El tipo de tarea es simple y poco complicada		X		
Se asigna trabajo específico para el trabajador		X		
Las herramientas son especiales para el propósito de la tarea				-
Se fabrica solo un producto en el puesto de trabajo				-
El empleado desempeña múltiples tareas				-
Existe tiempo de descanso (sin contar el almuerzo) en el desarrollo de la actividad		X		
Actividad física general				
El trabajador mantiene un ritmo preestablecido			X	
Movimientos repetitivos de los brazos y/o de las manos/muñecas.		X		
Las tareas requieren aplicar una gran fuerza muscular		X		
Manipulación manual de cargas (MMC)				
El trabajo requiere una MMC mínima		X		
La ropa dificulta las tareas de MMC			X	
Las cargas poseen tamaños estándar			X	
Los trabajadores adoptan métodos seguros para la MMC			X	
Se dispone de ayudas mecánicas para realizar las tareas		X		
El trabajador levanta cargas en una postura inadecuada, inclinando el tronco y con las piernas rectas.		X		
Postura de trabajo				
Posturas forzadas de algún segmento corporal (el cuello, el tronco, los brazos, las manos/ muñecas o los pies) de manera repetida o prolongada		X		
Trabajo con los brazos levantados por encima del hombro			X	
Demanda de fuerza en las manos (hipertensión de la muñeca)			X	
Tronco inclinado hacia un lado o girado			X	
Postura de pie con las rodillas flexionadas o en cuclillas de manera repetida o prolongada.			X	
Soporte que contrarreste la gravedad (mesa de trabajo, escritorio)				-
Observaciones:				

Lista de comprobación del entorno de Trabajo		Página 1 de 1		
		Fecha de aplicación: 15/06/2017		
Evaluado por: Ing. Carmelo Quintana	Área a evaluar: Operaciones	Puesto de trabajo: Chofer/ayudante de ruta		
Elaborado por: Ing. Carmelo Quintana	Revisado por: Ing. José Subero	Aprobado por: Ing. José Subero		
Aspectos a evaluar en el entorno de trabajo				
	SI	NO	NA	
Diseño del puesto de trabajo				
Postura prolongada	X			
Existen tapetes antifatiga			-	
Existe orden y limpieza	X			
Los materiales y herramientas se encuentran en una zona de cómodo alcance	X			
Existe levantamiento o traslado de carga	X			
Existen posturas inadecuadas del trabajador	X			
Los pasillos y áreas se encuentran obstaculizados		X		
Iluminación				
Existe iluminación: Natural (Si), Artificial (No)		X		
Las luminarias se encuentran en buen estado	X			
La iluminación es suficiente para realizar el trabajo	X			
Temperatura				
Existen fuentes generadoras de calor	X			
El calor producido es constante	X			
Percibe humedad en su puesto de trabajo		X		
Existe ventilación	X			
Se cuenta con extractores mecánicos	X			
La ropa contribuye al aumento de la temperatura corporal		X		
Ruido				
Existen niveles de ruido altos	X			
El ruido generado es constante durante sus labores		X		
Existen ruidos intermitentes	X			
Se utilizan protectores auditivos		X		
Existe comunicación efectiva con los equipos operando	X			
Observaciones:				
Acumulación de altas temperaturas generadas por el motor, y la falta de ventilación artificial.				

Lista de comprobación del entorno de Trabajo		Página 1 de 1		
		Fecha de aplicación: 19/06/2017		
Evaluado por: Ing. Carmelo Quintana	Área a evaluar: Operaciones/receptoría	Puesto de trabajo: Oficinista de Servicio Masivo		
Elaborado por: Ing. Carmelo Quintana	Revisado por: Ing. José Subero	Aprobado por: Ing. José Subero		
Aspectos a evaluar en el entorno de trabajo				
	SI	NO	NA	
Diseño del puesto de trabajo				
Postura prolongada (Sedente)	X			
Existen tapetes antifatiga			-	
Existe orden y limpieza	X			
Los materiales y herramientas se encuentran en una zona de cómodo alcance	X			
Existe levantamiento o traslado de carga	X			
Existen posturas inadecuadas del trabajador	X			
Los pasillos y áreas se encuentran obstaculizados		X		
Iluminación				
Existe iluminación: Natural (Si), Artificial (No)		X		
Las luminarias se encuentran en buen estado	X			
La iluminación es suficiente para realizar el trabajo	X			
Temperatura				
Existen fuentes generadoras de calor		X		
El calor producido es constante		X		
Percibe humedad en su puesto de trabajo	X			
Existe ventilación	X			
Se cuenta con extractores mecánicos	X			
La ropa contribuye al aumento de la temperatura corporal		X		
Ruido				
Existen niveles de ruido altos		X		
El ruido generado es constante durante sus labores		X		
Existen ruidos intermitentes	X			
Se utilizan protectores auditivos		X		
Existe comunicación efectiva con los equipos operando	X			
Observaciones:				

Lista de comprobación ergonómica**Fecha de aplicación:**
19/06/2017**Evaluado por:** Ing.
Carmelo Quintana**Área a evaluar:**
Operaciones/receptoría**Puesto de trabajo:**
Oficinista de Servicio Masivo**Elaborado por:** Ing.
Carmelo Quintana**Revisado por:** Ing. José
Subero**Aprobado por:** Ing. José
Subero**Aspectos a evaluar en la verificación ergonómica**

	SI	NO	NA
Especialización del puesto de trabajo			
El tipo de tarea es simple y poco complicada	X		
Se asigna trabajo específico para el trabajador	X		
Las herramientas son especiales para el propósito de la tarea	X		
Se fabrica solo un producto en el puesto de trabajo			-
El empleado desempeña múltiples tareas	X		
Existe tiempo de descanso (sin contar el almuerzo) en el desarrollo de la actividad	X		
Actividad física general			
El trabajador mantiene un ritmo preestablecido		X	
Movimientos repetitivos de los brazos y/o de las manos/muñecas.	X		
Las tareas requieren aplicar una gran fuerza muscular	X		
Manipulación manual de cargas (MMC)			
El trabajo requiere una MMC mínima	X		
La ropa dificulta las tareas de MMC		X	
Las cargas poseen tamaños estándar		X	
Los trabajadores adoptan métodos seguros para la MMC	X		
Se dispone de ayudas mecánicas para realizar las tareas		X	
El trabajador levanta cargas en una postura inadecuada, inclinando el tronco y con las piernas rectas.	X		
Postura de trabajo			
Posturas forzadas de algún segmento corporal (el cuello, el tronco, los brazos, las manos/ muñecas o los pies) de manera repetida o prolongada	X		
Trabajo con los brazos levantados por encima del hombro	X		
Demanda de fuerza en las manos (hipertensión de la muñeca)		X	
Tronco inclinado hacia un lado o girado		X	
Postura de pie con las rodillas flexionadas o en cuclillas de manera repetida o prolongada.	X		
Soporte que contrarreste la gravedad (mesa de trabajo, escritorio)	X		
Observaciones:			

Lista de comprobación ergonómica**Fecha de aplicación:**

05/06/17

Evaluado por: Ing.
Carmelo Quintana**Área a evaluar:**
Operaciones (valijas)**Puesto de trabajo:**
Auxiliar de operaciones**Elaborado por:** Ing.
Carmelo Quintana**Revisado por:** Ing. José
Subero**Aprobado por:** Ing. José
Subero**Aspectos a evaluar en la verificación ergonómica**

	SI	NO	NA
Especialización del puesto de trabajo			
El tipo de tarea es simple y poco complicada	X		
Se asigna trabajo específico para el trabajador	X		
Las herramientas son especiales para el propósito de la tarea	X		
Se fabrica solo un producto en el puesto de trabajo			-
El empleado desempeña múltiples tareas		X	
Existe tiempo de descanso (sin contar el almuerzo) en el desarrollo de la actividad	X		
Actividad física general			
El trabajador mantiene un ritmo preestablecido		X	
Movimientos repetitivos de los brazos y/o de las manos/muñecas.	X		
Las tareas requieren aplicar una gran fuerza muscular	X		
Manipulación manual de cargas (MMC)			
El trabajo requiere una MMC mínima	X		
La ropa dificulta las tareas de MMC		X	
Las cargas poseen tamaños estándar	X		
Los trabajadores adoptan métodos seguros para la MMC	X		
Se dispone de ayudas mecánicas para realizar las tareas	X		
El trabajador levanta cargas en una postura inadecuada, inclinando el tronco y con las piernas rectas.		X	
Postura de trabajo			
Posturas forzadas de algún segmento corporal (el cuello, el tronco, los brazos, las manos/ muñecas o los pies) de manera repetida o prolongada	X		
Trabajo con los brazos levantados por encima del hombro		X	
Demanda de fuerza en las manos (hipertensión de la muñeca)		X	
Tronco inclinado hacia un lado o girado	X		
Postura de pie con las rodillas flexionadas o en cuclillas de manera repetida o prolongada.		X	
Soporte que contrarreste la gravedad (mesa de trabajo, escritorio)	X		
Observaciones:			

Lista de comprobación del entorno de Trabajo		Página 1 de 1		
		Fecha de aplicación: 05/06/2017		
Evaluado por: Ing. Carmelo Quintana	Área a evaluar: Operaciones (valijas)	Puesto de trabajo: Auxiliar de operaciones		
Elaborado por: Ing. Carmelo Quintana	Revisado por: Ing. José Subero	Aprobado por: Ing. José Subero		
Aspectos a evaluar en el entorno de trabajo				
	SI	NO	NA	
Diseño del puesto de trabajo				
Postura prolongada (bípeda)	X			
Existen tapetes antifatiga		X		
Existe orden y limpieza		X		
Los materiales y herramientas se encuentran en una zona de cómodo alcance	X			
Existe levantamiento o traslado de carga	X			
Existen posturas inadecuadas del trabajador	X			
Los pasillos y áreas se encuentran obstaculizados		X		
Iluminación				
Existe iluminación: Natural (Si), Artificial (No)		X		
Las luminarias se encuentran en buen estado	X			
La iluminación es suficiente para realizar el trabajo	X			
Temperatura				
Existen fuentes generadoras de calor		X		
El calor producido es constante		X		
Percibe humedad en su puesto de trabajo		X		
Existe ventilación	X			
Se cuenta con extractores mecánicos	X			
La ropa contribuye al aumento de la temperatura corporal		X		
Ruido				
Existen niveles de ruido altos	X			
El ruido generado es constante durante sus labores		X		
Existen ruidos intermitentes	X			
Se utilizan protectores auditivos		X		
Existe comunicación efectiva con los equipos operando	X			
Observaciones:				

Lista de comprobación ergonómica

Fecha de aplicación:

13/06/2017

Evaluado por: Ing.
Carmelo QuintanaÁrea a evaluar:
Nave OperacionesPuesto de trabajo:
CaleteroElaborado por: Ing.
Carmelo QuintanaRevisado por: Ing. José
SuberoAprobado por: Ing. José
Subero

Aspectos a evaluar en la verificación ergonómica

	SI	NO	NA
Especialización del puesto de trabajo			
El tipo de tarea es simple y poco complicada	X		
Se asigna trabajo específico para el trabajador	X		
Las herramientas son especiales para el propósito de la tarea	X		
Se fabrica solo un producto en el puesto de trabajo			-
El empleado desempeña múltiples tareas			-
Existe tiempo de descanso (sin contar el almuerzo) en el desarrollo de la actividad	X		
Actividad física general			
El trabajador mantiene un ritmo preestablecido		X	
Movimientos repetitivos de los brazos y/o de las manos/muñecas.	X		
Las tareas requieren aplicar una gran fuerza muscular	X		
Manipulación manual de cargas (MMC)			
El trabajo requiere una MMC mínima	X		
La ropa dificulta las tareas de MMC		X	
Las cargas poseen tamaños estándar		X	
Los trabajadores adoptan métodos seguros para la MMC		X	
Se dispone de ayudas mecánicas para realizar las tareas	X		
El trabajador levanta cargas en una postura inadecuada, inclinando el tronco y con las piernas rectas.	X		
Postura de trabajo			
Posturas forzadas de algún segmento corporal (el cuello, el tronco, los brazos, las manos/ muñecas o los pies) de manera repetida o prolongada	X		
Trabajo con los brazos levantados por encima del hombro	X		
Demanda de fuerza en las manos (hipertensión de la muñeca)		X	
Tronco inclinado hacia un lado o girado		X	
Postura de pie con las rodillas flexionadas o en cuclillas de manera repetida o prolongada.	X		
Soporte que contrarreste la gravedad (mesa de trabajo, escritorio)		X	
Observaciones: Tiempo de descanso entre llegada de camiones			

Lista de comprobación del entorno de Trabajo		Página 1 de 1		
		Fecha de aplicación: 13/06/2017		
Evaluado por: Ing. Carmelo Quintana	Área a evaluar: Nave Operaciones	Puesto de trabajo: Caletero		
Elaborado por: Ing. Carmelo Quintana	Revisado por: Ing. José Subero	Aprobado por: Ing. José Subero		
Aspectos a evaluar en el entorno de trabajo				
		SI	NO	NA
Diseño del puesto de trabajo				
Postura prolongada (bípedo)		X		
Existen tapetes antifatiga			X	
Existe orden y limpieza		X		
Los materiales y herramientas se encuentran en una zona de cómodo alcance		X		
Existe levantamiento o traslado de carga		X		
Existen posturas inadecuadas del trabajador		X		
Los pasillos y áreas se encuentran obstaculizados		X		
Iluminación				
Existe iluminación: Natural (Si), Artificial (No)		X	X	
Las luminarias se encuentran en buen estado		X		
La iluminación es suficiente para realizar el trabajo		X		
Temperatura				
Existen fuentes generadoras de calor			X	
El calor producido es constante				-
Percibe humedad en su puesto de trabajo		X		
Existe ventilación		X		
Se cuenta con extractores mecánicos			X	
La ropa contribuye al aumento de la temperatura corporal			X	
Ruido				
Existen niveles de ruido altos		X		
El ruido generado es constante durante sus labores			X	
Existen ruidos intermitentes		X		
Se utilizan protectores auditivos			X	
Existe comunicación efectiva con los equipos operando		X		
Observaciones: Ventilación solo natural, se requiere estudiar propuesta ventilación eólica				

Lista de comprobación ergonómica**Fecha de aplicación:**
05/06/2017**Evaluado por:** Ing.
Carmelo Quintana**Área a evaluar:**
Operaciones masivo**Puesto de trabajo:**
Auxiliar operaciones**Elaborado por:** Ing.
Carmelo Quintana**Revisado por:** Ing. José
Subero**Aprobado por:** Ing. José
Subero**Aspectos a evaluar en la verificación ergonómica**

	SI	NO	NA
Especialización del puesto de trabajo			
El tipo de tarea es simple y poco complicada	X		
Se asigna trabajo específico para el trabajador	X		
Las herramientas son especiales para el propósito de la tarea	X		
Se fabrica solo un producto en el puesto de trabajo			-
El empleado desempeña múltiples tareas	X		
Existe tiempo de descanso (sin contar el almuerzo) en el desarrollo de la actividad	X		
Actividad física general			
El trabajador mantiene un ritmo preestablecido		X	
Movimientos repetitivos de los brazos y/o de las manos/muñecas.	X		
Las tareas requieren aplicar una gran fuerza muscular	X		
Manipulación manual de cargas (MMC)			
El trabajo requiere una MMC mínima	X		
La ropa dificulta las tareas de MMC		X	
Las cargas poseen tamaños estándar		X	
Los trabajadores adoptan métodos seguros para la MMC		X	
Se dispone de ayudas mecánicas para realizar las tareas	X		
El trabajador levanta cargas en una postura inadecuada, inclinando el tronco y con las piernas rectas.	X		
Postura de trabajo			
Posturas forzadas de algún segmento corporal (el cuello, el tronco, los brazos, las manos/ muñecas o los pies) de manera repetida o prolongada	X		
Trabajo con los brazos levantados por encima del hombro	X		
Demanda de fuerza en las manos (hipertensión de la muñeca)		X	
Tronco inclinado hacia un lado o girado	X		
Postura de pie con las rodillas flexionadas o en cuclillas de manera repetida o prolongada.	X		
Soporte que contrarreste la gravedad (mesa de trabajo, escritorio)	X		
Observaciones: Tamaño de paquetería variable ,lineamiento corporativo de restricción de peso hasta 20 kilogramos, bandas transportadoras (contra gravedad)			

Lista de comprobación del entorno de Trabajo		Página 1 de 1		
		Fecha de aplicación: 05/06/2017		
Evaluado por: Ing. Carmelo Quintana	Área a evaluar: Operaciones masivo	Puesto de trabajo: Auxiliar operaciones		
Elaborado por: Ing. Carmelo Quintana	Revisado por: Ing. José Subero	Aprobado por: Ing. José Subero		
Aspectos a evaluar en el entorno de trabajo				
		SI	NO	NA
Diseño del puesto de trabajo				
Postura prolongada (bipedestación)		X		
Existen tapetes antifatiga			X	
Existe orden y limpieza			X	
Los materiales y herramientas se encuentran en una zona de cómodo alcance		X		
Existe levantamiento o traslado de carga		X		
Existen posturas inadecuadas del trabajador		X		
Los pasillos y áreas se encuentran obstaculizados		X		
Iluminación				
Existe iluminación: Natural (Si), Artificial (No)		X		
Las luminarias se encuentran en buen estado		X		
La iluminación es suficiente para realizar el trabajo		X		
Temperatura				
Existen fuentes generadoras de calor		X		
El calor producido es constante			X	
Percibe humedad en su puesto de trabajo			X	
Existe ventilación		X		
Se cuenta con extractores mecánicos		X		
La ropa contribuye al aumento de la temperatura corporal			X	
Ruido				
Existen niveles de ruido altos			X	
El ruido generado es constante durante sus labores			X	
Existen ruidos intermitentes		X		
Se utilizan protectores auditivos			X	
Existe comunicación efectiva con los equipos operando		X		
Observaciones: Ruido por movimiento de materiales; y automóviles en zona externa.				

Lista de comprobación ergonómica**Fecha de aplicación:**

05/06/2017

Evaluado por: Ing.
Carmelo Quintana**Área a evaluar:**
Operaciones**Puesto de trabajo:**
Operador terminales**Elaborado por:** Ing.
Carmelo Quintana**Revisado por:** Ing. José
Subero**Aprobado por:** Ing. José
Subero**Aspectos a evaluar en la verificación ergonómica**

	SI	NO	NA
Especialización del puesto de trabajo			
El tipo de tarea es simple y poco complicada	X		
Se asigna trabajo específico para el trabajador	X		
Las herramientas son especiales para el propósito de la tarea	X		
Se fabrica solo un producto en el puesto de trabajo			-
El empleado desempeña múltiples tareas		X	
Existe tiempo de descanso (sin contar el almuerzo) en el desarrollo de la actividad	X		
Actividad física general			
El trabajador mantiene un ritmo preestablecido			-
Movimientos repetitivos de los brazos y/o de las manos/muñecas.	X		
Las tareas requieren aplicar una gran fuerza muscular			-
Manipulación manual de cargas (MMC)			
El trabajo requiere una MMC mínima		X	
La ropa dificulta las tareas de MMC			-
Las cargas poseen tamaños estándar			-
Los trabajadores adoptan métodos seguros para la MMC			-
Se dispone de ayudas mecánicas para realizar las tareas			-
El trabajador levanta cargas en una postura inadecuada, inclinando el tronco y con las piernas rectas.			-
Postura de trabajo			
Posturas forzadas de algún segmento corporal (el cuello, el tronco, los brazos, las manos/ muñecas o los pies) de manera repetida o prolongada	X		
Trabajo con los brazos levantados por encima del hombro		X	
Demanda de fuerza en las manos (hipertensión de la muñeca)		X	
Tronco inclinado hacia un lado o girado		X	
Postura de pie con las rodillas flexionadas o en cuclillas de manera repetida o prolongada.		X	
Soporte que contrarreste la gravedad (mesa de trabajo, escritorio)	X		
Observaciones: Tecleo y movimiento repetitivo de MMSS y posturas forzadas en el cuello.			

Lista de comprobación del entorno de Trabajo		Página 1 de 1		
		Fecha de aplicación: 05/06/2017		
Evaluado por: Ing. Carmelo Quintana	Área a evaluar: Operaciones	Puesto de trabajo: Operador terminales		
Elaborado por: Ing. Carmelo Quintana	Revisado por: Ing. José Subero	Aprobado por: Ing. José Subero		
Aspectos a evaluar en el entorno de trabajo				
	SI	NO	NA	
Diseño del puesto de trabajo				
Postura prolongada	X			
Existen tapetes antifatiga			-	
Existe orden y limpieza	X			
Los materiales y herramientas se encuentran en una zona de cómodo alcance	X			
Existe levantamiento o traslado de carga		X		
Existen posturas inadecuadas del trabajador	X			
Los pasillos y áreas se encuentran obstaculizados			-	
Iluminación				
Existe iluminación: Natural (Si), Artificial (No)	X			
Las luminarias se encuentran en buen estado	X			
La iluminación es suficiente para realizar el trabajo	X			
Temperatura				
Existen fuentes generadoras de calor	X			
El calor producido es constante	X			
Percibe humedad en su puesto de trabajo		X		
Existe ventilación	X			
Se cuenta con extractores mecánicos	X			
La ropa contribuye al aumento de la temperatura corporal		X		
Ruido				
Existen niveles de ruido altos		X		
El ruido generado es constante durante sus labores		X		
Existen ruidos intermitentes	X			
Se utilizan protectores auditivos		X		
Existe comunicación efectiva con los equipos operando	X			
Observaciones: sedestación, posturas inadecuada (cuello), ruidos por movimientos de materiales.				

Lista de comprobación ergonómica

Fecha de aplicación:
05/06/2017Evaluado por: Ing.
Carmelo QuintanaÁrea a evaluar:
Operaciones (área pesaje)Puesto de trabajo:
Auxiliar operacionesElaborado por: Ing.
Carmelo QuintanaRevisado por: Ing. José
SuberoAprobado por: Ing. José
Subero

Aspectos a evaluar en la verificación ergonómica

	SI	NO	NA
Especialización del puesto de trabajo			
El tipo de tarea es simple y poco complicada	X		
Se asigna trabajo específico para el trabajador	X		
Las herramientas son especiales para el propósito de la tarea	X		
Se fabrica solo un producto en el puesto de trabajo			-
El empleado desempeña múltiples tareas (alterna tareas)	X		
Existe tiempo de descanso (sin contar el almuerzo) en el desarrollo de la actividad	X		
Actividad física general			
El trabajador mantiene un ritmo preestablecido		X	
Movimientos repetitivos de los brazos y/o de las manos/muñecas.	X		
Las tareas requieren aplicar una gran fuerza muscular	X		
Manipulación manual de cargas (MMC)			
El trabajo requiere una MMC mínima	X		
La ropa dificulta las tareas de MMC		X	
Las cargas poseen tamaños estándar		X	
Los trabajadores adoptan métodos seguros para la MMC	X		
Se dispone de ayudas mecánicas para realizar las tareas	X		
El trabajador levanta cargas en una postura inadecuada, inclinando el tronco y con las piernas rectas.	X		
Postura de trabajo			
Posturas forzadas de algún segmento corporal (el cuello, el tronco, los brazos, las manos/ muñecas o los pies) de manera repetida o prolongada	X		
Trabajo con los brazos levantados por encima del hombro	X		
Demanda de fuerza en las manos (hipertensión de la muñeca)		X	
Tronco inclinado hacia un lado o girado		X	
Postura de pie con las rodillas flexionadas o en cuclillas de manera repetida o prolongada.	X		
Soporte que contrarreste la gravedad (mesa de trabajo, escritorio)		X	
Observaciones: No por el trabajo, si no por el desconocimiento			

Lista de comprobación del entorno de Trabajo		Página 1 de 1		
		Fecha de aplicación: 05/06/2017		
Evaluado por: Ing. Carmelo Quintana	Área a evaluar: Operaciones (área pesaje)	Puesto de trabajo: Auxiliar operaciones		
Elaborado por: Ing. Carmelo Quintana	Revisado por: Ing. José Subero	Aprobado por: Ing. José Subero		
Aspectos a evaluar en el entorno de trabajo				
		SI	NO	NA
Diseño del puesto de trabajo				
Postura prolongada		X		
Existen tapetes antifatiga			X	
Existe orden y limpieza			X	
Los materiales y herramientas se encuentran en una zona de cómodo alcance			X	
Existe levantamiento o traslado de carga		X		
Existen posturas inadecuadas del trabajador		X		
Los pasillos y áreas se encuentran obstaculizados		X		
Iluminación				
Existe iluminación: Natural (Si), Artificial (No)			X	
Las luminarias se encuentran en buen estado		X		
La iluminación es suficiente para realizar el trabajo		X		
Temperatura				
Existen fuentes generadoras de calor			X	
El calor producido es constante			X	
Percibe humedad en su puesto de trabajo			X	
Existe ventilación (Ductos de ventilación)		X		
Se cuenta con extractores mecánicos		X		
La ropa contribuye al aumento de la temperatura corporal			X	
Ruido				
Existen niveles de ruido altos			X	
El ruido generado es constante durante sus labores			X	
Existen ruidos intermitentes		X		
Se utilizan protectores auditivos			X	
Existe comunicación efectiva con los equipos operando		X		
Observaciones:				

Lista de comprobación ergonómica**Fecha de aplicación:**
05/06/2017**Evaluado por:** Ing.
Carmelo Quintana**Área a evaluar:**
Operaciones**Puesto de trabajo:**
Gestora de servicios**Elaborado por:** Ing.
Carmelo Quintana**Revisado por:** Ing. José
Subero**Aprobado por:** Ing. José
Subero**Aspectos a evaluar en la verificación ergonómica**

	SI	NO	NA
Especialización del puesto de trabajo			
El tipo de tarea es simple y poco complicada		X	
Se asigna trabajo específico para el trabajador	X		
Las herramientas son especiales para el propósito de la tarea	X		
Se fabrica solo un producto en el puesto de trabajo			-
El empleado desempeña múltiples tareas	X		
Existe tiempo de descanso (sin contar el almuerzo) en el desarrollo de la actividad	X		
Actividad física general			
El trabajador mantiene un ritmo preestablecido	X		
Movimientos repetitivos de los brazos y/o de las manos/muñecas. (Teclear)	X		
Las tareas requieren aplicar una gran fuerza muscular		X	
Manipulación manual de cargas (MMC)			
El trabajo requiere una MMC mínima	X		
La ropa dificulta las tareas de MMC		X	
Las cargas poseen tamaños estándar		X	
Los trabajadores adoptan métodos seguros para la MMC		X	
Se dispone de ayudas mecánicas para realizar las tareas		X	
El trabajador levanta cargas en una postura inadecuada, inclinando el tronco y con las piernas rectas.		X	
Postura de trabajo			
Posturas forzadas de algún segmento corporal (el cuello, el tronco, los brazos, las manos/ muñecas o los pies) de manera repetida o prolongada	X		
Trabajo con los brazos levantados por encima del hombro		X	
Demanda de fuerza en las manos (hipertensión de la muñeca)		X	
Tronco inclinado hacia un lado o girado		X	
Postura de pie con las rodillas flexionadas o en cuclillas de manera repetida o prolongada.		X	
Soporte que contrarreste la gravedad (mesa de trabajo, escritorio)	X		
Observaciones:			

Lista de comprobación del entorno de Trabajo		Página 1 de 1		
		Fecha de aplicación: 05/06/2017		
Evaluado por: Ing. Carmelo Quintana	Área a evaluar: Operaciones	Puesto de trabajo: Gestora de servicios		
Elaborado por: Ing. Carmelo Quintana	Revisado por: Ing. José Subero	Aprobado por: Ing. José Subero		
Aspectos a evaluar en el entorno de trabajo				
		SI	NO	NA
Diseño del puesto de trabajo				
Postura prolongada		X		
Existen tapetes antifatiga				-
Existe orden y limpieza			X	
Los materiales y herramientas se encuentran en una zona de cómodo alcance		X		
Existe levantamiento o traslado de carga		X		
Existen posturas inadecuadas del trabajador		X		
Los pasillos y áreas se encuentran obstaculizados		X		
Iluminación				
Existe iluminación: Natural (Si), Artificial (No)			X	
Las luminarias se encuentran en buen estado		X		
La iluminación es suficiente para realizar el trabajo		X		
Temperatura				
Existen fuentes generadoras de calor			X	
El calor producido es constante			X	
Percibe humedad en su puesto de trabajo		X		
Existe ventilación		X		
Se cuenta con extractores mecánicos		X		
La ropa contribuye al aumento de la temperatura corporal			X	
Ruido				
Existen niveles de ruido altos			X	
El ruido generado es constante durante sus labores			X	
Existen ruidos intermitentes		X		
Se utilizan protectores auditivos		X		
Existe comunicación efectiva con los equipos operando		X		
Observaciones:				

Análisis preliminar de los puestos de trabajo desde el punto de vista ergonómico

Posteriormente a la aplicación de las listas de verificación ergonómicas y del entorno de trabajo, se lleva a cabo un análisis de la información recabada, destacando aquellas observaciones que pueden generar afecciones en la salud del trabajador.

Tabla 20.- Análisis preliminar de los puestos de trabajo desde el punto de vista ergonómico

Análisis de la información obtenidas en las listas de comprobación		
Puesto de Trabajo	Condiciones Ergonómicas	Condiciones del entorno de Trabajo
Gestor de Servicio	La postura sedente es la predominante, debido a la tramitación de data en el computador. Respecto a la manipulación de cargas, el trabajador debe asir paquetería (con pesos hasta de 20 kg) desde el nivel del suelo o desde dentro de bolsas matrices, generando la adopción de posturas inadecuadas a nivel del tronco. Algunas disposiciones de los elementos de trabajo, resultan inadecuada generando posturas prolongadas de flexión del cuello.	Las condiciones de iluminación y ventilación se adecuan a las tareas desempeñadas en el área. Sin embargo, los espacios de pasillos en oportunidades se ven obstaculizados por la cantidad de paquetería que se acumula.
Oficinista de Servicio Masivo	Se observó adopción de posturas inadecuadas, posturas forzadas, como flexión del tronco y flexo elevación de las extremidades superiores al momento de la entrega y recepción de las guías y/o productos. Además, se evidenció la manipulación de carga de paquetes por encima de los 12 kg que demandan la aplicación de cierta fuerza y esfuerzos posturales al levantar y trasladar los mismos. Por otra parte, se observan periodos prolongados de postura sedente al utilizar el computador.	El área cuenta con ductos de ventilación e iluminación adecuados. Cuando existe alta demanda de paquetería, el espacio resulta insuficiente y los pasillos se ven obstaculizados.
Caletero	Se evidencia postural predominante en posición bípeda mixta, aunado a eso, la adopción	La ventilación es deficiente debido a que el área no cuenta con extractores mecánicos que

Análisis de la información obtenidas en las listas de comprobación		
Puesto de Trabajo	Condiciones Ergonómicas	Condiciones del entorno de Trabajo
	de posturas inadecuadas, posturas forzadas, como flexión anterior del tronco y extremidades inferiores extendidas así como movimientos repetitivos al momento de la descarga de las unidades vehiculares que transportan paquetería. La manipulación manual de cargas implica pesos hasta veinte (20) kg, los cuales son dispuestos sobre paletas o dentro del vehículo según sea el caso. Al momento de movilizar paletas con paquetes, se utilizan transpaletas.	ayude a mantener la circulación de aire fresco y la eliminación de partículas presentes (monóxido de carbono) generados por los vehículos. Además, la temperatura tiende a acumularse.
Chofer/ayudante de ruta	Se evidencia adopción de posturas sedentes prolongadas al conducir, además, se asumen posturas forzadas como flexión e inclinación del tronco al momento de descargar la paquetería, demandando manipulación manual de carga que pudiera generar sobreesfuerzos al ser transportada en distancias mayores a diez (10) metros sobre superficie no estables (calles, ceras, escaleras, etc). El agarre de la carga en la mayoría de las ocasiones se dificulta debido a las dimensiones de la carga y que en ocasiones dicha carga no posee hendiduras o asaderas que permita un agarre bueno o regular aunado a esto dicha manipulación es realizada de forma manual por el trabajador sin ayuda mecánica de ningún tipo.	En relación a los factores ambientales se evidencio que las unidades asignadas por la empresa no cuenta con aire acondicionado, y el motor se encuentra posicionado justo debajo de los asientos del piloto y copiloto lo cual genera acumulación de alta emisión de temperaturas, así como también existe la exposición a vibración.
Auxiliar de operaciones (valijas)	El postural predominante es la posición bípeda mixta. Se evidenció adopción de posturas inadecuadas, posturas forzadas, como flexión del tronco y extremidades inferiores extendidas así como de ciclos de trabajo repetitivos al momento de la recepción, registro pesado y en	En relación a los factores ambientales, se evidenció que el área no cuenta con extractores mecánicos que ayude a mantener la circulación de aire fresco y la eliminación de partículas presentes y debido a ser un espacio cerrado cuando se

Análisis de la información obtenidas en las listas de comprobación		
Puesto de Trabajo	Condiciones Ergonómicas	Condiciones del entorno de Trabajo
	algunas ocasiones descarga de las valijas. De igual manera, existen movimientos repetitivos de miembros superiores al lanzar consecutivamente las valijas. La manipulación de cargas incluye pesos hasta 20 kg con paquetes que no permiten el correcto agarre.	encuentra en las horas de mayor tráfico de carga la temperatura y el gasto energético aumenta y genera sensaciones térmicas inadecuadas.
Auxiliar de operaciones (pesos)	El postural predominante es la posición bípeda mixta. Los riesgos ergonómicos observados estaban representados por la adopción de posturas inadecuadas y forzadas, así como flexión del tronco, además, movimientos repetitivos al momento de la descarga de unidades vehiculares. La manipulación de cargas incluye pesos hasta 20 kg con paquetes que no permiten el correcto agarre.	Se evidencio que no se cuenta con una distribución adecuada de las áreas de trabajo, así como la delimitación de las zonas de carga y ubicación de las paletas. En relación a los factores ambientales, se evidenció que el área no cuenta con extractores mecánicos que ayude a mantener la circulación de aire fresco y la eliminación de partículas presentes y debido a ser un espacio cerrado cuando se encuentra en las horas de mayor tráfico de carga la temperatura y el gasto energético aumenta y genera sensaciones térmicas inadecuadas.
Auxiliar de operaciones (masivo)		
Operador de terminal	El postural predominante es la posición sedente prolongada. Además, se observaron factores de riesgos ergonómicos como: la adopción de posturas sedente prolongada, posturas forzadas, como flexión anterior del cuello y movimientos repetitivos en las extremidades superiores al momento de procesar los datos. Algunas, de las sillas disponibles no cumplen con las características ergonómicas requeridas por la normativa nacional vigente.	El área de trabajo es cerrada y no cuenta con extractores mecánicos que ayude a mantener la circulación de aire fresco y la eliminación de partículas presentes, se siente aumento de la temperatura generando sensaciones térmicas inadecuadas.

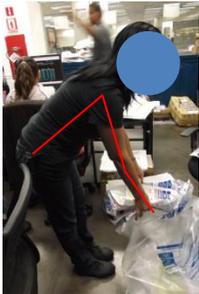
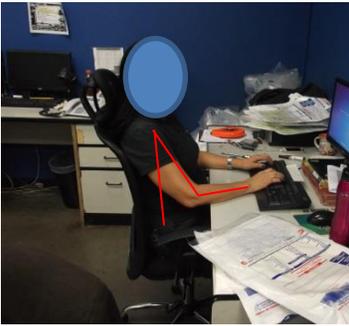
Evaluación ergonómica método REBA

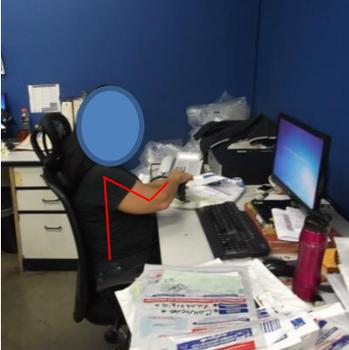
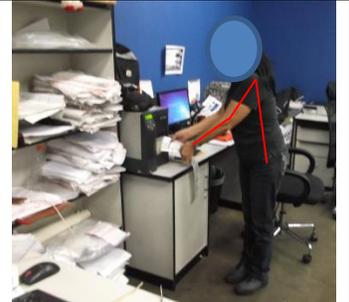
Las evaluaciones ergonómicas fueron realizadas áreas de producción y administrativa de la fábrica de colchones y se utilizó el método de Evaluación Rápida de Cuerpo Entero (REBA), con la utilización del método se evaluaron diferentes puestos de trabajo y se reflejó el nivel de riesgo de los mismos. En la Tabla 21 se muestran los puestos que fueron evaluados a través del método REBA y el nombre de la actividad que desarrolla el trabajador.

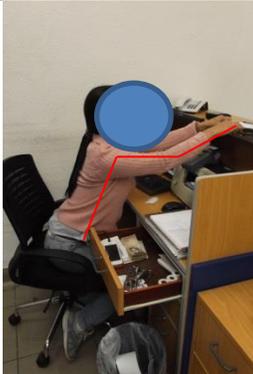
Tabla 21.- Codificación de actividades por puestos de trabajo

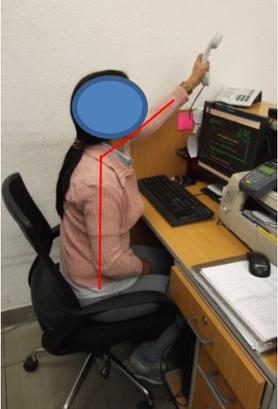
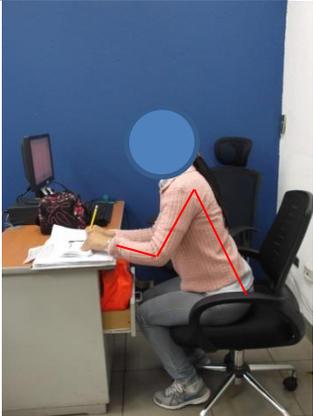
Código de la actividad	Nombre de la actividad evaluada
GS1	Gestor(a) de servicio
Gs1-01	Extraer paquetes o sobres desde bolsa matriz.
Gs1-02	Disponer material sobre mesa de trabajo.
Gs1-03	Tramitar documentos por medio del computador.
Gs1-04	Trasladar repetitivamente los sobres gestionados.
Gs1-05	Sellado de sobres gestionados.
Gs1-06	Tramitación de data de sobres para su gestión.
Gs1-07	Extracción de etiquetas para sobres.
OFS1	Oficinista de servicio masivo (receptoría)
Ofs1-01	Recogida de paquetes a nivel del suelo.
Ofs1 -02	Empujar paquetes por medio del pie.
Ofs1-03	Tomar hoja de datos del cliente.
Ofs1-04	Tramitación de data en el computador.
Ofs1-05	Atención de llamadas por teléfono.
Ofs1-06	Cotejo de datos en físico respecto de data del computador.
Ofs1-07	Registro manual en libro.
Cal1	Caletero
Cal1-01	Búsqueda de mercancía en el área de carga.
Cal1 -02	Registro de mercancía.
Cal1-03	Ordenar paquetes desde unidad vehicular.
Cal1-04	Tomar paquetes desde unidad vehicular.
Cal1-05	Disponer cargas en paletas.
Chr1	Chofer/ayudante de ruta
Chr1-01	Búsqueda y carga de mercancía.
Chr1-02	Conducir hacia las rutas asignadas.
Chr1-03	Entrega de mercancía a los clientes.
Chr1-04	Descarga de mercancía recolectada y devuelta.
Auv1	Auxiliar de operaciones (valijas)
Auv1-01-1	Descarga de valijas bancarias.
Auv1-01-2	Descarga de valijas bancarias.
Auv1-02	Pesado y Registro de Valijas en el sistema.
Auv1-03	Ubicar los carros de transporte en el área de valija.

Código de la actividad	Nombre de la actividad evaluada
Auv1-04	Sorteo y/o distribución de las valijas según zona.
Auv1-05	Entrega de valijas (sobre al área encargada).
Auv1-06	Distribución de valijas en sobre.
Auv1-07	Clasificar en valijas en bolsas para su envío.
Auv1-08	Colocar precinto a bolsa.
Auv1-09	Ubicar bolsas sobre la paleta según la zona de destino.
Aup1	Auxiliar de operaciones (pesaje)
Aup1-01	Verificar cantidad de paquetería de llega y descargar.
Aup1-02	Trasladar las paletas con paquetería.
Aup1-03	Distribución de los paquetes según zona.
Aup1-04	Pegado de etiqueta en el paquete.
Aum1	Auxiliar de operaciones (masivo)
Aum1-01	Registro de mercancía.
Aum1-02	Descarga de mercancía.
Aum1-03	Distribución de los paquetes según zona.
Aum1-04	Recepción y carga de sobres en el sistema.
Aum1-05	Traslado de sobre a la zona de distribución.
Aum1-06	Distribución de sobre por ruta.
Aum1-07	Registro de sobres en el sistema.
Opt1	Operador de terminal
Opt1-01	Vaciar la información en el sistema correspondiente.
Opt1-02	Búsqueda de guías en el área de auxiliar.

Código	Actividades		Postura Adoptada
	Foto	Descripción	
Gs1-01		Extracción de documentos desde bolsa matriz.	Tronco en flexión entre 20° y 60°. Cuello flexionado entre 0° y 20°. Apoyo bilateral. Flexión del brazo entre 20° + 45° con abducción. Flexión de antebrazo menos de 60°. Muñeca extendida entre 0° y 15°.
Gs1-02		Disponer material sobre mesa de trabajo.	Tronco erguido. Cuello flexionado entre 0° y 20°. Apoyo bilateral. Flexión del brazo entre 0° y 20°, con abducción. Flexión de antebrazo menos de 60°. Muñeca extendida entre 0° y 15°.
Gs1-03		Tramitar documentos por medio del computador.	Tronco erguido. Cuello flexionado entre 0° y 20°. Sentado. Flexión del brazo entre 20° y 45° con abducción. Flexión de antebrazo entre 60° y 100°. Muñeca en extensión entre 0° y 15°.
Gs1-04		Trasladar repetitivamente los sobres gestionados.	Tronco erguido con torsión. Cuello flexionado entre 0° y 20°, con torsión. Sentado. Flexión del brazo entre 0° y 20°, con abducción. Flexión de antebrazo entre 60° y 100°. Muñeca flexionada entre 0° y 15° y con lateralización.

Código	Actividades		Postura Adoptada
	Foto	Descripción	
Gs1-05		Sellado de sobres gestionados.	Tronco erguido. Cuello flexionado entre 0° y 20°, con rotación. Sentado. Flexión del brazo entre 21° y 45° con abducción. Flexión de entre 60° y 100°. Muñeca en flexión entre 0° y 15°.
Gs1-06		Tramitación de data de sobres para su gestión.	Tronco erguido. Cuello flexionado entre de 20°, con torsión. Sentado. Flexión del brazo entre 20° y 45°, con abducción. Flexión de antebrazo entre 60° y 100°. Muñeca extendida entre 0° y 15°.
Gs1-07		Extracción de etiquetas para sobres.	Tronco erguido. Cuello flexionado entre 0° y 20°. Apoyo bilateral. Extensión del brazo entre 45° y 90°. Flexión de antebrazo entre 60° y 100°. Muñeca extendida entre 0° y 15°.
Gs1-08		Colocación/recogida de sobres tramitados desde el nivel del suelo.	Tronco flexionado entre 20° y 60°. Cuello flexionado entre 0° y 20°. Sentado. Flexión del brazo entre 20° y 45°. Flexión de antebrazo entre 60° y 100°. Muñeca flexionada entre 0° y 15°.

Código	Actividades		Postura Adoptada
	Foto	Descripción	
Ofs1-01		Recogida de paquetes a nivel del suelo.	Tronco flexionado a más de 60°. Cuello flexionado entre 0° y 20°. Flexión de rodillas entre 30° y 60°. Flexión del brazo entre 45° y 90°. Flexión de antebrazo más de 100°. Muñeca flexionadas entre 0° y 15°.
Ofs1 -02		Empujar paquetes por medio del pie.	Tronco erguido. Cuello erguido. Apoyo unilateral. Flexión del brazo entre 0° y 20°. Flexión de antebrazo menos de 60°. Muñeca flexionada entre 0° y 15°.
Ofs1-03		Tomar hoja de datos del cliente.	Tronco en flexión entre 0° y 20°. Cuello erguido. Sentado. Flexión del brazo entre 45° y 90°. Flexión de antebrazo más de 100°. Muñeca flexionada entre 0° y 15°.
Ofs1-04		Tramitación de data en el computador.	Tronco erguido. Cuello flexionado entre 0° y 20°. Sentado. Flexión del brazo entre 0° y 20°. Flexión de antebrazo entre 60° y 100°. Muñeca flexionada entre 0° y 15°.

Código	Actividades		Postura Adoptada
	Foto	Descripción	
Ofs1-05		Atención de llamadas por teléfono.	Tronco en flexión entre 0° y 20°. Cuello erguido con torsión. Sentado. Flexión del brazo más de 90° con abducción. Flexión de antebrazo más de 100°. Muñeca extendida entre 0° y 15°.
Ofs1-06		Cotejo de datos en físico respecto de data del computador.	Tronco erguido. Cuello flexionado entre 0° y 20°. Sentado. Flexión del brazo entre 0° y 20°. Flexión de antebrazo entre 60° y 100°. Muñeca flexionada entre 0° y 15°.
Ofs1-07		Escritura en libro.	Tronco flexionado entre 0° y 20°. Cuello flexionado entre 0° y 20°. Sentado. Flexión del brazo entre 0° y 20° abducidos. Flexión de antebrazo entre 60° y 100°. Muñecas en flexión entre 0° y 15°.
Cal1-01		Registro de mercancía.	Tronco flexionado más de 60°. Cuello flexionado más de 20°. Apoyo bilateral. Flexión del brazo entre 20° y 45° abducidos. Flexión de antebrazo entre 60° y 100°. Muñecas en extensión entre 0° y 15°.

Código	Actividades		Postura Adoptada
	Foto	Descripción	
Cal1-02		Ordenar paquetes desde unidad vehicular.	Tronco flexionado entre 20° y 60°. Cuello flexionado entre 0° y 20°. Apoyo bilateral. Flexión del brazo entre 20° y 45°. Flexión de antebrazo entre 60° y 100°. Muñecas en extensión entre 0° y 15°.
Cal1-03		Tomar paquetes desde unidad vehicular.	Tronco flexionado entre 0° y 20°. Cuello flexionado entre 0° y 20°. Apoyo bilateral. Flexión del brazo entre 45° y 90° abducidos. Flexión de antebrazo entre 60° y 100°. Muñecas en flexión entre 0° y 15°.
Cal1-04		Disponer cargas en paletas.	Tronco flexionado entre más de 60°. Cuello flexionado entre más de 20°. Apoyo bilateral con flexión de rodillas entre 30° y 60°. Flexión del brazo entre 20° y 45°. Flexión de antebrazo entre 60° y 100°. Muñecas en extensión más de 15°.
Chr1-01		Búsqueda y carga de mercancía.	Tronco flexionado entre 20° y 60°. Cuello flexionado entre 0° y 20°. Apoyo bilateral. Flexión del brazo entre 0° y 20° abducidos. Flexión de antebrazo menos de 60°. Muñecas en flexión entre 0° y 15°.

Código	Actividades		Postura Adoptada
	Foto	Descripción	
Chr1-02		Conducir hacia las rutas asignadas.	Tronco erguido. Cuello flexionado entre 0° y 20°. Sentado. Flexión del brazo entre 20° y 45° con abducción. Flexión de antebrazo entre 60° y 100°. Muñecas en flexión entre 0° y 15°.
Chr1-03		Entrega de mercancía a los clientes.	Tronco flexionado entre 20° y 60°. Cuello flexionado entre 0° y 20°. Apoyo bilateral. Flexión del brazo entre 0° y 20° abducidos. Flexión de antebrazo más de 60°. Muñecas en flexión entre 0° y 15°.
Chr1-04		Descarga de mercancía recolectada y devuelta.	Tronco flexionado entre 20° y 60° con lateralización. Cuello flexionado entre 0° y 20°, con torsión. Apoyo unilateral. Flexión del brazo entre 0° y 20° abducidos. Flexión de antebrazo entre 60° y 100°. Muñecas en flexión entre 0° y 15° y con lateralización.
Auv1-01-1		Descarga de valijas bancarias.	Tronco flexionado entre 20° y 60° con lateralización. Cuello flexionado entre 0° y 20°, con torsión. Apoyo bilateral, inestable. Flexión del brazo entre 20° y 45° abducidos. Flexión de antebrazo entre 60° y 100°. Muñecas extendidas entre 0° y 15°.

Código	Actividades		Postura Adoptada
	Foto	Descripción	
Auv1-01-2			Tronco flexionado erguido. Cuello flexionado entre 0° y 20°. Apoyo bilateral. Flexión del brazo entre 45° y 90° abducidos. Flexión de antebrazo entre 60° y 100°. Muñecas en flexión entre 0° y 15°.
Auv1-02		Pesado y Registro de Valijas en el sistema.	Tronco erguido. Cuello flexionado entre 0° y 20°. Apoyo bilateral. Flexión del brazo entre 0° y 20° abducidos. Flexión de antebrazo menos de 60°. Muñecas en flexión entre 0° y 15°.
Auv1-03		Ubicar los carros de transporte en el área de valija.	Tronco flexionado entre 0° y 20°. Cuello flexionado entre 0° y 20°. Flexión de rodillas entre 0° y 30°. Flexión del brazo entre 0° y 20° abducidos. Flexión de antebrazo entre 60° y 100°. Muñecas en extensión entre 0° y 15°.
Auv1-04		Sorteo y/o distribución de las valijas según zona.	Tronco flexionado entre 20° y 60° con lateralización. Cuello flexionado entre 0° y 20°. Apoyo bilateral, inestable. Flexión del brazo entre 45° y 90°, abducido. Flexión de antebrazo entre 60° y 100°. Muñecas en flexión entre 0° y 15°.

Código	Actividades		Postura Adoptada
	Foto	Descripción	
Auv1-05		Entrega de valijas	Tronco erguido. Cuello flexionado entre 0° y 20°. Apoyo bilateral. Flexión del brazo entre 0° y 20° abducido. Flexión de antebrazo entre 60° y 100°. Muñecas en flexión entre 0° y 15°.
Auv1-06		Distribución de valijas en sobre.	Tronco erguido. Cuello flexionado más de 20°. Apoyo bilateral. Flexión del brazo entre 0° y 20° abducidos. Flexión de antebrazo entre 60° y 100°. Muñecas en flexión entre 0° y 15° y con lateralización.
Auv1-07		Clasificar en valijas en bolsas para su envío.	Tronco flexionado entre 20° y 60°. Cuello flexionado entre 0° y 20°. Apoyo unilateral. Flexión del brazo entre 0° y 20°. Flexión de antebrazo entre 60° y 100°. Muñecas en flexión entre 0° y 15°.
Auv1-08		Colocar precinto a bolsa.	Tronco flexionado entre 20° y 60°. Cuello flexionado más de 20°. Apoyo bilateral. Flexión del brazo entre 0° y 20° abducidos. Flexión de antebrazo entre 60° y 100°. Muñecas en flexión entre 0° y 15° y con lateralización.

Código	Actividades		Postura Adoptada
	Foto	Descripción	
Auv1-09		Ubicar bolsas sobre la paleta según la zona de destino.	Tronco flexionado entre 20° y 45°. Cuello flexionado entre 0° y 20°. Flexión de rodillas entre 30° y 60°. Flexión del brazo entre 0° y 20°. Flexión de antebrazo entre 60° y 100°. Muñecas en extensión entre 0° y 15°.
Aup1-01		Verificar cantidad de paquetería de llega y descargar.	Tronco flexionado entre 20° y 45°. Cuello flexionado entre 0° y 20°. Apoyo bilateral. Flexión del brazo entre 0° y 20 con abducción. Flexión de antebrazo entre 60° y 100°. Muñecas en extensión entre 0° y 15°.
Aup1-02		Trasladar las paletas con paquetería.	Tronco extendido entre 0° y 20°. Cuello flexionado entre 0° y 20°. Apoyo bilateral. Flexión del brazo entre 0° y 20°. Flexión de antebrazo menos de 60°. Muñecas en extensión entre 0° y 15°.
Aup1-03		Distribución de los paquetes según zona.	Tronco flexionado entre 20° y 60°. Cuello flexionado entre 0° y 20°. Apoyo bilateral, inestable. Flexión del brazo entre 20° y 100°. Flexión de antebrazo entre 60° y 100°. Muñecas en extensión entre 0° y 15°.

Código	Actividades		Postura Adoptada
	Foto	Descripción	
Aup1-04		Pegado de etiqueta en el paquete.	Tronco flexionado entre 20° y 60 Cuello flexionado entre 0° y 20°. Flexión de rodillas entre 30° y 60°. Flexión del brazo entre 0° y 20. Flexión de antebrazo más de 60° Muñecas en extensión entre 0° y 15°.
Aum1-01		Registro de mercancía.	Tronco flexionado entre 20° y 60 Cuello flexionado entre 0° y 20°. Flexión de rodillas entre 30° y 60°. Flexión del brazo entre 20° y 45°. Flexión de antebrazo entre 60° y 100°. Muñecas en flexión entre 0° y 15°.
Aum1-02		Descarga de mercancía.	Tronco flexionado entre 20° y 60° Cuello flexionado entre 0° y 20°. Flexión de rodillas entre 0° y 30°. Flexión del brazo entre 0° y 20. Flexión de antebrazo entre 60° y 100°. Muñecas en flexión entre 0° y 15°.
Aum1-03		Distribución de los paquetes según zona.	Tronco flexionado entre 20° y 60 Cuello flexionado más de 20°. Flexión de rodillas entre 0° y 30°. Flexión del brazo entre 0° y 20. Flexión de antebrazo entre 60° y 100°. Muñecas en extensión entre 0° y 15°.

Código	Actividades		Postura Adoptada
	Foto	Descripción	
Aum1-04		Recepción y carga de sobres en el sistema.	Tronco erguido Cuello flexionado más de 20°. Apoyo bilateral. Flexión del brazo entre 45° y 90°. Flexión de antebrazo entre 60° y 100°. Muñecas en flexión entre 0° y 15°.
Aum1-05		Traslado de sobre a la zona de distribución.	Tronco flexionado entre 20° y 60 Cuello flexionado entre 0° y 20°. Flexión de rodillas entre 0° y 30°. Flexión del brazo entre 0° y 20°, abducido. Flexión de antebrazo entre 60° y 100°. Muñecas en flexión entre 0° y 15°.
Aum1-06		Distribución de sobre por ruta.	Tronco flexionado entre 0° y 20°. Cuello flexionado entre 0° y 20°. Apoyo bilateral. Flexión del brazo entre 0° y 20, abducido. Flexión de antebrazo entre 60° y 100°. Muñecas en extensión entre 0° y 15°.
Aum1-07		Registro de sobres en el sistema.	Tronco erguido. Cuello flexionado entre 0° y 20°, con torsión. Sentado. Flexión del brazo entre 0° y 20, con apoyo contra gravedad. Flexión de antebrazo entre 60° y 100°, con apoyo. Muñecas en extensión entre 0° y 15°.

Código	Actividades		Postura Adoptada
	Foto	Descripción	
Opt1-01		Vaciar la información en el sistema correspondiente.	<p>Tronco erguido. Cuello flexionado entre 0° y 20°. Apoyo bilateral. Flexión del brazo entre 0° y 20°. Flexión de antebrazo entre 0° y 60°. Muñecas en flexión entre 0° y 15°.</p>
Opt1-02		Búsqueda de guías en el área de auxiliar.	<p>Tronco erguido. Cuello flexionado entre 0° y 20°. Sentado. Flexión del brazo entre 0° y 20°. Flexión de antebrazo entre 60° y 100°, con apoyo. Muñecas en flexión entre 0° y 15°.</p>

Tabla 22.- Puntuación Grupo A.

Código Actividad	Área/Departamento	Lado del cuerpo	GRUPO A					
			Puntuación Tronco	Puntuación Cuello	Puntuación Piernas	Puntuación Tabla A	Puntuación Fuerza	Puntuación A
Gs1-01	Servicio Masivo	Derecho	3	1	1	2	2	4
Gs1-02	Servicio Masivo	Derecho	1	1	1	1	2	3
Gs1-03	Servicio Masivo	Derecho	1	1	1	1	0	1
Gs1-04	Servicio Masivo	Izquierdo	1	1	1	1	0	3
Gs1-05	Servicio Masivo	Derecho	1	1+1	1	1	0	1
Gs1-06	Servicio Masivo	Derecho	1	1+1	1	1	0	1
Gs1-07	Servicio Masivo	Izquierdo	1	1	1	1	0	1
Gs1-08	Servicio Masivo	Derecho	3	1	1	2	1	3
Ofs1-01	Ventas masivas	Izquierdo	4	1	1+1	5	2	7
Ofs1 -02	Ventas masivas	Izquierdo	1	1	2	2	2	4
Ofs1-03	Ventas masivas	Derecho	1	1	1	1	0	1
Ofs1-04	Ventas masivas	Derecho	1	1	1	1	0	1
Ofs1-05	Ventas masivas	Derecho	2	1+1	1	3	0	3
Ofs1-06	Ventas masivas	Derecho	1	1	1	1	0	1
Ofs1-07	Ventas masivas	Derecho	2	1	1	2	0	2
Cal1-01	Operaciones	Derecho	4	2	1+1	6	0	6
Cal1-02	Operaciones	Derecho	4	2	1+1	6	2	8
Cal1-03	Operaciones	Derecho	2	1	1	4	2	6
Cal1-04	Operaciones	Izquierdo	4	2	2	6	2	8
Chr1-01	Operaciones	Derecho	3	1	1+1	4	2	6
Chr1-02	Operaciones	Derecho	1	1	2	2	2	4
Chr1-03	Operaciones	Izquierdo	4	2	1	5	2	7
Chr1-04	Operaciones	Izquierdo	3+1	1	2	5	2	7
Auv1-01-1	Operaciones	Derecho	3+1	1	1+1	5	2	7
Auv1-01-2	Operaciones	Izquierdo	1	1	1	2	2	4
Auv1-02	Operaciones	Izquierdo	1	1	1	2	2	4
Auv1-03	Operaciones	Izquierdo	2	1	1+1	4	2	6

Código Actividad	Área/Departamento	Lado del cuerpo	GRUPO A					
			Puntuación Tronco	Puntuación Cuello	Puntuación Piernas	Puntuación Tabla A	Puntuación Fuerza	Puntuación A
Auv1-04	Operaciones	Izquierdo	3+1	1	1+1	5	2	7
Auv1-05	Operaciones	Izquierdo	1	1+1	1	3	0	3
Auv1-06	Operaciones	Derecho	1	1+1	1	3	0	3
Auv1-07	Operaciones	Izquierdo	3	1	2	4	2	6
Auv1-08	Operaciones	Izquierdo	3	2	2	5	2	7
Auv1-09	Operaciones	Izquierdo	3	1	1+1	4	2	6
Aup1-01	Operaciones	Izquierdo	3	1	2	4	2	6
Aup1-02	Operaciones	Derecho	1	1	1+1	2	2	4
Aup1-03	Operaciones	Derecho	3	1+1	1+1	5	2	7
Aup1-04	Operaciones	Derecho	3	1	1+1	4	0	4
Aum1-01	Operaciones	Derecho	3	1	1+1	4	0	4
Aum1-02	Operaciones	Izquierdo	3	1	1+1	4	2	6
Aum1-03	Operaciones	Derecho	3	2	1+1	5	2	7
Aum1-04	Operaciones	Derecho	1	2	1	2	1	3
Aum1-05	Operaciones	Derecho	3	1	1+1	4	1	5
Aum1-06	Operaciones	Derecho	2	2	1	4	0	4
Aum1-07	Operaciones	Derecho	1	1+1	1	2	0	2
Opt1-01	Operaciones	Derecho	1	1	1	1	0	1
Opt1-02	Operaciones	Izquierdo	1	1+1	1	2	0	2

Tabla 23.- Puntuación Grupo B.

Código Actividad	Área/Departamento	Lado del cuerpo	GRUPO B					
			Puntuación Brazo	Puntuación antebrazo	Puntuación Muñeca	Puntuación Tabla B	Puntuación Agarre	Puntuación B
Gs1-01	Servicio Masivo	Derecho	2	2	1	4	2	6
Gs1-02	Servicio Masivo	Derecho	1+1	2	1	2	1	3
Gs1-03	Servicio Masivo	Derecho	3	1	1	3	0	3

Código Actividad	Área/Departamento	Lado del cuerpo	GRUPO B					
			Puntuación Brazo	Puntuación antebrazo	Puntuación Muñeca	Puntuación Tabla B	Puntuación Agarre	Puntuación B
Gs1-04	Servicio Masivo	Izquierdo	1+1	1	1+1	2	0	2
Gs1-05	Servicio Masivo	Derecho	3+1	1	1	4	0	4
Gs1-06	Servicio Masivo	Derecho	3+1	1	1	4	0	4
Gs1-07	Servicio Masivo	Izquierdo	3	1	1	3	0	3
Gs1-06	Servicio Masivo	Derecho	3	1	1	3	0	3
Ofs1-01	Ventas masivas	Derecho	3	2	1	4	1	5
Ofs1 -02	Ventas masivas	Izquierdo	1	2	1	2	0	2
Ofs1-03	Ventas masivas	Derecho	3	2	1	4	0	4
Ofs1-04	Ventas masivas	Derecho	1	1	1	0	1	1
Ofs1-05	Ventas masivas	Derecho	5	2	1	7	0	7
Ofs1-06	Ventas masivas	Derecho	1	1	1	1	0	1
Ofs1-07	Ventas masivas	Derecho	1+1	1	1	1	0	1
Cal1-01	Operaciones	Derecho	3+1	1	1	4	0	4
Cal1-02	Operaciones	Derecho	2	1	1	1	2	3
Cal1-03	Operaciones	Derecho	3+1	1	1+1	5	2	7
Cal1-04	Operaciones	Izquierdo	2	1	1+1	2	2	4
Chr1-01	Operaciones	Derecho	2+1	1	2	4	2	6
Chr1-02	Operaciones	Derecho	3+1	1	1	5	0	5
Chr1-03	Operaciones	Izquierdo	1	1	1	1	2	3
Chr1-04	Operaciones	Izquierdo	2+1	1	1	1	2	3
Auv1-01-1	Operaciones	Derecho	3+1	1	1	5	2	7
Auv1-01-2	Operaciones	Izquierdo	3+1	1	2	5	1	6
Auv1-02	Operaciones	Izquierdo	1+1	2	1	2	1	3
Auv1-03	Operaciones	Izquierdo	1+1	1	2	2	1	3
Auv1-04	Operaciones	Izquierdo	3+1	1	1	4	0	4
Auv1-05	Operaciones	Izquierdo	1+1	1	1	2	1	3
Auv1-06	Operaciones	Derecho	1+1	1	1+1	2	0	2
Auv1-07	Operaciones	Izquierdo	1+1	1	1	2	1	3

Código Actividad	Área/Departamento	Lado del cuerpo	GRUPO B					
			Puntuación Brazo	Puntuación antebrazo	Puntuación Muñeca	Puntuación Tabla B	Puntuación Agarre	Puntuación B
Auv1-08	Operaciones	Izquierdo	1+1	1	2	2	1	3
Auv1-09	Operaciones	Izquierdo	1+1	2	1+1	3	2	5
Aup1-01	Operaciones	Izquierdo	1+1	1	1	2	2	4
Aup1-02	Operaciones	Derecho	1	2	1	1	0	1
Aup1-03	Operaciones	Derecho	1	2	1	2	0	2
Aup1-04	Operaciones	Derecho	3	1	1	3	0	3
Aum1-01	Operaciones	Derecho	1+1	1	1	1	2	3
Aum1-02	Operaciones	Izquierdo	1+1	2	1	2	1	3
Aum1-03	Operaciones	Derecho	1+1	1	1	1	1	2
Aum1-04	Operaciones	Derecho	3	1	1	3	0	3
Aum1-05	Operaciones	Derecho	1+1	1	1	2	2	4
Aum1-06	Operaciones	Derecho	1+1	1	1	2	0	2
Aum1-07	Operaciones	Derecho	2-1	1	1	1	0	1
Opt1-01	Operaciones	Derecho	1-1	1	1	1	0	1
Opt1-02	Operaciones	Izquierdo	2-1	1	1	1	0	1

Tabla 24.- Puntuación final

Código	Área/Departamento	Puntuación A	Puntuación B	Puntuación C	Incremento	Puntuación Final	Nivel de Riesgo	Actuación
Gs1-01	Servicio Masivo	4	6	6	1	7	MEDIO	Necesario
Gs1-02	Servicio Masivo	3	2	3	1	4	MEDIO	Necesario
Gs1-03	Servicio Masivo	1	3	1	1	2	BAJO	Puede ser necesario
Gs1-04	Servicio Masivo	3	2	3	1	4	MEDIO	Necesario
Gs1-05	Servicio Masivo	1	4	2	0	2	BAJO	Puede ser necesario
Gs1-06	Servicio Masivo	1	4	2	1	3	BAJO	Puede ser necesario

Código	Área/Departamento	Puntuación A	Puntuación B	Puntuación C	Incremento	Puntuación Final	Nivel de Riesgo	Actuación
Gs1-07	Servicio Masivo	1	3	1	0	1	INAPRECIABLE	No necesario
Gs1-08	Servicio Masivo	2	3	2	1	3	BAJO	Puede ser necesario
Ofs1-01	Ventas masivas	7	5	9	1	10	ALTO	Necesario pronto
Ofs1 -02	Ventas masivas	4	1	3	1	4	MEDIO	Necesario
Ofs1-03	Ventas masivas	1	4	2	1	3	BAJO	Puede ser necesario
Ofs1-04	Ventas masivas	1	1	1	1	2	BAJO	Puede ser necesario
Ofs1-05	Ventas masivas	3	7	6	1	7	MEDIO	Necesario
Ofs1-06	Ventas masivas	1	1	1	0	1	INAPRECIABLE	No necesario
Ofs1-07	Ventas masivas	2	1	1	1	2	BAJO	Puede ser necesario
Cal1-01	Operaciones	6	4	7	1	8	ALTO	Necesario pronto
Cal1-02	Operaciones	8	3	8	2	10	ALTO	Necesario pronto
Cal1-03	Operaciones	6	7	9	1	10	ALTO	Necesario pronto
Cal1-04	Operaciones	8	4	9	2	11	MUY ALTO	Actuación muy pronto
Chr1-01	Operaciones	6	6	8	1	9	ALTO	Necesario pronto
Chr1-02	Operaciones	2	5	4	1	5	MEDIO	Necesario
Chr1-03	Operaciones	7	3	7	1	8	ALTO	Necesario pronto
Chr1-04	Operaciones	7	3	7	2	9	ALTO	Necesario pronto
Auv1-01-1	Operaciones	7	7	9	2	11	MUY ALTO	Actuación muy pronto
Auv1-01-2	Operaciones	4	6	6	1	7	MEDIO	Necesario
Auv1-02	Operaciones	4	3	4	1	5	MEDIO	Necesario
Auv1-03	Operaciones	6	3	6	1	7	MEDIO	Necesario

Código	Área/Departamento	Puntuación A	Puntuación B	Puntuación C	Incremento	Puntuación Final	Nivel de Riesgo	Actuación
Auv1-04	Operaciones	7	4	8	1	9	ALTO	Necesario pronto
Auv1-05	Operaciones	3	3	3	1	4	MEDIO	Necesario
Auv1-06	Operaciones	3	2	3	1	4	MEDIO	Necesario
Auv1-07	Operaciones	6	3	6	1	7	MEDIO	Necesario
Auv1-08	Operaciones	7	3	7	1	8	ALTO	Necesario pronto
Auv1-09	Operaciones	6	5	8	1	9	ALTO	Necesario pronto
Aup1-01	Operaciones	6	4	7	1	8	ALTO	Necesario pronto
Aup1-02	Operaciones	4	1	3	0	3	BAJO	Puede ser necesario
Aup1-03	Operaciones	7	2	7	1	8	ALTO	Necesario pronto
Aup1-04	Operaciones	4	2	4	1	5	MEDIO	Necesario
Aum1-01	Operaciones	4	3	4	1	5	MEDIO	Necesario
Aum1-02	Operaciones	6	3	6	2	8	ALTO	Necesario pronto
Aum1-03	Operaciones	7	3	7	1	8	ALTO	Necesario pronto
Aum1-04	Operaciones	3	3	3	1	4	MEDIO	Necesario
Aum1-05	Operaciones	5	4	6	1	7	MEDIO	Necesario
Aum1-06	Operaciones	4	2	4	1	5	MEDIO	Necesario
Aum1-07	Operaciones	2	1	2	1	3	BAJO	Puede ser necesario
Opt1-01	Operaciones	1	1	1	1	2	BAJO	Puede ser necesario
Opt1-02	Operaciones	2	1	2	1	3	BAJO	Puede ser necesario

RESULTADOS OBTENIDOS

Método REBA

Luego de la observación y evaluación de las actividades inherentes de los puestos de trabajo estudiados a través del método REBA, se obtuvo como resultado las puntuaciones finales que determinan desde el punto de vista ergonómico, el nivel de riesgo al que están expuestos los trabajadores por la adopción de una postura; adicionalmente se muestra la distribución porcentual de las mismas:



Gráfico 1.- Niveles de riesgo en los puestos de trabajo evaluados

OBSERVACIONES Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

De la evaluación ergonómica aplicada en los diferentes puestos del área operativa, se obtuvo como resultado lo siguiente:

El gráfico 1 correspondiente a los resultados (nivel de riesgo) del método REBA, se encuentra constituido por todas las posturas que fueron evaluadas en los diferentes puestos de trabajo de la unidad operativa. Estos puestos evaluados generaron un total de cuarenta y seis (46) posturas correspondiente a las diversas actividades realizadas.

Las posturas mencionadas se distribuyen por niveles de riesgo, donde el valor predominante fue el nivel de riesgo medio con un total de diecisiete (17) posturas que representan el treinta y siete por ciento (37%). El segundo nivel de riesgo con más posturas correspondió al nivel alto, con un total de catorce (14) posturas que constituyen el treinta y un por ciento (31%), seguidamente se encuentra el nivel de riesgo bajo, compuesto por once (11) posturas que a su vez comprenden el veinticuatro por ciento (24%); finalmente se encuentran los niveles de riesgo inapreciable y muy alto comprendidos por dos (2) posturas respectivamente, y su porcentaje es de cuatro por ciento (4%) para ambos casos.

Es importante tomar medidas correctivas con sentido prioritario en las actividades de nivel de riesgo muy alto y alto, para posteriormente actuar en el nivel de riesgo medio, según indica el método de evaluación ergonómica, además, se deben tener en consideración las sugerencias emitidas por los trabajadores y delegados de prevención presentes en el estudio.

Estas actividades a corregir serían en primer término la manipulación, elevación y traslado de cargas (paquetes a nivel del suelo), la adopción de posturas forzadas e inadecuadas repetitiva o prolongadamente; a fin de mitigar la posibilidad o probabilidad que los trabajadores se lesionen.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Una vez realizadas las entrevistas no estructuradas y recaudadas las observaciones por parte de los trabajadores necesarias para las evaluaciones ergonómicas a través de las listas de comprobación y la metodología REBA utilizada, en los puestos de trabajo del área operativa, se dan a conocer las conclusiones y una serie de recomendaciones para aquellas actividades más críticas y que pueden ser dañinas y/o perjudiciales para la salud de los trabajadores, debido a las deficiencias ergonómicas observadas en los puestos de trabajo estudiados.

De acuerdo a lo observado en las listas de comprobación ergonómicas aplicadas, para la zona operativa donde se desempeñan los auxiliares de operaciones y caleteros, se pudieron denotar deficiencias en factores físicos, tales como:

- ❖ La acumulación de altas temperaturas, motivado a que se encuentra en una zona cerrada y la ventilación con que se cuenta es de tipo natural. Además, la circulación del aire se ve afectada por la acumulación de partículas de monóxido de carbono, derivadas de la continua entrada y salida de las unidades vehiculares.
- ❖ En el caso de los choferes y ayudantes, algunas de las unidades vehiculares presentan acumulaciones de altas temperaturas por falta de aire acondicionado interno.

Factores ergonómicos:

- ❖ Se evidenció la manipulación manual de cargas, con pesos hasta de 20 kg, de forma repetitiva en la mayoría de los puestos de trabajo estudiados.
- ❖ Se pudo evidenciar movimientos repetitivos de miembros superiores en la mayoría de los puestos de trabajo, motivado a la manipulación de paquetes y valijas.
- ❖ Se evidenció adopción de posturas inadecuadas de forma repetitiva y/o sostenida, a nivel de tronco, en actividades de recogidas de cargas a nivel del piso.

En consonancia con las puntuaciones generadas del método REBA, que derivan en los niveles de riesgos que requieren una actuación prioritaria (niveles muy alto y alto), se deben a diversos aspectos que se mencionan a continuación:

- Posturas forzadas e inadecuadas adoptadas por los trabajadores al momento de realizar distintas actividades y estas principalmente demandan manipulación de cargas, por ejemplo: extraer, movilizar, elevar y situar paquetes o valijas

manualmente, alturas de recogidas de carga bajas o a nivel de suelo. Estas actividades implican flexo-extensiones de tronco y utilización de cierta fuerza para su realización.

Las puntuaciones que generan el nivel de riesgo predominante (medio), que requieren de una actuación necesaria, se derivan de los siguientes aspectos:

- Condiciones inadecuadas de puestos de trabajo, métodos de trabajo inadecuados, que conllevan a los trabajadores a asumir posturas incorrectas ergonómicamente y movimientos repetitivos de los miembros superiores.

Controles ingenieriles

- En lo referente a la manipulación manual de cargas existen una serie de factores de los levantamientos que deberían de modificarse.

El peso levantado es variable dependiendo del contenido del paquete o valija a manipular. En el caso de los paquetes puede ser como máximo de 20 kg, y de las valijas hasta un total de 15 kg. En la Norma técnica para el control en la manipulación, levantamiento y traslado manual de cargas (INPSASEL, 2016) se recoge: “El patrono, patrona, cooperativa y otra forma asociativa comunitaria de carácter productiva o de servicio debe garantizar, que toda tarea que implique levantamiento repetitivo de carga y sin medios técnicos de asistencia no exceda los límites siguientes:

<u>Sexo</u>	<u>Edad</u>	<u>Peso(Kg)</u>
Hombres	mayores de 18	20
Mujeres	mayores de 18	12

En esta vía, la norma referida indica que “... *Se debe incluir controles ingenieriles acordes con la características del proceso de trabajo... que en la medida de lo posible permitan reducir el esfuerzo físico en la manipulación de carga...*” Además, refiere que dichos controles pueden ser:

- *Análisis de flujos de materiales, mejoramientos de las áreas de trabajo y de la disposición de cargas asignadas, manejo manual de carga en equipo, entre otros.*
- *Mejoramiento de las prácticas de almacenamiento de materiales, empuje y arrastre de carga.*

A fin de mejorar y adecuar las condiciones de manipulación de cargas, de acuerdo a los criterios establecidos por la normativa de INPSASEL, las posibles vías de mejora podrían ser:

- Garantizar que las cargas a manipular manualmente (paquetes, valijas u otros), no sobrepasen los veinte kilogramos (20 Kg). En el caso de mujeres se recomienda no manipular pesos mayores a quince kilogramos (15 Kg).

- Las alturas de depósito y recogida de la carga son otro aspecto a mejorar. El apilado en alturas bajas, también supone un riesgo elevado para la columna. Las condiciones ideales de manipulación se darían dentro de las zonas recomendadas (zonas de manipulación 1 y 2, descritas en la definición de términos básicos) en la norma técnica del INPSASEL referida. Para poder garantizar una altura de depósito adecuada, se podría estudiar la posibilidad de emplear mesas elevadoras automatizadas o manuales (Ver anexo 03, figura 12). Lo anterior, es aplicable para las áreas donde se deben extraer o recoger paquetes y valijas en alturas cercanas al suelo o fuera de las zonas recomendadas, y donde se deba realizar traslados de cargas (Ver anexo 02, figuras 09, 10).

- Una alternativa para evitar la recogida de paquetes a nivel del suelo, puede aplicar para el puesto de oficinistas de servicios masivos, empleándose la colocación de los paquetes en estanterías metálicas cuya altura se encuentre por encima del nivel del suelo. En caso de almacenar paquetes en el nivel más bajo, deberían disponerse solo aquellos que menor rotación o frecuencia de salida para mitigar las posibles exposiciones flexiones del tronco y miembros inferiores de forma repetitiva. (Ver anexo 03, figura 20).

- En el caso de los puestos de trabajo de auxiliar de operaciones en el área operativa masiva que desempeña la actividad de recepción y registro de sobres en el sistema (Ver anexo 02, figura 08), resulta recomendable la dotación de una silla tipo cajero para el trabajador debido a que cuenta con un puesto de trabajo con computadora de superficie fija, y así evitar que se deba permanecer en posición bípeda de forma prolongada y que se adopten posturas inadecuadas, (Ver anexo 03, figura 21).

- En el caso de los puestos de trabajo con escritorios y pantallas de datos, se deben garantizar la dotación de sillas ergonómicas que cumplan con las características descritas en la NVC 2742:1998, (Ver anexo 03, figura 21).

- Para los casos de traslados de bolsas (matrices) o que se requiera tomar paquetes o valijas desde posiciones inadecuadas (fuera de las zonas de manipulación recomendadas), se pueden emplear ayudas mecánicas como carretillas para formas cilíndricas o carretillas elevadoras. (Ver anexo 03, figura 13).

- Para los puestos de trabajo que poseen pantallas para registro y transcripción de datos, resulta necesario dotar de reposamuñecas, tanto para hacer uso del ratón como para el teclado (ver Anexo 03, figuras 14 y 15) y con ello disipar la posibilidad de contraer lesiones en muñecas y manos que son tan comunes para este tipo de ambiente laboral, como por ejemplo: síndrome del túnel carpiano, síndrome del canal de Guyón, tendinitis, entre otras afecciones.

- De acuerdo a las labores de lectura, revisión y transcripción de documentos (sobres) frecuente, como es el caso del Gestor de Servicios, se recomienda la dotación de soportes de documentos que facilite la lectura y copiado delante de la pantalla del computador, ya que permiten colocar los sobres justo en frente de los ojos para evitar inclinaciones de la cabeza que conduzcan a la aparición de trastornos musculo esqueléticos en el cuello y los hombros. Dichos soportes se pueden posicionar sobre la mesa de trabajo, donde el usuario podrá situar y adaptar para mayor comodidad en pro de la reducción de fatiga ocular, dolor, incomodidad, entumecimiento y parestesias del área cervical. (Ver anexo 03. Figuras 18).
- En relación al punto anterior, el soporte de documentos permitiría disponer sobre él varios sobres (cinco (5) como máximo), evitando así la necesidad de mover repetitivamente los sobres a cada lado del trabajador, tal como ocurre actualmente en la gestión de cada uno.
- Dotar los puestos de trabajo que posean que poseen pantallas para registro y transcripción de datos con reposapiés (ver anexo 03, figura 17) a aquellos trabajadores que presenten dificultad de alcanzar el piso con los pies cuando se encuentran sentados, permitiendo así mantener las piernas con ángulo de 90°, tal como se expresa en la NVC 2742:1998 Condiciones ergonómicas y por ende es factor principal a generar lesiones al segmento corporal referido.
- Para las actividades de pesado de paquetería a recibir de los clientes, en el área de servicio masivo, resulta recomendable colocar una mesa con un peso o bascula, en el frente de la recepción (ver anexo 02, figura 07), para que sean los clientes quienes realicen el pesaje de sus paquetes por sí mismos. Lo anterior, evitaría la repetitividad de esta actividad por el personal del área y posibles afecciones musculo esqueléticas. Para chequear el peso reportado, se puede emplear una pantalla digital conectada a la báscula, la cual refleje el resultado del pesaje realizado por el cliente (ver anexo 03, figura 19).
- En relación al punto anterior se debe elaborar una normativa para la clientela, a fin de informarles que deben realizar por si mismos el pesaje del paquete a enviar.
- Para mejorar las condiciones del puesto de trabajo de oficinista de servicio masivo (ver anexo 02, figura 05), es recomendable cambiar la impresora actual por una de menores, a fin de contar con el espacio de trabajo óptimo para la maniobra del mouse y demás elementos de uso frecuente en el trabajo.
- En pro de mejorar las condiciones de ventilación del área operativa y evitar acumulaciones tanto de altas temperaturas como de aire viciado por el dióxido de carbono emitido por las unidades vehiculares que acceden constantemente en la

nave de operaciones, resulta recomendable evaluar la posibilidad de implantar un sistema de ventilación eólico(ver anexo 03, figura 25), el cual aprovecharía la inyección de aire natural, que ingresa a las áreas por las aberturas de las paredes perimetrales (ver anexo 02, figura 11).

Controles administrativos

- Dictar charlas de higiene postural y pausas activas que eduquen a los trabajadores y trabajadoras respecto de los efectos nocivos a la salud de las posturas inadecuadas, movimientos repetitivos y manipulación manual de carga.
- Los puestos de trabajo con pantallas catódicas (computadores), pueden involucrar durante la jornada de trabajo posturas prolongadas y ciclos de trabajo repetitivos, en esta vía, resulta recomendable establecer un plan de pausas activas con el fin de evitar la aparición de cualquier trastorno musculo esquelético.
- En el caso de trabajadores(as) que hayan sufrido alguna lesión a nivel osteo-muscular o enfermedad ocupacional, se deben garantizar ayudas mecánicas en el caso de la manipulación de cargas, rotación de puestos o el cambio a otro puesto de trabajo con menos carga física en sus tareas.
- En relación al punto anterior, trabajadores(as) que posean lesiones musculo esqueléticas deben disponer en su puesto de trabajo sillas ergonómicas que se adapten a sus necesidades y patología presentada, en general la silla debe poseer las características descritas en la NVC 2742. Ergonomía en puestos de trabajo con Pantallas catódicas de datos, específicamente el punto 4.1.2.
- En relación al punto anterior, se debe tener en cuenta el alcance manual óptimo en función de la frecuencia uso de los elementos de trabajo. En esta vía, resulta conveniente realizar una lista con los elementos de uso frecuente y aquellos de menor frecuencia de uso para disponerlos sobre el plano de trabajo. (Ver Anexo 03 Figura 22). Además, la organización de los elementos debe comprender el plano vertical donde consideren la ubicación de elementos en las alturas mínimas y máximas recomendadas (Ver Anexo 03 Figura 21).
- Dar continuidad y seguimiento a los programas periódicos de formación ya establecidos por el departamento de seguridad y salud de la empresa, a los trabajadores y trabajadoras con mayor frecuencia en hábitos posturales que permitan propiciar las buenas prácticas de trabajo, enfatizando las posturas correctas para trabajar con computadores (ver Anexo 03, Figura 15).
- Resulta importante que todos los colaboradores reciban entrenamiento teórico práctico en técnicas adecuadas para el levantamiento, traslado y

manipulación manual de cargas para la prevención de afecciones osteomusculares en columna, (ver Anexo 03, Figura 23).

- A fin de prevenir la aparición de trastornos osteomusculares debido a la acumulación de fatiga principalmente a nivel de espalda y miembros superiores, aunado a ello el postural predominante es el bípeda, de acuerdo a las actividades realizadas en el área operativa, se recomienda implantar un programa de higiene postural, enfatizando las pausas activas para todo el personal, que permita a través de diferentes técnicas y ejercicios a reducir la fatiga laboral, trastornos osteo-musculares y prevenir el estrés acumulada durante la jornada laboral, (ver Anexo 03, Figura 23).

RECOMENDACIONES

Con el objeto de alcanzar el bienestar de los trabajadores, cumplir con el requisito 7.1.4 relativo al ambiente de trabajo de la ISO 9001 2015, así como evitar posibles afecciones y enfermedades, se sugieren una serie de recomendaciones para las áreas y puestos de trabajo evaluados que se mencionan a continuación:

- Implementar las recomendaciones tanto controles ingenieriles como administrativos, que se plasmaron en el presente trabajo de investigación, con la finalidad de disminuir fatiga, evitar la aparición de posibles lesiones o cualquier problema de salud que afecte al trabajador.
- Dar continuidad y seguimiento a los programas periódicos de formación (talleres) ya establecidos por el departamento de seguridad y salud de la empresa, reforzando los conceptos de higiene postural, manipulación de cargas y pausas activas.
- Informar a todos los trabajadores sobre los resultados de las evaluaciones que se llevaron a cabo en cada uno de los puestos de trabajo, de modo que conozcan los riesgos a los que están expuestos.
- Proteger a los trabajadores con edades avanzadas así como a aquellos trabajadores que hayan sufrido alguna lesión a nivel osteo-muscular o enfermedad ocupacional, de la manipulación de cargas mayores a veinticinco kilogramos, reubicándolos en puestos de trabajo que no requieran de levantamientos y traslados de carga, o en su defecto, que en su puesto de trabajo la manipulación de cargas se realice con ayudas mecánicas o por otros trabajadores en óptimas condiciones de salud y edades menos longevas.

ANEXOS

Anexo 02.- Fotografías tomadas durante la evaluación



Figura 3.- Puesto de trabajo de gestora de servicios (Ausencia de reposa / muñecas tanto para teclado como para mouse).



Figura 4.- Silla de puesto de oficinista de servicios masivos.



Figura 5.- Puesto de Oficinista de servicios masivo con espacio reducido (Ausencia de reposa / muñecas tanto para teclado como para mouse).



Figura 6.- Puesto en área de servicios masivos (modelo de impresora recomendado).

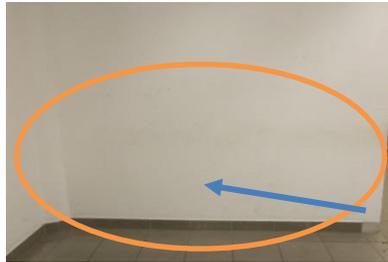


Figura 7.- Área libre para colocar mesa y peso en área de recepción de paquetes.



Figura 8.- Puesto de trabajo de registro de sobres sin silla.



Figura 9.- Traslado manual de matrices.



Figura 10.- Tomar paquetes y matrices desde alturas cercanas al suelo.



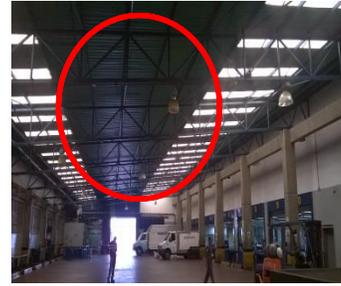


Figura 11.- Aberturas de ventilación natural / techo de zona operativa.

Anexo 03. Recomendaciones administrativas e ingenieriles



Figura 12.- Mesas elevadoras hidráulicas
Fuente: www.directindustry.es



Figura 13.- Carretillas para cargas cilíndricas/carretillas elevadoras.
Fuente: www.lineaprevencion.com



Figura 14.- Modelos de reposamuñecas Teclado
Fuente: www.deskidea.com



Figura 15.- Modelos de reposamuñecas Mouse
Fuente: www.conmilogo.com

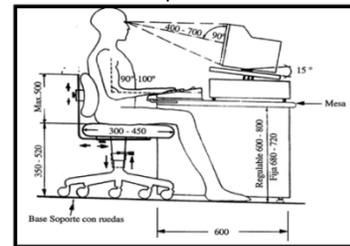


Figura 16.- Condiciones ergonómicas y de diseño (medidas en mm).
Fuente: NVC 2742:1998 Condiciones ergonómicas en los puestos de trabajo en terminales con pantalla catódica de datos.



Figura 17.- Modelo de Reposapiés
Fuente: www.ofimaquinas.com



Figura 18.- Soportes para lectura de documentos libres.
Fuente: www.racks-murales.com



Figura 19.- Báscula con pantalla para pesaje.
Fuente: www.basculapesaje.com



Figura 20.- Ejemplo de estantería para paquetes. Fuente: www.yosan.com / NTP298 en <http://www.insht.es>



Figura 21.- Modelo de silla para puesto de altura fija/ Silla para puestos de con computadores. Fuente: www.yosan.com / NTP298 en <http://www.insht.es>



Elemento de trabajo	Frecuencia de uso
Teclado	Alta
Ratón o mouse	Alta
Teléfono	Alta
Calculadora	Media
Agenda	Baja

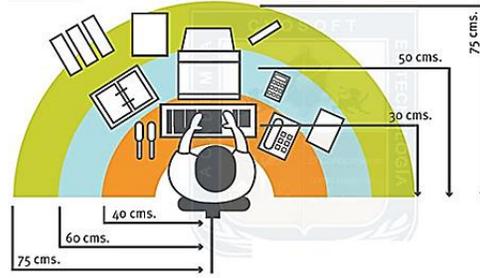


Figura 22.- Organización óptima del escritorio.
Fuente: CVOSOFT

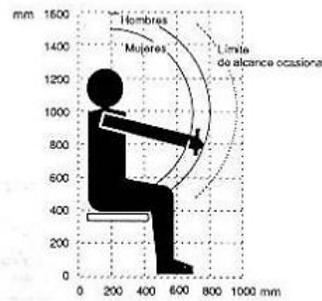


Figura 23.- Zona de alcance óptimo vertical
Fuente: NTP 242 "Ergonomía: análisis ergonómico de los espacios de trabajo en oficinas".

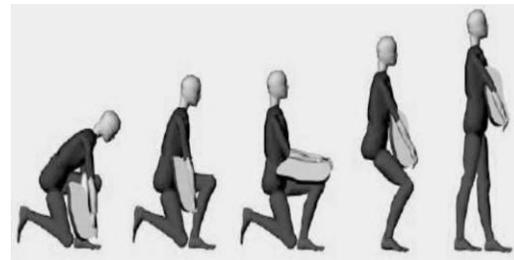
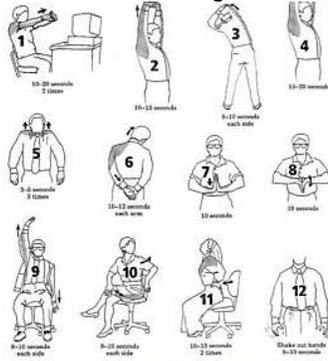


Figura 24.- Rutina de ejercicios de pausas activas/ Método para levantar cargas desde el suelo.
Fuente: <http://ergonomia-posturas.com>

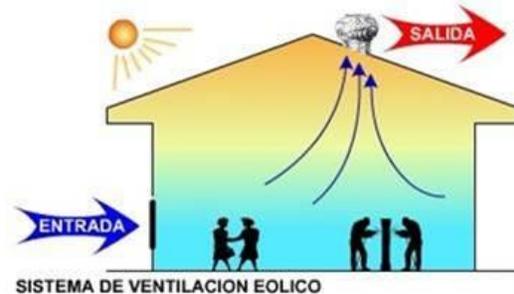


Figura 25.- Sistema de ventilación eólica.
Fuente: www.eolivent.com

REFERENCIAS

- Blanco, L. (2013). *Evaluación ergonómica de los puestos de trabajo de una empresa de artes gráficas ubicada en Guatire, estado Miranda*. . Caracas- Venezuela: Universidad Nacional Experimental Politécnica “Antonio José de Sucre” vicerrectorado “Luis Caballero Mejías”.
- Del Prado, J. (s.f.). *IMF Business School*. Recuperado el julio de 2016, de Blog de Prevención de Riesgos Laborales: <http://www.imf-formacion.com/>
- Diego-Mas y Cuesta. (2009). *Métodos de evaluación ergonómica*. Recuperado el 9 de febrero de 2014, de http://www.ergonautas.upv.es/listado_metodos.htm
- FONDONORMA. (1998). *Condiciones Ergonómicas en los Puestos de Trabajo en Terminales con Pantallas Catódicas de Datos*. . Caracas: COVENIN 2742:1998 .
- INPSASEL. (2012). *Propuesta de Anteproyecto de Norma Técnica para Control en la Manipulación, Levantamiento y Traslado Manual de Cargas*. Recuperado el 26 de Noviembre de 2012, de <http://www.inpsasel.gob.ve/>
- Instituto Nacional de Prevención, S. y. (26 de Julio de 2005). *Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo. (LOPCYMAT)* . República Bolivariana de Venezuela.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2001). *NTP 601: Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment)*. Recuperado el 2014 de marzo de 22 , de <http://www.insht.es>: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp_601.pdf
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2003). <http://www.insht.es>. Recuperado el 2014 de mayo de 14, de Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación de cargas: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/cargas.pdf>
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (s.f.). *NTP 139: El trabajo con pantallas de visualización*. Recuperado el 2014 de febrero de 20, de <http://www.insht.es>: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/101a200/ntp_139.pdf
- International Organization for Standardization. (2009). *ISO 9004: Gestión para el éxito sostenido de una organización — Enfoque de gestión de la calidad*. ISO.

- International Organization for Standardization, & INSTITUTO URUGUAYO DE NORMAS TÉCNICAS. (2015). *ISO 9001: Sistemas de gestión de la calidad —Requisitos*. (Adopción UNIT Setiembre 2015).
- Márquez, M. (2007). *Ergonomía. Fundamentos de la ergonomía industrial*. San Cristóbal.
- Mondelo, P., Enrique, G., & Pedro, B. (1999). *Ergonomía 1. Fundamentos*. Barcelona, España.: MUTUA UNIVERSAL.
- Niebel, B. y. (2005). *Ingeniería Industrial. Métodos, estándares y diseño del trabajo*. México: Alfaomega.
- Organizacion Internacional del Trabajo. (2000). *LISTA DE COMPROBACIÓN*. Madrid, España : Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo .
- Organizacion Internacional del Trabajo. (s.f.). *Ergonomía*. Recuperado el 17 de febrero de 2014
- Organización Internacional del Trabajo. (s.f.). *La Salud y la Seguridad en el Trabajo. Ergonomía*. Recuperado el 9 de Octubre de 2012, de http://training.itcilo.it/actrav_cdrom2/es/osh/ergo/ergoa.htm
- Pallela Santa, y. M. (2012). *Metodología de la investigación cuantitativa*. Caracas: FEDUPEL.
- Valencia, U. P. (s.f.). *REBA (Rapid Entire Body Assessment)*. Recuperado el 2014 de Febrero de 15, de [ergonautas.com](http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php): <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>