



Inadecuados métodos de manipulación de carga y descarga de mercancías en el área logística de la empresa Bidtrans Cía. Ltda. de la ciudad de Quito Provincia de Pichicha.

Revelo Torres, Lizbeth Vanessa

Departamento de Ciencias Económicas, Administrativa y del Comercio

Carrera Tecnología en Logística Y Transporte

Monografía, previo a la obtención del título de Tecnología en Logística Y Transporte

Ing. Guilcapi Villacrés, Mónica Alexandra

18 Agosto del 2020



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVA Y DEL COMERCIO

CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

CERTIFICACIÓN

Certifico que la monografía, “**Inadecuados métodos de manipulación de carga y descarga de mercancías en el área logística de la empresa Bidtrans Cía. Ltda. de la ciudad de Quito provincia de Pichicha**” fue realizado por la señorita **Revelo Torres, Lizbeth Vanessa** la cual ha sido revisada y analizada en su totalidad por la herramienta de verificación de similitud de contenido; por lo tanto cumple con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que lo sustente públicamente.

Latacunga, 2020

Firma:

Ing. Guilcapi Villacrés, Mónica Alexandra

C.C.0605648237

REPORTE DE VERIFICACIÓN



Document Information

Analyzed document tesis urkund 3.docx (D75842525)
 Submitted 6/30/2020 6:38:00 PM
 Submitted by
 Submitter email mgutierrez@difusion.com.mx
 Similarity 4%
 Analysis address mgutierrez1.GDC@analysis.orkund.com

Sources Included in the report

SA	tesis MALIZA MALIZA JORGE FERNANDO 1p.pdf Document tesis MALIZA MALIZA JORGE FERNANDO 1p.pdf (D60840932)		1
SA	TESIS YOLANDA.pdf Document TESIS YOLANDA.pdf (D53448023)		2
W	URL: https://docplayer.es/59575657-Fomento-y-difusion-de-medidas-preventivas-asociadas-... Fetched: 6/12/2020 2:37:14 AM		8
W	URL: https://www.slideshare.net/kiluanik/manipulacion-de-la-carga Fetched: 6/30/2020 6:40:00 PM		2
W	URL: https://www.sprl.upv.es/pdf/IOP_ERGO_01.pdf Fetched: 11/3/2019 3:59:47 PM		2
SA	URKUNG.- DENIS MIRANDA 27-10-2015.docx Document URKUNG.- DENIS MIRANDA 27-10-2015.docx (D15883623)		2
W	URL: https://docplayer.es/10317904-Aplicacion-de-la-ecuacion-nicosh-en-un-almacen-master-... Fetched: 3/1/2020 9:43:38 PM		2
SA	TESIS-MAYORAGA JOSE.docx Document TESIS-MAYORAGA JOSE.docx (D14301267)		7
W	URL: https://riesgoslaborales.saludlaboral.org/portal-preventivo/riesgos-laborales/ries... Fetched: 6/30/2020 6:40:00 PM		1
W	URL: https://contenidos.usco.edu.co/salud/imagenes/documentos/grados/TG-Salud-Ocupaciona-... Fetched: 3/8/2020 11:52:32 PM		1
W	URL: https://infomadera.net/uploads/descargas/archivo_35_Gu%C3%A1Da%20para%20la%20mejora-... Fetched: 4/11/2020 12:37:03 AM		2
W	URL: https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/16215/CARRE%C3%91O%20R-... Fetched: 9/26/2019 10:41:21 AM		1

Entire Document



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVA Y DEL COMERCIO

CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

RESPONSABILIDAD DE AUTORÍA

Yo, **Revelo Torres, Lizbeth Vanessa**, con cédula n°1724059389, declaro que el contenido, ideas y criterios de la monografía: **“Inadecuados métodos de manipulación de carga y descarga de mercancías en el área logística de la empresa Bidtrans Cía. Ltda. de la ciudad de Quito provincia de Pichicha”** es de mi autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos, y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

Latacunga, 2020

Firma:

Revelo Torres, Lizbeth Vanessa

C.C.1724059389



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVA Y DEL COMERCIO

CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Yo **Revelo Torres, Lizbeth Vanessa** autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar la monografía: **“Inadecuados métodos de manipulación de carga y descarga de mercancías en el área logística de la empresa Bidtrans Cía. Ltda. de la ciudad de Quito provincia de Pichicha”** en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi responsabilidad.

Latacunga, 2020

Firma:

Revelo Torres, Lizbeth Vanessa

C.C.1724059389

DEDICATORIA

Con mucho cariño y respeto a mis padres por ser el principal cimiento para la construcción de mi vida profesional, muchos de mis logros incluido este se los debo a ustedes porque inculcaron en mí las bases de responsabilidad y deseos de superación; en ellos he tenido un espejo en el cual siempre me quiero reflejar.

AGRADECIMIENTO

A mi querido abuelo Manuel Torres y mi estimado tío Jacinto Torres por ser un pilar fundamental en mi formación académica brindándome su confianza, consejos, oportunidades y recursos para lograrlo, y por plasmar en mí el triunfo de vida.

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

CARÁTULA	1
CERTIFICACIÓN	2
REPORTE DE VERIFICACIÓN	3
RESPONSABILIDAD Y AUTORIA	4
AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN	5
DEDICATORIA	6
AGRADECIMIENTO	7
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS	8
ÍNDICE DE TABLAS.....	4
ÍNDICE DE FIGURAS	6
RESUMEN	9
ABSTRACT.....	10
CAPÍTULO I	11
1.TEMA:.....	11
1.1 Antecedentes	11
1.2 Planteamiento del problema de investigación	12
1.3 Justificación.....	13
1.4. Objetivos	14
1.4.1. Objetivo general.....	14
1.4.2. Objetivos específicos	14
1.5. Alcance	15
CAPÍTULO II	16

2.MARCO TEÓRICO	16
2.1 Carga	16
2.2 Manipulación de cargas	17
2.2.1. Manipulación manual de cargas:	18
2.2.2 Manejo mecánico de cargas	19
2.3 Equipos de manipulación de cargas.....	21
2.3.1. Carretillas/ transpaletas:.....	22
2.4 Riesgos de la manipulación de cargas.....	23
2.4.1. Factores de riesgos de la manipulación de cargas.....	24
2.4.2. Minimización de los riesgos de manipulación manual de materiales.	28
2.5 Consideraciones para la manipulación manual de cargas	29
2.5.1. Observaciones importantes del individuo en la manipulación de cargas	30
2.6 Técnicas para la manipulación de cargas.....	31
2.7 Indicaciones específicas para el levantamiento de carga	37
2.8 Métodos de transporte.....	39
2.8.1. Recomendaciones de los métodos de transporte	40
2.9 Logística aplicada en el proceso de descarga de mercancías	42
2.9.1. Ubicaciones de envío:	44
2.9.2. Descarga de mercancías	44
2.9.3. Proceso de descarga de mercancías	46
2.9.4. Descarga de mercancía refrigerada.	50
2.9.5. Método de carga y descarga.....	51
CAPÍTULO III	53
3.EJECUCIÓN DEL PLAN METODOLÓGICO.....	53
3.1. Modalidades de la investigación.....	53
3.1.1. Investigación bibliográfica	53

	10
3.1.2. Investigación de campo	53
3.2. Tipos de investigación.....	53
3.2.1. Investigación descriptiva.....	53
3.2.2. Investigación explicativa	54
3.3. Nivel de investigación	54
3.3.1. Investigación aplicada.....	54
3.4. Métodos de investigación.....	54
3.4.1. Método inductivo.....	54
3.4.2. Método deductivo	55
3.4.3. Método analítico.....	55
3.5. Técnicas de investigación.....	55
3.5.1. Encuesta.....	55
3.5.2. Observación	56
3.5.3. Universo, población y muestra	56
3.6. Instrumentos de recolección de datos	56
3.6.1. Cuestionario de encuesta	56
3.6.2. Ficha de observación.....	57
3.7. Proceso de recolección de datos	57
3.8. Análisis e interpretación	58
3.9. Análisis de la ficha de observación acerca de la manipulación de carga.....	86
3.10. Interpretación	90
3.11. Análisis del proceso de investigación.....	91
CAPÍTULO IV	93
4. PROPUESTA	93
4.1. Tema	93
4.2. Antecedentes de la empresa Bidtrans Cía. Ltda.....	93

4.3.	Datos informativos.....	93
4.4.	Desarrollo de la propuesta.....	94
4.4.1.	Introducción.....	96
4.4.2.	Datos generales de la empresa.....	97
a.	Misión de la guía.....	97
b.	Visión de la guía.....	97
c.	Capital humano.....	97
d.	Página web institucional:.....	97
4.4.3.	Servicios que presta.....	98
4.4.4.	Objetivo de la guía.....	98
4.4.5.	Alcance de la guía.....	98
4.4.6.	Responsables de la aplicación.....	99
4.4.7.	Glosario de términos.....	99
4.4.8.	Métodos generales para levantar una carga.....	107
a.	Planificar el levantamiento.....	107
4.4.9.	Método general de levantamiento.....	109
4.4.10.	Levantamiento hacia un lado.....	112
4.4.11.	Levantamiento por encima de los hombros.....	113
4.4.12.	Levantamiento con otros.....	115
4.4.13.	Posición específica de la espalda y el cuerpo.....	116
4.4.14.	Método porte:.....	119
4.4.15.	Método de rotación del tronco en la manipulación de carga.....	121
4.4.16.	Recomendaciones generales y consideraciones finales de la guía.....	122
CAPÍTULO V	127
5.1.	Conclusiones.....	127
5.2.	Recomendaciones.....	128
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	129
ANEXOS	134

Anexo 1 modalidades de la investigación.....	134
Anexo 2 encuesta al personal	134
Anexo 3 ficha de observación de la manipulación de cargas	134

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Equipos de manipulación de carga manual</i>	21
Tabla 2 <i>Descarga de carga a granel</i>	48
Tabla 3 <i>Muestra</i>	56
Tabla 4 <i>Conocimiento sobre los métodos de manipulación de carga</i>	58
Tabla 5 <i>Medidas específicas para la manipulación de cargas</i>	59
Tabla 6 <i>Políticas específicas para prevenir el mal manejo de las cargas</i>	61
Tabla 7 <i>Estrategias y acciones planificadas para la distribución de mercancías</i>	62
Tabla 8 <i>Manipulación habitual de cargas pesadas</i>	64
Tabla 9 <i>Frecuencia de esfuerzos físicos importantes, bruscos y en posición inestable</i>	66
Tabla 10 <i>Ciclos de trabajo</i>	68
Tabla 11 <i>Cargas que manipulan</i>	70
Tabla 12 <i>Pesos inferiores a 25 kg</i>	71
Tabla 13 <i>Forma y tamaño de la carga</i>	73
Tabla 14 <i>Peso de la carga</i>	74
Tabla 15 <i>Actividades de control para el manejo adecuado de la carga</i>	76
Tabla 16 <i>Equipos de elevación</i>	77
Tabla 17 <i>Ciclos obligatorios de trabajo y descanso</i>	79
Tabla 18 <i>Método involucre dos personas</i>	80
Tabla 19 <i>Naturaleza de la carga</i>	82
Tabla 20 <i>Condiciones climáticas</i>	83

Tabla 21 <i>Procesos de descarga de mercancías específicos</i>	85
Tabla 22 <i>Análisis de la ficha de observación</i>	87
Tabla 23 <i>Consideraciones y principios para la manipulación manual de cargas</i>	100
Tabla 24 <i>Para la manipulación de la carga considera los siguientes principios:</i>	101
Tabla 25 <i>Peso de la carga</i>	123
Tabla 26 <i>Puntos a considerar para la adecuada manipulación de carga</i>	124

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Arrastre y empuje</i>	20
Figura 2 <i>Límites de la masa</i>	25
Figura 3 <i>Guía para levantamiento manual</i>	33
Figura 4 <i>Agarre bueno</i>	35
Figura 5 <i>Agarre regular</i>	36
Figura 6 <i>Agarre malo</i>	36
Figura 7 <i>Posición de los pies</i>	38
Figura 8 <i>Levantar correctamente</i>	38
Figura 9 <i>Puntos específicos de manipulación de carga</i>	41
Figura 10 <i>Logística interna</i>	42
Figura 11 <i>Etiquetas para identificar la naturaleza de las cargas</i>	45
Figura 12. <i>Instrucciones para desembarque de carga</i>	46
Figura 13 <i>Tipos de carga</i>	51
Figura 14 <i>Serie de punto ABC</i>	52
Figura 15 <i>EPP. Carga refrigerada</i>	52
Figura 16 <i>Conocimiento de métodos de manipulación</i>	58
Figura 17 <i>Medidas para la manipulación de cargas</i>	60
Figura 18 <i>Políticas para prevenir el mal manejo</i>	61
Figura 19 <i>Estrategias para la distribución</i>	63
Figura 20: <i>Manipulación de cargas pesadas</i>	65
Figura 21 <i>Frecuencia de esfuerzos físicos</i>	67

Figura 22 Ciclos de trabajo.....	69
Figura 23 Cargas que manipulan.	70
Figura 24 Pesos inferiores a 25 kg	72
Figura 25 Forma y tamaño de la carga.....	73
Figura 26 Peso de la carga.	75
Figura 27 Actividades de control.....	76
Figura 28 Equipos de elevación.....	78
Figura 29 Ciclos de trabajo y descanso.	79
Figura 30 Método de dos personas.....	81
Figura 31 Naturaleza de la carga.....	82
Figura 32. Condiciones climáticas.	84
Figura 33 Procesos de descarga de mercancías específicos.	85
Figura 34 Causas y efectos del problema.....	91
Figura 35 Mal uso de equipo de protección personal.	92
Figura 36 Posición de la espalda	92
Figura 37 Nombre de la empresa.....	95
Figura 38 Estibaje.....	95
Figura 39 Servicios que presta	98
Figura 40 Uso del cuerpo	105
Figura 41 Tamaño de la carga	106
Figura 42 Carga y descarga	108
Figura 43 Carga y descarga	109
Figura 44. Colocar la carga cerca al cuerpo.....	109

Figura 45 <i>Colocación correcta de pies.</i>	110
Figura 46 <i>Doblar rodillas y levantar la cadera al subir</i>	111
Figura 47 <i>Nivel de riesgo en la posición de la espalda</i>	112
Figura 48 <i>Movimiento hacia un lado</i>	112
Figura 49 <i>Movimiento por encima de los hombros</i>	113
Figura 50 <i>Mal levantamiento de carga</i>	114
Figura 51 <i>Levantamiento entre dos</i>	115
Figura 52 <i>Posición correcta de la espalda y el cuerpo.</i>	116
Figura 53 <i>Agarre bueno.</i>	117
Figura 54 <i>Agarre regular.</i>	118
Figura 55 <i>Agarre malo</i>	118
Figura 56 <i>Sujeción de carga en ambos lados del cuerpo.</i>	119
Figura 57 <i>Límites de la masa en función a la frecuencia del levantamiento.</i>	120
Figura 58 <i>Brazos pegados al cuerpo y tensos.</i>	121
Figura 59 <i>Movimiento de pies en la colocación de carga hacia un lado.</i>	121
Figura 60 <i>Girar carga cilíndrica</i>	122
Figura 61 <i>Lesiona la espalda una carga excesiva</i>	123
Figura 62 <i>Carga y descarga de mercancías</i>	126

RESUMEN

El estudio analizó la problemática de los inadecuados métodos de manipulación de carga y descarga de mercancías en el área logística de la empresa Bidtrans Cía. Ltda., la cual inició sus actividades en la ciudad de Guayaquil, ofrece servicios de importación y exportación de mercadería. La compañía ha enfrentado varios inconvenientes al recibir y enviar fletes provocando accidentes y riesgos ergonómicos; por las malas posturas y métodos de manejo empíricos utilizados diariamente. La presente investigación sustenta sus resultados en la obtención de información de campo mediante el uso de encuesta y ficha de observación con los siguientes resultados: el personal con poca frecuencia sigue las indicaciones que muestra el embalaje de la mercadería he irregularmente ponen atención al tamaño, forma, y zona de agarre; los trabajadores no conocen el peso apropiado que deben cargar por ende no adoptan la postura correcta para el levantamiento; como puntos positivos usan equipos de protección personal, cuentan con equipos mecánicos de manipulación. El análisis se orienta a establecer las causas de la problemática por eso es de tipo explicativa. Se propone el diseño de una Guía técnica de manipulación de carga para la empresa, que detalla los lineamientos y los métodos adecuados para la, colocación, empuje y transporte de cargamento.

PALABRAS CLAVE:

- **DESCARGA DE MERCADERÍA**
- **MANIPULACIÓN**
- **MERCANCÍAS**
- **MÉTODOS**

ABSTRACT

The study analyzed the problems of inadequate methods of handling cargo loading and unloading in the logistics area of the company Bidtrans Cía. Ltda., Which started its activities in the city of Guayaquil, offers merchandise import and export services. The company has faced several inconveniences when receiving and sending freight causing accidents and ergonomic risks; for the bad postures and empirical management methods used daily. This research supports its results in obtaining field information through the use of a survey and observation sheet with the following results: personnel infrequently follow the indications that the merchandise packaging shows and irregularly pay attention to size, shape , and grip zone; workers do not know the appropriate weight to carry and therefore do not adopt the correct posture for lifting; As positive points they use personal protective equipment, they have mechanical handling equipment. The analysis is oriented to establish the causes of the problem, which is why it is explanatory. The design of a technical guide for cargo handling for the company is proposed, which details the guidelines and the appropriate methods for loading, positioning, pushing and transporting cargo.

KEYWORDS:

- **UNLOADING OF MERCHANDISE**
- **HANDLING**
- **GOODS**
- **METHODS**

CAPÍTULO I

1. TEMA:

Inadecuados métodos de manipulación de carga y descarga de mercancías en el área logística de la empresa Bidtrans Cía. Ltda. de la ciudad de Quito provincia de Pichicha.

1.1 Antecedentes

La empresa Bidtrans Cía. Ltda. se inició en el año de 1996 en la ciudad de Guayaquil con grandes emprendedores de una misma familia de accionistas con los Señores Rene Balseca, Casco y Freddy Barriga; con menos de cincuenta trabajadores Bidtrans Cía. Ltda. empezó a transportar carga seca a diferentes ciudades a nivel nacional, la empresa tuvo gran aceptación por lo cual se formó otra sucursal en la ciudad de Quito obteniendo como beneficio que la mercadería llegara en menor tiempo a sus clientes.

La empresa Bidtrans Cía. Ltda. en el año 2015 logró posesionarse en el mercado mediante el esfuerzo, la honestidad, las mejores tarifas, el buen servicio de sus trabajadores adquiriendo amplias y modernas instalaciones. Ha evolucionado en el área de transporte mediante el incremento de una gran flota equipada y con tecnología de punta cumpliendo todo tipo de exigencias de sus clientes en el traslado de diferente tipo de mercadería solicitada por los mismo. Bidtrans Cía. Ltda. actualmente ofrece servicios de importación y exportación de mercadería, así como la respectiva gestión aduanera, es una empresa líder en el manejo y transporte de carga puerta a puerta a nivel nacional; sin embargo, la empresa ha enfrentado varios inconvenientes en la carga y descarga de mercancías provocando accidentes laborales y enfermedades a largo plazo.

1.2 Planteamiento del problema de investigación

Los accidentes ergonómicos se originaron “En los países industrializados, ya que cerca de un tercio de los días laborales perdidos, son relacionados con problemas de salud” Por ello la Organización Internacional de Normalización (ISO) elaboró grupos de normas por la ineficiente información que existe de los riesgos ergonómicos; la serie básica es la norma ISO 11228 la cual describe: el levantamiento y transporte manual de cargas (ISO 11228-1), el empuje y tracción de cargas (ISO 11228-2), y los movimientos repetitivos (ISO 11228-3) estas tres normas cubren el 90% de la problemática que tienen los trabajos operativos que no están sometidos a una rutina sedentaria de oficina. (Becker J. P., 2009)

Existe despreocupación en la prevención de riesgos ergonómicos en el Ecuador provocando diferentes dolencias “que se originan en la región lumbar, porque es la que soporta la mayor parte del peso del cuerpo y otras sobre cargas” generados en la manipulación de mercancías pues son pocas las empresas públicas y privadas que han ido implementado métodos y técnicas de prevención de riesgos laborales y que realizan grandes esfuerzos por mejorar la calidad de vida de sus trabajadores en sus diferentes puestos de trabajo. (Prevalia, 2013)

En la empresa Bidtrans Cía. Ltda. existe ineficiencia en el transporte y manipulación de carga manual y un inadecuado uso de equipos de manejo logístico dentro y fuera del depósito temporal, ocasionando diferentes accidentes laborales como los de tipo músculo-esquelético, es decir, actualmente los trabajadores presentan molestias como dolor de espalda, espina dorsal (columna vertebral); por ende existe fatiga física y fracturas, causando retrasos en la entrega de mercadería y pérdidas económicas en la empresa.

1.3 Justificación

El proceso de carga y descarga de mercancías expone a diferentes riesgos de salud y seguridad al personal, es por eso que el presente proyecto se realiza con la finalidad de prevenir accidentes laborales y enfermedades a largo plazo obteniendo beneficios con la disminución de factores como menor fatiga física, lesiones, contusiones, cortes, heridas, fracturas y lesiones músculo-esqueléticas, que se pueden producir de forma inmediata o a largo plazo en el levantamiento, colocación, empuje, transporte o desplazamiento de mercadería; mediante una guía técnica metodológica de manipulación manual de carga.

El motivo de este proyecto es beneficiar al personal de operaciones logísticas del depósito temporal de la empresa puesto que, la ergonomía y las medidas preventivas son poco tratados en el ámbito laboral. Mediante la ejecución de métodos, normas y procedimientos seguros de trabajo individual o colectivo que se mencionará en la guía técnica metodológica solucionando problemas como seguridad, salud ocupacional y mejoramiento del ambiente laboral.

El proyecto tendrá impacto a mediano plazo porque se ha observado que los trabajadores no toman con gran importancia los posibles riesgos de trabajo que pueden presenciar, la investigación es factible por lo que se valorará las medias ergonómicas que se deben adquirir y adaptar en el depósito temporal de la empresa haciendo que los trabajadores en sus diferentes puestos de trabajo realicen de mejor manera sus labores de acuerdo a sus aptitudes previniendo diferentes riesgos fisiológicos por la manipulación manual de carga.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Analizar los métodos de manipulación de carga y descarga de mercancías en el área logística de la empresa Bidtrans CIA. LTDA para disminuir los accidentes laborales y enfermedades mejorando la salud, seguridad y ambiente laboral; a través de una guía técnica metodológica.

1.4.2. Objetivos específicos

- Estudiar las diferentes actividades que causan riesgos en la manipulación y traslado de carga mediante un chequeo de los movimientos corporales del personal para conocer las tareas a mejorar.
- Investigar los procesos de manipulación de carga y descarga mercancías mediante los siguientes métodos de investigación, inductivo y analítico para conocer los accidentes más comunes en la operación.
- Proponer una guía técnica metodológica de carga y descarga de mercadería para la empresa Bidtrans cía. Ltda. de la ciudad de Quito provincia de Pichincha; mediante el estudio de la Norma ISO 11228 para mejorar la salud, seguridad laboral y ambiente laboral de los trabajadores del depósito temporal.

1.5. Alcance

La aplicación del proyecto busca la prevención de accidentes, incidentes, enfermedades ocupacionales y riesgos ergonómicos causados, dentro y fuera del abastecimiento temporal de la empresa Bidtrans Cía. Ltda. debido a la falta de conocimientos y capacitación a los trabajadores sobre la manipulación manual o mecánica de carga y descarga.

Se logrará adaptar las diferentes actividades que realizan los trabajadores mediante sus capacidades y posibilidades de desempeño evitando los diferentes riesgos mencionados.

En el proyecto de investigación se realizará una guía técnica metodológica de manipulación manual de mercancías en la cual constara: la cantidad de peso de carga que el personal puede alzar, medidas preventivas para evitar los sobre esfuerzos, mediante el estudio de la normativa ISO donde se detalla diferentes restricciones de actividades al levantar, bajar o transportar mercadería; con todo lo mencionado se mejorara la salud, seguridad laboral y ambiente laboral de los trabajadores del depósito temporal de la empresa Bidtrans Cía. Ltda.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

La carga y descarga de mercadería es una actividad diaria en todo tipo de empresas en la mayoría de ocasiones está relacionada con el riesgo de accidentes laborales por los sobre esfuerzos que con lleva realizar esta actividad, la manipulación de carga también puede causar cortes, golpes, caídas de los objetos manipulados. (Asociación Chilena de Seguridad (ACHS), 2015)

Para evitar este tipo de inconvenientes existen métodos, guías, manuales, en las cuales se menciona todo lo referente al uso de equipos de manipulación manual y mecánica; también podemos encontrar causas de los diferentes riesgos ergonómicos que se originan al realizar de mal modo la recepción y envío de mercancías.

Es fundamental conocer las definiciones más comunes y relevantes acerca de esta actividad es por eso que; a continuación, se presenta los conceptos más importantes.

2.1 Carga

La carga es cualquier objeto susceptible de ser movido, incluyendo animales y personas. Son materiales que se manipulan en la mayoría de ocasiones a través de medios mecánicos y es fundamental el esfuerzo humano para moverlos o colocarlos en una posición específica.

Una categoría de carga general es la de productos primarios y productos procesados como tablas, papel, cemento, cobre y otros metales. La amplia definición de carga general hoy

en día incluye en la categoría más importante la carga unificada: contenedores, remolques, paletas, entre otros. Las unidades de carga que tiene mayor peso aumentan el riesgo de accidentes, enfermedades profesionales que ponen en peligro la seguridad de los trabajadores (Ruiz, 2012).

2.2 Manipulación de cargas

La carga y descarga de mercancías data de los primeros días de la civilización. Desde entonces se ha ido desarrollando a lo largo de los años. Sin embargo, los métodos de manejo de la carga que eran arduos y peligrosos se mantuvieron casi sin cambios hasta la introducción de los contenedores y los sistemas de roll-on-roll-off ("ro-ro") en la década de 1960. Los desarrollos técnicos han continuado desde entonces, incluida la introducción de equipos de manejo de carga cada vez más sofisticados con una capacidad y alcance mucho mayores para acoplarse a los métodos de manipulación de cargas. Si bien muchos de estos cambios en los métodos de manejo de carga han resultado en mejoras significativas para la seguridad de los trabajadores, algunos cambios han introducido nuevos peligros y problemas en el manejo de cargas (International Labour Office, 2005).

El manejo de materiales es un componente invariable de cualquier operación de transporte o servicio industrial, siempre hay una aportación de una persona que es significativo para transportar materias primas denominada como carga. Cuanto mayor sea el esfuerzo durante las operaciones de manejo de materiales, mayor esfuerzo físico humano se requerirá. El manejo manual de materiales se ha centrado en gran medida en el nivel de tarea individual; basándose en un enfoque de análisis de tareas según el personal de trabajo ya sea con tareas simples, complejas o levantamiento de material liviano y pesada (Rajesh, 2016).

2.2.1. Manipulación manual de cargas:

El término manejo manual se define como el movimiento de una carga solo por el esfuerzo humano. Este esfuerzo puede aplicarse directa o indirectamente. El manejo manual directo implica empujar, transportar, mover materiales con tan solo la fuerza corporal. El esfuerzo indirecto se realiza en la acción de jalar o empujar cualquier equipo de manipulación manual de carga. Las lesiones en la espalda debidas al levantamiento de cargas pesadas son muy comunes y cada año se pierden varios millones de días hábiles como resultado de dichas lesiones(Hughes & Ferrett, 2008).

La contribución humana como recurso de trabajo manual sigue siendo dominante en las actividades de producción y transporte de materiales en industrias actuales. El término utilizado para describir dicha actividad es el manejo manual de materiales. Su uso fue preferido sobre las maquinarias debido a la alta flexibilidad y al costo relativamente bajo. El manejo manual de materiales tiene ventaja en su flexibilidad para maniobrar durante la transferencia de material simple y liviano, en comparación con la realización de la misma actividad con ayudas mecánicas. Sin embargo, las actividades repetitivas, la posición y el método de transferencia incorrecta, así como las cargas pesadas, podrían poner en riesgo a los trabajadores de un caso grave de dolor lumbar y enfermedades profesionales. Desde el aspecto fisiológico, la transferencia manual de material requiere una gran cantidad de energía y fuerza. Por lo tanto, todas las actividades, si se llevan a cabo incorrectamente, podrían causar inflamación en los nervios y músculos. Las actividades que involucran altas demandas físicas, flexión continua, agacharse y torcer la cadera podrían alterar el sistema musculo esquelético. La principal fuente de este problema es la carga

repetida de materiales en un largo período de tiempo, lo que provoca tensiones o interrupciones en las articulaciones, tendones y ligamentos (Derosa, Indah, & Mohamed, 2015).

La manipulación manual de cargas se considera como cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, colocación, empuje, tracción o desplazamiento, que por sus características inadecuadas conlleve un riesgo para el personal. Toda carga que pese más de 3 Kg. puede tener un potencial riesgo, porque al ser una carga bastante ligera, si se manipula en condiciones ergonómicas desfavorables podría causar riesgo. Las cargas que pesen más 25 Kg. constituyen un riesgo en sí mismas, aunque no existan condiciones desfavorables (Ruiz, 2012).

El manejo manual de materiales involucra a un gran número de trabajadores en diversos sectores y ocupaciones: casi un tercio de los trabajadores realizan esta actividad durante al menos una cuarta parte de su tiempo de trabajo. La mitad de los trabajadores no calificados están expuestos al manejo manual de cargas (Petit, Mairiaux, Desarmenien, Meyer, & Roquelaure, 2016).

2.2.2 Manejo mecánico de cargas

Los métodos de manejo mecánico de cargas son frecuentemente utilizados, pero no están exentos de riesgos. Todo manejo mecánico implica el uso de equipos de protección personal como casco, guantes, gafas entre otros. Los equipos de elevación más utilizados son grúas pórtico (utilizada para contenedores), montacargas, apilador con plataforma, etc. estos pueden presentar peligros específicos tanto para los usuarios como para los espectadores si no se usan los EPP (equipos de protección personal) mencionados (Hughes & Ferrett, 2008). Estos equipos deben usarse siempre que las cargas sean demasiado pesadas o voluminosas para

eivarlas o transportarlas de manera eficiente y segura. Las carretillas de mano, simplifican la manipulación de materiales y reducen en gran medida los riesgos de manipulación de suministros y cargas, (Jones, 2015).

El uso de equipos manuales de manejo de materiales ya no es un tema tomado a la ligera y se ha incorporado métodos modernos de manejo, almacenamiento y traslado de mercancía. Por lo tanto, los dos temas de carga y equipo de manejo se han combinado para atraer a un público más amplio y brindar mayor cobertura a la función principal de envío y recepción de mercadería. (House, 2005).

Figura 1

Arrastre y empuje.



Nota: La figura muestra las especificaciones exactas que debe tener un carro con ruedas para el traslado de carga. Recuperado el 11 de julio 2020, Tomado de Asociación Chilena de Seguridad (ACHS). (2015). Manejo Manual de Cargas. Centro de Fichas.

2.3 Equipos de manipulación de cargas

Otros equipos de manipulación de cargas se presentan en la siguiente tabla y son adaptables según las características de la empresa.

Tabla 1

Equipos de manipulación de carga manual

Tipos de equipos	Características
Carretillas de dos ruedas	Mejor equilibrio y mayor posibilidad de desplazamiento.
Carros de plataforma elevadora	Sirve para transportar cargas de diferentes pesos, además ayuda a cambiar la altura que coloca o recoge la carga.
Carros para bidones	Facilitan el transporte de bidones y barriles
Carros para dos personas	Permiten salvar obstáculos usándose por dos personas.

Nota: La tabla muestra ejemplos de equipos de manipulación de carga. Recuperado de Fundación Laboral de la Construcción. (2013). Equipos para la manipulación de cargas.

Los numerosos cambios que se han producido en los métodos de manipulación de la carga han provocado importantes desarrollos en los equipos de elevación especializados. Estos desarrollos han ayudado a un manejo eficiente y rentable de la carga (House, 2005).

La inclusión de nuevos equipos de manipulación de cargas se relaciona con los métodos, que se adaptan a las necesidades de cada empresa, por ello se puede encontrar una variedad y equipos como los mostrados en la tabla.

2.3.1. Carretillas/ transpaletas:

Se deben usar carretillas de mano, u otros dispositivos manuales para levantar y / o transportar artículos voluminosos o pesados siempre que sea posible. Se aplicará los siguientes principios básicos al usar este equipo:

- Inclinarse la carga para que se levante ligeramente hacia adelante, de modo que la lengüeta del equipo de manipulación quede debajo de la carga.
- Asegurarse de que la lengüeta de la carretilla de mano esté completamente debajo de la carga antes del movimiento.
- Mantener el centro de gravedad (conocido también como centro de balance y equilibrio) de la carga lo más bajo posible. Además, colocar los objetos pesados en la parte inferior de la carga. Mantenga los pies alejados de las ruedas.
- El centro de gravedad de la carga en la carretilla de mano se mantendrá lo más bajo posible.
- El peso debe estar hacia adelante para que sea transportado por el eje, no por los mangos.
- Si se carga correctamente, el equipo de manejo de materiales debe llevar la carga que el operador solo necesita equilibrar y empujar.

- Colocar la carga de manera que no se resbale, se desplace o caiga. Adicionalmente, cargar solo a una altura que permita una vista clara hacia adelante. Para mayor seguridad, correas o cadenas de carga voluminosa o peligrosa, como cilindros o tambores, al bastidor del equipo de manipulación.
- Evitar caminar hacia atrás con equipo de manipulación si es posible. Esto elimina la necesidad de que los trabajadores miren por encima del hombro para ver con claridad. Nunca frenar el equipo de manejo poniendo su pie en una rueda; Mantenga sus pies alejados de las ruedas en todo momento. Mover el equipo de manejo a una velocidad segura. No corras. Mantenga el equipo de manejo constantemente bajo control.
- Las carretillas de mano están diseñadas en una variedad de formas y tamaños para propósitos generales y especiales (Jones, 2015).

2.4 Riesgos de la manipulación de cargas

Los peligros típicos de la manipulación manual en criterio de (Hughes & Ferrett, 2008) incluyen:

- Levantar una carga que es demasiado pesada, resulta en una lesión de espalda, una postura deficiente durante el levantamiento o técnica de levantamiento deficiente, resulta en fractura.
- Dejar caer una carga, puede resultar una lesión en el pie.
- Levantar cargas afiladas o calientes que provoquen lesiones en las manos.
- Las operaciones de manejo manual pueden causar una amplia gama de lesiones agudas y crónicas a los trabajadores.

Las deformaciones, esguinces, hernias, fracturas, contusiones y laceraciones pueden deberse a una mala manipulación manual de materiales y cargas. Levantar, cargar, dejar caer y bajar son los actos físicos comunes responsables de lesiones. Muchas tensiones son el resultado de técnicas de levantamiento incorrectas o la falta de uso del equipo manual necesario y disponible para el manejo de materiales (Jones, 2015).

2.4.1. Factores de riesgos de la manipulación de cargas

Se considera riesgo de manipulación de cargas cuando existe uno o varios de los siguientes factores.

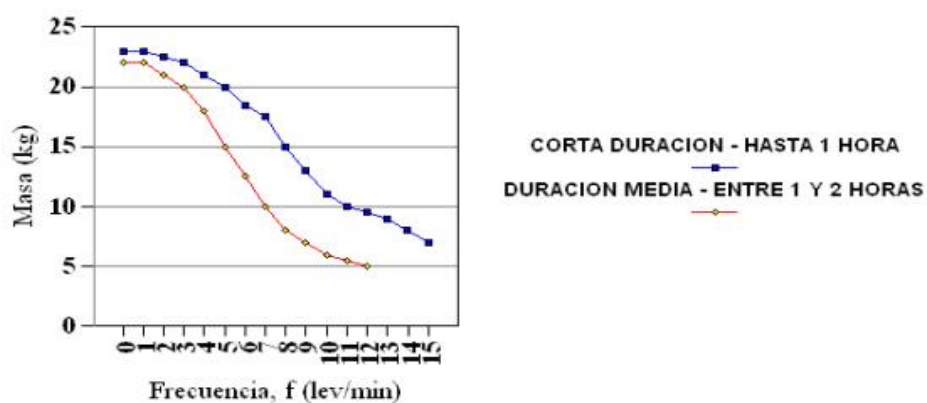
- **Tasa de repetición:**

La tasa de repetición se define como el número promedio de movimientos o esfuerzos realizados por una articulación dentro de una unidad de tiempo realizando movimientos similares con la misma parte del cuerpo con poco descanso. La repetición también podría definirse como realizar el mismo movimiento excesivamente. Es realizar una tarea que utiliza los mismos músculos una y otra vez con pocas posibilidades de recuperación. Esto se aplica tanto a los músculos grandes como a los pequeños. La repetición pone a los trabajadores en un mayor riesgo de lesiones cuando existe la presencia de otros factores de riesgo como una postura incómoda o una fuerza pesada. Los movimientos repetidos idénticos realizados durante un período de tiempo podrían causar una sobre extensión y el uso excesivo de ciertos grupos musculares, lo que podría conducir a la fatiga muscular (Jaffar, Abdul-Tharim, Mohd-Kamar, & Lop, 2011).

La norma ISO 11228 especifica que la frecuencia máxima para levantamientos manuales por minuto, en condiciones ideales, será de 15 movimientos por minuto, en actividades de corta duración de hasta 1 hora.

Figura 2

Límites de la masa



Nota: La figura presenta la relación entre masa y la frecuencia de levantamiento. Tomado de Becker, J.-P. (2009). Las Normas ISO 11228 en el Manejo Manual de Cargas.

- **Fuerza**

La fuerza es el esfuerzo físico para lograr un movimiento específico. Es decir, es la cantidad de esfuerzo físico requerido para realizar una tarea como levantar objetos o para mantener el control del equipo o las herramientas. Ejercer una fuerza sobre una persona u objeto puede sobrecargar nuestros músculos y tendones. El impulso puede provenir de agarrar, levantar, empujar o jalar carga. Hay tres tipos de actividades que requieren fuerza, que son la elevación, el descenso y agarre. En otras palabras, la fuerza es la cantidad de esfuerzo físico requerido por una persona para realizar una tarea (Jaffar, Abdul-Tharim, Mohd-Kamar, & Lop, 2011).

La norma ISO 11228-2 recomienda adoptar en el área de trabajo el siguiente semáforo que especifica el nivel de riesgo de la carga.

Zona verde – riesgo aceptable: El riesgo de enfermedad o lesión es despreciable o se encuentra en un nivel bajo aceptable para toda la población de trabajadores. No se requiere de acción correctiva.

Zona amarilla – riesgo aceptable condicionado: Hay un riesgo de enfermedad o lesión que no se puede despreciar para toda la población de trabajadores o parte de ella. El riesgo debe estimarse y analizarse con los factores contribuyentes y se deberá rediseñar la tarea tan pronto como sea posible.

Zona roja – riesgo inaceptable: Hay un riesgo de enfermedad o lesión considerable que no se puede ignorar para la población de trabajadores. Se requieren acciones inmediatas para reducir el riesgo.(Becker, 2009)

- **Postura incómoda**

La postura incómoda se refiere a la posición de diferentes partes de su cuerpo. Los músculos, los tendones y los ligamentos deben trabajar más duro y pueden estresarse cuando se encuentra en una postura incómoda. La postura incómoda ocurre cuando cualquier articulación de su cuerpo se dobla o se tuerce excesivamente, fuera de un rango de movimiento cómodo (Jaffar, Abdul-Tharim, Mohd-Kamar, & Lop, 2011).

- **Postura de trabajo**

La postura de trabajo se puede definir como la orientación de las partes del cuerpo en un área de trabajo mientras un trabajador realiza una tarea (Nico et al., 2004). La postura de trabajo está determinada por las características del trabajador, el diseño de la estación de trabajo y el proceso. Las dimensiones, la posición espacial, la orientación y el diseño de la estación de trabajo deben adaptarse al físico de los trabajadores para que puedan realizar la tarea en una posición de trabajo segura. En general, los trabajadores pueden realizar los trabajos de pie o sentado, y la combinación en sus lugares de trabajo (Zein et. al 2015).

Otros factores importantes que influyen cuando al levantar manualmente los materiales para Jones (2015) incluyen el tamaño, la forma y el peso del objeto a levantar, y la distancia a mover. Las técnicas de elevación adecuadas son tan importantes como el peso del objeto. Los materiales pesados o las posiciones incómodas pueden requerir asistencia mecánica o el uso de equipos. Adicionalmente para considerar cada factor se requiere la identificación de las siguientes consideraciones:

Distancias excesivas para transportar o levantar la carga:

En distancias superiores a 10 m, las demandas físicas de llevar la carga dominarán la operación. La frecuencia de levantamiento las distancias verticales y horizontales que debe llevarse la carga (especialmente si tiene que levantarse del suelo y / o colocarse en un estante alto) son consideraciones muy importantes.

Esfuerzo físico frecuente o prolongado:

Las tareas frecuentes y prolongadas pueden provocar fatiga y un mayor riesgo de lesiones.

Suficientes períodos de descanso o recuperación:

Las pausas y / o el cambio de tareas le permiten al cuerpo recuperarse más fácilmente de la actividad extenuante(Hughes & Ferrett, 2008).

2.4.2. Minimización de los riesgos de manipulación manual de materiales.

Para la minimización de riesgos se recomienda lo siguiente:

- **Controles de ingeniería:** El método preferido para minimizar los riesgos del levantamiento manual es el uso de controles de ingeniería / asistencias mecánicas para disminuir la fuerza, la repetición, la distancia de desplazamiento y la frecuencia de las actividades de manejo manual. Algunos ejemplos incluyen elevadores, transportadores y tolvas de gravedad.
- **Controles administrativos:** Los programas de rotación de trabajos y los ciclos obligatorios de trabajo y descanso se pueden usar para reducir el potencial de percances, pero no eliminan el peligro y no son tan confiables como los controles de ingeniería.
- **Principios de diseño de trabajo:** Para identificar peligros potenciales y, tener una mejor práctica, organice tareas y seleccione estaciones de trabajo ya sea por tamaño forma o peso de la mercadería. (Jones, 2015).

Es importante recordar que además de proceso operativo de la carga de objetos el personal logístico debe realizar las operaciones siguiéndose a las órdenes de pedido la programación y llenado de documentos esto garantizara la efectividad del proceso

2.5 Consideraciones para la manipulación manual de cargas

En los métodos de manipulación de cargas se consideran las siguientes directrices:

- Colocar los objetos que se levantarán a la altura aproximada de los nudillos cuando los brazos cuelguen a los lados del cuerpo.
- Colocar los objetos lo más cerca posible del cuerpo.
- No torcer la espalda mientras levanta, baja, transporta o cambia de dirección con un objeto. Al girar, gire con la articulación de la cadera. Agáchese mientras mantiene el objeto cerca para bajar el objeto.
- Limitar la altura de la pila al nivel de los hombros. Si los artículos deben apilarse más arriba, provea acceso escalonado para eliminar el levantamiento por encima del nivel del hombro.
- Usar agarraderas, manijas y otros dispositivos para proporcionar un mejor control de los artículos.
- Deslizar los materiales en lugar de levantar, siempre que sea posible.
- Asegurar el espacio de maniobra adecuado para eliminar la necesidad de torcer el cuerpo.
- Considerar la posibilidad de un equipo de levantamiento cuando se considera que el artículo es demasiado pesado o torpe para levantarlo de manera segura, o si el artículo o el elevador están en una posición o ubicación incómoda (Jones, 2015).

(Mallik, Hall, & Howard, 2004) añade otros principios de la manipulación de cargas:

- **Evitar la tarea**

Primero se debe considerar si la tarea es esencial o si se podría realizarla sin ayuda manual.

- **Evitar levantar cargas muy pesadas sin equipos**

En general, las técnicas que involucran el levantamiento se consideran inseguras y deberían emplearse métodos basados en equipos.

- **Utilizar ayudas y equipos de manipulación.**

Se enfatiza el uso de equipos para reducir riesgos, existe una enorme variedad de dispositivos de este tipo. Sin embargo, el equipo también puede presentar desventajas en el traslado y manejo de cargas sino se usa adecuadamente (Mallik, Hall, & Howard, 2004).

- **Manejo de carga unificada**

El manejo de carga unificada es un modo de transporte de carga en el que un contenedor de un diseño particular se convierte en el método de transporte en lugar de un barco, tren, camión etc. Independientemente del tipo de medio en el que se traslada y de la cantidad de veces que se transfiere la carga, solo conoce un modo de translación; el que se cargó en su punto de origen y del que se descargará en su punto de destino es decir el contenedor(Ventosa, 1998).

2.5.1. Observaciones importantes del individuo en la manipulación de cargas

En los métodos de manipulación de cargas se debe tener como prioridad las siguientes características del individuo o personal:

- El estado psicológico motivacional, emocional, la satisfacción laboral y la actitud del individuo hacia el trabajo.
- Las lesiones de los trabajadores preexistentes también se deben considerar, esto se realiza antes de contratar al personal especialmente en las industrias que contratan trabajadores al diario.
- Las variables de tarea incluyendo el peso, el tamaño, la forma, la distribución, el grado de desplazamiento (de la carga en el contenedor) y la ubicación del centro de gravedad (CG) de la carga a manejar.
- Se debe tomar en cuenta la disposición del lugar de trabajo y el grado de movimiento requerido, los obstáculos, las distancias recorridas y la dirección del movimiento.
- Se debe considerar el nivel de demanda para incluir la frecuencia de levantamiento, la duración de la tarea de levantamiento, las aceleraciones y las velocidades de levantamiento, la duración del desplazamiento, el grado de precisión y la proporción acumulada de los músculos involucrados en el levantamiento.
- También se deben observar las variables ambientales, como el estrés por calor y frío, el ruido y la vibración, la iluminación, los agentes tóxicos, la tracción, y la estabilidad de la plataforma de trabajo (Jones, 2015).

2.6 Técnicas para la manipulación de cargas.

- **Involucrar al manejo a dos o más personas:**

La capacidad de manejo de un individuo se reduce cuando se convierte en miembro de un equipo (por ejemplo, para un equipo de tres personas, la capacidad es la mitad de la suma de las capacidades individuales). La visibilidad, las obstrucciones y la aspereza del terreno deben ser consideradas cuando se lleve a cabo el manejo del equipo (Hughes & Ferrett, 2008).

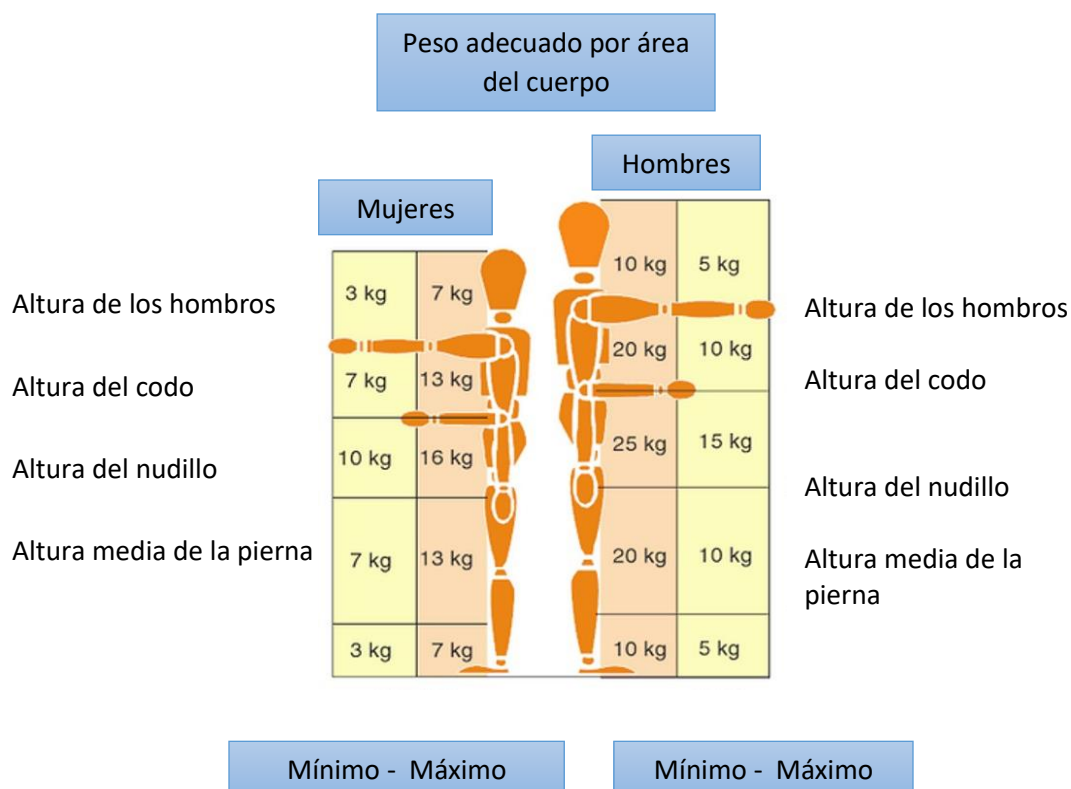
El trabajador siempre buscará y obtendrá asistencia cuando sea necesario mover elementos pesados o con formas inusuales de manera manual. La asignación de trabajadores adicionales a la tarea es necesario cuando no sea práctico utilizar equipo mecánico. Cuando se requiere que dos o más personas muevan o carguen un objeto, se ajustará la carga para que cada persona lleve una parte igual. Si es posible, usar trabajadores de tamaño similar y capacitarlos para levantar equipos. Los trabajadores deben comprender que, si levanta demasiado pronto, desplaza la carga o baja de manera incorrecta, esa persona o su (s) pareja (s) pueden estar sobrecargados y tensos. Los levantamientos de prueba deben hacerse antes de proceder. La clave para los levantamientos con dos o más personas es hacer cada movimiento al unísono. La asignación de una persona para dar órdenes asegurará la coordinación necesaria para el movimiento. El supervisor y los trabajadores son responsables de evaluar todos los métodos disponibles para manejar los materiales de manera segura y de usar la asistencia mecánica siempre que sea posible (Jones, 2015).

- **Carga demasiado pesada:**

La carga máxima que un individuo puede elevar dependerá de la capacidad del individuo y de la posición de la carga con respecto al cuerpo. Por lo tanto, no hay una carga segura. Se recomienda que un hombre no levante o transporte cargas de más de 25 kg Para las mujeres, las cifras de referencia deberán reducirse en aproximadamente un tercio. (Hughes & Ferrett, 2008).

Figura 3

Guía para levantamiento manual



Nota: La figura despliega el peso específico de los objetos levantar según la posición del cuerpo.

Tomado de Hughes, P., & Ferrett, E. (2008). Introduction to Health and Safety at Work. Elsevier.

Como norma general es preferible la manipulación cerca del cuerpo, a una altura comprendida entre la altura de los codos y los nudillos. Si las cargas se encuentran en el suelo o cerca del mismo, se usarán los métodos de manejo de cargas que permitan el uso de los músculos de las piernas más que los de la espalda. Para el levantamiento de una carga, se debe considerar las diversas situaciones y tipos de cargas (Pereira, 2017).

La espalda del trabajador no debe sobrecargarse innecesariamente. Además, es importante tener en cuenta que inclinarse hacia adelante para levantar un objeto que se encuentra a cierta distancia del cuerpo puede generar mayores tensiones en la columna lumbar. Por lo tanto, tales movimientos deben ser evitados (Colombini, Occhipinti, Alvarez, & Waters, 2013).

Cuando los objetos levantados son muy ligeros, las condiciones de la tarea son prácticamente ideales y la frecuencia de levantamiento es baja, es muy poco probable que exista algún riesgo (condición aceptable). Incluso sin regulaciones específicas, los trabajadores deben evitar levantar cargas por encima del nivel de la cabeza (Colombini, Occhipinti, Alvarez, & Waters, 2013).

- **Carga demasiado voluminosa y difícil de manejar debido al lugar de trabajo:**

En general, si alguna dimensión de la carga supera los 0,75 m (aproximadamente 2 pies), es probable que su manejo suponga un riesgo de lesiones. La visibilidad alrededor de la carga es importante. La carga puede golpear obstrucciones o volverse inestable. La posición del centro de gravedad es muy importante para una elevación estable: debe estar lo más cerca posible del cuerpo. La legislación de la Unión Europea citada por (Colombini, Occhipinti, Alvarez, & Waters, 2013) al respecto dice que las características del lugar de trabajo pueden aumentar el riesgo de lesiones debido a la sobrecarga biomecánica, especialmente el dolor de espalda, cuando el espacio disponible, particularmente vertical, es insuficiente para realizar la tarea requerida y / o el lugar de trabajo o el entorno no permite que el trabajador levante manualmente las cargas a una altura segura o en una posición adecuada. Por lo tanto, debe evitarse el manejo de cargas en espacios restringidos (Colombini, Occhipinti, Alvarez, & Waters, 2013).

- **Carga difícil de agarrar:**

La mejor estrategia de prevención es utilizar técnicas ergonómicas efectivas, es decir, garantizar que las estaciones de trabajo estén diseñadas adecuadamente, que las cargas sean manejables tanto en tamaño como en distribución de peso, que la frecuencia y la duración de la elevación no sean excesivamente estresantes y que los trabajadores puedan demostrar un conocimiento de las técnicas adecuadas para el material de manejo (Jones, 2015).

Se debe inspeccionar el objeto antes de levantarlo para asegurarse de que ninguna grasa o sustancia resbaladiza hará que el objeto se resbale. También es inspeccionar el objeto en busca de astillas, bordes afilados y superficies ásperas o resbaladizas antes de intentar levantar (Jones, 2015).

Las dificultades de agarre también serán causadas por superficies resbaladizas, esquinas redondeadas o falta de espacio para los pies y según el tipo de agarre.

- **Agarre bueno.** - es cuando la carga tiene orificios cortados, asas u otro tipo de agarre de tal forma que permita la sujeción con la mano permaneciendo la muñeca en una posición neutral sin posturas desfavorables.

Figura 4

Agarre bueno

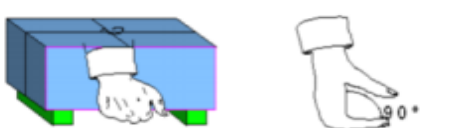


Nota: la figura indica la forma correcta de agarre de carga Tomado de Universidad de Rioja. (18 de 5 de 2015). manipulación manual de cargas.

- **Agarre regular.** - aunque la carga tenga orificios u asas, pero estos poseen hendiduras no óptimas para el agarre entonces se puede realizar flexionando la mano a noventa grados alrededor de la misma.

Figura 5

Agarre regular



Nota: la figura enseña como sujetar mercadería si no tiene agarraderas, Tomado de Universidad de Rioja. (18 de 5 de 2015). manipulación manual de cargas.

- **Agarre malo.** - si no cumple con las indicaciones del agarre regular.

Figura 6

Agarre malo



Nota: la figura muestra como no se deba agarrar la carga. Tomado de Universidad de Rioja. (18 de 5 de 2015). manipulación manual de cargas.

- **Los contenidos de la carga se desplazan:**

Este es un problema particular cuando la carga está llena de artículos más pequeños, como un saco lleno de tuercas y tornillos. (Hughes & Ferrett, 2008). Se sugiera la utilización de equipos mecánicos.

2.7 Indicaciones específicas para el levantamiento de carga

El trabajador recogerá los materiales con una empuñadura de palma completa. Se debe usar guantes (de cuero) cuando se levante objetos con bordes afilados, redondeados o superficies astilladas. Antes de agacharse el trabajador debe separar los pies para conseguir una postura estable, colocando un pie más adelante que el otro. Con los brazos, deslizar el objeto hacia el cuerpo. Doblar el cuerpo desde las caderas y no desde la mitad de la espalda. Levantar el objeto con ayuda de las piernas y llevar la espalda a una posición vertical, el trabajador debe mantenerse cerca de la carga para minimizar la tensión en los músculos de la espalda. Siempre mantendrá la espalda lo más recta posible. Puede que no sea posible mantener la espalda en el plano vertical. Se recomienda mantener el objeto cerca del cuerpo; esto evitara doblarse mientras se levanta (Jones, 2015).

Figura 7

Posición de los pies.



Nota: la figura exhibe la separación correcta de los pies (50cm) para realizar un esfuerzo físico brusco. Tomado de Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2015).

Manipulación de cargas.

Figura 8

Levantar correctamente



Nota: La figura muestra la posición correcta de la espalda para el levantamiento de un objeto.

Tomado de Jones, J. F. (2015). Manuals Combined: Navy Air Force And Army Occupational Health And Safety - Including Fall Protection And Scaffold Requirements.

El trabajador puede utilizar el mismo movimiento cuando desee colocar la carga hacia abajo, considerando doblar las piernas y agacharse con la espalda recta. Se recomienda tener cuidado al liberar la carga para evitar lesiones en los dedos, las manos o los pies (Jones, 2015).

2.8 Métodos de transporte

Los métodos de transporte aceptables difieren según el tipo de material, la distancia y el número de trabajadores. El personal debe ser instruido mediante una capacitación según el procedimiento a realizar (Jones, 2015).

Tipos de métodos de transporte:

- **Método de transporte en el cuello:** En este método, el material se transporta en la parte posterior del cuello y los hombros con ambos brazos levantados hasta la altura de los hombros y las manos que sujetan los lados o la parte superior de la carga.
- **Método de transporte con el hombro y brazo:** La carga descansa sobre un hombro con el brazo cercano ayudando a soportar el peso y el otro brazo estará cruzado al pecho para estabilizar la carga.
- **Método de la bandeja de transporte:** El material se transporta frente al abdomen con ambas manos colocadas debajo de la superficie inferior y el cuerpo sirve como equilibrador.
- **Método de transporte de dos personas:** Una carga es llevada por dos personas que usan señales orales para coordinar sus movimientos. Ellos deciden sobre las señales de emergencia apropiadas que se darán si el agarre de cualquiera de las personas debe deslizarse. Caminan al paso para coordinar sus movimientos.

- **Método de transporte debajo del brazo:** El material se lleva debajo de un brazo con el otro brazo cruzado delante del cuerpo para estabilizar y equilibrar la carga (Jones, 2015).

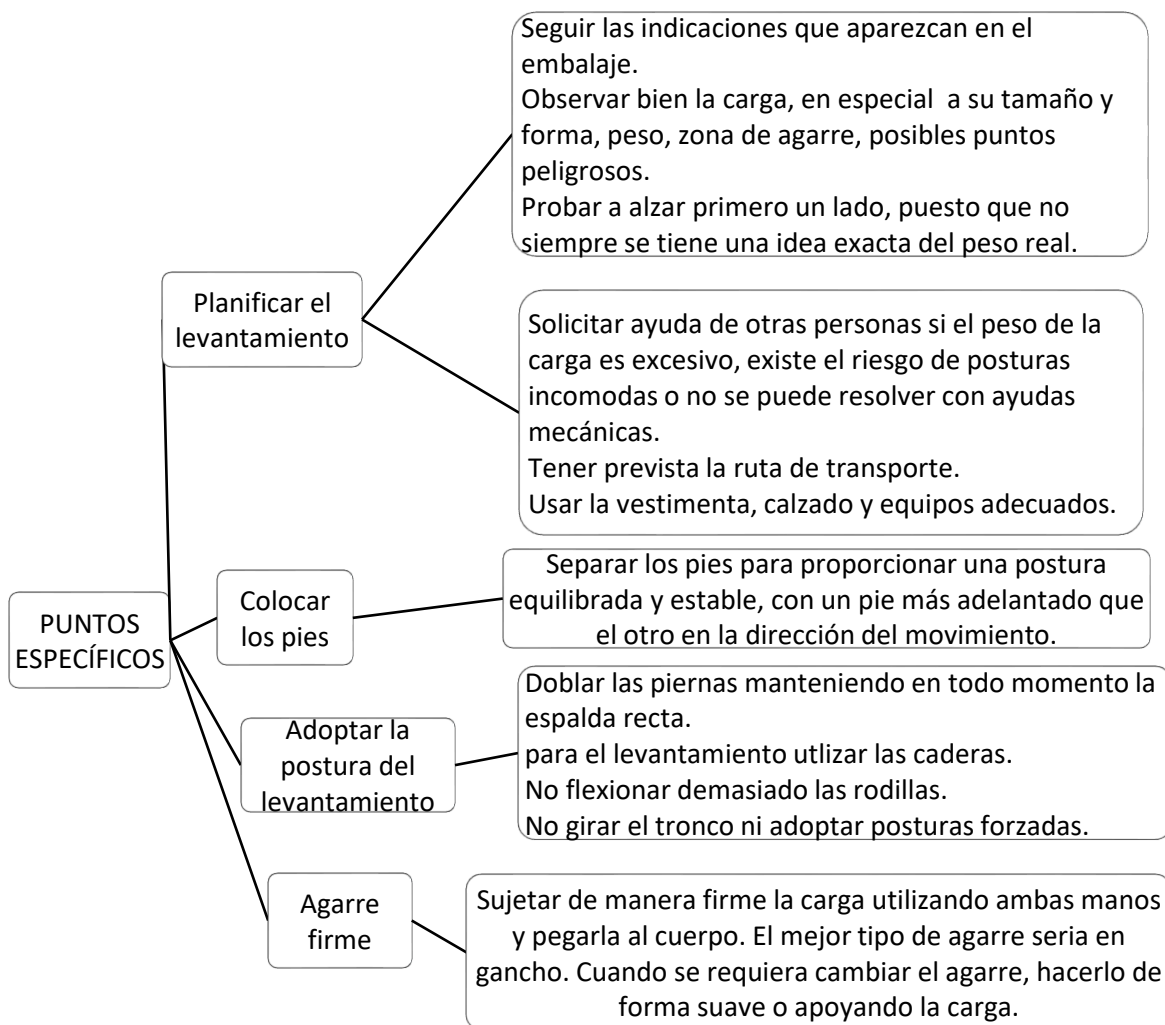
2.8.1. Recomendaciones de los métodos de transporte

Un uso eficaz de los métodos de transporte se recomienda lo siguiente:

- Cumplir con la orientación proporcionada por el supervisor.
- Intentar reducir el volumen o el tamaño del objeto transportado para permitir la máxima visibilidad.
- Usar la asistencia cuando sea necesario y esté disponible.
- Usar equipo mecánico para el manejo de materiales cuando las cargas sean demasiado pesadas o voluminosas para elevarlas o transportarlas de manera eficiente o segura con la mano (Jones, 2015).

Figura 9

Puntos específicos de manipulación de carga.



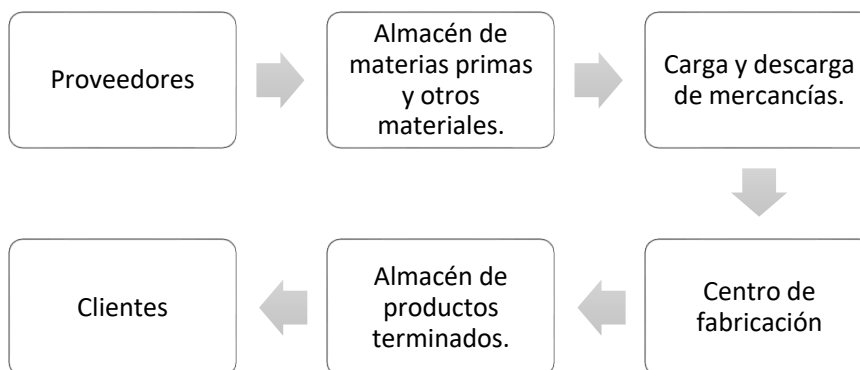
Nota: La figura ostenta las principales pautas para el levantamiento de carga. Tomado de Mondolo, L. (2019). Recomendaciones para la manipulación manual de cargas. Seguridad y salud ocupacional.

2.9 Logística aplicada en el proceso de descarga de mercancías

La logística en el proceso de administrar de forma estratégica el movimiento y almacenaje de materiales, componentes y productos terminados desde que se recibe del proveedor hasta que se entregan al cliente. La logística interna es la que coordina la descarga de mercancías que se almacena en una empresa o almacén utilizando medios de transporte y una vez que lleguen hasta el lugar de destino se efectúa la descarga; también coordina los flujos de materiales con los recursos que una empresa tiene disponible y la demanda de los clientes. El movimiento de materiales debe seguir de manera coordinada y a tiempo para que los vehículos que efectúan las operaciones de recepción y almacenaje no tengan inconvenientes con ninguno de los procesos de carga y descarga (Escudero, 2013).

Figura 10

Logística interna



Nota: La figura muestra la organización de flujos e información dentro de una empresa. Tomado de Escudero, M. (2013). Manipulación de cargas con carretillas elevadoras. Madrid: Ediciones Paraninfo, S.A.

En el análisis de los sistemas de manejo de descarga, (Branch, 2012) menciona los aspectos que han conducido a la era actual del rápido cambio tecnológico y organizativo en la distribución del comercio y señala los factores que influyen en la determinación de los tipos más adecuados de sistema de manejo de carga, continuación los más relevantes:

- **La naturaleza de la carga:** Puede ser cargamentos a granel; carga general involucra métodos convencionales de manejo a granel; carga unitaria involucra contenedores o palets; los envíos de carga vehicular involucren remolques de carretera requieran una rampa de acceso; carga pesada como un transformador necesita una grúa de alta capacidad de elevación; carga peligrosa requiere aislamiento y requisitos especiales de manejo.
- **Recursos disponibles:** Los recursos que se requiere para la manipulación incluyen los equipos, la mano de obra y las instalaciones.
- **Condiciones climáticas:** El mal tiempo puede interrumpir seriamente las operaciones de carga / descarga.
- **Disposiciones de distribución:** Los arreglos de distribución eficientes son una necesidad primordial e influirán en los requisitos del equipo de manejo de carga. Puede ser por ferrocarril, carretera, vías navegables interiores o tuberías
- **Operación de transporte:** El desarrollo de la operación de transporte combinado está fomentando modernas técnicas de transbordo de carga.

- **Condiciones de mercado.** Las condiciones del mercado exigen tránsitos generales más rápidos, lo que exige una descarga de materiales más eficiente (Branch, 2012)

2.9.1. Ubicaciones de envío:

Las ubicaciones de envío más habituales son:

- **Zona de picking:** para aquellas cargas que se encuentran en rotura de stock y están pendientes de entrega, pueden estar integradas en la zona de almacenaje y en zonas separadas específicas (Noega Systems , 2015).
- **Zona de devoluciones:** cuando la carga recibida corresponde a una devolución por parte de un cliente, la carga se envía a un lugar específico fuera del almacén, desarrollado para agrupar las devoluciones (Brenes, 2015).

2.9.2. Descarga de mercancías

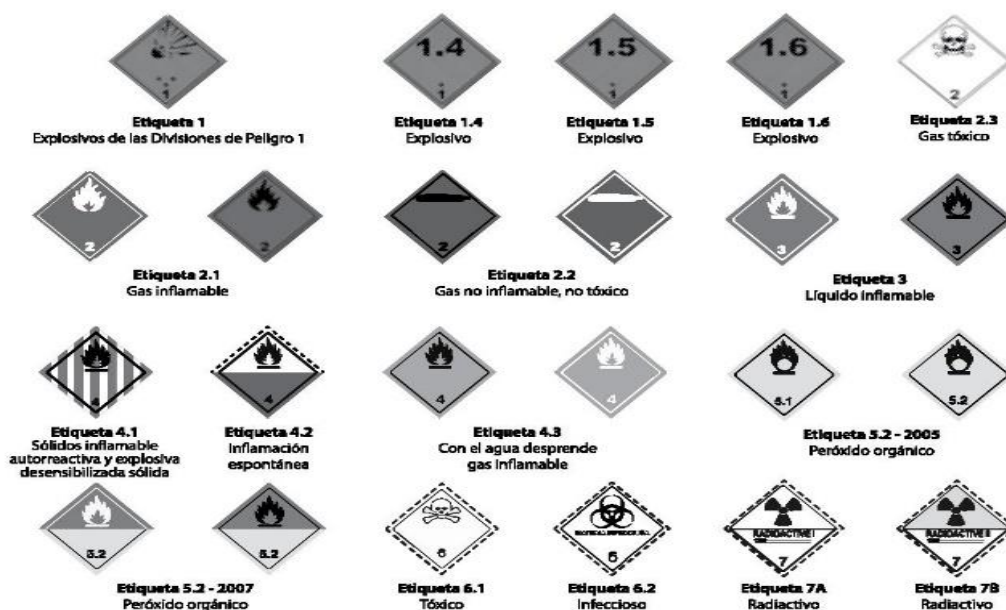
La descarga se define como la operación por la cual las mercancías se bajan del vehículo en que han sido transportadas (Mercado, 2004). Lo primero que se debe tener en cuenta es identificar las características de la carga ya que dependiendo de su clase o naturaleza se determina la manera en la que se realizará la operación. Los diferentes tipos de carga son: mercancía a granel (sólida o líquida) es aquella transportada en grandes cantidades y no tiene un picking específico, como harina, cemento, arena, sal y otros. Carga perecedera este tipo de mercadería tiene un tiempo específico de vida útil un ejemplo común son los alimentos. Carga peligrosa este tipo de material puede causar riesgo para la salud del trabajador o para el medio ambiente si no se tiene el manejo necesario como el combustible, el gas los químicos entre otros.

La carga general es aquella mercancía suelta como paquetería, sacos y cajas en la cual el contenido no debe ser un riesgo para la salud y no debe tener un tipo de vida útil específico. Los requisitos de la mercancía y sus especificaciones establecen el tipo de vehículo y forma de descarga que requieren para cada producto (Cabrera, 2011). El trabajo del estibador cumple un papel muy importante en el descargue de carga general. (House, 2005).

Es por eso que es de gran importancia que los trabajadores deban conocer los siguientes símbolos pictográficos para tener un mejor desembarque.

Figura 11

Etiquetas para identificar la naturaleza de las cargas



Nota: La figura presenta las diferentes señaléticas que posee la mercadería para identificar su naturaleza. Tomado de Baez, L. (8 de junio de 2015). Naturaleza de la carga.

Figura 12.

Instrucciones para desembarque de carga.



Nota: La figura enseña las diferentes etiquetas colocadas en la carga para mejorar su desembarque. Tomado de Diario del exportador. (2020). los pictogramas utilizados en el comercio internacional y sus significados.

2.9.3. Proceso de descarga de mercancías

Después de reconocer el tipo de mercancía a descargar en criterio de Brenes(2015) se realiza primero bajo una inspección externa, se presenta un rechazo aquellos que tienen daños externos y que no corresponda a las especificaciones recogidas en la documentación del transporte. Antes de la descarga de forma efectiva la mercancía es necesario colocar el elemento de transporte en el muelle o lugar de descarga determinado, y establecer cuál va a ser la ubicación de destino de la carga o mercancía. Normalmente se descarga en un área dentro de la zona de descarga para después proceder al almacenaje en la ubicación definitiva.

Para la descarga de mercancía suele proporcionarse instrucciones al personal, en el caso de carga peligrosa se respalda documentalmente. Una vez de la descarga se firma la nota de entrega al vendedor para la acreditación de lo entregado(Brenes, 2015).

El proceso de descarga se efectuará con las siguientes condiciones:

- Estacionar el camión o vehículo de transporte en un lugar adecuado.
- Seleccionar un lugar Seguro.
- Se utilizarán calzos u otros dispositivos que eviten el desplazamiento del vehículo en el desarrollo de la descarga.
- El motor del transporte debe encontrarse apagado mientras que se desarrolle la operación de descarga.
- El conductor ha de dirigirse a la oficina del destinatario para entregar la documentación que ampara la cantidad de carga entregada.
- El conductor y estibador deberá usar los equipos de protección personal para empezar con el protocolo de descarga.
- Habrá un encargado o representante legal de la empresa para iniciar con la recepción de mercancías.
- Certificar que los materiales se han descargado en perfectas condiciones.
- Finalizada la descarga, se guardarán todos los elementos o componentes de sujeción usados.

- El área de carga y descarga contarán con los componentes de seguridad mínimos (Peláez, 2014).

Las cargas a granel y peligrosa han generado la necesidad de métodos alternativos de manejo y procedimientos mediante el uso de equipos mecánicos estos deben permanecer en excelentes condiciones para optimizar la labor y también para evitar riesgos innecesarios.

Tabla 2

Descarga de carga a granel

Ejemplo	Actividad
Arriado	En un buque lleno de trigo con la utilización de una grúa con cuchara y un tractor se realiza el arriado del material.
Levantamiento	Se procede con el levantamiento o acopio del granel. Mediante el cierre de cuchara.



Ejemplo

Izada cuchara

**Actividad**

Se realiza la izada de la cuchara hacia el tráiler el mismo que es colocado un filtro o tolva de gravedad para que el granel sea disperso correctamente.

Retirada vehículo



El vehículo se retira del muelle con el trigo cargado.

Descarga



El granel es descargado en una bodega y arrimada con la ayuda de los tractores; los trabajadores están obligados a llevar equipos de protección personal.

Sacos de granel



Con la ayuda de un filtro se coloca el granel en sacos con la cantidad exacta.

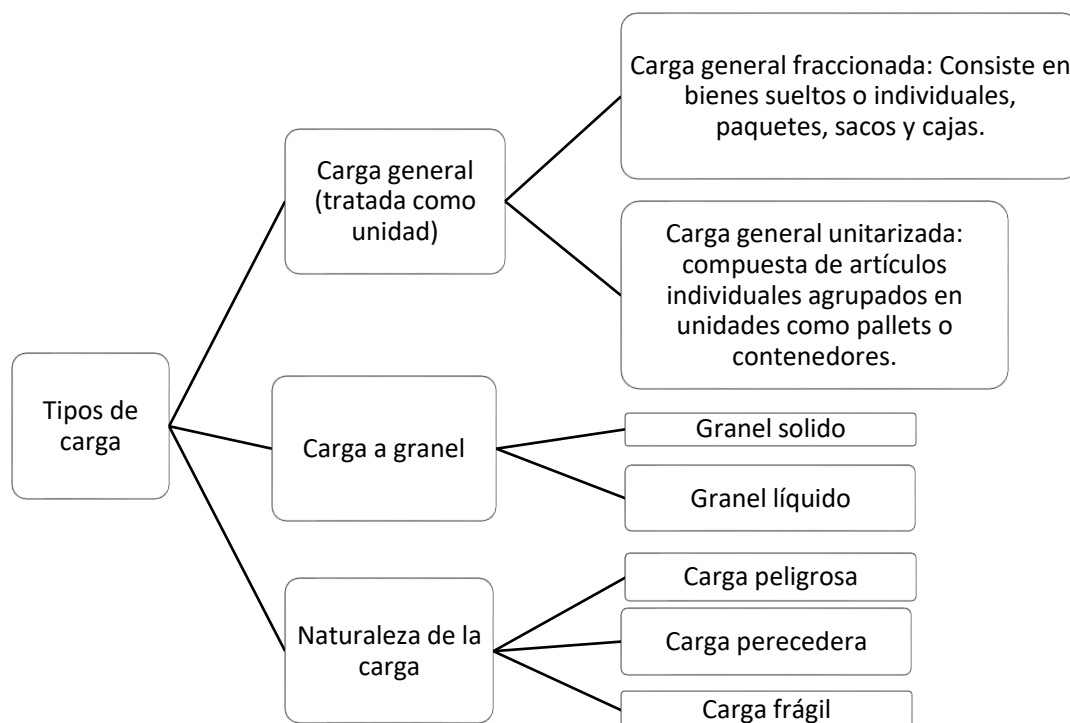
Ejemplo	Actividad
Cosido	Los estibadores cargan los sacos con los diferentes métodos de levantamiento de carga una vez cosidos por la maquinaria

Nota: La tabla despliega los pasos que se debe tomar para la descarga de mercadería a granel.

Tomado de portuaria pacifico S.R.L. (22 de septiembre de 2015). Descarga de trigo Ilo - Perú.

2.9.4. Descarga de mercancía refrigerada.

Una vez que llega el camión con la mercadería refrigerada al almacenamiento el proceso de descargue se lo realiza la mayor parte con unidades mecánicas; en este tipo de carga el personal vario el manejo de equipos de protección personal ya que no realiza gran cantidad de esfuerzo físico; sin embargo, tiene que acoplarse a la temperatura de las bodegas que suelen estar bajo los 30°C; el ser humano no se acopla a temperaturas bajo los 35 °C. El trabajador deberá usar chompas polares, chalecos, guantes de algodón que faciliten la manipulación de los equipos mecánicos, gorros que cubran las orejas, es recomendable el uso de pasamontañas (protege, boca nariz y orejas) y casco. Esto ayudara a conservar el calor del cuerpo evitando hipotermia y causar enfermedades.

Figura 13*Tipos de carga*

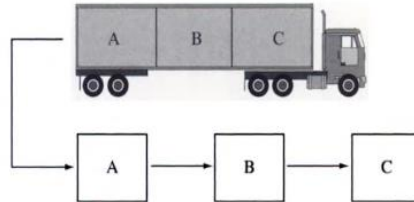
Nota: La figura presenta los diferentes tipos de carga con sus respectivos ejemplos. Tomado de Córdor, E. (2013). Tipos de carga. Todo Comercio Exterior.

2.9.5. Método de carga y descarga.

En los métodos de manipulación carga, es el factor decisivo en el momento de plantearse el tipo de reparto que se efectuará. Si en la ruta de reparto se visita de manera secuencial una serie de punto A, B, C, cuyos pedidos han sido preparados de forma previa en el almacén central, el vehículo de reparto se cargará con una secuencia inversa de descarga, en otras, C, B, A, con lo que se logrará repartir y descargar el pedido de forma organizada (Cos & De Navascués, 2001).

Figura 14

Serie de punto ABC



Nota: La figura representa la ubicación de la mercadería para mejor la descarga de la misma Tomado de Cos, J., & De Navascués, R. (2001). Manual de logística integral. Madrid: Diaz de Santos.

Figura 15

EPP. Carga refrigerada.



Nota: La figura manifiesta el EPP. Para la descarga de mercadería refrigerada. Tomado de Mackenzie, M. (20 de octubre de 2014). Presentación Frío Polar. Obtenido de servicio de almacenamiento de productos congelados.

CAPÍTULO III

3. EJECUCIÓN DEL PLAN METODOLÓGICO

3.1. Modalidades de la investigación

3.1.1. Investigación bibliográfica

La investigación bibliográfica se utilizó para la fundamentación teórica, establecer los conceptos, teorías, definiciones, clasificaciones que ayuden a un análisis descriptivo de la manipulación de carga y descarga de mercancías, mediante una revisión de los puntos de vista teóricos de varios autores de libros, revistas, publicaciones, manuales, entre otros expertos en la problemática, que analizan el tema de estudio, y así conocer los aspectos conceptuales necesarios que ayuden a la comprensión, redacción y recolección de información.

3.1.2. Investigación de campo

La investigación de campo se sustenta en la recolección de información en la empresa en contacto directo con la realidad para comprender la problemática de manera general con el desarrollo de un análisis obtenido de la información recolectada a través de los instrumentos aplicados a la muestra seleccionada, tomando conocimiento acerca de la manipulación de carga y la distribución de mercancías.

3.2. Tipos de investigación

3.2.1. Investigación descriptiva

La investigación descriptiva parte del análisis situacional de la empresa con un detalle de las fortalezas y debilidades presentes en su actividad logística relacionada con la manipulación de cargas y distribución de mercancías, fundamentada en criterios, opiniones, experiencia e

información obtenida del personal que tiene conocimiento de la problemática y puede describirla de manera específica para una comprensión de la realidad (Arias, 2012).

3.2.2. Investigación explicativa

La investigación explicativa tiene carácter predictivo, se orienta a establecer las causas de la problemática de la manipulación de cargas y la distribución de mercancías, y se cuenta con conocimiento de la temática para evaluar la realidad (Arias, 2012).

3.3. Nivel de investigación

3.3.1. Investigación aplicada

La investigación aplicada se usó para resolver la problemática de la empresa, a través de los conocimientos adquiridos que benefician al personal de la empresa mediante un método y técnica seleccionada relacionada con la adecuada manipulación de cargas. Este estudio se plantea en el área industrial por lo general, orientado a un análisis descriptivo de los procesos, sistemas, métodos, procedimientos y modelos específicos de manipulación de cargas y descarga de mercancías.

3.4. Métodos de investigación

3.4.1. Método inductivo

El método inductivo se aplicó para la disertación teórica de la temática, partiendo de un estudio particular a la generalización (Bernal, 2006). Se usó para establecer los puntos que se van analizar, se entra en contacto con el objeto investigado, en este caso la manipulación de cargas, se analizan los aspectos específicos para llegar a conclusiones generales sobre la problemática.

3.4.2. Método deductivo

El método deductivo va de lo general a lo específico (López, 2002). Se parte de la temática general para desglosarlo y comprenderlo en categorías y subtemas relacionados de manera directa con la manipulación de cargas y la distribución de mercancías, ayuda la deducción de las conclusiones a partir de principios generales, es decir, va de un tema muy general para evaluar los detalles y aspectos.

3.4.3. Método analítico

El método analítico ayuda comprender la realidad a través de una descripción de las causas y efectos del problema (Amaya, 2007). Su aplicación ayudó al desarrollo de habilidades de pensamiento crítico para razonar acerca de los aspectos que involucran la manipulación de cargas, se detalló puntos importantes de la manipulación de cargas, con un análisis de los resultados obtenidos en el proceso de recolección.

3.5. Técnicas de investigación

3.5.1. Encuesta

Se realizó la encuesta para la recolección de la información, mediante un cuestionario con preguntas claves para comprender la realidad del estudio y obtener información precisa acerca de los aspectos relevantes de la manipulación de cargas (Anguita, Labrador, & Campos, 2003).

3.5.2. Observación

Se utilizó una ficha de observación para conocer la problemática desde la realidad, en la investigación se observará aspectos relevantes de la manipulación de cargas para establecer las debilidades y problemas presentes durante la distribución de mercancías, a los cuales el personal debe enfrentarse diariamente (Anguita, Labrador, & Campos, 2003).

3.5.3. Universo, población y muestra

La empresa Bidtrans Cía. Ltda. Es el universo de la investigación; la población es el personal del área de logística y transporte de la compañía con un total de 100 personas, la muestra son los estibadores y choferes los cuales son 20 trabajadores.

Tabla 3

Muestra

	Número de personal
Área de distribución, carga y descarga	20

Nota: La tabla muestra la cantidad de trabajadores a los cuales se les aplicará las encuestas.

3.6. Instrumentos de recolección de datos

3.6.1. Cuestionario de encuesta

Se aplicará un cuestionario con preguntas cerradas al personal de logística de la empresa Bidtrans Cía. Ltda. para obtener información sobre la utilización de los métodos manipulación de carga y descarga de mercadería con la finalidad evitar posibles riesgos ergonómicos.

3.6.2. Ficha de observación

Se estructuró una ficha de observación con ítems específicos para establecer cuál es exactamente la problemática de la empresa, se llenará la ficha mientras el personal realizará sus funciones con normalidad en la carga y descarga de mercancías.

3.7. Proceso de recolección de datos

Para el procesamiento de datos se sigue el siguiente proceso:

- Acudir a la empresa para proceder a recolectar la información
- Entregar las encuestas al personal y se explica que las preguntas son cerradas y se debe seleccionar una sola opción.
- Recoger las encuestas desarrolladas por el personal.
- Realizar una observación detallada a los aspectos específicos de la manipulación de cargas.
- Solicitar información acerca de la empresa, para conocer si se cuenta con manuales, políticas u otros recursos logísticos de prevención.
- Cuantificar la información obtenida para su presentación en tablas y gráficos.
- Analizar e interpretar los gráficos y tablas en base al porcentaje mayor y menor.
- Elaborar conclusiones y recomendaciones finales (Arias, 2012).

3.8. Análisis e interpretación

1. ¿Usted tiene conocimiento sobre los métodos de manipulación de carga?

Tabla 4

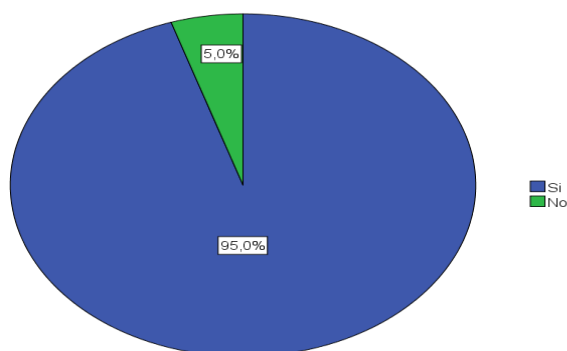
Conocimiento sobre los métodos de manipulación de carga

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
	Si	19	95,0	95,0
Validos	No	1	5,0	100,0
	Total	20	100,0	

Nota: La tabla muestra el porcentaje total de si los trabajadores conocen o no lo métodos de manipulación de carga.

Figura 16

Conocimiento de métodos de manipulación



Nota: la figura representa el porcentaje total de si los trabajadores conocen o no lo métodos de manipulación de carga.

Análisis e interpretación

Del 100% de personal encuestado, el 95% respondió que, si tiene conocimiento sobre los métodos de manipulación de carga, el 5% contestó que no. Con la información recaudada se concluye que los trabajadores tienen noción de los métodos de manipulación de carga obtenida mediante charlas difundidas en la empresa.

2. ¿La empresa cuenta con vestimenta, calzado y equipos adecuados para la manipulación de carga?

Tabla 5

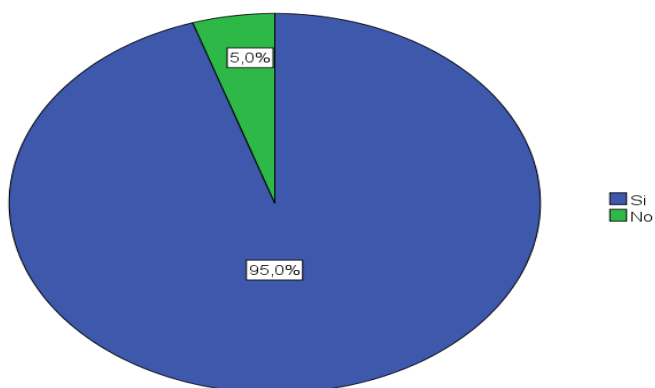
Medidas específicas para la manipulación de cargas.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
	Si	19	95,0	95,0
Validos	No	1	5,0	100,0
	Total	20	100,0	

Nota: La tabla indica el porcentaje total de si la empresa cuenta o no con vestimenta, calzado y equipos adecuados para la manipulación de carga.

Figura 17

Medidas para la manipulación de cargas.



Nota: La figura constituye el porcentaje total de si la empresa cuenta o no con vestimenta, calzado y equipos adecuados para la manipulación de carga.

Análisis e interpretación

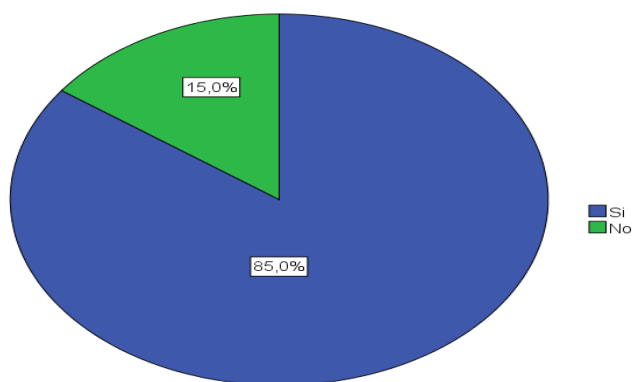
Del 100% de personal encuestado, el 95% respondió que la empresa si cuenta con vestimenta, calzado y equipos adecuados para la manipulación de carga, el 5% contestó que no. Por lo que se concreta que la compañía si posee medidas específicas de protección personal los cuales son entregados al área de abastecimiento el primer día de trabajo.

4. ¿La empresa cuenta con políticas específicas para prevenir el mal manejo de las cargas?

Tabla 6*Políticas específicas para prevenir el mal manejo de las cargas*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Valido	Si	17	85,0	85,0
	No	3	15,0	100,0
	Total	20	100,0	

Nota: La tabla presenta el porcentaje total de si la empresa cuenta o no con políticas específicas para prevenir el mal manejo de las cargas.

Figura 18*Políticas para prevenir el mal manejo*

Nota: La figura ostenta el porcentaje total de si la empresa cuenta o no con políticas específicas para prevenir el mal manejo de las cargas.

Análisis e interpretación

Del 100% de personal encuestado, el 85% respondió que la empresa si cuenta con políticas específicas para prevenir el mal manejo de las cargas, el 15% contestó que no. Dando como resultado que una mínima cantidad del personal no conoce las políticas específicas de la institución lo cual es una cantidad positiva puesto que los trabajadores pueden ser nuevos o son rutinarios.

4. ¿Cuenta usted con estrategias y acciones planificadas para la distribución de mercancías?

Tabla 7

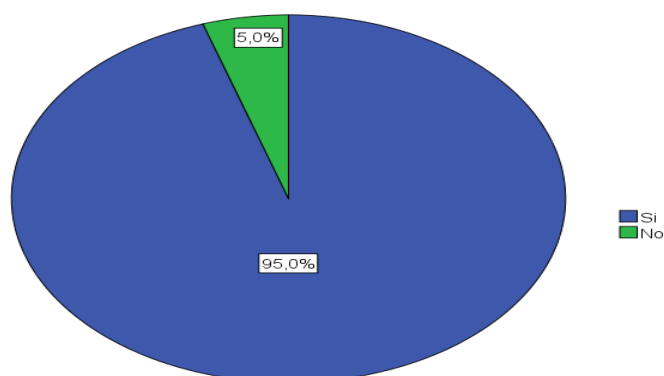
Estrategias y acciones planificadas para la distribución de mercancías

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
	Si	19	95,0	95,0
Validos	No	1	5,0	100,0
	Total	20	100	

Nota: La tabla expone el porcentaje total de si los trabajadores conocen o no las estrategias y acciones planificadas para la distribución de mercancías.

Figura 19

Estrategias para la distribución



Nota: La figura exhibe el porcentaje total de si los trabajadores conocen o no las estrategias y acciones planificadas para la distribución de mercancías.

Análisis e interpretación

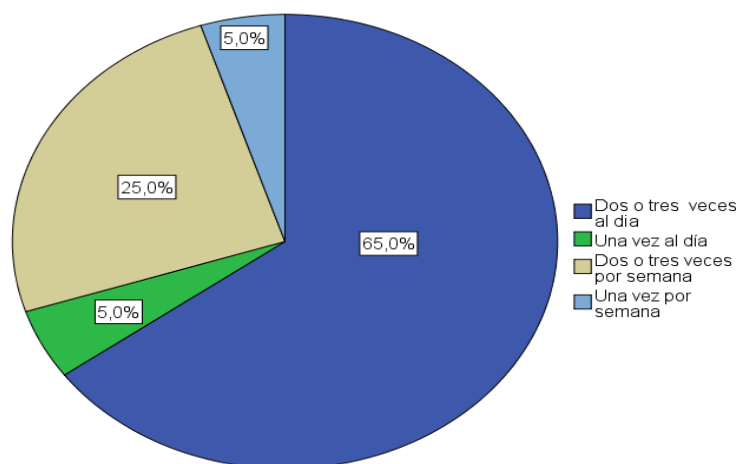
Del 100% de personal encuestado, el 95% respondió que, si cuenta con estrategias y acciones planificadas para la distribución de mercancías, el 5% contestó que no. Por lo que ultimamos que la mayoría de los trabajadores conocen y aplican las estrategias antes del envío y recepción de la carga.

5. ¿Con frecuencia manipula de manera habitual cargas pesadas con grandes volúmenes de mercancías?

Tabla 8*Manipulación habitual de cargas pesadas*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
	Dos o tres veces al día	13	65,0	65,0
	Una vez al día	1	5,0	70,0
Validos	Dos o tres veces por semana	5	25,0	95,0
	Una vez por semana	1	5,0	100,0
	Total	20	100,0	

Nota: La tabla señala el porcentaje final a la frecuencia que los trabajadores manipulan las cargas pesadas y con grandes volúmenes de mercancías.

Figura 20:*Manipulación de cargas pesadas*

Nota: La figura demuestra el porcentaje final a la frecuencia que los trabajadores manipulan las cargas pesadas y con grandes volúmenes de mercancías.

Análisis e interpretación

Del 100% del personal encuestado, el 65% respondió dos o tres veces al día manipula de manera habitual cargas pesadas con grandes volúmenes de mercancías, el 25% contestó dos o tres veces por semana, el 5% consideró una vez al día y finalmente el 5% expresó una vez por semana. Con los resultados obtenidos se afirma los trabajadores operan todos los días carga pesada provocando lesiones permanentes.

5. ¿Con frecuencia realiza esfuerzos físicos importantes, bruscos y en posición inestable?

Tabla 9

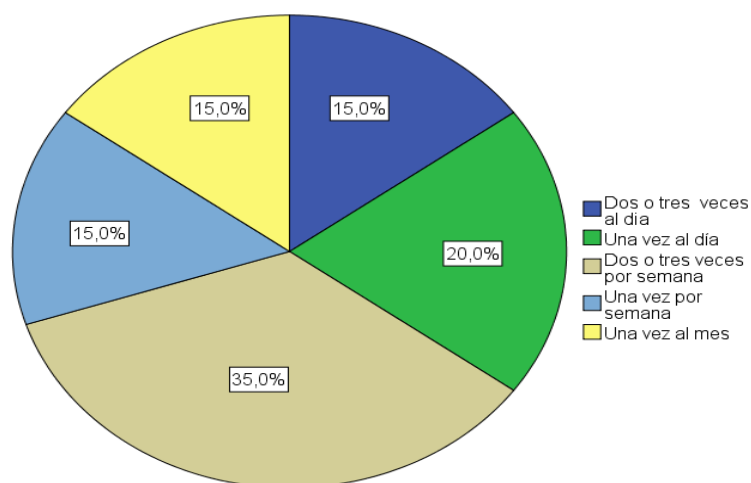
Frecuencia de esfuerzos físicos importantes, bruscos y en posición inestable

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulados
	Dos o tres veces al día	3	15,0	15,0
	Una vez al día	4	20,0	35,0
Validos	Dos o tres veces por semana	7	35,0	70,0
	Una vez por semana	3	15,0	85,0
	Una vez al mes	3	15,0	100,0
	Total	20	100,0	

Nota: La tabla presenta el porcentaje final a la frecuencia de esfuerzos físicos importantes, bruscos y en posición inestable que realizan los empleados.

Figura 21

Frecuencia de esfuerzos físicos



Nota: La figura representa el porcentaje final a la frecuencia de esfuerzos físicos importantes, bruscos y en posición inestable que realizan los empleados.

Análisis e interpretación

Del 100% del personal encuestado, el 35% respondió que dos o tres veces por semana realiza esfuerzos físicos importantes, bruscos y en posición inestable, el 20% contestó una vez al día, el 15% consideró dos o tres veces al día, el 15% una vez por semana y finalmente el 15% expresó una vez al mes. Por ende, se concluye que la mercadería que llega al abastecimiento de la empresa al ser manipulada con lleva a realizar esfuerzo brusco en posiciones inestables perjudiciales para la salud.

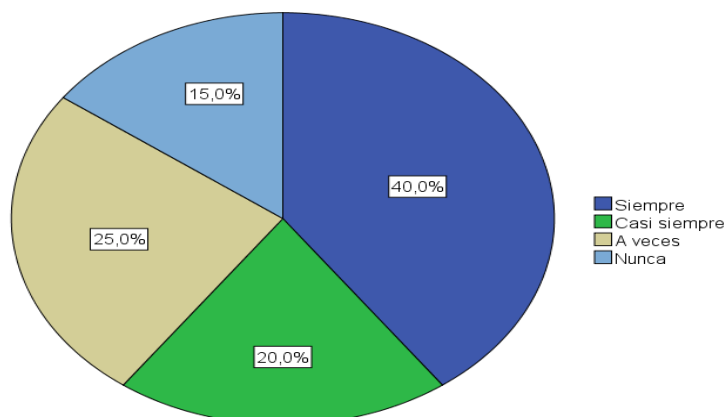
7. ¿Los ciclos de trabajo son superiores a medio minuto?

Tabla 10

Ciclos de trabajo

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
	Siempre	8	40,0	40,0
	Casi siempre	4	20,0	60,0
Validos	A veces	5	25,0	85,0
	Nunca	3	15,0	100,0
	Total	20	100,0	

Nota: La tabla revela el porcentaje total de si los trabajadores realizan ciclos superiores a medio minuto.

Figura 22*Ciclos de trabajo*

Nota: La figura manifiesta el porcentaje total de si los trabajadores realizan ciclos superiores a medio minuto.

Análisis e interpretación

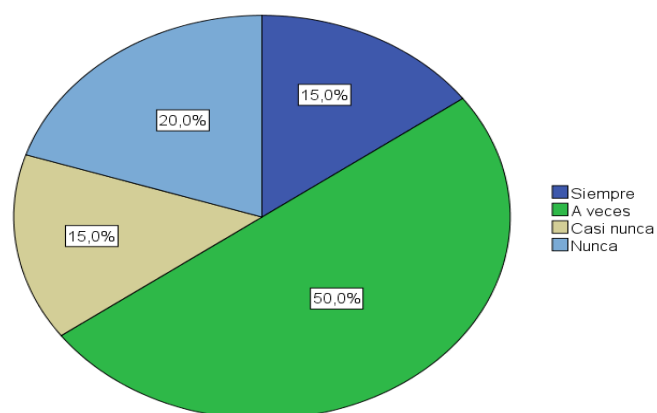
Del 100% del personal encuestado, el 40% respondió que siempre los ciclos de trabajo son superiores a medio minuto, el 25% contestó a veces, el 15% consideró que nunca, y finalmente el 15% expresó nunca. Por lo que se finiquita que menos de la mitad de los trabajadores del área de logística realiza esfuerzo físico mayor al medio minuto.

8. ¿Las cargas que manipula son inferiores a 25 kilogramos?

Tabla 11*Cargas que manipulan*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
	Siempre	3	15,0	15,0
	A veces	10	50,0	65,0
Validos	Casi nunca	3	15,0	80,0
	Nunca	4	20,0	100,0
	Total	20	100,0	

Nota: La tabla indica el porcentaje total de si los trabajadores cargan mercadería superior a 25kg.

Figura 23*Cargas que manipulan.*

Nota: La figura enseña el porcentaje total de si los trabajadores cargan mercadería superior a 25kg.

Análisis e interpretación

Del 100% del personal encuestado, el 50% respondió que a veces las cargas que manipula son inferiores a 25 kilogramos, el 20% contestó nunca, el 15% consideró que casi nunca, y finalmente el 15% expresó siempre. Por lo que se afirma que la mitad de los trabajadores realizan esfuerzos bruscos frecuentemente que afectan su salud en corto o largo plazo.

9. ¿Considera usted que los pesos que debe manipular son inferiores a 25 Kg?

Tabla 12

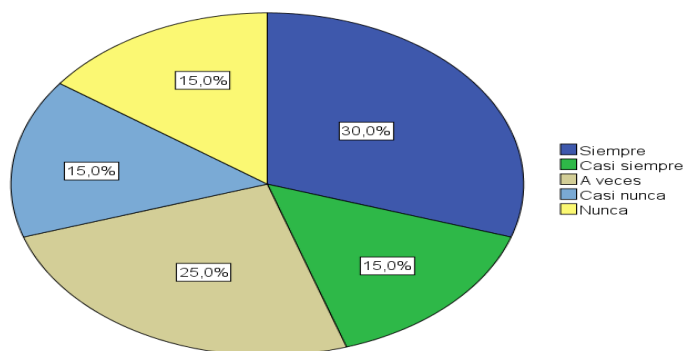
Pesos inferiores a 25 kg

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Siempre	6	30,0	30,0
Casi siempre	3	15,0	45,0
Validos A veces	5	25,0	70,0
Casi nunca	3	15,0	85,0
Nunca	3	15,0	100,0
Total	20	100,0	

Nota: La tabla indica el porcentaje total de si el personal conoce cuál es el peso estimado para levantar una carga.

Figura 24

Pesos inferiores a 25 kg



Nota: La figura revela el porcentaje total de si el personal conoce cuál es el peso estimado para levantar una carga.

Análisis e interpretación

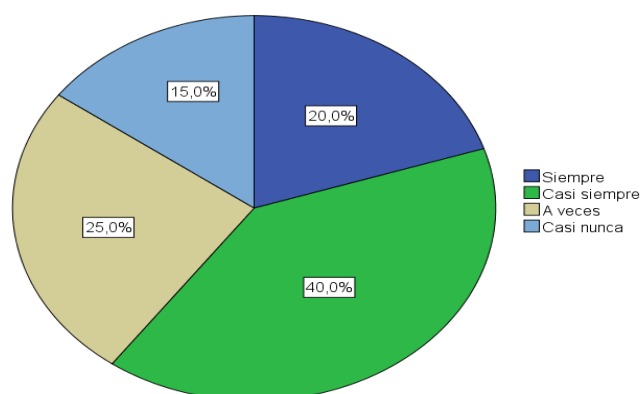
Del 100% del personal encuestado, el 30% respondió que siempre los pesos que debe manipular son inferiores a 25 Kg, el 25% contestó a veces, el 15% consideró que nunca, el 15% en cambio casi nunca y finalmente el 15% expresó casi siempre. Es decir que menos de la mitad del personal conoce cuál es el peso adecuado y que no perjudica su salud al ser operado.

10. ¿La forma y tamaño de la carga permiten tomarla con facilidad?

Tabla 13*Forma y tamaño de la carga*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
	Siempre	4	20,0	20,0
	Casi siempre	8	40,0	60,0
Validos	A veces	5	25,0	85,0
	Casi nunca	3	15,0	100,0
	Total	20	100,0	

Nota: La tabla demuestra el porcentaje final a si la mercadería que llega a bodega es de fácil agarre respecto a la forma y tamaño.

Figura 25 *Forma y tamaño de la carga*

Nota: La figura exhibe el porcentaje final a si la mercadería que llega a bodega es de fácil agarre respecto a la forma y tamaño.

Análisis e interpretación

Del 100% del personal encuestado, el 40% respondió que casi siempre la forma y tamaño de la carga permiten tomarla con facilidad el 25% contestó a veces, el 20% consideró que siempre y finalmente el 15% expresó casi nunca. Por ende, consideramos que menos de la mitad de la carga receptada en el área de abastecimiento es flexible para la manipulación y envío de la misma.

11. ¿El peso de la carga permiten tomarla con facilidad?

Tabla 14

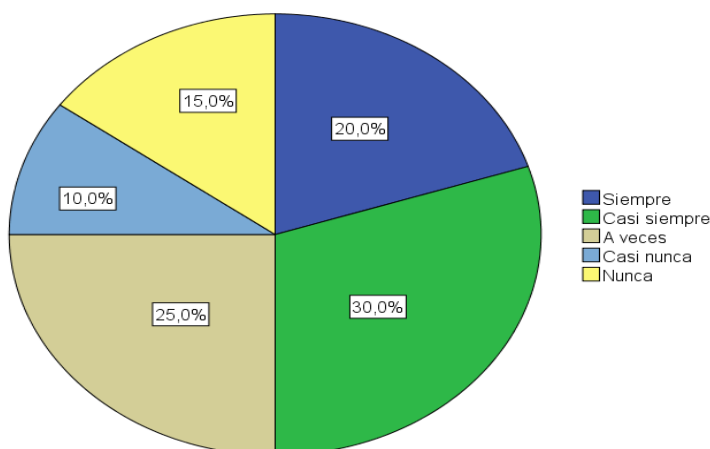
Peso de la carga

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulada
	Siempre	4	20,0	20,0
Validos	Casi siempre	6	30,0	50,0
	A veces	5	25,0	75,0
	Casi nunca	2	10,0	85,0
	Nunca	3	15,0	100,0
	Total	20	100,0	

Nota: La tabla ostenta el porcentaje total de si el peso de la mercadería que manipulan los estibadores es de fácil agarre respecto al peso.

Figura 26

Peso de la carga.



Nota: La tabla manifiesta el porcentaje total de si el peso de la mercadería que manipulan los estibadores es de fácil agarre respecto al peso.

Análisis e interpretación

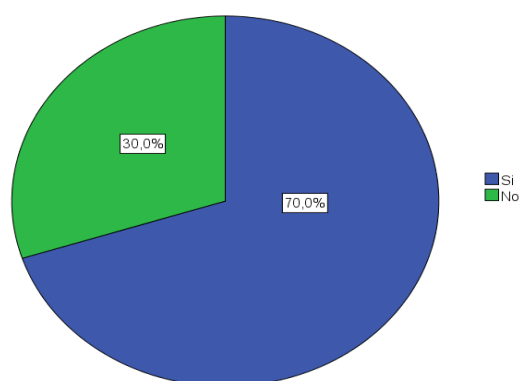
Del 100% del personal encuestado, el 30% respondió que casi siempre el peso de la carga permiten tomarla con facilidad, el 25% contestó a veces, el 20% en cambio siempre, el 15% consideró que nunca, y finalmente el 15% expresó casi nunca. Con esto se concluye que a los trabajadores no toman importancia al peso de la mercancía ocasionando caídas involuntarias de la carga y golpes severos a los trabajadores.

12. ¿La empresa tiene actividades de control para el manejo adecuado de la carga?

Tabla 15*Actividades de control para el manejo adecuado de la carga*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
	Si	14	70,0	70,0
Validos	No	6	30,0	100,0
	Total	20	100,0	

Nota: La tabla despliega el porcentaje final de si La empresa realiza actividades de control para el manejo adecuado de la carga.

Figura 27*Actividades de control*

Nota: La figura muestra el porcentaje final de si La empresa realiza actividades de control para el manejo adecuado de la carga.

Análisis e interpretación

Del 100% de personal encuestado, el 70% respondió que la empresa si tiene actividades de control para el manejo adecuado de la carga, el 30% contestó que no. se concreta que la compañía se preocupa por la seguridad de los trabajadores por lo que realiza controles de manejo para la carga y descarga de mercadería.

13. ¿La empresa cuenta con equipos de elevación como montacargas o elevadores para la manipulación de cargas?

Tabla 16

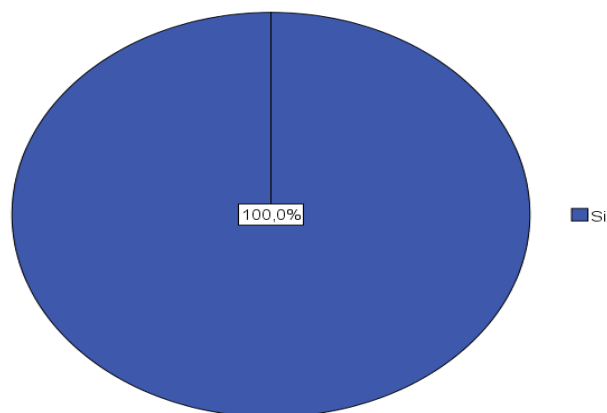
Equipos de elevación

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	20	100,0	100,0

Nota: La tabla representa el porcentaje total de si la empresa cuenta con equipos de elevación como montacargas o elevadores para la manipulación de cargas.

Figura 28

Equipos de elevación.



Nota: La figura indica el porcentaje total de si la empresa cuenta con equipos de elevación como montacargas o elevadores para la manipulación de cargas.

Análisis e interpretación

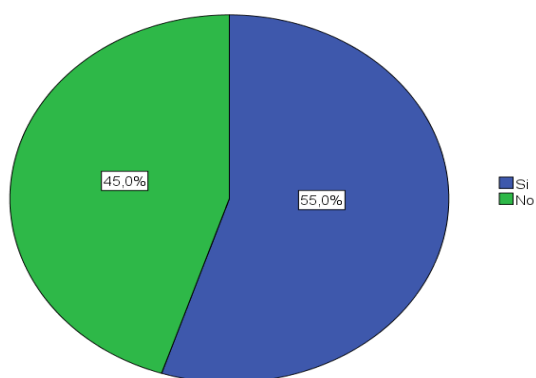
Del 100% de personal encuestado, todos respondieron que si cuenta con equipos de elevación como montacargas o elevadores para la manipulación de cargas. Por ende, se considera que la empresa si cuenta con equipos de manipulación mecánica pero no lo suficiente para toda el área de abastecimiento.

14. ¿En el área de distribución de mercancías se ha optado por implementar ciclos obligatorios de trabajo y descanso?

Tabla 17*Ciclos obligatorios de trabajo y descanso*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
	Si	11	55,0	55,0
Validos	No	9	45,0	100,0
	Total	20	100,0	

Nota: La tabla constituye el porcentaje total de si en el área de distribución de mercancías se ha optado por implementar ciclos obligatorios de trabajo y descanso.

Figura 29*Ciclos de trabajo y descanso.*

Nota: La figura presenta el porcentaje total de si en el área de distribución de mercancías se ha optado por implementar ciclos obligatorios de trabajo y descanso.

Análisis e interpretación

Del 100% de personal encuestado, el 55% respondió que en el área de distribución de mercancías si se ha optado por implementar ciclos obligatorios de trabajo y descanso, el 45% contestó que no. Con lo obtenido se concluye que los trabajadores si realizan esfuerzos bruscos en sus actividades ocasionado fatiga, para lo cual realizan descansos rutinarios.

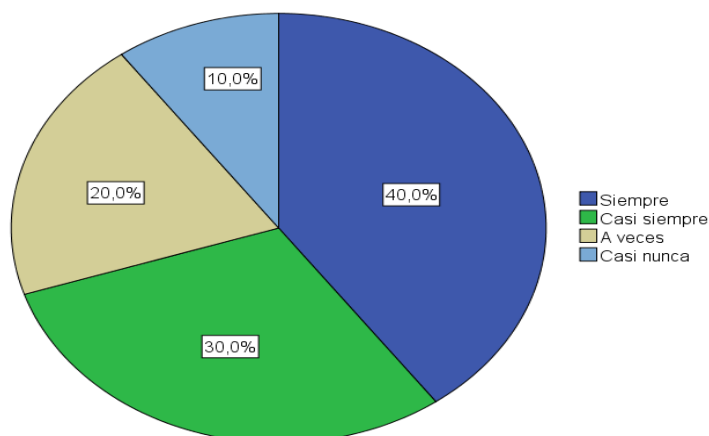
15. ¿El método de manipulación de cargas en la empresa involucra a dos personas o más?

Tabla 18

Método que involucre dos personas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Siempre	8	40,0	40,0
Casi siempre	6	30,0	70,0
Validos A veces	4	20,0	90,0
Casi nunca	2	10,0	100,0
Total	20	100,0	

Nota: La tabla ostenta el porcentaje total de si la empresa presenta métodos de manipulación de cargas con dos personas.

Figura 30*Método de dos personas*

Nota: La figura expone el porcentaje total de si la empresa presenta métodos de manipulación de cargas con dos personas.

Análisis e interpretación

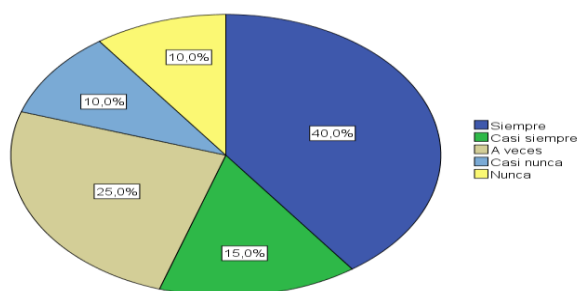
Del 100% del personal encuestado, el 40% respondió que siempre el método de manipulación de cargas en la empresa involucra a dos personas o más, el 30% contestó a casi siempre, el 20% consideró que a veces, y finalmente el 10% expresó nunca. Se finiquita que más de la mitad del personal realiza esfuerzos físicos bruscos sin ayuda provocando enfermedades musculoesqueléticas a corto o mediano plazo.

16. ¿La empresa considera la naturaleza de la carga para establecer los métodos de manipulación?

Tabla 19*Naturaleza de la carga*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Validos	Siempre	8	40,0	40,0
	Casi siempre	3	15,0	55,0
	A veces	5	25,0	80,0
	Casi nunca	2	10,0	90,0
	Nunca	2	10,0	100,0
	Total	20	100,0	

Nota: La tabla exhibe el porcentaje total de si la empresa pone como prioridad la naturaleza de la carga para realizar los métodos de manipulación

Figura 31*Naturaleza de la carga.*

Nota: La figura señala el porcentaje total de si la empresa pone como prioridad la naturaleza de la carga para realizar los métodos de manipulación.

Análisis e interpretación

Del 100% del personal encuestado, el 40% respondió que siempre la empresa considera la naturaleza de la carga para establecer los métodos de manipulación, el 25% contestó a veces, el 15% consideró que casi siempre, el 10% en cambio casi nunca y finalmente el 10% expresó nunca. Con el resultado obtenido concretamos que menos de la mitad de los trabajadores leen el manual de instrucción para manejar la carga lo que con lleva a perdidas en la recepción y envió.

17. ¿Las condiciones climáticas influyen en la interrupción de las operaciones de cargas y descarga de mercancías?

Tabla 20

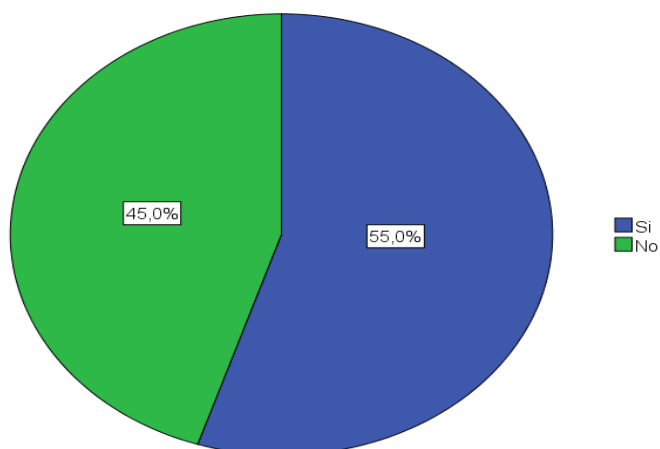
Condiciones climáticas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Validos	Si	11	55,0	55.0
	No	9	45,0	100.0
	Total	20	100,0	

Nota: La tabla demuestra el porcentaje total de si las condiciones climáticas influyen en operaciones logísticas.

Figura 32.

Condiciones climáticas.



Nota: La figura revela el porcentaje total de si las condiciones climáticas influyen en operaciones logísticas.

Análisis e interpretación

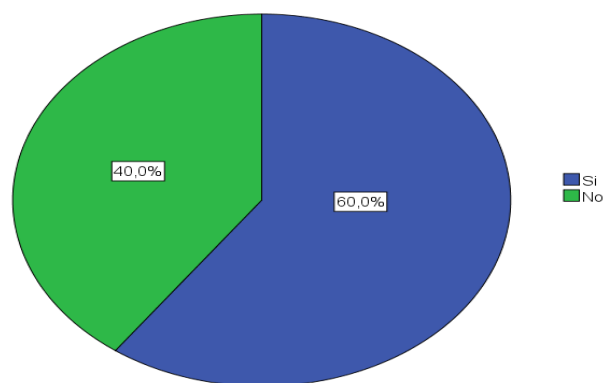
Del 100% de personal encuestado, el 55% respondió que las condiciones climáticas si influyen en la interrupción de las operaciones de cargas y descarga de mercancías, el 45% contestó que no. Es decir que además de aplicar de la mejor manera los métodos de manipulación de mercancías y el uso de equipos mecánicos las condiciones climáticas también influyen en la labor de los trabajadores.

18. ¿La empresa cuenta con procesos de descarga de mercancías específicos diseñados en flujogramas?

Tabla 21*Procesos de descarga de mercancías específicos*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
	Si	12	60.0	60
Validos	No	8	40.0	100
	Total	20	100,0	

Nota: La tabla manifiesta si la empresa posee o no flujogramas para el proceso de descarga.

Figura 33*Procesos de descarga de mercancías específicos.*

Nota: La figura enseña si la empresa posee o no flujogramas para el proceso de descarga.

Análisis e interpretación

Del 100% de personal encuestado, el 60% respondió que la empresa si cuenta con procesos de descarga de mercancías específicos diseñados en flujogramas, el 40% contestó que no. Por lo que concluimos que la empresa si orienta a sus trabajadores mediante instructivos para realizar de la mejor manera sus actividades.

3.9. Análisis de la ficha de observación acerca de la manipulación de carga

Tabla 22*Análisis de la ficha de observación*

Pregunta	Siempre		Casi siempre		A veces		Casi nunca		Nunca		Total	
	F.	%	F.	%	F.	%	F.	%	F.	%	F.	%
1. ¿El trabajador sigue las indicaciones que se muestran en el embalaje de la carga o la mercancía?					3	15,0	14	70,0	3	15,0	20	100,0
2. ¿El trabajador pone atención al tamaño, forma, peso, zona de agarre, posibles puntos peligrosos al manipular una carga?					16	80,0	2	10,0	2	10,0	20	100,0

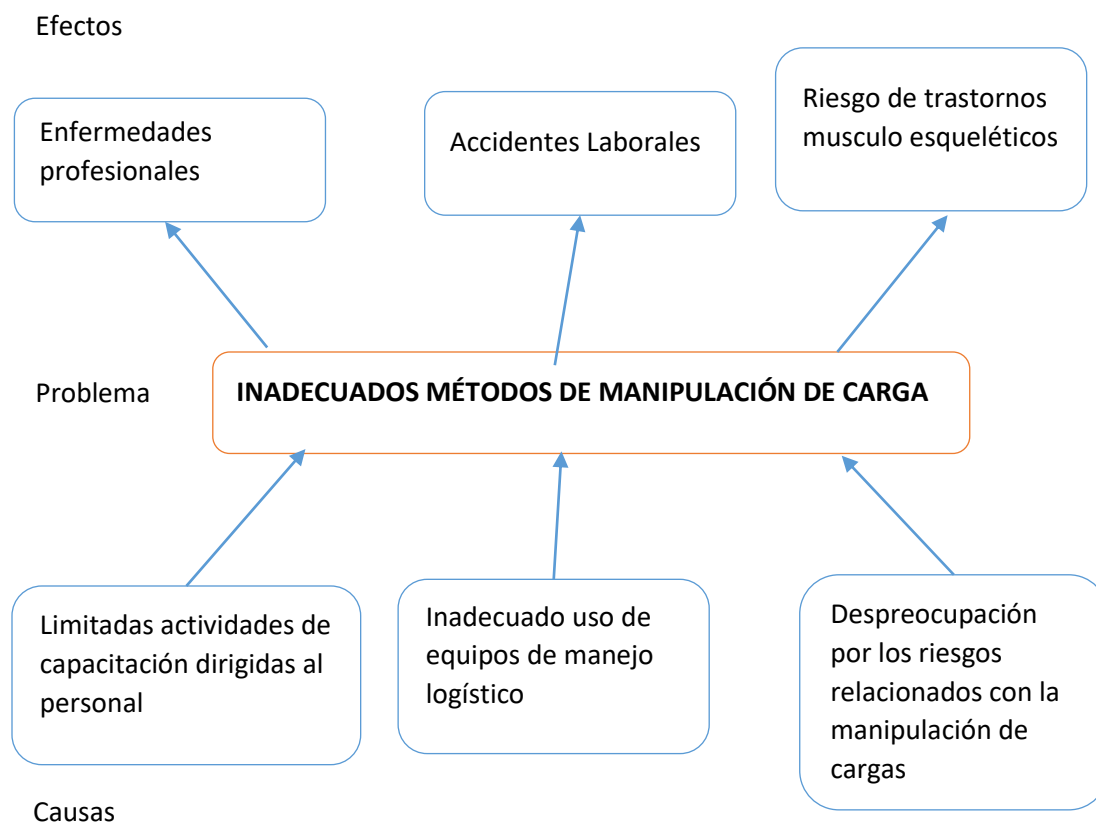
Pregunta	Siempre		Casi siempre		A veces		Casi nunca		Nunca		Total	
	F.	%	F.	%	F.	%	F.	%	F.	%	F.	%
3. ¿El trabajador solicita el apoyo de otras personas si el peso de la carga es excesivo?	3	15,0	1	80,0	1	5,0					20	100,0
4. ¿El trabajador utiliza la vestimenta, calzado y equipos adecuados?	14	70,0	4	20,0	2	10,0					20	100,0
5. ¿El trabajador adopta la postura correcta para el levantamiento de la carga?					3	15,0	15	75,0	2	10,0	20	100,0

Pregunta	Siempre		Casi siempre		A veces		Casi nunca		Nunca		Total	
	F.	%	F.	%	F.	%	F.	%	F.	%	F.	%
6. ¿El personal tiene una carga repetida en un largo periodo de tiempo?					16	80,0	2	10,0	2	10,0	20	100,0
7. ¿Las cargas que manipula el personal son inferiores a 25 kilogramos?	1	5,0			12	60,0	4	20,0	3	15,0	20	100,0

Nota: La tabla despliega los resultados de la ficha de observación aplicada a los trabajadores del área de logística de la empresa Bidtrans CIA. LTDA.

3.10. Interpretación

En el proceso de carga y descarga de mercadería leer detenidamente las indicaciones que se encuentra en el embalaje de la mercancía donde especifica si es carga peligrosa o el tipo de manipulación que debe tener es uno de los puntos más importantes; mediante la observación realizada en la empresa casi nunca los trabajadores realizan este parámetro lo que con lleva a daños en los objetos receptados y por enviar; otro punto clave para evitar lesiones perjudiciales para la salud es poner atención al tamaño, forma, peso (tomando en cuenta que la cantidad máxima que una persona normal puede levantar es de 25 kilogramos en hombres en 15 kilogramos en mujeres), zona de agarre, y posibles puntos peligrosos de la carga en el caso de existirlos solicitar ayuda de otro trabajador y realizar periodos de descanso obligatorios lo cual el personal del área de abastecimiento no siempre lo realiza. Es obligación de la empresa otorgar equipos de protección personal y deber de los trabajadores usarlos, pero se notó que no todos toman con responsabilidad la protección personal. Se identificó las siguientes causas:

Figura 34*Causas y efectos del problema*

Nota: La figura muestra el problema planteado con los efectos y las respectivas causas.

3.11. Análisis del proceso de investigación

El proceso de investigación permitió establecer deficiencias en la manipulación de cargas, se presentan contradicciones entre las respuestas de la encuesta, y lo observado, no usan con frecuencia los equipos de protección como menciona la norma de la propia empresa como se observa en la imagen 1 y la posición de la espalda es incorrecta como se observa en la imagen 2.

Figura 35

Mal uso de equipo de protección personal.



Nota: la figura indica el mal manejo de carga.

Figura 36

Posición de la espalda



Nota: La figura muestra el incorrecto levantamiento de peso con respecto a la espalda.

La mayor parte de los resultados de la ficha de observación se ubica en la opción a veces, afirmando que la empresa posee diferentes deficiencias, aunque cuente con políticas de prevención en las cuales se respalda para seguir desarrollando las actividades diarias sin preocuparse en la seguridad en el personal.

CAPÍTULO IV

4. PROPUESTA

4.1. Tema

Guía técnica metodológica de carga y descarga de mercadería para la empresa Bidtrans cía. Ltda. de la ciudad de Quito provincia de Pichincha.

4.2. Antecedentes de la empresa Bidtrans Cía. Ltda

La empresa Bidtrans Cía. Ltda. Inició sus actividades en el año de 1996 en la ciudad de Guayaquil con grandes emprendedores de una misma familia de accionistas; con menos de cincuenta trabajadores empezó a transportar carga general a diferentes ciudades a nivel nacional, la empresa tuvo gran aceptación por lo cual se formó otra sucursal en la ciudad de Quito obteniendo como beneficio que la mercadería llegara en menor tiempo a sus clientes. La empresa en el año 2015 logró posesionarse en el mercado mediante el esfuerzo, la honestidad, las mejores tarifas, el buen servicio de sus trabajadores adquiriendo amplias y modernas instalaciones.

4.3. Datos informativos

Nombre: Bidtrans Cía. Ltda.

Provincia: Pichincha.

Cantón: Quito

Dirección: Calle E3 N72-109 y calle N73 Carcelén Alto (Zona Industrial)

Teléfono: (593)-2-395 6580 ext. 203

Actividad: Manejo y transporte de carga Puerta a Puerta a nivel nacional

Beneficiarios:

- Personal área de logística
- Estibadores
- Choferes.

4.4. Desarrollo de la propuesta

La propuesta se sustenta en el diseño de Guía técnica metodológica de carga y descarga de mercadería para la empresa Bidtrans cía. Ltda. de la ciudad de Quito provincia de Pichincha presentada a continuación:

Figura 37

Nombre de la empresa



Nota: Tomado de Bidtrans Cía. Ltda. . (2018). Servicios. Recuperado el 15 de diciembre del 2019

Guía técnica metodológica de carga y descarga de mercadería para la empresa Bidtrans Cía.

Ltda. de la ciudad de Quito provincia de Pichincha

Figura 38

Estibaje



Nota: Tomado de Bidtrans Cía. Ltda. (2018). Servicios. Recuperado el 20 de diciembre del 2020

Autora: Revelo Torres, Lizbeth Vanessa

Carrera de Tecnología en Logística y Transporte - ESPE

Quito – Ecuador

2020

4.4.1. Introducción

La manipulación de cargas se encuentra englobado en dos temáticas importantes la Logística y la Seguridad Laboral, ambas van de la mano para garantizar un servicio de calidad a los usuarios. Los objetos al manipularse en condiciones ergonómicas desfavorables podrían causar un riesgo. La manipulación de cargas superiores a los 25 kg puede causar una serie de afecciones desde riesgo dorso lumbar no tolerables hasta trastornos musculo esqueléticos por los esfuerzos repetitivos.

En la actualidad existe un creciente inadecuado manejo logístico en las empresas, provocando grandes enfermedades ergonómicas que pueden traer al personal lesiones graves y presentación de gastos económicos en las compañías. En España, por ejemplo, se han establecido verdaderas normas de protección y se han diseñado guías de prevención de riesgos, basadas en la aplicación de métodos eficientes de manipulación de cargas.

Estas recomendaciones han sido adaptadas por Ecuador para establecer niveles de eficiencias en las industrias y se han considerado la base de la guía para establecer recomendaciones básicas claras y visuales acerca de la forma de llevar una carga. La guía técnica que se presenta describe los métodos de manipulación de carga que serán adaptables a cada trabajador, se considera los tipos de carga manual como los más perjudiciales para la salud haciendo énfasis en las cargas menores con pesos inferiores a 25 kg, que requieren de la aplicación de los diferentes tipos de levantamiento para prevenir lesiones y garantizar una actividad logística satisfactoria para el cliente y el trabajador. Cabe destacar que aquellas

empresas con mayor apoyo mecánico se encuentran en buen nivel de producción pues utilizan equipos como montacargas, tranспаletas eléctricas etc. que hacen más sencillo el transporte.

4.4.2. Datos generales de la empresa

a. Misión de la guía

Proporcionar información como un instrumento técnico administrativo con respecto a métodos y guías para la manipulación de carga y descarga de mercadería a los trabajadores de la empresa Bidtrans Cía. Ltda.

b. Visión de la guía

Aportar con el contenido a diferentes empresas mediante el uso de pautas y directrices para prevenir accidentes laborales realizando de mejor manera la carga y descarga de objetos pesados.

c. Capital humano

- 1 jefe de logístico.
- 2 supervisores de Operaciones.
- 8 ejecutivos de cuenta.
- 8 asistentes de Cuentas Especiales.
- 5 choferes Profesionales con licencia Tipo E.
- 15 estibadores, 4 guardias de seguridad y demás personal de operaciones.

d. Página web institucional:

<https://www.operadorbidtrans.com/somosbidtransecuador>

4.4.3. Servicios que presta

Figura 39

Servicios que presta



Nota: la figura especifica los servicios que la empresa otorga al cliente

4.4.4. Objetivo de la guía

El objetivo de la guía es presentar diversos métodos que se puedan aplicar al personal de la empresa Bidtrans Cía. Ltda. de la ciudad de Quito provincia de Pichincha, para la manipulación de bienes, sobre todo para contrarrestar los riesgos relacionados con cargas y descargas de diferentes tipos de mercancías.

4.4.5. Alcance de la guía

La guía se aplicará al personal del área de Logística de la empresa que incluye a los estibadores, choferes profesionales y jefe de logística, quienes se encargan de la actividad de carga y descarga de mercancías. Por lo cual son susceptibles a enfermedades ocasionadas por las malas posturas y la limitada aplicación de los métodos orientados a minimizar los riesgos ergonómicos.

4.4.6. Responsables de la aplicación

El área de Logística y Transporte será la responsable de aplicar los métodos establecidos en la guía, de manera paulatina a través de actividades formativas, capacitaciones que garanticen una carga y descarga de mercancías más eficiente.

4.4.7. Glosario de términos

a. Carga:

Se define como cualquier objeto susceptible de ser movido. Se considera como cargas aquellas que se manipulan a través de montacargas, grúas u otro medio mecánico, y que se requiere de la actividad humana para moverlos y colocarlos en el sitio designado para su transportación (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2003).

b. Manipulación de cargas:

Se entiende como cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2003).

c. Métodos:

Los métodos son las formas de manipulación de las mercancías como el levantamiento, colocación, empuje y desplazamiento, que por sus características requieren ser desarrollado de manera correcta para evitar condiciones ergonómicas inadecuadas que involucran riesgos para el personal del área de logística (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2003).

d. Riesgo laboral:

Es todo aspecto del trabajo que tiene potencial para causar daño al trabajador provocándole un accidente o enfermedad (Grupo BIBLOS Consultores, S.A., 2017).

e. Levantamiento y descenso:

En el levantamiento, la fuerza se efectúa contra la fuerza de gravedad y a favor de ella cuando ocurre el descenso (Armada del Ecuador , 2014).

f. Empuje y arrastre

Son las tareas en las que la carga se mueve en el plano horizontal sin tenerla sostenida. En el arrastre la fuerza se dirige a cuerpo y en el empuje en cambio se aleja (Armada del Ecuador , 2014).

Tabla 23

Consideraciones y principios para la manipulación manual de cargas.

Actividades a tomar en cuenta para planificar el levantamiento.

Evitar la manipulación manual de carga

De preferencia solicitar al jefe de logística la implementación de equipos de automatización en la actividad de carga y descarga de mercadería según sea necesario como el uso de grúas, cintas transportadoras, carretillas elevadoras, montacargas, transpaletas.

Reducir o rediseñar la carga

La empresa debe incentivar que sus clientes mejoren los embalajes de las cargas.

Actividades a tomar en cuenta para planificar el levantamiento.

Establecer pesos de carga en los paquetes, es recomendable paquetes con un peso menor a 25 kg.

En el caso de que no se puede evitar la carga de objetos pesados, verificar si la carga está bien colocada y si es de fácil agarre, sino cumple con esto aspectos recurrir a la ayuda de equipos manuales como la carretilla.

Organización del trabajo

Periodos de descanso de cinco minutos.

Controlar que el personal lleve el equipo de protección personal completo.

No permitir actividades repetitivas, por ende, se propone la rotación de las obligaciones en relación a la manipulación de cargas.

Mejora del entorno de trabajo

Orden y limpieza

Mantenimiento continuo de los equipos de ayuda mecánica.

Evitar colocar objetos en el suelo mientras se realiza la carga y descarga es recomendable colocar en palets.

Contar con los espacios suficientes para la carga de los objetos.

Nota: Tomado de Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2003). Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la Manipulación Manual de Cargas.

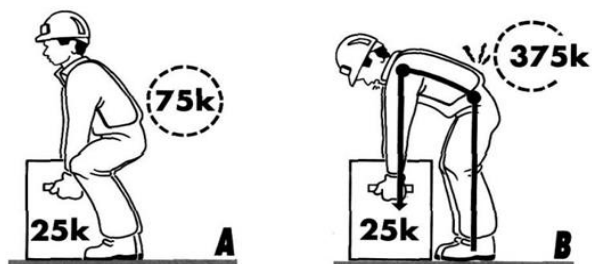
REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril. B.O.E. nº 97, de 23 de abril.

Tabla 24

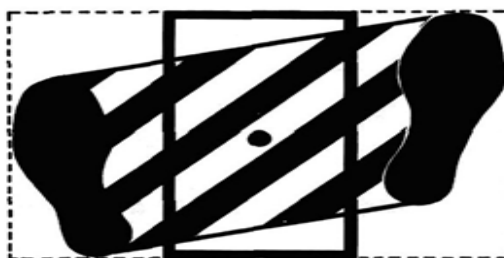
Para la manipulación de la carga considera los siguientes principios:

Principios

Aproximarse a la carga



Buscar el equilibrio

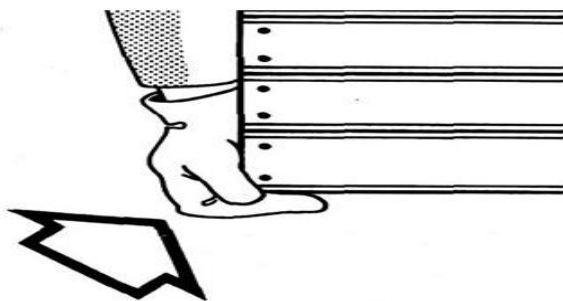


Piernas flexionadas carga pegada al cuerpo

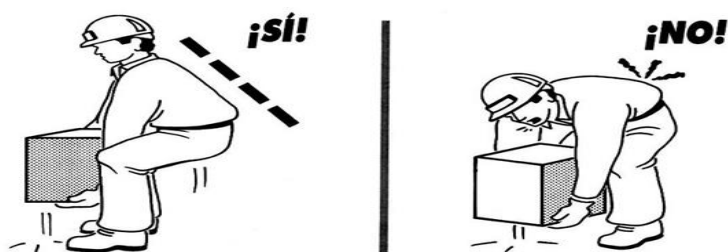


Principios

Agarre firme



Mantener la espalda recta

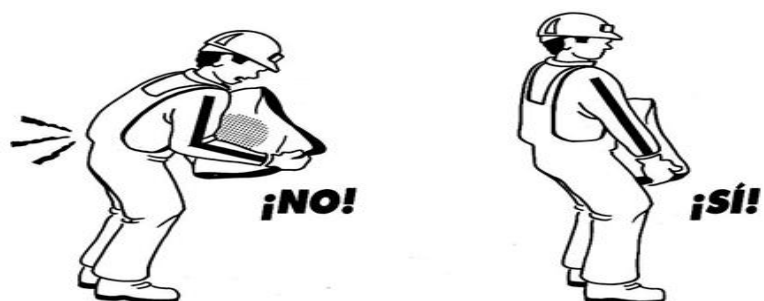


Usar la fuerza de las piernas



Principios

Transportar la carga con los brazos estirados



Evitar giros del tronco movilizarse con los pies

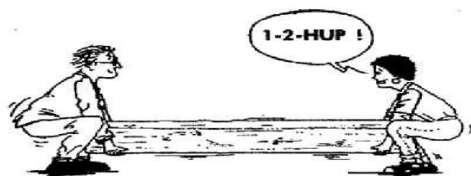


Al momento de empuja la fuerza se aleja del cuerpo



Principios

Trabajar en equipo



Nota: La tabla representa diferentes imágenes que indican lo que se debe y no hacer al manipular carga. Tomado de Unipresalud. (2011). Manipulación manual de carga

Se recomienda seguir las siguientes pautas expuestas en las siguientes figuras:

Figura 40

Uso del cuerpo

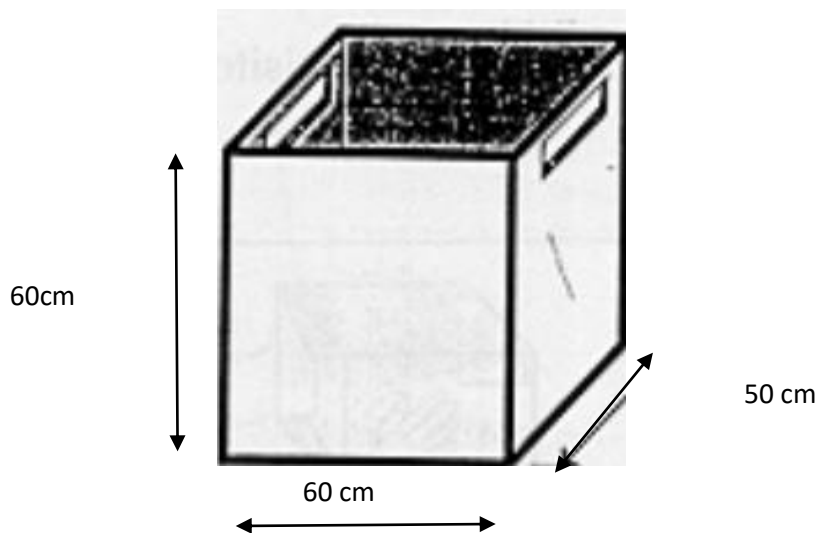


Nota: La figura enseña la ubicación y movimientos de las partes del cuerpo para alzar carga.

Tomado de Asociación Chilena de Seguridad (ACHS). (2015). Manejo Manual de Cargas. Centro de Fichas.

Figura 41

Tamaño de la carga



Nota: La figura indica las medidas correctas que debía tener una caja para facilitar su desplazamiento recopilado el 23 de enero del 2020 Tomado de Universidad de Rioja. (18 de 5 de 2015).

OBSERVACIONES:

- **Si se supera el límite de ancho:** no permite buen agarre
- **Si se supera el límite de alto:** aumenta riesgo de caídas
- **Si se supera el límite de largo:** daños columna vertebral (Universidad de Rioja, 2015)

4.4.8. Métodos generales para levantar una carga

a. Planificar el levantamiento

El método consiste en la toma de decisiones en relación al manejo de carga, por ende, se recomienda seguir lo siguiente:

- Para iniciar se debe verificar si se requiere de ayuda mecánicas.
- Debe seguir las indicaciones que se muestren en el embalaje sobre los tipos de carga: si es frágil, tiene material toxico o corrosivo, carga perecedera o refrigerada para así especificar qué tipo de requerimientos específicos necesita el material.
- Si no tiene algún tipo de indicaciones, se debe observar bien la carga, prestando atención a la forma y tamaño, peso, zona de agarre, puntos peligrosos.
- Probar alzando primero un lado, porque el tamaño de carga o embalaje ofrece una idea exacta del peso real, tomar en consideración que el peso adecuado no debe ser superior a 25kg.

- Solicitar la ayuda de otras si el peso de la carga es excesivo si se hace de forma individual se adoptara posturas incomodas y causara enfermedades a futuro.
- Es necesario tener previsto la ruta de transporte con anticipación y el punto final de levantamiento, se retirará materiales que entorpezcan el paso.
- Utilización de vestimenta, calzado y equipos adecuados como se muestra a continuación (Universidad de Málaga, 2008).

Figura 42

Carga y descarga



Correcto

Figura 43

Carga y descarga



Incorrecto

Figura 44.

Colocar la carga cerca al cuerpo.



Nota: Tomado de Servicio de Prevención de Riesgos Laborales Coordinador de la CARM. (2013).

Manejo de cargas. Plan de formación mínima necesaria.

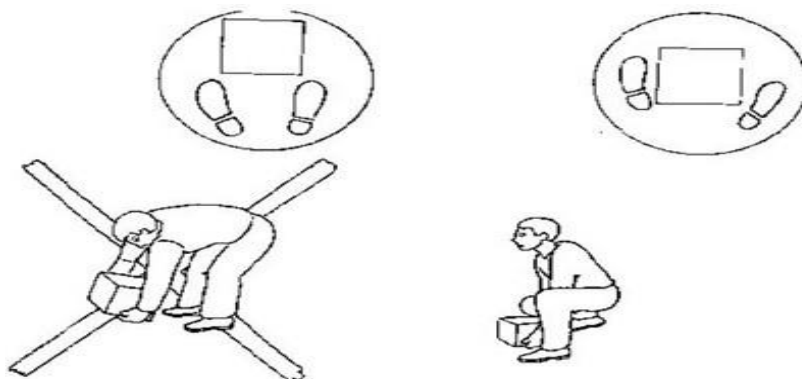
4.4.9. Método general de levantamiento

Como norma general, es preferible que la manipulación de carga se dé cerca del cuerpo, a una altura comprendida entre la altura de los codos y los nudillos, porque permite que disminuya la tensión en el área lumbar. Si las cargas que se van a manipular se encuentran en el suelo o cerca del mismo, se usaran el siguiente método específico que permite usar músculos de las piernas más que de los de la espalda (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2012).

1. El trabajador recogerá los materiales con una empuñadura de palma completa. Se debe usar guantes (de cuero) cuando se levante objetos con bordes afilados, redondeados o superficies astilladas.
2. Antes de agacharse el trabajador debe separar los pies para conseguir una postura estable, colocando un pie más adelante que el otro.
3. Con los brazos, deslizar el objeto hacia el cuerpo.
4. Doblar el cuerpo desde las caderas y no desde la mitad de la espalda.
5. Levantar el objeto con ayuda de las piernas y llevar la espalda a una posición vertical, el trabajador debe mantenerse cerca de la carga para minimizar la tensión en los músculos de la espalda.
6. No flexionar demasiado las rodillas.
7. No girar el tronco ni adoptar posturas forzadas (Universidad de Salamanca, 2008).

Figura 45

Colocación correcta de pies.



Nota: la figura indica como encontrar el equilibrio en los pies. Tomado de Universidad de Salamanca. (2008). Procedimiento de prevención de riesgos laborales. *Procedimiento de prevención en la manipulación manual de cargas.*

Figura 46

Doblar rodillas y levantar la cadera al subir



Nota: Tomado de Servicio de Prevención de Riesgos Laborales Coordinador de la CARM. (2013).

Manejo de cargas. Plan de formación mínima necesaria.

Para cargar un objeto, es recomendable considerar las siguientes posiciones. La gráfica verde es la correcta, la roja es la incorrecta al momento de transportar un objeto.

Figura 47

Nivel de riesgo en la posición de la espalda



Nota: la figura indica los niveles de riesgo a lesiones por la mala posición de la espalda Tomado de Subsecretaría de Previsión Social. (2003). Anexo. Metodología MAC (Manual handling Assessment Charts – HSE 2003).

4.4.10. Levantamiento hacia un lado

Figura 48

Movimiento hacia un lado



Nota: la figura señala que no se debe girar el tronco al mover carga. Tomado de Universidad de Salamanca. (2008). Procedimiento de prevención de riesgos laborales. Procedimiento de prevención en la manipulación manual de cargas.

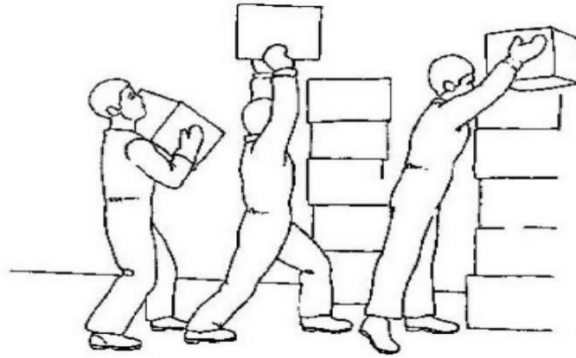
Al momento de girar el cuerpo al mismo tiempo que levanta un peso, aumenta el riesgo de lesión de la espalda.

- Coloque los pies en posición de caminar, situando uno de ellos en dirección del objeto. Levántelo y desplace el peso del cuerpo sobre el pie situado en la dirección en que se gira.
- Al momento de depositar la carga, si el levantamiento es desde el suelo hasta una altura importante, por ejemplo, la altura de los hombros, se recomienda apoyar la carga a medio camino para cambiar el agarre.
- Depositar la carga y después ajustarla si se requiere (Avendaño, 2010).
- El límite de altura que la mayoría de personas alcanza es de 175 cm intentar no sobre pasar.

4.4.11. Levantamiento por encima de los hombros

Figura 49

Movimiento por encima de los hombros



Nota: la figura muestra el proceso de levantamiento por encima de los hombros. Tomado de Universidad de Salamanca. (2008). Procedimiento de prevención de riesgos laborales. Procedimiento de prevención en la manipulación manual de cargas.

- Si se requiere levantar algo por encima de los hombros, coloque los pies en posición de caminar.
- Levante el objeto hasta la altura del pecho. Luego comience a subirlo separando los pies para poder moverlo, desplazando el peso del cuerpo sobre el pie delantero.
- La altura del levantamiento adecuada por lo general es de 70 - 80 centímetros.

Levantar algo del suelo requiere de un mayor esfuerzo, por ende, se debe respetar los principios de la manipulación de cargas (Avendaño, 2010).

Figura 50

Mal levantamiento de carga



Nota: la figura hace énfasis en que no se debe usar la espalda para la fuerza del levantamiento

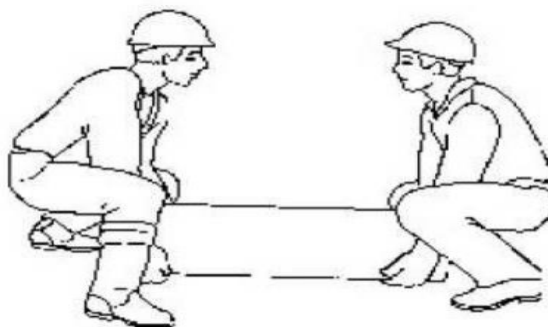
Tomado de Servicio de Prevención de Riesgos Laborales Coordinador de la CARM. (2013).

Manejo de cargas. Plan de formación mínima necesaria.

4.4.12. Levantamiento con otros

Figura 51

Levantamiento entre dos



Nota: la figura enseña la facilidad de carga entre dos personas. Tomado de Universidad de Salamanca. (2008). Procedimiento de prevención de riesgos laborales. Procedimiento de prevención en la manipulación manual de cargas.

Quando las dimensiones de la carga sobrepasan los pesos recomendados y no se tiene equipos mecánicos es necesario pedir ayuda a uno o varios compañeros que ayuden a llevarlo

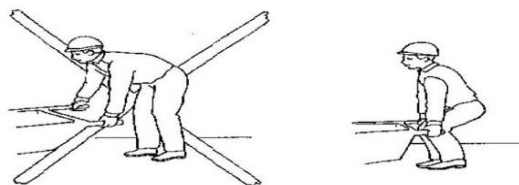
siguiendo las siguientes recomendaciones (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2015).

- Los trabajadores que de forma frecuente levantan carga pesada y necesite apoyo de otro personal debe tener una fuerza que se equipare con la persona que le está ayudando.
- Los movimientos de alzado deben efectuar al mismo tiempo y a la misma velocidad (Avendaño, 2010).
- Los trabajadores involucrados deben usar señales orales para coordinar sus movimientos.
- Se debe coordinar señales de emergencia apropiadas que se darán si el agarre de cualquiera de las personas se encuentra en complicaciones.
- Caminar al mismo paso y coordinar sus movimientos a voz de mando.

4.4.13. Posición específica de la espalda y el cuerpo

Figura 52

Posición correcta de la espalda y el cuerpo.



Nota: Tomado de Universidad de Salamanca. (2008). Procedimiento de prevención de riesgos laborales. Procedimiento de prevención en la manipulación manual de cargas.

- La carga debe levantarse cerca del cuerpo, pues de otra forma los músculos de la espalda y los ligamentos se encuentran sometidos a tensión.
- Debe tensarse los músculos del estómago y de la espalda, de forma que está permanezca en la misma posición durante la operación de levantamiento.
- La carga se sujeta firmemente usando ambas manos.
- Pegar al cuerpo la carga.
- El mejor tipo de agarre de la carga sería un agarre en gancho, pero depende de las preferencias individuales, lo importante es que sea seguro.
- Cuando sea necesario cambiar el agarre, de forma suave o apoyando la carga tomando en cuentas los siguientes ejemplos (Universidad de Salamanca, 2008).
- **Agarre bueno.** - es cuando la carga tiene orificios cortados, asas u otro tipo de agarre de tal forma que permita la sujeción con la mano permaneciendo la muñeca en una posición neutral sin posturas desfavorables.

Figura 53

Agarre bueno.



Nota: la figura indica la forma correcta de agarre de carga Tomado de Universidad de Rioja. (18 de 5 de 2015). manipulacion manual de cargas.

- **Agarre regular.** - aunque la carga tenga orificios u asas, pero estos poseen hendiduras no óptimas para el agarre entonces se puede realizar flexionando la mano a noventa grados alrededor de la misma.

Figura 54

Agarre regular.



Nota: la figura enseña como sujetar mercadería si no tiene agarraderas, Tomado de Universidad de Rioja. (18 de 5 de 2015). manipulación manual de cargas.

- **Agarre malo.** - si no cumple con las indicaciones del agarre regular.

Figura 55 *Agarre malo*



Nota: la figura muestra como no se deba agarrar la carga. Tomado de Universidad de Rioja. (18 de 5 de 2015). manipulación manual de cargas.

Observación: La utilización de la superficie total de las manos reduce la tensión muscular en los brazos y disminuye el riesgo de resbalamiento de la carga. La carga debe sujetarse con las dos manos (Asociación Chilena de Seguridad (ACHS), 2015).

4.4.14. Método porte:

Figura 56

Sujeción de carga en ambos lados del cuerpo.



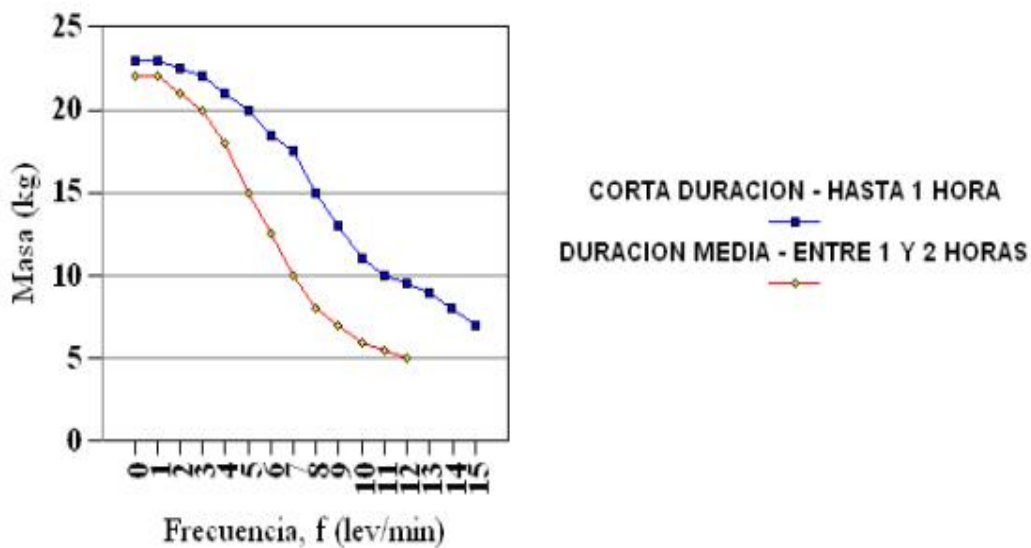
Nota: la figura indica la estabilidad del cuerpo al encontrar el equilibrio de carga en ambos brazos. Tomado de Universidad de Salamanca. (2008). Procedimiento de prevención de riesgos laborales. Procedimiento de prevención en la manipulación manual de cargas

El método de operaciones porte influye en la parte posterior del cuello, en los miembros superiores. Para empezar el trabajador debe llevar los objetos cerca del cuerpo, de esta forma se necesita de un esfuerzo mínimo para lograr el equilibrio y llevar el objeto. (Avendaño, 2010)

Se debe respetar los límites de repetición La norma ISO 11228 especifica que la frecuencia máxima para levantamientos manuales por minuto, en condiciones ideales, será de 15 movimientos por minuto en tiempos de corta duración será por 1 hora y en tiempos de larga duración será por 2 horas.

Figura 57

Límites de la masa en función a la frecuencia del levantamiento.



Nota: La figura presenta la relación entre masa y la frecuencia de levantamiento. Tomado de Becker, J.-P. (2009). *Las Normas ISO 11228 en el Manejo Manual de Cargas*. Obtenido de XV CONGRESO INTERNACIONAL DE ERGONOMÍA SEMAC.

Es decir que si tenemos que levantar 50 cajas que pesan 10 kg cada una. Podremos movilizar 11 cajas en una hora; en cada una se tomará 4 minutos con descanso de 1.45 min
60min / 11 cajas: 5.45 minutos (4 minutos de trabajo y 1.45 de descanso)

Con una distancia bastante considerable tomando el mismo ejemplo movilizares 8 cajas en 2 horas se tomará 13 minutos con descanso de 2 minutos.

Figura 58

Brazos pegados al cuerpo y tensos.



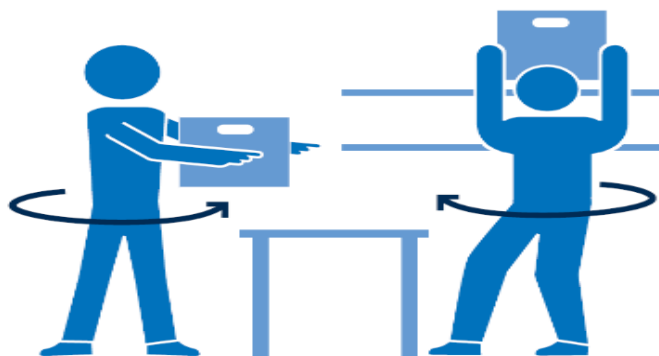
Nota: Tomado de Servicio de Prevención de Riesgos Laborales Coordinador de la CARM. (2013).

Manejo de cargas. Plan de formación mínima necesaria.

4.4.15. Método de rotación del tronco en la manipulación de carga

Figura 59

Movimiento de pies en la colocación de carga hacia un lado.



Nota: Tomado de Asociación Chilena de Seguridad (ACHS). (2015). Manejo Manual de Cargas.

Centro de Fichas.

La torsión del tronco puede causar lesiones graves y trastornos musculoesqueléticos. En este caso, es necesario descomponer el movimiento en dos tiempos:

- Primero, se debe levantar la carga y luego girar todo el cuerpo, moviendo los pies en base a pequeños desplazamientos.
- El trabajador debería dar un paso en el sentido del movimiento (Asociación Chilena de Seguridad (ACHS), 2015).

Figura 60

Girar carga cilíndrica



Nota: Tomado de Servicio de Prevención de Riesgos Laborales Coordinador de la CARM. (2013). Manejo de cargas. Plan de formación mínima necesaria.

4.4.16. Recomendaciones generales y consideraciones finales de la guía

Los métodos planteados de la guía requieren que se cumplan con algunas recomendaciones generales, en relación al peso de la carga y los factores que pueden influir en la manipulación de cargas.

El éxito en el levantamiento de la carga consistirá en considerar lo siguiente:

Tabla 25*Peso de la carga*

	Peso máximo (KG)
<ul style="list-style-type: none"> • Trabajadores en general 	Una masa máxima de 25 kg.
<ul style="list-style-type: none"> • Mujeres, trabajadores muy jóvenes y mayores. 	Una masa máxima de 15 kg.
<ul style="list-style-type: none"> • Trabajadores sanos y entrenados 	Una masa máxima de 40 kg.

Nota: La tabla indica el peso específico que puede cargar una persona respetando su estado físico Tomado de Universidad de Málaga. (2008). Manipulación Manual de Cargas.

Vicerrectorado de Servicios a la Comunidad Universitaria Servicio de Prevención de Riesgos Laborales (Sepruma).

Figura 61*Lesiona la espalda una carga excesiva*

Nota: Tomado de Servicio de Prevención de Riesgos Laborales Coordinador de la CARM. (2013).

Manejo de cargas. Plan de formación mínima necesaria.

Los factores de recorrido, la frecuencia de manipulación y las distancias del recorrido deben considerarse para la planificación de los métodos. También hay que considerar si la frecuencia es diaria, dos o tres veces por semana o semanalmente, la forma de la carga ayuda a la decisión del método preciso y las distancias de recorridas definen si se requiere de ayudas mecánicas, la tabla muestra algunos puntos que la empresa debe considerar para la adecuada manipulación de cargas.

Tabla 26

Puntos a considerar para la adecuada manipulación de carga.

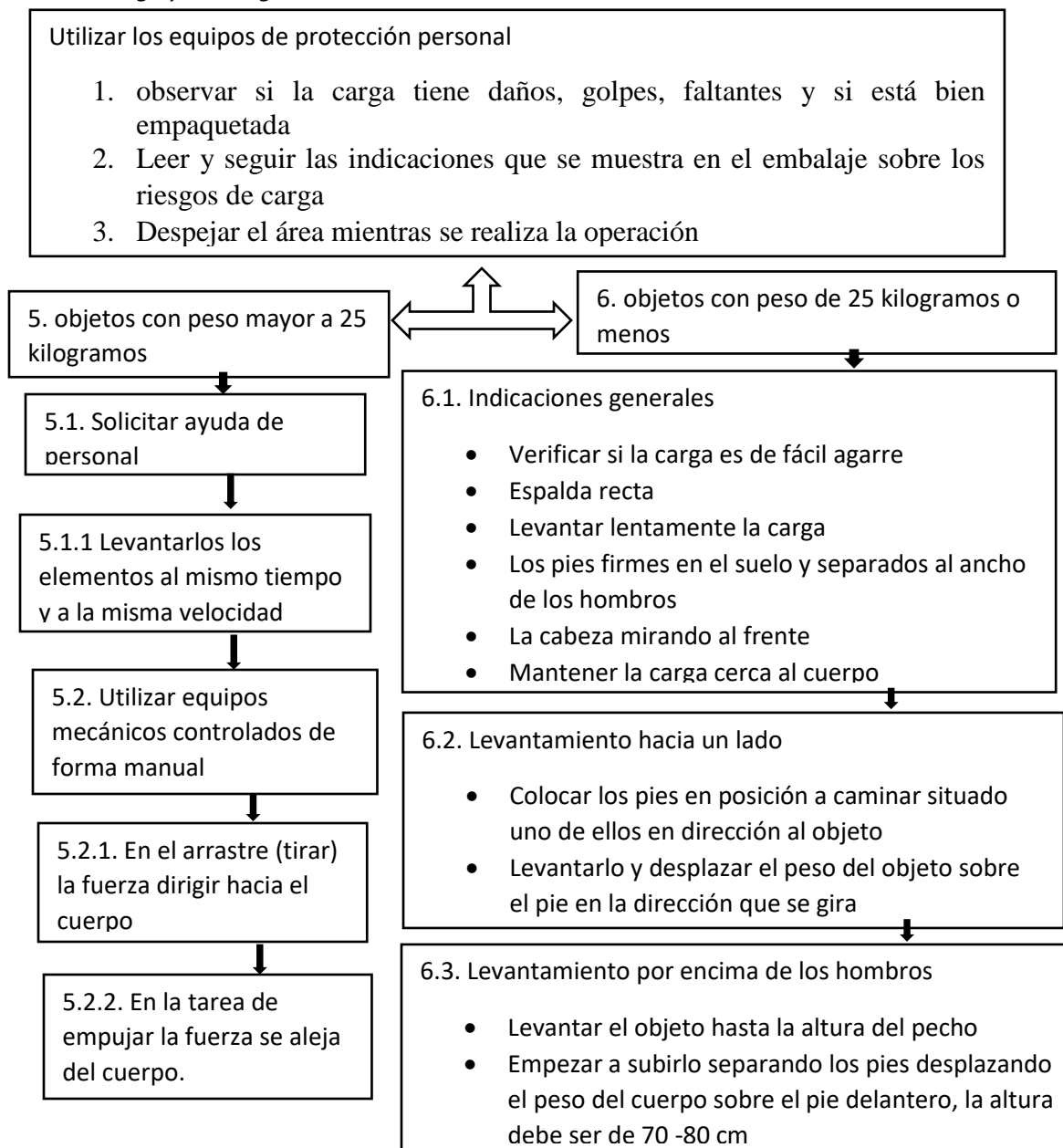
Actividad a tomar en cuenta	Puntos específicos de cada actividad
Frecuencia de manipulación	Diariamente
	Dos a tres veces por semana
	Semanalmente
	Liviana
Forma de carga y centro de gravedad	Medianamente liviana
	Pesada
	Muy pesada
Distancias de recorrido	Cortas
	Medianamente cortas

Nota: La tabla expone los puntos relevantes que un jefe de logística debe tomar en cuenta para realizar una actividad de fuerza Tomado de Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2015). Manipulación de cargas

OJO. Los métodos presentados deben ser aplicados según las recomendaciones, por ende, las imágenes les permiten conocer las posiciones correctas, en base al criterio técnico de profesionales en Seguridad Laboral y Logística.

Por último, el empresario debe brindar garantías para el personal mediante una formación e información adecuada de los riesgos relacionados con la manipulación de cargas, así como adoptar las medidas de prevención necesarias en base a las recomendaciones de los métodos.

Figura 62

Carga y descarga de mercancías

Nota: La figura presenta un resumen de la guía técnica de manipulación de carga. Tomado de Universidad de Málaga. (2008). Manipulación Manual de Cargas. Vicerrectorado de Servicios a la Comunidad Universitaria Servicio de Prevención de Riesgos Laborales (Sepruma).

CAPÍTULO V

5.1. Conclusiones

- Las actividades que causan riesgos en la manipulación y traslado de carga en el personal se relacionan con la deficiente planificación del movimiento de las mercancías, la observación aplicada detecta que ocasionalmente observan la naturaleza de la carga y ponen atención al tamaño, forma, peso, zona de agarre y posibles puntos peligrosos, sin embargo, solicitan apoyo de otras personas. Con una gran regularidad realizan esfuerzos físicos bruscos y en posiciones inestables, la mayor parte no adoptan posturas adecuadas para el levantamiento de los mismos.
- La encuesta y la ficha de observación manifiestan que los trabajadores, tienen desconocimiento sobre los métodos adecuados que se debe usar para el levantamiento como adoptar una postura correcta de la espalda y la fuerza de las piernas, buscar el equilibrio de la mercancía, mantener un agarre firme con las manos no girar el tronco ni tomar posturas forzosa, conocer cuál es el peso adecuado que se puede levantar y cuando usar equipos de elevación, lo cual ha con llevado grandes enfermedades ergonómicas entre las más comunes son lesiones músculo-esqueléticas.
- Mediante la aplicación de la guía técnica metodológica de carga y descarga de mercadería basada en la norma ISO 11228 la cual describe: el levantamiento y transporte manual de cargas (ISO 11228-1), el empuje y tracción de cargas (ISO 11228-2), y los movimientos repetitivos (ISO 11228-3) ayuda a disminuir las enfermedades ergonómicas existentes en la empresa Bidtrans Cía. Ltda.

5.2. Recomendaciones

- Consolidar un manual de procesos específicos basada en la manipulación de los diferentes tipos de cargas especialmente de naturaleza peligrosa y frágil, en base a los recursos y equipos con los cuales cuenta la empresa y en función de las necesidades de los trabajadores para así evitar demarres, daños, rupturas y pérdidas de mercadería. Y especialmente accidentes laborales.
- Mejorar la gestión logística en relación a la seguridad laboral de los trabajadores, que ayude a establecer acciones de control, mediante la implementación de los métodos de manipulación de mercancías; fortaleciendo la planificación de carga y descarga dentro y fuera de la empresa, y aumentando el interés por la prevención de riesgos ergonómicos en los empleados.
- Poner en práctica la guía técnica de manipulación de carga dirigida para la empresa Bidtrans cía. Ltda. de la ciudad de Quito provincia de Pichincha, empezando con una charla explicativa y otorgando una copia a cada trabajador obteniendo como objetivo principal disminuir el porcentaje de daños en la carga y enfermedades en los estibadores y choferes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amaya, R. (2007). La investigación en la práctica educativa: guía metodológica de investigación para el diagnóstico y evaluación en los centros docentes. Madrid : Ministerio de Educación y Ciencia & Centro de Investigación y documentación educativa .
- Anguita, J., Labrador, J., & Campos, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (II). . Atención Primaria, 31(9), 592-600.
- Arias, F. (2012). El Proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica. Fidas G. Arias Odón.
- Armada del Ecuador . (2014). Guía para el manejo manual de cargas. Recuperado el 5 de junio del 2019 Obtenido de https://www.dirnea.org/data/guia_manejo_manual_carga.pdf
- Asociación Chilena de Seguridad (ACHS). (2015). Manejo Manual de Cargas. Centro de Fichas. Recuperado el 15 de octubre del 2019 Obtenido de <https://www.achs.cl/portal/Empresas/fichas/Documents/uso-correcto-de-ayudas-mecanicas.pdf>
- Avendaño, J. (2010). Medicina Ocupacional en Ecuador. recuperado el 29 de julio del 2019 Obtenido de <https://medicinaocupacionalecuador.wordpress.com/tag/ergonomia/>
- Bernal, C. A. (2006). Metodología de la investigación: para administración, economía, humanidades y ciencias sociales (Segunda ed.). México: Pearson Educación.
- Bidtrans Cía. Ltda. . (2018). Servicios. recuperado el 11 de julio 2019 Obtenido de <https://www.operadorbidtrans.com/serviciosbidtransecuado>
- Branch, A. (2012). Elements of Port Operation and Management (Tercera ed.). New York:

Chapman and Hall Ltd.

Brenes, P. (2015). Técnicas de almacén. Madrid: Editex.

Cabrera, A. (2011). El transporte internacional por carretera. Barcelona: Marge Books.

Colombini, D., Occhipinti, E., Alvarez, E., & Waters, T. R. (2013). Manual Lifting: A Guide to the Study of Simple and Complex Lifting Tasks. CRC Press.

Cóndor, E. (2013). Tipos de carga. Todo Comercio Exterior. Recuperado el 3 de agosto 2019
Obtenido de <http://comunidad.todocomercioexterior.com.ec/profiles/blogs/tipos-de-carga>

Cos, J., & De Navascués, R. (2001). Manual de logística integral. Madrid: Diaz de Santos.

Derosa, B., Indah, D., & Mohamed, I. (2015). A Study on Ergonomic Awareness among Workers Performing. Procedia - Social and Behavioral Sciences(195).

Escudero, M. (2013). Manipulación de cargas con carretillas elevadoras. Madrid: Ediciones Paraninfo, S.A.

Fundación Laboral de la Construcción. (2013). Equipos para la manipulación de cargas.
Recuperado el 22 de junio del 2019 Obtenido de Ergonomía:

<http://www.lineaprevencion.com/ProjectMiniSites/IS0020/menu.htm>

Grande, I., & Abascal, E. (2011). Fundamentos y técnicas de investigación comercial (Onceava edición ed.). Madrid: Esic Editorial.

Grupo BIBLOS Consultores, S.A. (2017). Glosario básico de términos sobre riesgo y salud laboral.
recuperado el 7 de noviembre 2019 Obtenido de
https://www.seguroscaracas.com/portal/paginasv4/biblioteca_digital/8_Terminologias/Glosario/Glosario_B%C3%A1sico_Grupo_Biblos.pdf

House, D. (2005). Cargo Work for Maritime Operations (Séptima ed.). New York: Elsevier.

Hughes, P., & Ferrett, E. (2008). Introduction to Health and Safety at Work. Elsevier.

Instituto de Biomecánica de Valencia. (2019). Levantamiento Manual de Cargas. recuperado el 25 de septiembre 2019 Obtenido de Prevención de riesgos ergonómicos y psicosociales en los centros de atención a personas en situación de dependencia en la comunidad valenciana: <http://ergodep.ibv.org/documentos-de-formacion/2-riesgos-y-recomendaciones-generales/550-levantamiento-manual-de-cargas.html>

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2003). Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la Manipulación Manual de Cargas. REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril. B.O.E. nº 97, de 23 de abril. Recuperado el 20 de agosto del 2019 Obtenido de <https://www.insst.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/cargas.pdf>

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2012). Manipulación manual de cargas. Recuperado el 3 de agosto del 2019 Obtenido de <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/CATALOGO%20DE%20PUBLICACIONES%20ONLINE/CARTELES/Carteles%20TME%202012/08-manipulacion-V.pdf>

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2015). Manipulación de cargas . recuperado el 21 de noviembre 2019 Obtenido de https://www.insst.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Folletos/Ergonomia/Ficheros/Manipulacion_cargas.pdf

International Labour Office. (2005). Safety and Health in Ports. Geneva: International Labour Organization. Jaffar, N., Abdul-Tharim, A., Mohd-Kamar, I., & Lop, N. (2011). A Literature Review of Ergonomics Risk Factors in. Procedia Engineering(20).

- Jansson, J., & Shneerson, D. (1987). *Liner Shipping Economics*. Chapman and Hall Ltd.
- Jones, J. F. (2015). *Manuals Combined: Navy Air Force And Army Occupational Health And Safety - Including Fall Protection And Scaffold Requirements*. Department of the navy (DON) fall protection Guide .
- López, A. E. (2002). *Metodología de la investigación contable*. México: Thomson.
- Mallik, M., Hall, C., & Howard, D. (2004). *Nursing Knowledge and Practice: Foundations for Decision Making*. Elsevier Limited.
- Mercado, S. (2004). *Comercio Internacional II / International Commerce II: Incluye Tratado de Libre Comercio / Includes Treatise of Free Commerce*. Limusa: Limusa Noriega Editores.
- Mondolo, L. (2019). *Recomendaciones para la manipulación manual de cargas. Seguridad y salud ocupacional*. Obtenido de <http://www.sysomondolo.com.ar/index.php/articulos/49-manipulacion-cargas>
- Noega Systems . (2015). *Principales zonas de un almacén, necesarias para el buen funcionamiento del mismo*. Recuperado el 18 de junio del 2019 Obtenido de <https://www.noegasystems.com/blog/almacenaje/la-zonificacion-del-almacen>
- Peláez, M. (2014). *MF1465_2 - Operaciones de recogida y entrega de mercancías*. Editorial Elearning S.L.
- Pereira, A. (2017). *Manual de Seguridad para el Transporte por Carretera*. Lulu Press.
- Petit, A., Mairiaux, P., Desarmenien, A., Meyer, J.-P., & Roquelaure, Y. (2016). *French good practice guidelines for management of the risk of low back pain among workers exposed to manual material handling: Hierarchical strategy of risk assessment of work situations*. *Work*(53), 845–850. Recuperado el 18 de octubre del 2019 Obtenido de <https://content.iospress.com/articles/work/wor2258>

- Rajesh, R. (2016). Manual material handling: A classification scheme. *Procedia Technology*(4).
- Ruiz, L. (2012). Manipulación Manual de Cargas. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. recuperado el 25 de septiembre del 2019 Obtenido de <http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Formacion%20divulgacion/material%20didactico/GuiatecnicaMMC.pdf>
- Servicio de Prevención de Riesgos Laborales Coordinador de la CARM. (2013). Manejo de cargas. Plan de formación mínima necesaria .
- Subsecretaría de Previsión Social. (2003). Anexo. Metodología MAC (Manual handling Assessment Charts – HSE 2003). Recuperado el 18 de diciembre del 2019 Obtenido de http://www.campusprevencionisl.cl/app_ergo/mac/mac.pdf
- Unipresalud. (2011). Manipulacion manual de cargas.
- Universidad de Málaga. (2008). Manipulación Manual de Cargas. Vicerrectorado de Servicios a la Comunidad Universitaria Servicio de Prevención de Riesgos Laborales (Sepruma). Recuperado el 15 de octubre de 2019 Obtenido de <https://www.uma.es/publicadores/prevencion/wwwuma/183.pdf>
- Universidad de Salamanca. (2008). Procedimiento de prevención de riesgos laborales. Procedimiento de prevención en la manipulación manual de cargas. Recuperado el 26 de octubre del 2019 Obtenido de <https://www.usal.es/files/PPRL-100%20Proced.%20Manipulaci%C3%B3n%20manual%20cargas.pdf>
- Ventosa, F. (1998). *Seamanship-2(cargo Handling & Stowage)*. Rex Book Store .
- Zein, R., Halim, I., Azreen, N., Azis, Saptari, A., & Rahayu, S. (2015). A Survey on Working Postures among Malaysian Industrial Workers. *Procedia Manufacturing*, 2. Recuperado el 22 de junio del 2019 Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2351978915000797>

ANEXOS