



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Aplicación del método NIOSH para reducir los riesgos de trastornos músculo
esqueléticos en la Empresa Agroindustrias San Jacinto 2019.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Industrial

AUTORES:

Aguilar Sánchez, Pedro Nicholas (ORCID: 0000-0002-2148-9859)
Sánchez Valverde, Juan Carlos (ORCID: 0000-0002-5697-0642)

ASESORES:

Mgtr. Vargas Llumpo, Jorge Favio (ORCID: 0000-0002-1624-3512)
Mgtr. Palacios Choque, Luis Alberto (ORCID: 0000-0002-9517-7321)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:
Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

CHIMBOTE – PERÚ

2019

Dedicatoria

Dios por orientarme y darme el suficiente coeficiente intelectual para iniciar cruzar y terminar la carrera profesional de ingeniería industrial, y guiar mis pasos durante 5 años de mi vida universitaria.

Mi esposa y a mi hijo quienes fueron los pilares más importantes en mi vida y encargados de apoyarme económicamente en el desarrollo de mi vida profesional.

Agradecimiento

Agradecer a mi esposa e hijo cuyo esfuerzo en apoyarme no tuvieron límites.

Al Ing. Jorge Favio Vargas Llumpo, nuestro docente facilitador del curso quien nos brindó los conocimientos necesarios a través de su experiencia como ingeniero industrial.

A todos mis profesores de ingeniería industrial cuya enseñanza puede aplicarla en mi vida personal, sea dentro o fuera de la universidad.

Agradecer a la universidad Cesar Vallejo por sentar y formar una base sólida en mi formación profesional.

Página del jurado

Declaratoria de Autenticidad

Yo, Juan Carlos Sánchez Valverde con DNI N°42067498 , a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es verás y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos y la información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Chimbote, diciembre del 2019



.....
Juan Carlos Sánchez Valverde

Declaratoria de Autenticidad

Yo, Pedro Nicolás Aguilar Sánchez con DNI N° 42667655, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es verás y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos y la información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Chimbote, diciembre del 2019



Pedro Nicolás Aguilar Sánchez

Índice

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Página del jurado	iv
Declaratoria de Autenticidad	v
Índice	vii
Índice de tablas	viii
Índice de figuras	x
Resumen	xii
Abstract	xiii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MÉTODO	20
2.1 Diseño de Investigación	20
2.2 Operacionalización de variables	20
2.3 Población y muestra.	24
2.4 Técnica e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.	24
2.5 Métodos de análisis de datos	25
2.6 Aspectos éticos.	26
III. RESULTADOS	27
IV. DISCUSIÓN	58
V. CONCLUSIONES.	60
VI. RECOMENDACIONES.	61
REFERENCIAS:	62
ANEXOS	66

Índice de tablas

Tabla N° 01: Operacionalización de variable independiente.....	21
Tabla N° 02: Operacionalización de variable dependiente.....	22
Tabla N° 03: Técnica e instrumentos de recolección.....	25
Tabla N° 04: Check list.....	27
Tabla N° 05: Escala de check list.....	28
Tabla N° 06: Encuesta disergonómica a los colaboradores (Pre-test).....	32
Tabla N° 07: Nivel de satisfacción del personal del área de almacén en la empresa Agroindustrias San Jacinto.....	33
Tabla N° 08: Matriz de puntaje general de los encuestados.....	33
Tabla N° 9: Nivel porcentual de satisfacción del personal del área de almacén en la empresa Agroindustrias San Jacinto antes del programa.....	35
Tabla N° 10: Peso de cada tarea evaluada.....	36
Tabla N° 11: Factores de muestra M01.....	36
Tabla N° 12: Factores de muestra M02.....	37
Tabla N° 13: Factores de muestra M03.....	37
Tabla N° 14: Ecuación Niosh para determinar el índice de levantamiento manual de carga para M01.....	38
Tabla N° 15: Resultados del índice de levantamiento Niosh M01.....	38
Tabla N° 16: Ecuación Niosh para determinar el índice de levantamiento manual de Carga para M02.....	39
Tabla N° 17: Resultados del índice de levantamiento Niosh M02.....	40
Tabla N° 18: Ecuación Niosh para determinar el índice de levantamiento manual de carga para M03.....	41
Tabla N° 19: Resultados del índice de levantamiento Niosh M03.....	41
Tabla N° 20: Recopilación de evaluaciones Niosh.....	42
Tabla N° 21: Factores de muestra M01.....	43
Tabla N° 22: Factores de muestra M02.....	44
Tabla N° 23: Factores de muestra M03.....	44
Tabla N° 24: Factores de muestra M01.....	45

Tabla N° 25: Factores de muestra M02.....	45
Tabla N° 26: Factores de muestra M03.....	45
Tabla N° 20: Encuesta disergonómica a los colaboradores (Post-test).....	38
Tabla N° 21: Puntaje promedio Pre-test y Post-test.....	38
Tabla N° 22: Ecuación Niosh.....	39
Tabla N° 23: Riesgo de levantamiento de carga.....	40
Tabla N° 24: Cálculo dl factor de frecuencia.....	41
Tabla N° 25: Resultados examen NIOSH M03.....	41
Tabla N° 26: Recopilación de evaluaciones Niosh.....	42
Tabla N° 27: Ecuación NIOSH para determinar el Índice de levantamiento Manual de carga Para M01.....	47
Tabla N° 28: Resultados del Índice de levantamiento NIOSH M01.....	48
Tabla N° 29: Ecuación NIOSH para determinar el Índice de levantamiento Manual de carga para M02.....	49
Tabla N° 30: Resultados del Índice de levantamiento NIOSH M02.....	49
Tabla N° 31: Ecuación NIOSH para determinar el Índice de levantamiento Manual de carga para M03.....	50
Tabla N° 32: Resultados del Índice de levantamiento NIOSH M03.....	51
Tabla N° 33: Recopilación de evaluaciones Niosh.....	51
Tabla N° 34: Encuesta disergonómica a los colaboradores.....	54
Tabla N° 35: Nivel de satisfacción del personal del área de almacén en la empresa Agroindustrias San Jacinto.....	55
Tabla N° 36: Puntaje Promedio Pre-Test y Post-Test.....	55
Tabla N° 37: Nivel porcentual de satisfacción del personal del área de almacén en la empresa Agroindustrias San Jacinto después del programa.....	56

Índice de figuras

Figura 01: Cumplimiento del check list.....	28
Figura 02: Diagrama de Análisis de proceso de la carga manual de caja de 18kg.....	29
Figura 03: Diagrama de Análisis de proceso de la carga manual de caja de 20kg.....	30
Figura 04: Diagrama de Análisis de proceso de la carga manual de caja de 25kg.....	31
Figura 05: Nivel de satisfacción del personal del área de almacén en la empresa Agroindustrias San Jainto	34
Figura 06: Pregunta disergonómica en el nivel de satisfacción del personal del área de almacén en la empresa Agroindustrias San Jacinto.....	35
Figura 07: Gráfico Índice de levantamiento de Carga.....	42
Figura 08: Gráfico Índice de levantamiento de Carga.....	52
Figura 09: Nivel de satisfacción del personal del área de almacén en la empresa Agroindustrias San Jacinto después del programa.....	57

Resumen

La presente investigación tiene como finalidad buscar mejorar la prevención de riesgos laborales en cuanto a la manipulación de cargas del personal de almacén de la empresa Agro Industrias San Jacinto. Para ello se empleó un enfoque cuantitativo, de carácter no Experimental; donde la población estuvo conformada por 15 trabajadores del área de almacén. Los datos fueron recogidos a través de cuestionarios, check list, basado en la metodología NIOSH y la norma de seguridad R.M. 375-2008-TR., la cual permite evaluar los pesos y la manipulación de las cargas. Se obtuvo como resultados agentes de riesgo en el lugar de trabajo, factores del lugar de trabajo asociados a los accidentes de trabajo, incumplimiento parcial de los procedimientos de seguridad y molestias musculares después de realizar los trabajos. También se recomendó mejoras para las manipulaciones de carga lo cual estas mejoras permite eliminar el riesgo inherente a la manipulación de cargas, sin perjudicar la producción, incluso aumentándola, al reducir las ausencias por problemas de Trastornos Músculo Esqueléticos y enfermedades ocupacionales. Finalmente, la investigación permitió identificar las actividades de riesgo de lesiones y brindar propuestas de control para la evaluación ergonómica en el manejo manual de cargas tanto para la carga y descarga de materiales, productos, insumos, etc., con controles de ingeniería y administrativos, como la mejor forma de controlar la incidencia y la severidad de los Trastornos Músculo Esqueléticos en un programa de ergonomía.

Palabras clave: manipulación de carga, trastorno músculo esqueléticos, factores de riesgo, evaluación.

Abstract

The purpose of this research is to improve the prevention of occupational hazards in terms of handling cargo of the warehouse staff of the Agro Industrias San Jacinto company. For this, a quantitative approach was used, of a non-experimental nature; where the population was made up of 15 workers from the warehouse area. The data were collected through questionnaires, check list, based on the NIOSH methodology and the R.M. 375-2008-TR., Which allows the evaluation of weights and cargo handling. Results were obtained as risk agents in the workplace, workplace factors associated with accidents at work, partial breach of safety procedures and muscle discomfort after work. Improvements were also recommended for cargo handling which these improvements allow eliminating the risk inherent in cargo handling, without harming production, even increasing it, by reducing absences due to problems of Skeletal Muscle Disorders and occupational diseases. Finally, the investigation allowed to identify the risk activities of injuries and to offer control proposals for the ergonomic evaluation in the manual handling of loads both for the loading and unloading of materials, products, supplies, etc., with engineering and administrative controls, as the best way to control the incidence and severity of Skeletal Muscle Disorders in an ergonomics program.

Key words: load evaluation, skeletal muscle disorder, risk factors, evaluatio.

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente las organizaciones, así mismo como la eficacia y las ventajas monetarias, también están progresivamente interesados en obtener y certificar una consistencia constante con el bienestar y el bienestar en el trabajo, controlando los peligros y peligros, para apoyar los estados de empleos protegidos y de gran corazón y garantizar problema de físico, metal y social: prosperidad para sus colaboradores. Sin embargo, como lo hicieron los estudios y las investigaciones en las organizaciones modernas, se han comunicado datos en los que los representantes que trabajan en el almacén y el segmento de generación están cada vez más indefensos contra las enfermedades relacionadas con las palabras debido a la carga, las malas posturas de trabajo, etc., lo que indica un problema musculoesquelético; en los músculos de la espalda, particularmente en la espalda baja. En este sentido, la necesidad de establecer la actividad como un estafador para el agente, considerando sus cooperaciones con diferentes partes del marco, resulta crítica. Este es el propósito de la ergonomía. La ergonomía se caracteriza como un ejercicio lógico que revisa las colaboraciones entre especialistas y diferentes partes de un marco y la empresa que aplica los fines, las causas, las notas y la metodología para el acuerdo, a fin de crear una armonía amable y valore la utilización del estilo en general. Las asociaciones de ergonomistas y ergonomistas actúan en el plan y la evaluación de trabajos, cuidados, artículos, campos y metodología con la prueba de hacerlos perfectos con las necesidades, ideas y restricciones humanas.

Como método de reacción y medicamentos para este tipo de problema musculoesquelético, existen diversos empleos de estimación ergonómica del entorno laboral. En este peligro, expresaremos el Método Niosh que hace posible construir las ocasiones de esos ejercicios donde se realizan las normas de trabajo, para los representantes del territorio del centro de distribución de la organización Agro Industria San Jacinto SAC Las bases del español Las ideas relacionadas con la Solicitud nacional de condiciones de trabajo, tal como se construyeron en el manual INSHT de 1999, son persuasivas como modelo, en el examen de las conferencias terapéuticas de los trabajadores que desean problemas de bienestar relacionados con los negocios, la explicación fundamental detrás de ese informe se debe a tribulaciones 20.1 por ciento identificadas con control de carga manual, 10.7 por ciento de impedancia de visión, 10.5 por ciento de estrés y 9.7 % de tormento en el cuello.(DEL PILAR Ana, 2015 pág. 6).

En España para el año 2009, resultados impactantes de 232,287 debido al sobreesfuerzo, lo que muestra el 37.6 por ciento de los percances totales con licencia eliminada. El conjunto de posibilidades debido a esfuerzos indecorosos durante el tiempo fue de 4,886,095 cursos. En general, se dice que veintiún caminatas no funcionaron para toda inevitabilidad debido a cargas mal instruidas. El 74.2% de los asociados probados expresan ciertas contrariedades del músculo esquelético, lo que atribuyen a los arreglos adquiridos de su trabajo. En Gran Bretaña, a través de un estudio donde 423,000 mil casos influyeron en la espalda 300 y catorce mil a los individuos incomparables desde el cuello y ciento cuatro a los apéndices inferiores. Además, la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (2014) comunica en su análisis que Finlandia evaluó el predominio de molestias en el cuello en el 26% de los ocupantes debido a los niveles significativos en las clasificaciones de expertos, al igual que los trabajadores de la línea de ensamblaje y los trabajadores de la construcción. Dadas estas enfermedades, hubo una desintegración en la solidez de los trabajadores debido a dolencias al igual que las heridas que pueden ocurrir en el trabajo. (RONDÓN Andrea, 2014 pag.15).

En Chile, la ergonomía como orden ha tenido una mejora de más de 40 años, durante los cuales solo en la década más reciente se han establecido pautas para que las organizaciones de poder aborden sus peligros ergonómicos de naturaleza biomecánica, en un sentido general a lo que alude El control de los riesgos del manejo de carga y las tareas aburridas que influyen en los puntos más lejanos. Bajo esta estructura legal, las mutuas de empresas (Ley 16.744) han necesitado crear sistemas que permitan a las organizaciones instruir a la administración con respecto a estos peligros. Como términos generales, la guía estándar dada por organizaciones comunes se convierte en la visita de un Experto en Prevención de Riesgos o de un experto con preparación en Ergonomía, que hace que al menos una visita produzca un análisis y finalmente transmita un informe con Recomendaciones para Según la experiencia acumulada, estos informes son difíciles de traducir por los especialistas de la organización y la ejecución de las medidas prescritas es baja en cuanto a la cantidad de discusiones realizadas por la información del Instituto de Salud Pública de Chile (ISP) reflejan esta circunstancia; por método, por ejemplo, y a pesar de la forma en que los TME en Chile son muy comunes, solo el 21.5% de los gerentes y el 18.4% de los trabajadores individualmente informan que están reduciendo las medidas preventivas aquí. En 2011, las actividades planificadas para evitar problemas musculoesqueléticos en las organizaciones, según lo expresado por las propias empresas, llegaron al 21,7%.(PINTO Rodrigo, 2015).

En Chile estudios realizados sobre Problema musculoesquelético relacionado con el negocio (TMERT), que se demuestra como el principal impulsor de la no aparición del trabajo en el planeta, con factores biomecánicos que se identifican más con su apariencia por opacidad, calidad, acción y vibraciones mecánicas. Este estudio no analítico, transversal y aclaratorio busca decidir la proximidad de las modificaciones musculoesqueléticas existentes y los factores de riesgo biomecánicos en una organización de ensamblaje. El estudio dependía de 38 especialistas diseminados en 3 territorios de trabajo, a los que se aplicó una encuesta sociodemográfica, el Estándar Técnico para la Identificación y Evaluación de Factores de Riesgo de Trastornos del Músculo Esquelético Relacionados con el Trabajo de Extremidad Superior (TMERT-EESS), y el Nórdico encuesta. Las investigaciones se realizaron con el programa IBM-SPSS. Los resultados revelaron que el 76.3% de los miembros se mueven en el rango de edad de 44-54 y > 55 años, el 63.2% tiene un lugar con orientación sexual masculina y el 95% tiene una edad laboral en algún lugar en el rango de 1 y 10 años. . El Estándar Técnico TMERT-EESS establece que existe un peligro básico en los pasos I, II y III, reconocido en el 45% de las ocupaciones. La técnica de Ocrá de la lista de verificación muestra que el 17% de las posiciones evaluadas se caracterizaron con un nivel de peligro "alto inadmisibles". La encuesta nórdica estableció que los territorios del cuerpo con la recurrencia más elevada de inconvenientes se comparan con el cuello (47.4%), la espalda baja (39.5%), el hombro izquierdo (36.6%), la espalda alta y la mano derecha / muñeca (31.6 %). La investigación fáctica estableció que existe una relación entre los factores de orientación sexual con las molestias en el cuello, el sexo y la angustia de la parte superior de la espalda; y los años variables con inquietud en el codo correcto (AGUILERA Romina, 2018 pág. 35).

En México, entre 1992 a 2002 en el IMSS se registraron 5 212 372 riesgos de trabajo en la población, de los cuales el setenta y ocho por ciento realizó en accidentes de trabajo donde el 1.4% fue por recaídas y 0.9% por enfermedades ocasionadas en el ámbito de trabajo. La colisión de los riesgos de trabajo se da mayormente en la población varonil, sólo 22.5% en la población femenil. Por otro lado, en las enfermedades relacionadas con la palabra, la tasa se da vuelta ya que demuestra una tasa más alta en las mujeres. Dentro de los ejercicios financieros de mayor riesgo tenemos los del negocio de desarrollo, la preparación o el cierre de la alimentación e incluso los de discapacidad del gobierno. El 40% de los percances y las enfermedades relacionadas con los negocios surgen de estos, por lo que las medidas de

acción contrarias severas y adecuadas podrían evitar varios peligros relacionados con las palabras. (AGUILAR Mónica, 2011 pág 300-312).

En México estudios sobre la postura de la carga en el especialista se describe sobre la base de que está fuera de la posición corporal imparcial durante un tiempo específico, lo que apoya la proximidad de los efectos secundarios de tormento, irritación, disestesias, parestesias y la restricción del trabajador para que desempeñe sus funciones. el trabajo, que viene a prevenir la ejecución de los ejercicios del día a día, obliga al trabajador a exigir una insuficiencia permanente para el puesto laboral, lo que genera ausentismo escolar, índices bajos de la eficiencia, desgracias financieras y predominantemente daño al bienestar de manera significativa. El tormento lumbar es un problema que se encuentra de vez en cuando en salas de crisis en el nivel de servicios humanos esenciales. Es el motivo de restricción de acción más reconocido en personas menores de 45 años. Se estima que, de la población total, en algún lugar en el rango del 60% y el 80% perdurará al menos en una escena de intenso tormento de espalda. (LÓPEZ Bettina, 2014 pág 24-32).

En Chile, una encuesta de auto reacción se relacionó con 206 estudiantes de secundaria entre el segundo y el quinto año hacia el final del semestre académico. La encuesta incluyó consultas de precursores generales y la proximidad de los efectos secundarios según lo indicado por el tipo, el área, la fuerza, la recurrencia y la hora del día en que aparecen. El ochenta y tres por ciento de los suplentes anunciaron inconveniencia músculoesqueléticas, encontrando por regla general una mayor omnipresencia en las mujeres. En los hombres, el territorio más anunciado fue el centro de la espalda, y en las damas, la zona del cuello y los hombros. La fuerza más sorprendente se movió en mujeres con nivel de agonía 4 y en hombres con nivel 3 (según la escala EVA). El momento de mayor inquietud fue el momento en que se realizó el trabajo clínico. Según lo indicado en el momento que se examinó, el predominio mayor se observó en el cuarto año y la manifestación más sucesiva fue la debilidad y el agotamiento. La expansión en el peso escolar y clínico se identificaría con alta incidencia de problemas músculo esquelético. (ACEVEDO Pamela, 2015).

En Ecuador, los trabajadores de la organización han sido influenciados por una vaga agonía lumbar. Desarrolló la causa de ese problema músculoesquelético en una población de ciento treinta socios que descubrieron que el setenta y ocho por ciento de los ocupantes experimentan los efectos nocivos de la agonía lumbar debido a problemas de mala postura, sobreesfuerzo y precariedad de la carga (ACEVEDO Pamela ,2015. 11. 16 pp.).

En Colombia, el examen realizado en 1998 por un experto en peligros relacionados con palabras encontró que en la organización que tiene más de sesenta representantes, el veintinueve por ciento estuvo expuesto a un esfuerzo excesivo y el cincuentauno por ciento a situaciones deficientes en horas de trabajo de ocho horas. Las infecciones relacionadas con palabras, incluido el problema del músculo esquelético, fueron sesenta y ocho mil y sesenta y tres casos en 1985 y llegaron a 101645 casos en 2000. (ARENAS Leticia, 2015 pág 1-10). En Chile, como lo indica el estudio sobre Empleo; Trabajo; La salud y la calidad de vida de los compañeros de equipo (as) descubren que el problema del músculo esquelético se conecta con el trabajo que es uno de los efectos secundarios más ampliamente reconocidos en los asociados, ya que las divisiones más dañadas se identifican con los apéndices superiores y la zona inferior y dorsal. Demuestran las mediciones de la Superintendencia de Seguridad que para 2,000 quince 60% de las quejas hechas por los asociados tenían un lugar con problemas de músculo esquelético. (MARTÍNEZ Marcos, 2017 pág 41-51).

En Ecuador estudios realizados a una empresa petrolera cuyos resultados revelan que La mayor omnipresencia de las indicaciones músculo esqueléticas se encuentra en la reunión de trabajadores en algún lugar en el rango de 30 y 40 años, en los distritos anatómicos: espalda baja sesenta y seis obteniendo un 64.7%, seguida por espalda alta cuarenta y cuatro obteniendo un 43, 1%, El cuello treinta y ocho con un porcentaje de 37,3% y el dorso veinte y siete con un porcentaje de 26,5%, siendo los más influenciados los puestos de trabajo especializados eléctricos y mecánicos especializados. La recaída estratégica paralela verificó que los factores no son objetivamente notables y por lo tanto independientes de cualquier otra persona; no aclaran la presencia de manifestaciones músculo esqueléticas. Suponiendo que en algunos de los casos existe una gran penetración de los efectos secundarios músculos esqueléticos en la población examinada, razón por la cual se prescribe para realizar una evaluación ergonómica completa de los trabajos presentados y, de este modo, en la búsqueda de instrumentos y procedimientos para el control y la aversión de los riesgos ergonómicos a fin de limitar la mejora de las heridas músculo esqueléticas en la población que es objeto de estudio. (AGILA Enmanuel, 2015).

En Lima, se realizó una investigación en el área de suministro de la organización ubicada en Santa Anita. La población considerada fue de 54 compañeros de equipo de 18 a 41 años. El 63% se relaciona con el sexo masculino. La información se recopiló a través de una encuesta, que se separó en la información del trabajador (edad, sexo, tiempo de trabajo y aparato de trabajo); bienestar relacionado con la palabra (mostrar o no presentar problemas músculo

esquelético durante el año más reciente). Se realizó una investigación médica utilizando el programa SPSS v23 PC. Consiguiendo posteriormente que el 88.89% de los trabajadores sufrió un problema del músculo esquelético con su trabajo durante el año más reciente. El problema más continuo se encontró en la columna lumbar (35.2%). El sexo masculino tuvo un mayor nivel de problemas músculo esqueléticos (57,4%), los proveedores con más experiencia que 34 años sufrieron menos problemas músculo esqueléticos en el año más reciente, estos problemas músculo esqueléticos, están disponibles en los colegas que han estado trabajando durante mucho tiempo. Y los individuos que trabajan en los vehículos. (MALCA Sonia, 2017. Pág. 12).

En Arequipa, la reunión de distribuidores de descuento en tubérculos, granos y otros, como lo indica la percepción de los estibadores que trabajan períodos prolongados, que soportan la falta de cargas, el mal trato de levantar cargas, ya que no tienen ningún control preventivo para el bienestar, por lo tanto, se descubren peligros, inestabilidad, exposiciones. Si ocurriera una posibilidad relacionada con palabras y otras relacionadas con palabras durante largos períodos de tiempo del trabajo diario, dado que su circunstancia es básica debido a lo mencionado anteriormente, se realiza un examen de percances o riesgos ergonómicos en los que se descubren. (AYALA Paola, pág. 12).

En Lima, los cargadores de la compañía Servicios Generales FAMTRU S.A.C. se encontraron los turnos en la mañana y tarde para poder medir el nivel de riesgo ergonómico, estos resultados arrojaron un índice alto de 95 por ciento y continuo de un peligro ergonómico elevado con un cinco por ciento. (YUPANQUI Cristian, 2017 pág 7).

En Piura estudios realizados a la financiera crediscotia la problemática de la financiera se presenta que de los cuarenta y ocho trabajadores, sólo treinta y tres mostraron lumbalgia y quince se aquejan de otros problemas de salud. Así es el sesenta y uno por ciento presenta lumbalgia aguda, el tres por ciento subaguda y el 90.9% crónica. Se quedó en claro que el mayor porcentaje se ve en la lumbalgia crónica relacionada con la postura, manipulación de cargas y el diseño del puesto del trabajo. (MENDOZA José, 2015 pág. 17).

En numerosas naciones, la mayor parte de los trabajadores se utilizan en el segmento informal, donde necesitan seguridad social para obtener servicios medicinales y no hay componentes para aplicar las normas de seguridad y bienestar relacionadas con las palabras (Health Protection of the Workers). Objetivo: Investigar el problema musculoesquelético y los cambios posturales más incesantes en recolectores manuales de papa en algún lugar del rango de 20 y 55 años en la ciudad de Balcarce en 2018. Materiales y técnicas: Se realizó un

estudio personalizado para conocer información esencial de especialista y su jornada laboral. El resumen personalizado se unió a la Escala Analógica Visual (EVA). La investigación se completó en 20 recolectores manuales de papa de la ciudad de Balcarce, elegidos de manera no probabilística por comodidad. Resultados: De este examen se deduce que en el ejemplo desglosado los trabajadores tienen una disposición postural trascendente que comprende pies nivelados, una retroversión a nivel de la rodilla, una anteversión pélvica, hiperlordosis lumbar y hombros en altura antero. La lesión más continua se analizó como agonía lumbar. Dada por la contribución de varios tejidos, el cartilaginoso es el más influenciado entre esta conclusión. La parte inferior de la espalda fue minada en 11 de los 13 trabajadores que tienen daños presentes. La proximidad de las placas herniadas fue excepcionalmente visitable, cuyos puntos de ruptura funcionan después del comienzo de las manifestaciones. En cualquier caso, se ha descubierto que existe una conexión entre la edad del trabajador de la papa del país y el nivel de daño por el cual el nivel de daño aumenta a medida que aumenta la edad del especialista provincial de papa. Finaliza: Desde la perspectiva kinesiológica será vital la elaboración de una convención de acción contraria de heridas en recolectores manuales de papa para apoyar la ejecución del trabajo de la autoridad con su mejora individual en la satisfacción personal a pesar de la disposición de un sistema de prevención. Actividad dependiente de la administración legítima y asociación de puestos de ocupación. La agonía de la parte baja de la espalda fue el ajuste más regular y, como un cambio postural dominante, produjo pies nivelados, retroversión del nivel de la rodilla, anteversión pélvica, hiperlordosis lumbar y hombros en elevación antero. (MARTINO Javier, 2018 pág. 10).

Según lo indicado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), entre 30 y la mitad de los trabajadores se ven expuestos a peligros físicos, de sustancias o naturales y a una tarea pendiente importante que influye en sus poderes o componentes ergonómicos que afectan su bienestar o su capacidad para trabajar; Otros representantes experimentan el tipo de sobrecarga de estrés de las empresas. Como resultado de esto, los Trastornos musculoesqueléticos de punto de partida experto establecen, en todo el mundo, uno de los principales problemas de la población laboral debido a su importante gasto en vidas humanas y las escisiones que generalmente genera, ya que a pesar de la disminución del trabajo límite, decide resultados genuinos en la satisfacción personal de los trabajadores y sus familias. Debido a esta circunstancia, se estima que cada año ocurren 120 millones de percances laborales y 200,000 pases en todo el mundo. (DELGADO, 2017).

En Gran Bretaña, a través de un estudio en el que 423.000 mil casos influyeron en la otra 300 y cuatro mil de nuevo al cuello preeminente y ciento cuatro individuos a los apéndices inferiores. Además, la Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo (2014) señala que en Finlandia evaluó un inconveniente el espacio del cuello en una vena similar al seis por ciento de la población por haber sido criado en clases competentes y en TRA ERS y desarrollo de plantas de fabricación obreros. Dadas estas condiciones, el bienestar de los trabajadores no mejoraba debido a enfermedades como las heridas que pueden surgir en el trabajo. (RONDÓN, 2014 pág. 15).

En Colombia, dada la investigación realizada en 1998 por un experto en peligros relacionados con las palabras, descubrió que en la organización que tiene más de 60 representantes, el 29 por ciento estuvo expuesto al sobreesfuerzo y el 51 por ciento a posturas deficientes en horas de trabajo de 8 horas. En el trabajo, el resultado de enfermedades relacionadas con la palabra, incluido el problema del músculo esquelético, fue de sesenta y ocho mil sesenta y tres casos en 1985 y llegó a ciento un mil 600 cuarenta y cinco casos en 2000.(Revista Medicina Interna de Mexico, 2013 págs. 370 - 379).

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) son un problema médico típico detallado por los trabajadores europeos como lo indica el informe de la Agencia Europea para la Salud y Seguridad en el Trabajo en 1999. El 30% de estos trabajadores informan inquietud; 17% de molestias en brazos y piernas. En Suecia, se registraron 10,444 casos de TME en el ambiente de trabajo durante 1998, aproximadamente el 67% de todos los informes de enfermedades relacionadas con palabras se alistaron en esa nación. Las personas desempeñan su trabajo en condiciones específicas pueden verse expuestas a factores de riesgo que conducen a la mejora de problemas médicos, lo que causa perdurabilidad, pero además impone un peso monetario inútil en el individuo y en el negocio. (Evaluación de Sobrecarga Postural en Trabajadores: Revisión de la Literatura, 2015).

En Polonia, las enfermedades del marco musculoesquelético son las inepciones más sucesivas de ausencia de trabajo escolar debido a la enfermedad. En 2013, fueron la explicación más notable que 29 millones de días de ausencia, 13.7% en muchas deficiencias desafortunadas. La duración normal de las licencias permitidas debido a problemas musculoesqueléticos fue de alrededor de 14 días. En los EE. UU. En 2013, la confusión causada por la agitación de TMS causó el 33% de todos los tiempos de falta de asistencia a las tareas laborales, y el ritmo normal de días sin trabajo fue de 35.8 (BLS, 2014). En el

Reino Unido, el número general de casos en 2013/14 fue de 526,000, con una suma de 1,241,000 en la parte dominante. (RODRÍGUEZ, 2015).

Los problemas musculoesqueléticos son de comienzo relacionado con palabras (DMEs) y son motivo de preocupación, a pesar de los impactos que suceden o suceden en el bienestar del trabajador. La mayoría de las naciones sudamericanas no mantienen registros ordenados de DMEs y estos han estado creciendo últimamente. (Rodríguez, 2011).

Por otra parte, dado que no hay ninguna investigación en Perú que descubra la grandeza del tema de la conexión entre el peligro de LME dependiente de posturas restringidas y las manifestaciones musculoesqueléticas a las que están oprimidos los trabajadores de limpieza abiertos y cómo influye en el bienestar del músculo esquelético, él se observa expansión en casos con LME en esta población y esto perjudica el avance biopsicosocial, ya que no habrá datos de bienestar relacionados con las palabras correctas y no será concebible abordar tales posturas para mantenerse alejado de los resultados presentados en el examen Esa es la razón por la que es de importancia crucial percibir las variables que afectan la palabra relacionada con el bienestar del especialista en limpieza y avanzar en la aversión, la seguridad y la naturaleza de cada una de ellas para proporcionar un trabajo superior y una ejecución individual, y Ofrecer así una condición de comprador eficiente y limpia. (MALAVER, 2017).

Perú dirigió un examen sobre Trastornos musculoesqueléticos (EMD) y en el trabajo realizado en el Hospital Rebagliati, en 2009, por la Unidad de Salud Ocupacional, cuyos resultados demostraron que esos problemas musculoesqueléticos constituyen el resumen primario de incapacidad para el lugar de nacimiento creado por representantes del bienestar. La agregación de días perdidos debido a enfermedades del sistema osteomuscular y el tejido conectivo en la región de trabajo es mejor que las diferentes patologías, produciendo 5270.0 días descartados debido a una discapacidad transitoria, arrastrada por una lesión, que en su mayor parte causa heridas en el motor mecánico. Asamblea con 3530 días o días perdidos. El DME es el segundo. Motivo del absentismo escolar, en el caso de que solo lo consideremos como una fuente de perspectiva para la cantidad de escenas. Las cinco razones iniciales para DME que produjeron una breve insuficiencia para la parte de trabajo fueron: dorsalgia con o sin problema del círculo intervertebral, problema de la rodilla interna, heridas en el hombro, tenosinovitis (sitio para estudio no determinado) y sinovitis. Para reflexionar sobre la patología musculoesquelética que tenía la tasa de palmo normal más elevada por proceso, era el problema de la rodilla hacia adentro (RODRÍGUEZ, 2015).

La carga de pesos, los movimientos repetidos de tronco y la exposición a vibración son aceptados como factores de riesgo relacionados con el dolor lumbar de origen laboral. Los Trastornos Musculoesqueléticos (TME) son la segunda causa de ausentismo, si sólo tomamos como referencia el número de episodios. Las 5 primeras causas de TME que generaron incapacidad temporal para el trabajo fueron: dorsalgia con o sin trastorno del disco intervertebral, lesiones del hombro, sinovitis y tenosinovitis. (ZUÑIGA, 2018).

La empresa Agro Industria San Jacinto se dedica a la elaboración por cambio e industrialización de la caña de azúcar, así como a la comercialización de los artículos y sub artículos entregados a partir de la acción principal, por ejemplo, azúcar (blanco, refinado y rubio) como alcoholes, melazas y fibra de bagazo. Nos concentraremos en el envío de materiales en el centro de distribución. Después de la capacidad de estos productos, donde se completa más trabajo y esfuerzo físico, se realizan estudios manuales y se trasladan a sus áreas. En el momento en que se realiza un levantamiento deficiente del montón, influye en la solidez de los trabajadores, particularmente en la zona lumbar. El esfuerzo que se utiliza al levantar, levantar y mover un artículo que, en su mayor parte, supera el mayor peso permitido es de veinticinco kilogramos, lo que puede resultar en trabajadores TME, uno podría indicar llagas ardientes de músculos, ligamentos, articulaciones, nervios, tendones, y así. Naturalmente en el cuello, espalda, hombros, codos, muñecas, manos, dedos y piernas. Debido a desarrollos aburridos y posturas indecorosas, estos ejercicios decididos en los trabajadores comienzan enfermedades relacionadas con palabras, por ejemplo, agonía de espalda baja. Para evaluar, controlar y mejorar lo mencionado anteriormente, se propone aplicar estrategias correctas de levantamiento, pausas dinámicas, tener el terreno ergonómico correcto y realizar cada año pruebas medicinales relacionadas con las palabras dadas por la organización. El actual informe transversal cuantitativo subjetivo estableció el estándar de este problema musculoesquelético, utilizando el estudio nórdico de la tristeza que se siente por la agonía lumbar como el ejemplo de ciento treinta colegas de disposiciones de la organización Favorita CA. Se encontró en un setenta y ocho por ciento de la población experimenta un tormento de espalda baja debido a componentes, así como, posturas deficientes, sobreesfuerzo, inconstancia de carga y factores autoritarios en el ambiente de trabajo. Preparar y educar desde la ocasión principal de la acción laboral ayudará y agregará a la atención del especialista los métodos y el reconocimiento correcto del tratamiento manual de la carga y la correspondencia vital mantendrá una distancia estratégica de la

cronicidad, la no aparición de la población y el costo psicosocial para el trabajador además de gastos adicionales. (LINTHON Pineda, 2015 pág. 116).

Completó una investigación expresiva, transversal y no exploratoria. 60 representantes de las diversas organizaciones de transporte de viajeros de la ciudad de Mar del Plata se reunieron para apilar y vaciar equipos y paquetes. La información fue recopilada a través de un resumen de ojo a ojo. Resultados: la base del tormento lumbar en estos representantes es el 57% de la muestra. Los factores de trabajo que más los influenciaron fueron la tarea restante, el peso, la medida de las cargas preparadas y las posturas de trabajos faltantes (MARZULLO María, 2015 pág. 6).

Al decidir el grado idéntico de introducción día a día en los empleos de la organización bajo examen, se resolvió que tiene altos niveles de sobreexposición. Para un agregado de 19 trabajadores de los 30 disecados con un nivel de 63% que se convierte en la mayor parte de la población activa, se presenta el peligro con alta probabilidad de contraer una infección experta. (CHUMI Sebastián, 2018 pág. 82).

Se encontró una afiliación entre el grado de acción física y la incapacidad debido a la agonía de la espalda baja, a pesar de que el 67% de los estibadores tienen un nivel significativo de movimiento físico, 26% moderado y 7% bajo, y el nivel de discapacidad porque de tormento lumbar Es insignificante (69%). En contraste con la investigación, Ascuá P. (2013), encontró una conexión entre la agonía lumbar y la acción física. El 38.2% de su población realiza un alto movimiento físico, 20.9% de baja acción. De los estudiantes secundarios que muestran un tormento en la espalda baja, el 30.7% realiza acción física baja, el 22.7% es moderado, el 33% realiza acción alta. De los individuos que no tenían agonía lumbar, el 12.6% realizó una acción física baja, el 36.9% moderado y el 42.7% alto. Además, presumieron que tener un alto o moderado grado de movimiento físico habla de un factor defensivo contra el avance de la agonía lumbar. (Huarcaya Diana, 2018 pág. 45).

Se resolvió que el 86.2% de los estibadores de la afiliación SITRAMAN que satisfacen su trabajo en el Mercado Mayorista de Lima según estadísticas tienen clasificación de riesgo 4. Usan posiciones con resultados asombrosamente perjudiciales en el marco del músculo esquelético esto se debe a que no tienen Orientación satisfactoria que les permite utilizar posiciones de ajuste progresivo. (RAMÍREZ Yerli, 2017 pág. 10).

El trabajo de exploración describe la comunidad del tormento mecánico de la espalda baja a través del desarrollo monótono y el control manual de los montones de fuerza laboral de bienestar del territorio de enfermería de la Clínica Mac Salud Cusco, existiendo una

conexión entre estos ejercicios y la presencia de la espalda baja mecánica. La tristeza en las tareas del personal de enfermería y el tratamiento de las cargas sin información previa hace que el personal aguante los resultados del momento presente o de larga distancia, sin tener ningún tipo de metodología para mantenerse alejado de la cercanía de esta patología incesante en la población más adelante financieramente dinámico y significativamente más en la fuerza de trabajo y solidez de la región de enfermería. Las secuelas del examen nos han permitido decidir que la proximidad de la agonía mecánica de la espalda baja en la facultad de bienestar de la zona de enfermería es del 76%, siendo este personal el índice de mujeres más notable, y que también está relacionado con el tratamiento manual de las cargas y desarrollo sin redundancia redundante Para evitar la angustia lumbar en la fuerza laboral de bienestar de la zona de enfermería, se producen técnicas para mantener al personal en condiciones apropiadas para que puedan considerar satisfactoriamente a los clientes de la Clínica Mac Salud. (ZUÑIGA Zhitall 2018).

El esfuerzo excesivo provocado por el cuidado de la carga, en conexión con posturas restringidas o fuera de la base, es una marca registrada inclinable para crear TME; que son progresivamente normales en representantes de organizaciones. Es decidir los factores de riesgo en el avance del problema músculoesquelético de los trabajadores de una organización de transporte de carga de Lima - Huacho, durante el largo tramo de marzo del año 2018. Material y técnicas: examen descriptivo transversal, la población incluida fue 25 representantes Con esta población se aplicó el instrumento "Lista de verificación subyacente". Resultados: En el factor de riesgo: desarrollos aburridos, el 77% de los encuestados anunció que tenían un factor de riesgo extenso; en el factor de riesgo: pose / desarrollo / término, el 67% de los encuestados reveló que un factor de riesgo significativo; en el factor de riesgo: el 69% de los encuestados demostró que tenían un factor de riesgo impresionante; y en el factor de riesgo: tiempos de recuperación o descanso el 70% dijo que tenía un factor de riesgo impresionante. Finaliza: existen altas probabilidades de que los encuestados acumulen algún problema musculoesquelético, ya que este examen demostró que más del 60% de los representantes tienen un alto riesgo de experimentar un TME más adelante para seguir encontrando las variables de peligro, en este sentido, es importante progreso del bienestar relacionado con las palabras. (RAMOS Helen, 2018).

Se precisó en un 37.5% de los estibadores, de hecho, en los músculos esqueléticos en la parte inferior de la espalda, 35.42% (17) en las rodillas y en 12.5% en la parte alta de la espalda; Estas indicaciones, por ejemplo, tormento, insecto subterráneo y muerte, se ven en las zonas

más pequeñas para las zonas, por ejemplo, el cuello donde solo el 8.33% anunció efectos secundarios, en el hombro izquierdo solo el 8.33%. Cuello Hombro derecho Hombro izquierdo Codo derecho, brazo inferior Codo, brazo inferior izquierdo Muñeca, mano derecha Muñeca, mano izquierda Parte posterior alta Parte posterior baja Caderas, parte posterior, muslos Rodillas (una o las dos cámaras) Pies, Tobillos (una o las dos cámaras). Porcentaje Sí o No obteniendo un 54 en el hombro correcto 6.20%, muñeca, mano derecha e izquierda y codo izquierdo, brazo inferior 0% por separado, codo derecho, brazo inferior 2.10%, caderas, parte inferior, muslos 2.10% y pies, piernas inferiores 4.17%. (TUUTO Lourdes, 2017 pág. 62).

Como lo indica el territorio de Prevención de Riesgos Laborales de SSAYS, en la unidad Gloria del comando central de Huachipa - Lima, en 2018 hubo percances relacionados con ocho palabras debido al avance de los ejercicios de limpieza que incluyen el tratamiento manual de cargas, posturas restringidas y trabajo monótono, donde hubo una conclusión de esguinces en las muñecas, contracturas en los hombros, constricción en la sección media y caderas, tormentos articulares, palpitations musculares, donde el trabajador fue tratado en el centro y actuando el Seguro de trabajo de riesgo complementario (SCTR) experimentando recuperación tratamientos una y otra vez, haciendo que el descanso reparador se extienda a más de un mes por cada especialista. Esto implica que los marcadores de Seguridad y Salud Ocupacional, por ejemplo, el Índice de Gravedad (IG) son altos, perjudicando a la organización SSYAS S.A.C. (MALLQUI Jesús, 2019).

La inspiración para el presente examen surgió de la visita realizada por los especialistas a la instalación industrial de alimentación ajustada de Cogorno SA, ubicada en la región de Ventanilla, donde se observaron ejercicios ergonómicos de alta probabilidad en los estibadores, que trabajan durante 8 horas, levantan artículos de por encima de 50 kilogramos, realice posturas insatisfactorias, por ejemplo, hiperflexión del territorio del cuello y el tronco a más de 60 grados, realice desarrollos rotativos del compartimiento de almacenamiento durante el apilamiento y sobre la elevación superior de los brazos. Por otra parte, los trabajadores detallaron tener una gran cantidad de tormentos en la espalda y los osos, lo que les dificulta realizar sus tareas cotidianas. Cada uno de estos ejercicios causa un alto riesgo ergonómico en los estibadores, con el objetivo de que la información que los estibadores necesitan para completar el almacenamiento se sume a que tienen la opción de prevenir los peligros ergonómicos. (TECSI Mercedes, 2018 pág. 22).

Los estudios dirigidos a las heridas musculoesqueléticas y encontraron que los trabajadores de diversas clasificaciones de expertos y a cargo de diferentes ejercicios de trabajo detallaron los efectos secundarios del distrito lumbar (31.86% y 23.89%), seguidos por el área cervical (24.78% y 15.04%). Las enfermedades osteomusculares ocurrieron en 59.68% de los trabajadores y las más regulares fueron lumbares y cervicales; en 39.82% se reconocieron deficiencias ergonómicas en la tierra. Fonseca y Pereira (3), por lo tanto, establecieron que el predominio de TME en trabajadores de enfermería en el cuello, los hombros y la parte superior de la espalda era del 57.1% y en la región lumbar de 53.9%, también reconocieron que los desórdenes en estas áreas son cada vez más visitados entre los trabajadores presentados a solicitudes físicas, por ejemplo, trabajo duro, malas posturas y desarrollos tediosos. (MONTALVO Prieto, 2017 pág. 132-146).

El presente examen demuestra que la proximidad de la agonía musculoesquelética es más notable que la mitad, en el equipo de teleoperadores de un Call focus del territorio establecido del Callao, 2017. La mejor cercanía de la agonía musculoesquelética se encuentra en la zona cervical con un 26%, arrastrada por lumbar territorio con 24%, dorsal con 22% por último los apéndices superior e inferior con 15% y 13% por separado. La observación de agonía musculoesquelética más común es de fuerza moderada. La cercanía del tormento musculoesquelético aumenta con largos períodos de trabajo, al igual que las horas de trabajo semana tras semana; El 60.49% de los trabajadores que han estado en la organización durante 1 a 5 años tienen agonía musculoesquelética. Esta agonía aumenta para las personas que han estado trabajando durante 6 a 10 años. (JORDAN Kevin, 2018).

La motivación detrás de esta tesis es analizar la relación entre la exposición a riesgos ergonómicos de los peones de construcción civil y el levantamiento manual de carga de la empresa constructora JAAL Ingenieros SAC. En la actualidad, las personas de negocios de desarrollo común están obligadas a crear un enfoque de trabajo protegido y sólido, razón por la cual esta exploración planea agregar a la mejora de las condiciones laborales con los resultados. Uno de los factores menos examinados en los ejercicios de trabajo de desarrollo es la ergonomía, ya que es uno de los segmentos más vacilantes en consistencia con las necesidades de la estructura legal; Aunque los hechos confirman que las empresas están comenzando a crear y actualizar la Salud y Seguridad Ocupacional en el trabajo realizado por las organizaciones de desarrollo, todavía hay pendientes por hacer exámenes internos y externos que pueden reforzar las medidas de control y que no superen una proporción básica de control receptivo Esta exploración espera construir el punto de referencia para establecer

medidas de control preventivo para los representantes que realizan ejercicios de desarrollo comunes, y también se sumará a las circunstancias y los resultados finales del levantamiento manual de cargas y peligros desergonómicos, esto utilizando el NIOSH1 hoja de investigación como instrumento demostrativo. (BEJARANO María, 2019).

La increíble variedad de desarrollos potenciales que se pueden realizar en las estaciones de trabajo del centro de distribución requiere una estimación compleja. Para esto, se propone construir una aplicación que fomente este examen y garantice la posibilidad de hacer todas las investigaciones ideales, teniendo la opción de ser ejecutado como otro aparato del acuerdo de asociación de los empleos en la organización. El punto de partida representado por este proyecto se centra en el puesto de despacho. Se ha creado una hoja de Excel para importar una base de datos de las piezas manejadas en un período de tiempo determinado, generado por el MRP utilizado en la empresa, de tal manera que se calcule automáticamente el índice de riesgo ergonómico de esta actividad. Para esta acción es creada por 15 trabajadores con edades normales de 55 años y con una condición física claramente sólida. Trabaja con poco mantenimiento de 7:00 a.m. a 1:00 p.m. además, de 2:15 a.m. a 5:00 p.m. Estos administradores están a cargo de aceptar las partes y, simultáneamente, proporcionarlas para la trituración. Esta información puede recuperarse a causa de la base de datos MRP utilizada en la organización. Para solicitar piezas, experimente el almacén y una vez que haya llegado al estante donde se encuentra la pieza adicional, encuentre y verifique que sea correcto examinando la etiqueta del escáner con el PDA, tome el producto y vaya a donde se encuentra. Hará el envío, este procedimiento se vuelve a compartir durante todo el día hábil dentro del centro de distribución. Esto infiere una imprevisibilidad en el examen que requiere ayuda de la PC. Para lograr esto, se ha creado una escala completa que permite importar información desde otra hoja de Excel producida por el programa de la organización. Esta información incorpora todas las referencias de las partes tratadas en el marco de tiempo elegido. Se tomará información para adquirir las consecuencias del marco creado. El programa creció, cuando se importa esta información, figura el registro de NIOSH para cada una de estas referencias y para cada una de ellas. lo anterior se mezcla eligiendo el límite de cada uno de ellos. Esto permite darse cuenta de la circunstancia más negativa para disminuir su riesgo, hasta que todas las listas identificadas con el tratamiento de todas las partes actuales en el centro de distribución de despacho no hablen de ningún peligro por la fuerza de sus trabajadores. El tratamiento manual de los montones (levantar, empujar, transportar, mover) se identifica con las lesiones del músculo

esquelético que afectan fundamentalmente la espalda, siendo este tipo de heridas las más reconocidas entre las afecciones musculoesqueléticas. Esta realidad da una idea de la importancia de una evaluación correcta de los recados que incorporan el tratamiento de las cargas y el adorno adecuado de las posiciones incluidas. (ASENSIO Sabina, 2015 Pág. 2).

La condición de NIOSH le permite evaluar los recados en los que se levantan las cargas. La condición muestra que, en perfectas condiciones de elevación, el peso prescrito más extremo es de 23 kg; En este sentido, en la medida en que las cualidades del estudio partan de lo perfecto, el peso disminuirá. Los elementos considerados incorporan la pesadez del montón, las separaciones planas y verticales entre el propósito de sostener el montón y la proyección en el suelo, el borde de la asimetría, la recurrencia de las revisiones, la duración del estudio y los tiempos de recuperación. , igual que el tipo de espera. La técnica ofrece en consecuencia el mayor peso prescrito que se puede levantar en las condiciones ofrecidas, para evitar la presencia de problemas del músculo esquelético en el grado de la espalda. El archivo de elevación se obtiene adicionalmente, lo que permitirá la evaluación del peligro asociado con la asignación para el trabajador (MARQUEZ, Mervyn 2015 pág. 85-102).

La ecuación calcula el peso recomendado (RWL) para una actividad específica a partir de una constante de carga y de seis factores cuyo valor es uno en el caso de tratamiento de un levantamiento en condiciones óptimas, y por otro lado cero cuanto mayor sea la desviación de las condiciones del levantamiento respecto de las ideales. El RWL es el peso de carga que la mayoría de los trabajadores sanos puede manipular, en un período de tiempo sin aumentar el riesgo de desarrollar patologías. (ARIAS Alexandra, 2016 pág. 13).

La constante de carga (LC) es el peso más extraordinario respaldado para un levantamiento desde la región estándar y en condiciones perfectas que sugiere una situación sagital hacia el final del día sin giros intermedios o posiciones de hilter, terminando una corrección poco común con un mantenimiento no demasiado malo. La carga y levantarla a menos de 25 cm. El indicador de solidez se estableció por criterios biomecánicos y fisiológicos en 23 kg. Se infiere que el 75% de la población femenina y, una vez más, el 90% de los hombres podrían terminar una visión general idéntica a la evaluada en condiciones perfectas sin sufrir daños evitables en la región consecutiva. Es la partición desde el punto medio de la línea que une la parte interna de los problemas de la parte inferior de la pierna que las partes restantes se deben asentar en el punto medio de la mano de las manos previstas en el piso, evaluadas en cm. En las tareas con control básico de la pila de objetivos, (H) se evalúa en la etapa inicial y el objetivo de la descripción general. Se puede obtener H aplicando una condición en el

caso de que no se pueda estimar: cuando V es más notable que 25 cm: $H = 20 + W / 2$; cuando V es inferior a 25 cm: $H = 25 + W / 2$; W: adecuación del peso en el plano sagital; V: elevación de las manos en conexión con el suelo. Es la vertical entre el propósito de agarrar el montón y el suelo en cm. Algo más, si hay una verificación notable, se estima la causa y el objetivo de la revisión. Este factor (VM) tomará 1 para cuando la mayor parte del montón esté a 75 cm desde el principio, disminuirá a medida que este valor adquirido se aleje a una estimación de borde de 175 cm. Su figuración se resuelve con la condición siguiente: $VM = (1 - 0.003(V - 75))$ Cuando "V" es mayor a 175 cm y $VM = 0.003(V - 175)$ Cuando "V" es mayor a 175 cm y $VM = 0$.

Se trata de hacer la separación de estatura de dos lugares verticales que son el montón en la raíz y el objetivo de elevación. $D = (V1 - V2)$; la estimación de desplazamiento vertical se da con la condición: $DM = 0.82 + 4.5 / D$; para D menor de 25 cm, luego $DM = 1$ y para D más prominente que 175 cm y luego $DM = 0$. El factor de asimetría (AM) es el tamaño preciso del desarraigo del artículo en el plano central opuesto al piso del compañero de equipo. (Estimado en grados). El factor de asimetría es el que se estructura en la línea de asimetría y la línea opuesta al suelo. Esta línea atraviesa el punto medio entre las piernas y a través de la proyección del foco de retención sobre el suelo. Se determina de la siguiente manera: $AM = 1 - (0.0032A)$. Factor de recurrencia (FM) Es el número focal de revisiones en cada momento en un tiempo de 15 minutos. Si la repetición es variable durante el lapso del día, se debe completar una prueba durante la duración del día para obtener una prueba representativa del ciclo que permita obtener la cantidad de modificaciones en cada minuto. Exactamente cuando la referencia aludida está completando algunos recados, se observará durante 15 minutos y las correlaciones generales aludirán a cada subtarea libremente, por lo que la redundancia de cada empresa o subtarea es la cantidad de Ciclos aislados por 15 minutos de administración. Hay tres clases de carga que se ocupan de las tareas según lo indicado por el lapso de las etapas de elevación y el tiempo de recuperación: Corto plazo: con estudios que duran más de una hora con un período de recuperación equivalente o más notable que 1.2 ocasiones a la hora de trabajo. Duración moderada: tareas que duran entre una hora y menos de dos, el tiempo de recuperación es de 0.3 veces el término del trabajo. Larga duración: veremos tareas que varían en algún lugar en el rango de dos y ocho horas, veremos que tiene descansos institucionalizados. Factor de retención o acoplamiento (CM) La naturaleza del agarre de la mano con el artículo puede afectar el poder más extraordinario que un experto puede aplicar al artículo y, además, al plan de juego vertical de las manos en

el elevador. Si bien una retención horrible cuando todo está dicho requerirá esfuerzos cada vez más excepcionales y reducirá el peso propuesto para levantar.

Los Trastornos Músculo-Esqueléticos (TME) son enfermedades retratadas por un estado inusual de huesos, músculos, ligamentos, nervios o tendones que resulta en un ajuste en el motor o la capacidad táctil. Estas patologías se muestran cuando se requiere una estructura designada y durante la sección del tiempo de recuperación viscoelástica esencial de los tejidos solicitados. Como resultado, los TME pueden causar una tonelada de agonía y resistencia a los trabajadores influidos, una base de esta eficiencia y calidad de diagnóstico erróneo en la ejecución de su trabajo y, en algunos casos intermitentes, debido a un ritmo similar de incapacidad laboral (MARQUEZ, Mervyn 2015 pág. 85-102).

Los Factores de riesgo laborales: La Organización Internacional del Trabajo expresa que los resultados de la sobrecarga muscular en los ejercicios de trabajo dependen del nivel de carga física que experimenta un especialista durante el trabajo muscular, el tamaño del volumen incluido, el tipo de compresiones (estática o elementos), potencia y Cualidades individuales. Durante el tiempo que la sólida tarea pendiente no supere el límite físico del especialista, el cuerpo se ajustará al montón y se recuperará cuando finalice el trabajo. En caso de que la carga sólida sea alta (uso de poderes, posturas deficientes, levantamiento de cargas y sobrecargas abruptas), se producirá una debilidad para una tarea específica o durante una jornada laboral, el límite de trabajo disminuirá y la recuperación será moderada. Las cargas elevadas o la sobrecarga retrasada pueden causar daños físicos como infecciones relacionadas con la palabra o relacionadas con el negocio. (ARENAS Leticia, 2015 pág. 370-379).

¿Cómo influye la aplicación del método NIOSH en la reducción del riesgo de Trastornos Músculo Esqueléticos en la Empresa Agro Industria San Jacinto 2019?

El avance mecánico y los avances innovadores nos permitieron mejorar y ejecutar una cultura de competencia y eficiencia en las diversas formas modernas y comerciales. Mientras tanto, esto ha logrado un incremento impresionante en los factores de riesgo en el lugar de trabajo, ampliando lógicamente las probabilidades de contratiempos y enfermedades ocupacionales en varios empleos, debido a que estas enfermedades también aumentaron la tasa de horas inútiles de los trabajadores debido a las heridas, el daño al bienestar y respetabilidad del personal. El principal problema médico de los estibadores es el problema musculoesquelético provocado por el trabajo retrasado en el cuidado de las cargas, independientemente de si se trata de situaciones incómodas por largos períodos de trabajo y

movimientos de cargas en pisos irregulares; La combinación de estas variables de riesgo causa problemas de expansión del músculo esquelético. Debido a estas condiciones, la necesidad de hacer un examen que distinga los ejercicios casuales de problemas musculoesqueléticos que razonan los problemas en los trabajadores para que puedan crear y reconocer ejercicios básicos para luego proponer mejoras a los ejercicios básicos de los Trastornos musculares esqueléticos. Esta exploración trató de investigar el tratamiento de los montones de trabajadores en el territorio del Almacén de la Compañía Agro Industrias San Jacinto-2019, a través de la estrategia NIOSH, que permite evaluar las asignaciones en las que se realizan los estudios de carga, generando el peso sugerido más extrema, la postura adecuada, la altura fundamental y la separación que deben utilizarse para levantar objetos legítimos en los lugares de trabajo.

H1= La aplicación del método NIOSH reducirá riesgo de Trastornos Músculo Esqueléticos en la Empresa Agro Industrias San Jacinto 2019.

Ho= La aplicación del método NIOSH no reducirá riesgos de Trastornos Músculo Esqueléticos en la empresa Agro Industrias San Jacinto 2019.

Por lo tanto, el objetivo general es:

Aplicación del método NIOSH para reducir el riesgo de trastornos músculo esqueléticos en la Empresa Agro Industrias San Jacinto 2019.

Siendo los objetivos específicos:

Diagnosticar situación actual de las condiciones de trabajo en materia a los factores de riesgos de los trabajadores.

Identificar riesgos en las labores de trabajo para realizar un programa y reducir el riesgo de TME.

Implementar un programa ergonómico participativo para reducir riesgos de trastornos músculo esqueléticos.

Evaluar posibles mejoras de las actividades de riesgos causantes de trastornos músculo esqueléticos.

II. MÉTODO.

2.1 Diseño de Investigación (Cuasiexperimental). Este diseño se evaluará con un único grupo de medición previa (antes) y posterior (después) de la variable auxiliar, aunque sin asociación de observación.

Esquema del diseño: $G = O1 - X - O2$

Donde:

X: variable independiente (Método NIOSH).

O1: evaluación previa de la variable dependiente (Riesgo de Trastornos Músculo Esqueléticos).

O2: medición anterior (riesgo de Trastornos Músculo Esqueléticos) de la variable dependiente.

Investigación seccional o transversal: Son aquellos en los que los datos se obtienen del objeto de estudio (población o prueba) solo una vez en un momento dado. Según lo indicado por Briones (1985), estas investigaciones son tipos de representaciones de la maravilla que se examina.

2.2 Operacionalización de variables

Variable Independiente: Método NIOSH.

Variable dependiente: Riesgo de Trastornos Músculo Esqueléticos.

Escalas de Medición en la Operacionalización de Variables

Escala Nominal: Se define como una escala aparente, es un tamaño de indicador donde los números se rellenan como huellas solo para percibir o representar una cosa. Una escala de estimación aparente en caso de duda maneja elementos no numéricos (no cuantitativos). **Fuente especificada no válida..** Escala Ordinal La información ordinal es información fundamentalmente medible que tiene una expectativa similar. Esta escala se utiliza como parámetro para comprender si los factores son más grandes o más pequeños. Por ejemplo, los estudios de capacidad en cafés plantean preguntas con el nivel de cumplimiento y reaccionan con una capacidad de 0 a 10, 10 se cumplen de manera sorprendente y 0 increíblemente decepcionados. **Fuente especificada no válida..** Escala de Razón: La información de la razón es de modificación numérica, por ejemplo: limitación, estatura, peso y tiempo se estiman con una escala de proporción Escala de Intervalo: Se caracteriza como una escala de estimación cuantitativa en la que se estima el contraste entre dos factores. Podría decir, los factores se estiman en cualidades genuinas y no de manera relativa, donde la cercanía es discrecional.

Tabla 1: Operacionalización de variable independiente

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES		INDICADORES	FÓRMULAS	TÉCNICAS E INSTRUMENTO	ESCALA DE MEDICIÓN
MÉTODO NIOSH	The National Institute For Occupational Safety and Health (NIOSH) desarrolló en 1981 un método que incluía una ecuación para calcular el peso recomendado para tareas de levantamiento de cargas con dos manos y simétricas, en un intento de controlar los riesgos de lesiones por manipulación manual de cargas	Se operacionalizó aplicando el formato excell basada en la ecuación NIOSH, observación directa y factor de agarre.	Diagnóstico de trabajo y Evaluación de mejoras	Peso de la carga	Cumplimiento de la carga de peso adecuado	Peso extremo preescrito 23 kg.	Observación directa	Razón
				Extensión horizontal de la carga	Cumplimiento de extensión de la carga	$H=20+w/2$ $H=25+W/2$	Formato excell	
				Altura de la carga	Cumplimiento de la altura de la carga	$VM=(1-0.003(V-75))$	Formato excell	
				Desplazamiento vertical	Cumplimiento del desplazamiento vertical	$DM=0.82+4.5/D$	Formato excell	
				Ángulo de asimetría	Cumplimiento del ángulo de asimetría	$AM=1-(0.003A)$	Formato excell	
				Frecuencia de alzamiento	Cumplimiento de frecuencia de alzamiento	Nº cétrico 15 minutos	Observación directa	
				Condición de agarre	Cumplimiento de la condición de agarre	Bueno, regular, malo	Factor de agarre	

Fuente (elaboración propia)

Tabla 2: Operacionalización de variable dependiente

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FÓRMULAS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	ESCALA DE MEDICIÓN
RIESGO DE TRASTORNO MUSCULOESQUELÉTICOS	Según la Organización Internacional del Trabajo (OTI), los trastornos músculo-esqueléticos (en adelante TME) se encuentran entre los problemas más importantes de salud en el trabajo, tanto en los países desarrollados industrialmente como en los que se encuentran en vías de desarrollo. Su impacto es tal, que actualmente los trastornos músculo-esqueléticos son una de las principales causas de sufrimiento humano, pérdida de productividad laboral y pérdidas económicas.	Se operacionalizó utilizando los instrumentos checklist, formato diagrama de flujo y evaluación de carga INSHT	DIAGNÓSTICO DE TRABAJO	Cumplimiento de norma de seguridad	$NC=(IC/TI)*100$ DONDE NC=Nivel de cumplimientos IC=Items cumplidos TI=Total de items	Check list Encuesta	Razón
				Nivel de satisfacción de los trabajadores	$NST=(F*P)/n$ NST= Nivel de satisfacción de los trabajadores. F= Frecuencia P= Peso n= Número de trabajadores.	Programa SPSS v. 25	
			IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS	Cumplimiento del IPER.	$IPER=(TCE/TCP)/100$	Observación Directa	Razón
				Total de cumplimiento efectuado	TCE=Total de cumplimiento		
				Total de cumplimiento programado	TCP=Total de cumplimiento programado	Método Niosh	
			IMPLEMENTACIÓN	CUMPLIMIENTO PROGRAMA DE RIESGO	$\%PE=(PA/PR)*100$ donde: PE: Programa Ergonómico	Observación ficha de datos.	Razón

			ERGONOMI CO			
				PA: Programa Asistido PR: Programa realizado		
			EVALUACIÓN DE MEJORAS DE RIESGOS	Total de cumplimiento programado	Puntaje NIOSH	Observación directa.
				Nivel de satisfacción de los trabajadores	NST	Programa SPSS v. 25

Fuente (Elaboración propia)

2.3 Población y muestra.

Población: Como la población es diminuta, no se realizará un ejemplo, sin embargo, funcionará con una población de evaluación, razón por la cual no se utilizó una estrategia de inspección para la presente investigación; se procederá a realizar el trabajo con toda la población de la región del centro de distribución de la organización Agro Industrias San Jacinto 2019 que cuenta con quince especialistas.

Muestra: La muestra es no probabilístico (no aleatorio), se realizará la misma cantidad de muestra que será igual a la población, la realización del estudio se iniciará haciendo una encuesta a los quince colaboradores que laboran en la actualidad en el área de almacén de la empresa Agro Industrias San Jacinto, este el origen de información será fuente para el desarrollo del proyecto para ello se efectuó las mediciones y análisis de las variables del estudio.

2.4 Técnica e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.

Percepción directa: se utilizará para reflexionar sobre la conducta de una reunión de individuos en una circunstancia para este caso. Comprende en observar con cautela la maravilla, la actualidad o el caso, tomar datos e inscribirse para su siguiente investigación.

Informe: este método está relacionado con el propósito de tener una representación contable, transparente y dedicada de la tienda y del considerable número de actividades del campo en el que se puede realizar el procedimiento de la presente tarea. Encuesta: uso singular del ejemplo ajustado con el objetivo final de los datos.

Tabla 3: Técnica e instrumentos de recolección de datos.

Objetivos específicos	Técnica	Instrumento	Datos históricos
Diagnóstico	Observación directa	Check list Encuesta	Datos históricos: Esfuerzo físico excesivo o falsos movimientos 24.4%.
Identificar	Observación directa Recopilación de datos	Método NIOSH Software Kinovea. Wincha métrica calibrada Ficha de datos hoja Niosh	
Implementar	Observación directa Recopilación de datos	Ficha de datos identificación y evaluación de riesgos. IPERC	
Evaluación	Observación directa Análisis Estadístico	Formato excell SPSS v. 25	

Fuente (elaboración propia)

Validez y confiabilidad: Las herramientas que se aplicaron para la recopilación de información fueron aprobados por un especialista y experto en temas de seguridad y bienestar relacionados con la palabra. Por eso, se preparó una petición de aprobación que fue estudiada y marcada gracias al ingeniero industrial.

2.5 Métodos de análisis de datos

El instrumento base que se conectó en la zona de trabajo fue el resumen de Check y se conectó a los colaboradores que trabajan en el territorio del centro de distribución. Los cuadros y diagramas se atraen según las conclusiones. Se realizó la sucesión de tareas realizadas en la organización, desde la entrada del producto al área física. La información obtenida será manejada en el software Microsoft Excel. Los peligros se reconocieron y los peligros se analizarán en la región del centro de distribución, y se siguieron explicando en la

programación de Microsoft Excel para adquirir diagramas importantes, según conclusiones en este sentido, las medidas de control satisfactorias, según los problemas que se distinguen. Con el fin de cumplir con el objetivo de continuar dependiendo de las medidas especializadas para los enfoques más básicos, será importante haber reconocido los problemas actuales en la región del centro de distribución de la organización, para luego construir los resultados obtenidos con sus necesidades específicas. Instrumentos en el Software, en el que permita investigar la información y de esta manera dar las mejoras especializadas o las ponderaciones de observación apropiadas.

2.6 Aspectos éticos.

El examen de flujo y reflujo se realizó teniendo en cuenta las pautas de impulso de la elaboración de la tarea mientras tanto como estudiante de la Universidad César Vallejo en la fuerza laboral de Ingeniería Industrial, lo que confirma que los datos solicitados para la presente investigación son auténticos, ya que se obtienen legítimamente de la organización Agro Industria San Jacinto, en consecuencia, brindando total veracidad y confiabilidad en las conclusiones, al igual que el sólido interés de los especialistas en la investigación.

III. RESULTADOS

3.1 diagnostico de la situación actual de las condiciones de trabajo en materia a los factores de riesgos de los trabajadores

3.1.1. Ckeck list aplicado a la empresa Agroindustrias San Jacinto en el área de almacén (Anexo 01).

Tabla 4: Ckeck list

EMPRESA:		SECTOR:		
RUC:		SERVICIOS:		
Nº	CUESTIONARIO	cumplimiento		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1	El trabajador levanta cargas que no superan los 25 Kg	1		
2	Si las cargas son voluminosas, el empleador reduce el tamaño y volumen de la carga		1	
3	La distancia de transporte de carga es reducida para facilitar la actividad		1	
4	Se evita manejar cargas subiendo cuestas, escalones o escaleras		1	
5	La empresa está organizada para actuar en casos de TME.		1	
6	Se implementa procedimientos y acciones preventivas de seguridad para la manipulación de cargas		1	
7	Se realiza las charlas relacionadas a la manipulación de cargas	1		
8	Se establece un ritmo adecuado de trabajo que no comprometen la seguridad y salud		1	
9	Se tiene evaluado los principales riesgos que ocasionan mayores perdidas		1	
10	Se incluyen las pausas para el descanso ya sean cortas o largas	1		
12	Existe un encargado profesional de seguridad para inducir a los trabajadores sobre los riesgos		1	
13	Los trabajadores utilizan los equipos y herramientas adecuadas al puesto de trabajo		1	
14	Las áreas de trabajo con las que cuenta la empresa respetan los diseños para puestos ergonómicos		1	
15	Los trabajadores concurren a la capacitación y entrenamiento sobre cargas manuales		1	
TOTAL		3	11	

Fuente (Elaboración propia)

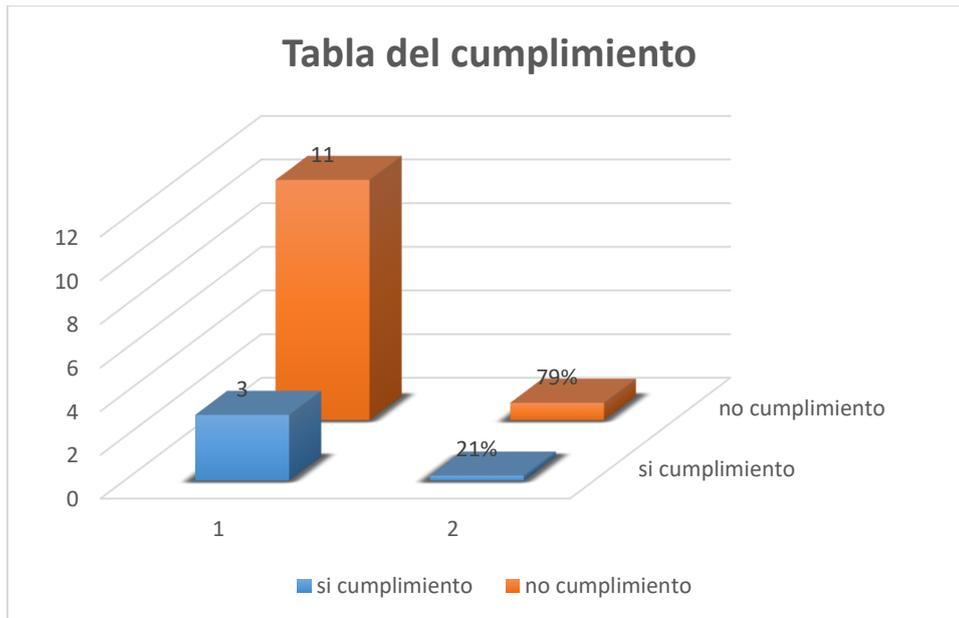


Figura 1: cumplimiento del check list

Fuente (Elaboración propia)

Interpretación: Se aplicó check list (ver anexo 01) en el área de la empresa Agroindustrias San Jacinto obteniendo 11 en NO cumplimiento como puntaje mayor alcanzando un 65% y 6 en SI cumplimiento como puntaje mínimo con un 35%. Se aplicó 15 ítems en el check list para determinar si la empresa cumple con criterios ergonómicos. Se pudo demostrar que la empresa viene gestionando condiciones de trabajo en materia a los factores de riesgos de los trabajadores ya que se obtuvo un 65% de no cumplimiento, pero a la vez ellos no cumplen con lo estipulado.

Tabla 5: Escala de check list

Escala no cumplimiento	Cumplimiento
25 – 30	bueno
20 – 24	regular
10 - 19	malo

Nota: Para la valoración se tomará los valores de No cumplimiento del check list.

3.1.2 Diagrama de Análisis de proceso

					RESUMEN				
					Caja de 18 kilogramos				
					Diagrama de análisis de proceso				
Elaborado por: Sánchez valverde, Juan Carlos – Aguilar Sánchez, Pedro					Actividad	Actual	Pro.	Eco.	
					Operación				
					Transporte				
Diagrama					Inspección				
Actividad: carga manual de 18kg.					Espera	1			
					Inspección y operación	1			
					Almacén				
Método: actual propuesto					Distancia	5m			
Lugar: Agroindustrias San Jacinto					Tiempo	620s			
Fecha de elaboración: 10/05/19					Material	2 unid/min			
					total				
Descripción	Tiempo	Altura	Distancia	○	⇒	□	D	▽	⊙
Almacenaje			5m		●				
Ubicación	120s								
Desplazamiento Vertical		75cm		●					
Distancia horizontal		30cm		●					
Carga y descarga	200s			●					
Despacho de material	300s								●

Resumen de la carga manual de caja de 18kg

RESUMEN				
SIMBOLO	NÚMERO	DISTANCIA	ALTURA	TIEMPO
○	3		105cm	200s
□	1			120s
⇒	1	5m		300s
D				
▽				

Figura 2: Diagrama de Análisis de proceso de la carga manual de caja de 18kg.

Fuente (Elaboración propia)

				RESUMEN					
				Caja de 20 kilogramos					
				Diagrama de análisis de proceso					
Elaborado por: Sánchez valverde, Juan Carlos – Aguilar Sánchez, Pedro				Actividad	Actual	Pro.	Eco.		
				Operación					
				Transporte					
Diagrama				Inspección					
Actividad: carga manual de 20kg.				Espera	1				
				Inspección y operación	1				
				Almacén					
				Método: actual propuesto	Distancia	5m			
Lugar: Agroindustrias San Jacinto				Tiempo	620s				
Fecha de elaboración: 10/05/19				Material	2 unid/min				
				total					
Descripción	Tiempo	Altura	Distancia	○	⇒	□	D	▽	◻
Almacenaje			5m		●				
Ubicación	120s								
Desplazamiento Vertical		75cm		●					
Distancia horizontal		30cm		●					
Carga y descarga	200s			●					
Despacho de material	300s								●

Resumen de la carga manual de caja de 20kg.

RESUMEN				
SIMBOLO	NÚMERO	DISTANCIA	ALTURA	TIEMPO
○	3		105cm	200s
□	1			120s
◻	1			300s
⇒	1	5m		
D				
▽				

Figura 3: Diagrama de Análisis de proceso de la carga manual de caja de 20kg.

Fuente (Elaboración propia)

				RESUMEN					
				Caja de 25 kilogramos					
				Diagrama de análisis de proceso					
Elaborado por: Sánchez valverde, Juan Carlos – Aguilar Sánchez, Pedro				Actividad	Actual	Pro.	Eco.		
				Operación					
				Transporte					
Diagrama				Inspección					
Actividad: carga manual de 25kg.				Espera	1				
				Inspección y operación	1				
				Almacén					
				Método: actual propuesto	Distancia	5m			
Lugar: Agroindustrias San Jacinto				Tiempo	620s				
Fecha de elaboración: 10/05/19				Material	2 unid/min				
				total					
Descripción	Tiempo	Altura	Distancia	○	⇒	□	D	▽	◻
Almacenaje			5m		●				
Ubicación	120s								
Desplazamiento Vertical		75cm		●					
Distancia horizontal		30cm		●					
Carga y descarga	200s			●					
Despacho de material	300s								●

Resumen de la carga manual de caja de 25kg.

RESUMEN				
SIMBOLO	NÚMERO	DISTANCIA	ALTURA	TIEMPO
○	3		105cm	200s
□	1			120s
◻	1			300s
⇒	1	5m		
D				
▽				

Figura 4: Diagrama de Análisis de proceso de la carga manual de caja de 25kg.

Fuente (Elaboración propia)

3.1.3 Aplicación del cuestionario a los trabajadores (Anexo 02).

Tabla 6: Encuesta disergonómica a los colaboradores (2).

Nº	Pregunta	ESCALA					Puntaje Total	Puntaje Promedio (%)
		TA	DA	ND NA	DE	TD		
		5	4	3	2	1		
1	¿Cómo califica usted el traslado de la carga manual a distancias considerables?				3	12	18	1.20
2	¿Utiliza actualmente las técnicas adecuadas para realizar trabajos de cargas manuales?				1	14	16	1.07
3	¿Cómo califica usted el trabajo realizado con el método actual?			5	10		35	2.33
4	¿Consideras que las posturas en el levantamiento de cargas son las correctas?				12	3	27	1.80
5	¿Tu trabajo implica estirarte para alcanzar materiales o equipos que se posicionan en lugares altos?		10	3		2	51	3.40
6	¿Cómo califica usted el manejo de maquinarias o herramientas para el transporte de carga?			3	8	4	29	1.93
7	¿Cómo califica usted el levantar y/o transportar objetos pesados sin ayuda mecánica?				2	13	17	1.13
8	¿Considera que se toma las medidas necesarias para prevenir algún tipo de accidente?			3	8	4	29	1.93
9	¿Considera usted que con el método de trabajo actual no tendrá riesgos de accidentes?				2	13	17	1.13
10	¿Conoce el límite de levantamiento de cargas?					15	15	1.00
11	¿Considera que los materiales están en una posición adecuada para su fácil manejo?				13	2	28	1.87
12	¿Cómo califica usted el tiempo requerido para identificar un riesgo?				5	10	20	1.33
13	¿Consideras que las charlas sobre riesgos ergonómicos se aplican en tu trabajo?			12	3		42	2.80
14					1	14	16	1.07

	¿Conoce las posturas correctas de levantamiento de cargas?							
15	¿Considera que el peso de la carga es el adecuado para transportarlo en las manos?			2	3	10	22	1.47
16	¿En la actualidad su área de trabajo es visitado por algún especialista en ergonomía?			13	2		43	2.87
17	¿Es cierto que está contento con la estrategia actual utilizada?				2	13	17	1.13

Fuente (Elaboración propia)

Tabla 7: Nivel de satisfacción del personal del área de almacén en la empresa
Agroindustrias San Jacinto

RANGO	NIVEL DE SATISFACCIÓN	PASO
TA	Total mente de Acuerdo	5
DA	De Acuerdo	4
NAND	Ni de Acuerdo ni en Desacuerdo	3
ED	En Desacuerdo	2
TD	Total mente Desacuerdo	1

Tabla 8: Matriz de puntaje general de los encuestados

N° de trabajadores	Matriz de preguntas																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	2	1	3	1	4	1	2	1	1	1	2	1	3	2	2	3	1
2	1	1	2	2	4	3	1	3	2	1	1	2	3	1	1	3	1
3	2	1	3	2	3	2	1	2	1	1	2	1	2	1	3	3	1
4	1	1	2	2	4	1	1	2	1	1	2	1	3	1	1	3	1
5	2	1	3	1	3	2	1	1	1	1	1	2	3	1	1	3	2
6	1	2	2	2	4	3	1	2	1	1	2	2	2	1	3	3	1
7	1	1	2	2	4	2	1	2	2	1	2	2	3	1	1	3	1
8	1	1	2	2	1	2	1	3	1	1	2	1	3	1	1	3	1
9	1	1	3	1	4	2	2	2	1	1	2	1	3	1	1	3	2
10	1	1	2	2	4	3	1	1	1	1	2	1	2	1	1	3	1
11	1	1	2	2	3	1	1	2	1	1	2	1	3	1	2	3	1
12	1	1	3	2	4	2	1	1	1	1	2	2	3	1	1	3	1
13	1	1	2	2	4	1	1	2	1	1	2	1	3	1	1	3	1
14	1	1	2	2	4	1	1	3	1	1	2	1	3	1	1	3	1
15	1	1	3	2	4	2	1	2	1	1	2	1	3	1	1	3	1

Fuente: (Elaboración propia)

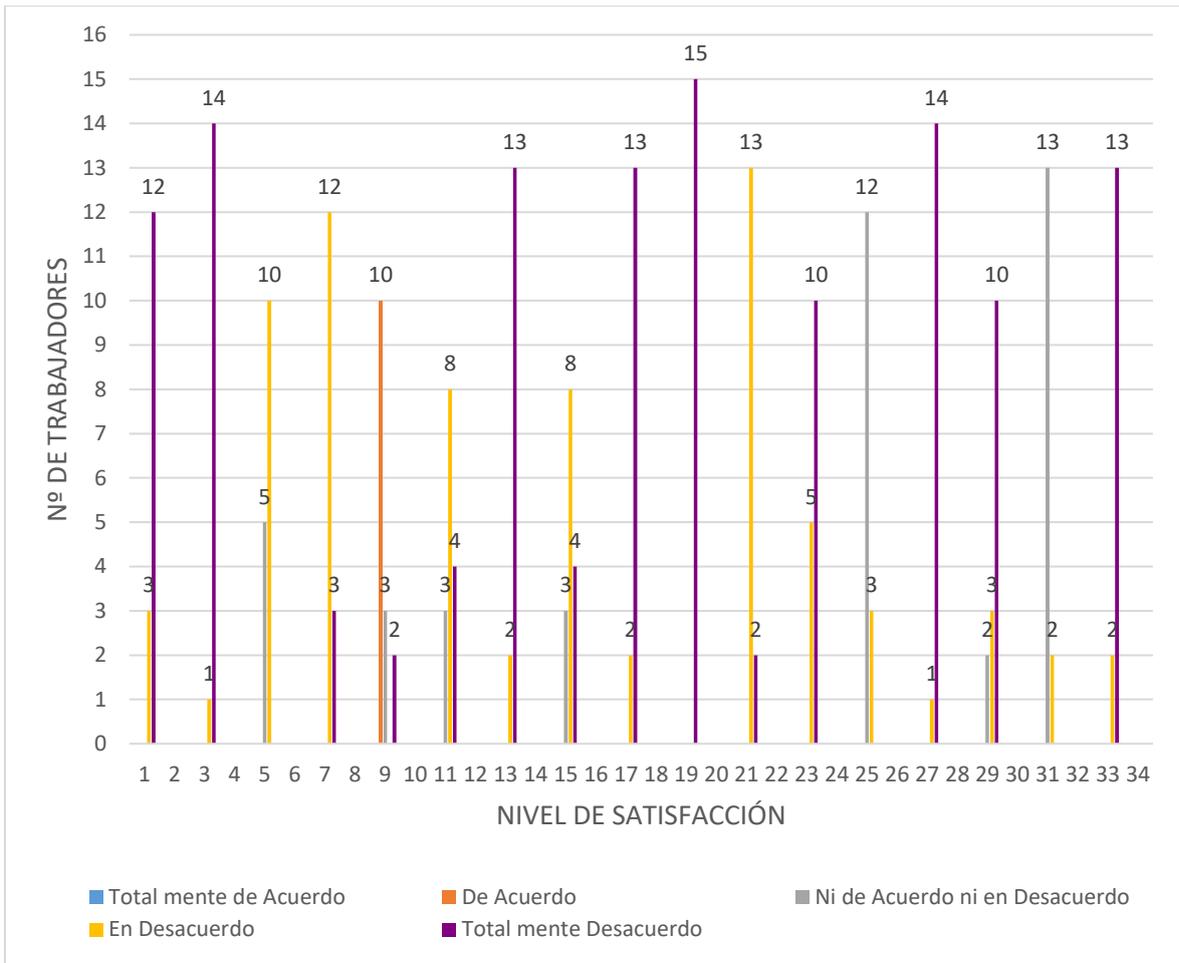


Figura 05: Nivel de satisfacción del personal del área de almacén en la empresa
 Agroindustrias San Jacinto
 Fuente (Elaboración propia)

Interpretación: Al aplicar la encuesta a los colaboradores se pudo observar un nivel de satisfacción en la mayoría totalmente desacuerdo (TD) y en desacuerdo (ED) de los colaboradores. Esto quiere decir que se están trabajando en situaciones no favorables para el trabajador lo cual se va a dar lugar a situaciones de riesgos de trastornos músculo esquelético como problemas lumbares.

Tabla 9: Nivel porcentual de satisfacción del personal del área de almacén en la empresa

Agroindustrias San Jacinto antes del programa.

Nivel de satisfacción	Trabajadores	f %
TA	0	0%
DA	10	4%
ND NA	41	16%
DE	75	29%
TD	129	51%
	255	100%

Fuente (elaboración propia)

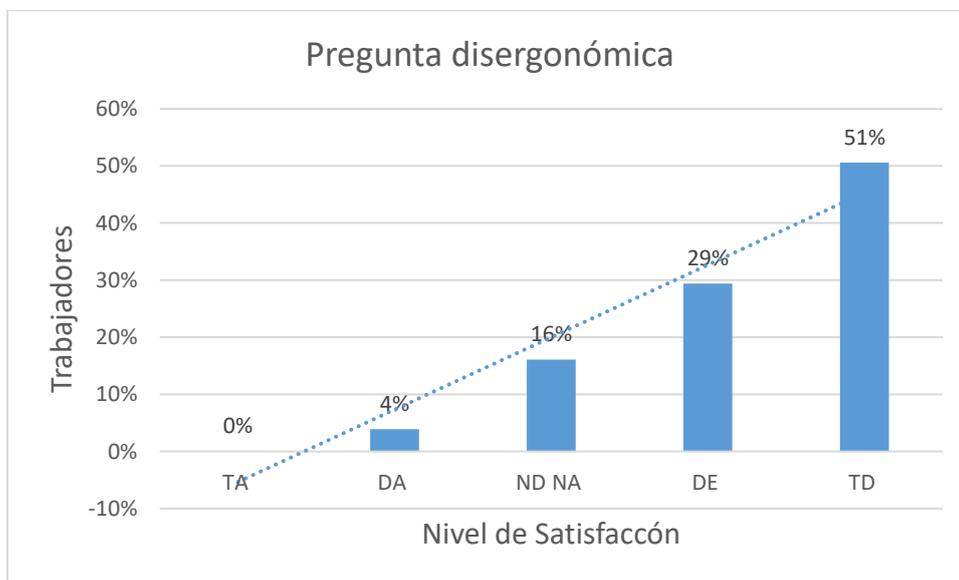


Figura 06: Pregunta disergonómica en el nivel de satisfacción del personal del área de almacén en la empresa Agroindustrias San Jacinto

Fuente (elaboración propia)

Interpretación: Al aplicar la encuesta a los colaboradores se pudo observar un nivel de satisfacción en la mayoría totalmente desacuerdo (TD) en un 51%, en desacuerdo (DE) un 29%, Ni de acuerdo Ni desacuerdo (ND, NA) un 16%, de acuerdo (DA) EN 4% y total mente de acuerdo (TA) 0%. Esto quiere decir que se están trabajando en situaciones no favorables para el trabajador lo cual se va a dar lugar a situaciones de riesgos de trastornos músculo esquelético como problemas lumbares.

3.2 Identificación de los riesgos en las labores de trabajo para realizar un programa y reducir el riesgo de trastorno músculo esquelético.

3.2.1. Actividades de riesgo.

Antes de dirigir el examen, ha sido apropiado construir la pesadez del montón que se evaluará en el examen, estos han sido arreglados por los ejercicios realizados por la prueba elegida, por esta razón se han establecido tres búsquedas en las tareas que se identifican con el levantamiento de cargas fijas, tan dependientes de la participación en el campo en el trabajo completado y los alcances acumulados por la estrategia de NIOSH.

Tabla 10: Peso de cada tarea evaluada

Muestra	actividad	peso de la carga (kg)
M 01	Traslado de caja	18
M 02	Traslado de caja	20
M 03	Traslado de caja	25

Fuente (elaboración propia)

3.2.2. Factores para muestra M01.

Determinado los valores para la muestra M01 (traslado de cajas de 18 Kg.), se inició con el respectivo procedimiento para aplicarlo a cada uno de ellos lo cual tendrían que adoptar posturas conforme a lo indicado en la tabla 11.

Tabla 11: Factores de muestra M01

ÍTEM	VALORACIÓN	
Peso de carga (kg)	18	
Frecuencia (lev/min.)	2	
Duración de la carga	Corta	
Control en el destino	Si	
Población	general	
	ORIGEN	DESTINO
Distancia horizontal cm (H)	30	30
Distancia vertical cm (V)	75	110
Angulo de asimetría (A)°	10	10
Tipo de agarre	malo	malo

Fuente (elaboración propia)

3.2.3. Factores para muestra M02.

Constituido los valores para completar la muestra M02 (traslado de caja 20 kg), donde la evaluación se realizó con los trabajadores, para lo cual se contactó a cada trabajador para recibir la situación como lo indican las cualidades establecidas en la tabla 12.

Tabla 12: Factores de muestra M02

ÍTEM	VALORACIÓN	
Peso de carga (kg)	20	
Frecuencia (lev/min.)	2	
Duración de la carga	Corta	
Control en el destino	Si	
Población	general	
	ORIGEN	DESTINO
Distancia horizontal cm (H)	30	30
Distancia vertical cm (V)	75	110
Angulo de asimetría (A)°	10	10
Tipo de agarre	malo	malo

Fuente (elaboración propia)

3.2.3. Factores para muestra M03

Comprende las cualidades para terminar la muestra M03 (movimiento de dinero de 25 kg), donde se realizó la evaluación con los trabajadores, para lo cual se contactará a cada especialista para obtener la circunstancia como se muestra por los atributos construidos en la tabla 13.

Tabla 13: Factores de muestra M03

ÍTEM	VALORACIÓN	
Peso de carga (kg)	25	
Frecuencia (lev/min.)	2	
Duración de la carga	Corta	
Control en el destino	Si	
Población	general	
	ORIGEN	DESTINO
Distancia horizontal cm (H)	30	30
Distancia vertical cm (V)	75	110
Angulo de asimetría (A)°	10	10
Tipo de agarre	malo	malo

Fuente (elaboración propia)

3.2.4. Aplicación del Método NIOSH para muestra 01 (M01).

En vista de los componentes representados anteriormente, que se establecieron para tener control de los factores, las estimaciones de cada valoración muestran (M01, M02, M03) se aplicó a los 15 trabajadores del área de almacén. Podremos ver una ficha NIOSH datos de M01-traslado de caja de 18Kg. (ver anexo 08).

Se aplicó el software Kinovea para poder hallar el ángulo de asimetría. (Ver anexo 09).

Se utilizó la como herramienta una wincha para tomar medidas de distancia vertical. (ver anexo 10).

Tabla 14: Ecuación NIOSH para determinar el Índice de levantamiento Manual de carga para M01

LPR=	LC	HM	VM	DM	AM	FM	CM	
LPR origen	25	0.83	1	0.95	0.968	0.55	0.9	9.43
LPR destino	25	0.7	0.895	0.95	0.968	0.55	0.9	7.12
Peso de la carga								18
IL origen								1.91
IL destino								2.06

Fuente (Elaboración propia)

Interpretación: Se calificó el riesgo de levantamiento de carga (ver anexo 05), obteniendo un puntaje 2.53 mayor a 1.6 lo cual quiere decir que el riesgo es inaceptable y la tarea debe ser modificada.

Resultados de los análisis realizados a los 15 trabajadores para la actividad M01.

Una vez terminada la evaluación NIOSH y en acorde a lo establecido con la muestra 01 (M01) siendo la actividad de traslado de caja con un peso de 18 Kg. Se analizó a los 15 trabajadores cuyo resultado se visualiza en la tabla 15:

Tabla 15: Resultados del Índice de levantamiento NIOSH M01

Nº DE TRABAJADORES	ÍNDICE DE LEVANTAMIENTO	OBSERVACIONES
1	2.14	
2	2.10	
3	1.94	
4	1.83	
5	1.98	

6	2.20	RIESGO ACUSADO LA TAREA DEBE SER CAMBIADA
7	2.12	
8	2.16	
9	2.00	
10	2.12	
11	2.14	
12	1.90	
13	2.06	
14	2.14	
15	2.06	
PROMEDIO	2.06	

Fuente (elaboración propia)

Interpretación: Se calificó el riesgo de levantamiento de carga (ver anexo 05), obteniendo un puntaje promedio 2.06 el cual es mayor a 1.6 quiere decir que el riesgo es inaceptable y la tarea debe ser modificada.

3.2.5. Aplicación del Método NIOSH para muestra 02 (M02).

En vista de los componentes representados anteriormente, que se establecieron para tener control de los factores, las estimaciones de la valoración muestran 02 (M02) se aplicó a los 15 trabajadores del área de almacén. Podremos ver una ficha NIOSH datos de M02-traslado de caja de 20Kg.

Se aplicó el software Kinovea para poder hallar el ángulo de asimetría. (ver anexo 09).

Tabla 16: Ecuación NIOSH para determinar el Índice de levantamiento Manual de carga para M02

LPR=	LC	HM	VM	DM	AM	FM	CM	
LPR origen	25	0.83	1	0.95	0.968	0.65	0.9	11.15
LPR destino	25	0.7	0.895	0.95	0.968	0.65	0.9	8.41
Peso de la carga								20
IL origen								1.79
IL destino								2.17

Fuente (Elaboración propia)

Interpretación: Se calificó el riesgo de levantamiento de carga (ver anexo 05), obteniendo un puntaje 2.38 siendo mayor a 1.6 lo cual quiere decir que el riesgo es inaceptable y la tarea debe ser modificada.

Resultados de análisis muestra 02 (M02)

Se aplicó la metodología según valores del ítem 4.2.3. de la tabla 15 en nuestra muestra que está constituida de 15 colaboradores, así poder obtener el índice de levantamiento posterior a la aplicación del método NIOSH en M02 (traslado de caja) los resultados se observan en la tabla 17.

Tabla 17: Resultados examen NIOSH M02

Nº DE TRABAJADORES	ÍNDICE DE LEVANTAMIENTO	OBSERVACIONES
1	2.20	RIESGO ACUSADO LA TAREA DEBE SER CAMBIADA
2	2.20	
3	2.30	
4	2.32	
5	2.09	
6	2.24	
7	2.16	
8	2.20	
9	2.06	
10	2.16	
11	2.18	
12	2.00	
13	2.12	
14	2.20	
15	2.14	
PROMEDIO	2.17	

Fuente (elaboración propia)

Interpretación: Se calificó el riesgo de levantamiento de carga (ver anexo 05), obteniendo un puntaje promedio 2.17 el cual es mayor a 1.6 quiere decir que el riesgo es inaceptable y la tarea debe ser modificada.

3.2.6. Aplicación del Método NIOSH para muestra 03 (M03).

En vista de los componentes representados anteriormente, que se establecieron para tener control de los factores, las estimaciones de la valoración muestran 03 (M03) se aplicó a los 15 trabajadores del área de almacén. Podremos ver una ficha NIOSH datos de M03-traslado de caja de 25Kg.

Se aplicó el software Kinovea para poder hallar el ángulo de asimetría. (ver anexo 09).

Tabla 18: Ecuación NIOSH para determinar el Índice de levantamiento Manual de carga para M03

LPR=	LC	HM	VM	DM	AM	FM	CM	
LPR origen	25	0.83	1	0.95	0.968	0.65	0.9	11.15
LPR destino	25	0.7	0.895	0.95	0.968	0.65	0.9	8.41
Peso de la carga								25
IL origen								2.24
IL destino								2.90

Fuente (elaboración propia)

Interpretación: Se calificó el riesgo de levantamiento de carga (ver anexo 05), obteniendo un puntaje 2.97 siendo mayor a 1.6 lo cual quiere decir que el riesgo es inaceptable y la tarea debe ser modificada.

Resultados de análisis muestra 03 (M03)

Se aplicó la metodología según valores de ítem 4.2.4. de la tabla 16 en nuestra muestra que está constituida de 15 colaboradores, así poder obtener el índice de levantamiento posterior a la aplicación del método NIOSH en M03 (traslado de caja) las consecuencias se observan en la tabla 19.

Tabla 19: Resultados examen NIOSH M03

Nº DE TRABAJADORES	ÍNDICE DE LEVANTAMIENTO	OBSERVACIONES
1	2.97	RIESGO ACUSADO LA TAREA DEBE SER CAMBIADA
2	2.82	
3	2.90	
4	2.83	
5	2.74	
6	2.80	
7	2.88	
8	2.91	
9	3.00	
10	2.94	
11	2.83	
12	2.99	
13	2.95	
14	2.93	
15	2.96	
PROMEDIO	2.90	

Fuente: (Elaboración propia)

Interpretación: Se calificó el riesgo de levantamiento de carga (ver anexo 05), obteniendo un puntaje promedio 2.90 el cual es mayor a 1.6 quiere decir que no se acepta el riesgo y la tarea debe ser modificada.

3.2.7 Recopilación de Análisis de cada muestra.

Para obtener un resultado unido, ha sido importante establecer una tabla de esquema; El acompañamiento ha sido considerado para la disposición del equivalente:

Tabla 20: Recopilación de evaluaciones Niosh

MUESTRA	Nº DE TRABAJADORES	ÍNDICE DE LEVANTAMIENTO	OBSERVACIONES
1	15	2.06	riesgo acusado la tarea debe ser cambiada
2	15	2.17	riesgo acusado la tarea debe ser cambiada
3	15	2.90	riesgo acusado la tarea debe ser cambiada

Fuente (elaboración propia)

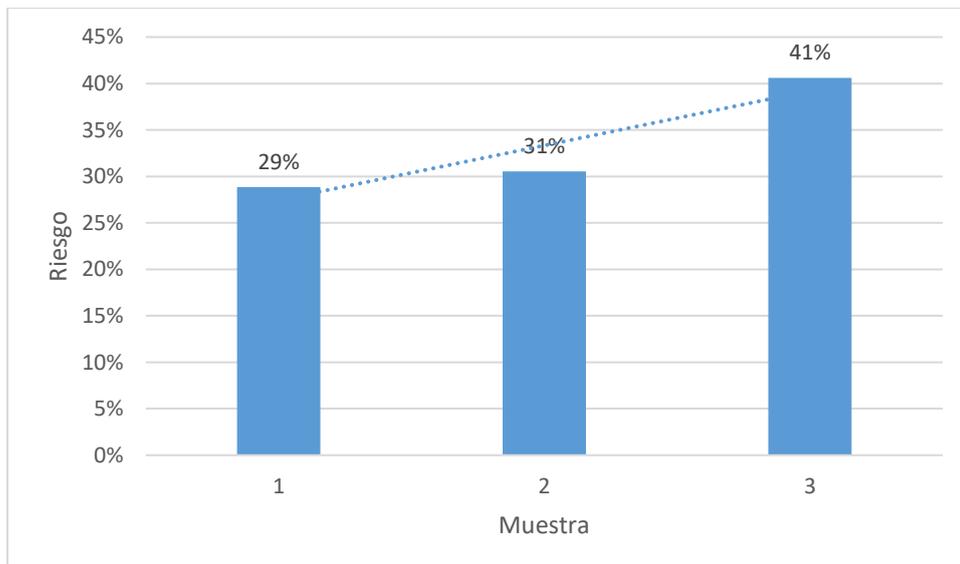


Figura 07: Gráfico Índice de levantamiento de Carga

Fuente (elaboración propia)

Interpretación: De acuerdo con la figura 7 las tres muestras M01, M02 y M03, obtuvieron puntajes mayores a 1,6 con porcentajes para M01 de 29%, M02 31% y M03 41% lo que establece el método NIOSH en su interpretación como Riesgo Acusado para las tres teniendo la M03 un porcentaje mayor, por lo cual la tarea tiene que ser cambiada lo más antes posible.

3.3. Implementar un programa ergonómico participativo para reducir riesgos de trastornos músculo esqueléticos.

Para el estudio del planteamiento se elaboró el IPERC para añadir la evaluación de los riesgos ergonómicos hallados en la actual investigación (Ver anexo 7). Luego de evaluado las tareas y analizando las 5 jerarquías de control que son: 1. Eliminación, 2. Sustitución, 3. Control de Ingeniería, 4. Control Administrativo y señalización, 5. Equipo de protección Personal, se propone que se escogerá para esta investigación la implementación de mecanismos, mejoras en la ubicación de la carga y capacitaciones.

3.3.1 Ubicación de la Carga.

En el almacén no hay un control sobre la ubicación de las cajas estas están a ras de piso sin tener palés, lo que incurrirá a un mal agarre de las cajas por parte de los operarios.

Para acortar la distancia horizontal de la carga se incluirá el palé que tiene una altura de 12.5 cm según norma técnica peruana 350 como se visualiza en el anexo 16. Disminuye la distancia horizontal de la carga como se muestra en la tabla 21, 22 y 23.

Para las actividades de riesgo identificados en el ítem 3.2.1. (Ver tabla 10). Se evaluará para cada uno de las actividades riesgosas; factor de muestra M01, M02 y M03.

Tabla 21: Factores de muestra M01

ÍTEM	VALORACIÓN	
Peso de carga (kg)	18	
Frecuencia (lev./min.)	2	
Duración de la carga	Corta	
Control en el destino	Si	
Población	general	
	ORIGEN	DESTINO
Distancia horizontal cm (H)	18.5	18.5
Distancia vertical cm (V)	75	110
Angulo de asimetría (A)°	10	10
Tipo de agarre	REGULAR	REGULAR

Fuente (elaboración propia)

Tabla 22: Factores de muestra M02

ÍTEM	VALORACIÓN	
Peso de carga (kg)	20	
Frecuencia (lev./min.)	2	
Duración de la carga	Corta	
Control en el destino	Si	
Población	general	
	ORIGEN	DESTINO
Distancia horizontal cm (H)	30	30
Distancia vertical cm (V)	75	110
Angulo de asimetría (A)°	10	10
Tipo de agarre	REGULAR	REGULAR

Fuente (elaboración propia).

Tabla 23: Factores de muestra M03

ÍTEM	VALORACIÓN	
Peso de carga (kg)	25	
Frecuencia (lev./min.)	2	
Duración de la carga	Corta	
Control en el destino	Si	
Población	general	
	ORIGEN	DESTINO
Distancia horizontal cm (H)	30	30
Distancia vertical cm (V)	75	110
Angulo de asimetría (A)°	10	10
Tipo de agarre	REGULAR	REGULAR

Fuente (elaboración propia)

3.3.2 Mecanismo de transporte de la carga.

Las cargas que oscilan entre 18Kg. - 25Kg, se requiere de herramientas para que las tareas sean menos riesgosas, para ello la implementación de carretillas manuales según NTP 319 carga. (Ver anexo13). Las distancias superan los 5 metros se evaluará las distancias con una carretilla así facilitar el traslado. Para acortar la distancia vertical de la carga se incluirá la carretilla manual según norma técnica peruana 319 como se visualiza en el anexo 13. Disminuye la distancia vertical de la carga como se muestra en la tabla 24, 25 y 26.

Para las actividades de riesgo identificados en el ítem 3.2.1. (Ver tabla 10). Se evaluará para cada uno de las actividades riesgosas; factor de muestra M01, M02 y M03.

Tabla 24: Factores de muestra M01

ÍTEM	VALORACIÓN	
Peso de carga (kg)	18	
Frecuencia (lev./min.)	2	
Duración de la carga	Corta	
Control en el destino	Si	
Población	general	
	ORIGEN	DESTINO
Distancia horizontal cm (H)	30	30
Distancia vertical cm (V)	30	30
Angulo de asimetría (A)°	10	10
Tipo de agarre	regular	regular

Fuente (elaboración propia).

Tabla 25: Factores de muestra M02

ÍTEM	VALORACIÓN	
Peso de carga (kg)	20	
Frecuencia (lev./min.)	2	
Duración de la carga	Corta	
Control en el destino	Si	
Población	general	
	ORIGEN	DESTINO
Distancia horizontal cm (H)	30	30
Distancia vertical cm (V)	30	30
Angulo de asimetría (A)°	10	10
Tipo de agarre	regular	regular

Fuente (elaboración propia).

Tabla 26: Factores de muestra M03

ÍTEM	VALORACIÓN	
Peso de carga (kg)	25	
Frecuencia (lev./min.)	2	
Duración de la carga	Corta	
Control en el destino	Si	
Población	general	
	ORIGEN	DESTINO
Distancia horizontal cm (H)	30	30
Distancia vertical cm (V)	30	30
Angulo de asimetría (A)°	10	10
Tipo de agarre	regular	regular

Fuente (elaboración propia).

3.3.3. Capacitaciones.

Realizar programa de capacitación, tener charlas de 5 minutos registrando todas las capacitaciones al personal de almacén en Agroindustrias San Jacinto sobre riesgos ergonómicos, conocimiento del límite de carga permitido, instrucciones del correcto uso de las herramientas propuesta para evitar riesgos de enfermedades TME que pueden ocasionar problemas lumbares (ver anexo 14 y 15).

Actividades de la carga que son factores de riesgo M01, M02 y M03.

- Demasiado pesada.
- Demasiado voluminosa o en una forma que haga difícil hacerla.
- No realizan pausas que proporcionen una recuperación adecuada.
- Lugares sucios con riesgos de caídas.

Especificaciones generales a considerar.

- Calentar la musculatura, previo al levantamiento.
- Permanecer cerca de la carga y de frente al recorrido que se pretende realizar.
- Adoptar una posición estable para adquirir equilibrio.
- Asegurarse de que la carga tenga una sujeción adecuada.
- Mantener los brazos estirados.
- Tensar los músculos abdominales.
- Presionar la barbilla contra el pecho.
- Iniciar el levantamiento usando las piernas.
- Levantar la carga lo más cerca del cuerpo.
- Levantar suavemente.
- Evitar girar e inclinarse hacia los lados cuando esté girando.

Análisis previo al Manejo Manual de Cargas.

- Analizar el levantamiento y verificar si está disponible y al alcance los medios mecánicos auxiliares necesarios.
- Solicitar ayuda para manipular cargas pesadas o incómodas.
- Estimar el peso de la carga.
- Asegurar que la carga pueda levantarse sin sobre esfuerzo.
- Cerciorarse que la carga este libre para movilizar.

- Verificar que el lugar de destino esté libre de obstáculo.
- No levantar nada a menos de que esté seguro de que se pueda levantar de manera segura.
- Informarse de las técnicas de levantamiento y medios mecánicos específicos para los tipos diferentes de cargas o materiales.

También se capacitará al personal sobre los agarres de la carga (ver anexo 14).

3.3.4. Recomendaciones para la selección de un equipo.

Antes de adquirir un equipo se debe verificar las cualidades de la carga y manipulación, al igual que los atributos individuales de los colaboradores.

La carga: El componente principal a examinar es, sin duda, la carga cuyos atributos impactarán claramente el tipo de asistencia mecánica para escoger.

El desplazamiento: El examen para el desplazamiento que recorre la carga es igualmente significativo, esta investigación depende de la distinción en la estatura inicial y última (separación vertical) y la longitud de recorrido (separación horizontal).

3.4. Evaluar posibles mejoras de las actividades de riesgos causantes de trastornos músculo esqueléticos.

Tomando nuevos datos para las actividades de riesgo M01, M02 y M03:

3.4.1. Aplicación del Método NIOSH para muestra 01 (M01).

Tabla 27: Ecuación NIOSH para determinar el Índice de levantamiento Manual de carga para M01

LPR=	LC	HM	VM	DM	AM	FM	CM	
LPR origen	25	1	1	1	0.7	0.9	1	15.75
LPR destino	25	1	0.9	1	0.7	0.9	1	14.175
Peso de la carga								18
IL origen								1.142
IL destino								1.27

Fuente (Elaboración propia)

Interpretación: Se calificó el riesgo de levantamiento de carga (ver anexo 05), obteniendo un puntaje 1.27 menor a 1.6 lo cual quiere decir que el riesgo es moderado y la tarea es aceptable.

Resultados de los análisis realizados a los 15 trabajadores para la actividad M01.

Una vez terminada la evaluación NIOSH y en acorde a lo establecido con la muestra 01 (M01) siendo la actividad de traslado de caja con un peso de 18 Kg. Se analizó a los 15 trabajadores cuyo resultado se visualiza en la tabla 28:

Tabla 28: Resultados del Índice de levantamiento NIOSH M01

Nº DE TRABAJADORES	ÍNDICE DE LEVANTAMIENTO	OBSERVACIONES
1	1.26	RIESGO MODERADO
2	1.30	
3	1.38	
4	1.41	
5	1.42	
6	1.32	
7	1.38	
8	1.32	
9	1.12	
10	1.10	
11	1.41	
12	1.20	
13	1.35	
14	1.18	
15	1.36	
PROMEDIO	1.27	

Fuente (elaboración propia)

Interpretación: Se calificó el riesgo de levantamiento de carga (ver anexo 05), obteniendo un puntaje promedio de 1.27 el cual es menor a 1.6 quiere decir que el riesgo es moderado y la tarea es aceptable.

3.4.2. Aplicación del Método NIOSH para muestra 02 (M02).

Tabla 29: Ecuación NIOSH para determinar el Índice de levantamiento Manual de carga para M02

LPR=	LC	HM	VM	DM	AM	FM	CM	
LPR origen	25	1	1	1	0.7	0.9	1	15.75
LPR destino	25	1	0.91	1	0.7	0.9	1	14.332
Peso de la carga								20
IL origen								1.269
IL destino								1.395

Fuente (Elaboración propia)

Interpretación: Se calificó el riesgo de levantamiento de carga (ver anexo 05), obteniendo un puntaje 1.39 menor a 1.6 lo cual quiere decir que el riesgo es moderado y la tarea es aceptable.

Resultados de los análisis realizados a los 15 trabajadores para la actividad M02.

Una vez terminada la evaluación NIOSH y en acorde a lo establecido con la muestra 02 (M02) siendo la actividad de traslado de caja con un peso de 20 Kg. Se analizó a los 15 trabajadores cuyo resultado se visualiza en la tabla 30:

Tabla 30: Resultados del Índice de levantamiento NIOSH M02

Nº DE TRABAJADORES	ÍNDICE DE LEVANTAMIENTO	OBSERVACIONES
1	1.34	RIESGO MODERADO
2	1.43	
3	1.52	
4	1.41	
5	1.42	
6	1.32	
7	1.39	
8	1.44	
9	1.44	
10	1.42	

11	1.40	
12	1.41	
13	1.43	
14	1.35	
15	1.36	
PROMEDIO	1.39	

Fuente (elaboración propia)

Interpretación: Se calificó el riesgo de levantamiento de carga (ver anexo 05), obteniendo un puntaje promedio de 1.39 el cual es menor a 1.6 quiere decir que el riesgo es moderado y la tarea es aceptable.

3.4.3. Aplicación del Método NIOSH para muestra 03 (M03).

Tabla 31: Ecuación NIOSH para determinar el Índice de levantamiento Manual de carga para M03

LPR=	LC	HM	VM	DM	AM	FM	CM	
LPR origen	25	1	1	1	0.7	0.9	1	15.75
LPR destino	25	1	0.995	1	0.7	0.9	1	15.671
Peso de la carga								25
IL origen								1.587
IL destino								1.595

Fuente (Elaboración propia)

Interpretación: Se calificó el riesgo de levantamiento de carga (ver anexo 05), obteniendo un puntaje 1.59 menor a 1.6 lo cual quiere decir que el riesgo es moderado y la tarea es aceptable.

Resultados de los análisis realizados a los 15 trabajadores para la actividad M03.

Una vez terminada la evaluación NIOSH y en acorde a lo establecido con la muestra 03 (M03) siendo la actividad de traslado de caja con un peso de 25 Kg. Se analizó a los 15 trabajadores cuyo resultado se visualiza en la tabla 32:

Tabla 32: Resultados del Índice de levantamiento NIOSH M03

Nº DE TRABAJADORES	ÍNDICE DE LEVANTAMIENTO	OBSERVACIONES
1	1.59	RIESGO MODERADO
2	1.62	
3	1.60	
4	1.54	
5	1.52	
6	1.49	
7	1.54	
8	1.51	
9	1.59	
10	1.58	
11	1.57	
12	1.55	
13	1.54	
14	1.59	
15	1.57	
PROMEDIO	1.59	

Fuente (elaboración propia)

Interpretación: Se calificó el riesgo de levantamiento de carga (ver anexo 05), obteniendo un puntaje promedio de 1.59 el cual es menor a 1.6 quiere decir que el riesgo es moderado y la tarea es aceptable.

3.4.4. Recopilación de Análisis de cada muestra.

Para obtener un resultado unido, ha sido importante establecer una tabla de esquema; el acompañamiento ha sido considerado para la disposición del equivalente:

Tabla 33: Recopilación de evaluaciones Niosh

MUESTRA	Nº DE TRABAJADORES	ÍNDICE DE LEVANTAMIENTO	OBSERVACIONES
1	15	1.27	riesgo acusado la tarea debe ser cambiada
2	15	1.39	riesgo acusado la tarea debe ser cambiada
3	15	1.59	riesgo acusado la tarea debe ser cambiada

Fuente (elaboración propia)

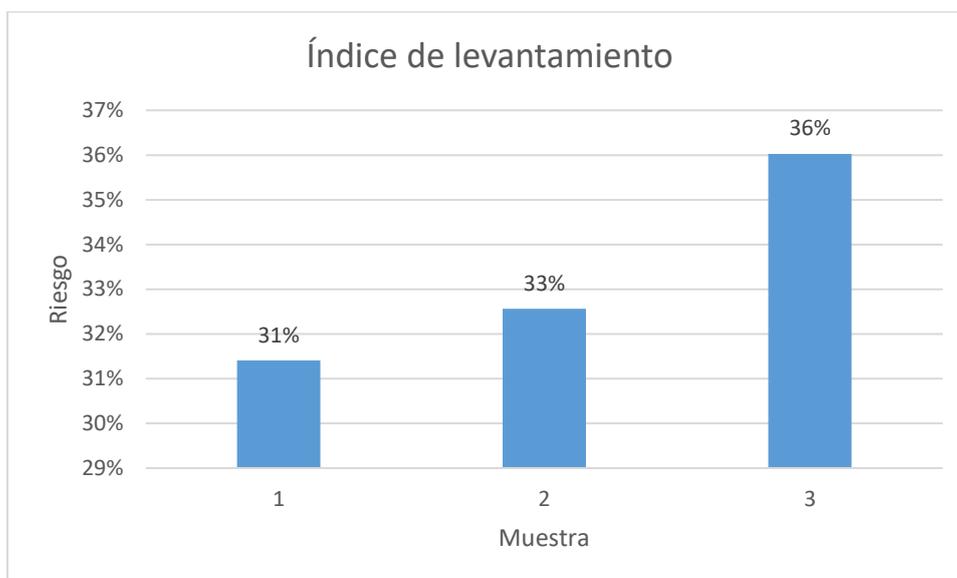


Figura 08: Gráfico Índice de levantamiento de Carga
Fuente (elaboración propia)

Interpretación: De acuerdo con la figura 8 las tres muestras M01, M02 y M03, obtuvieron puntajes menores a 1,6 con porcentajes para M01 de 31%, M02 33% y M03 36% lo que establece el método NIOSH en su interpretación como Riesgo Acusado para las tres teniendo la M03 un porcentaje mayor, por lo cual la tarea tiene que ser cambiada lo más antes posible.

3.4.5. Análisis de Pre-Test

Se aplicó cuestionario disergonómico a los trabajadores para saber el nivel de satisfacción del puesto de trabajo (según ítem 3.1.3 Aplicación del cuestionario a los trabajadores). (Ver tabla 6).

Nº	Pregunta	ESCALA					Puntaje Total	Puntaje Promedio (%)
		TA	DA	ND NA	DE	TD		
		5	4	3	2	1		
1	¿Cómo califica usted el traslado de la carga manual a distancias considerables?				3	12	18	1.20
2	¿Utiliza actualmente las técnicas adecuadas para realizar trabajos de cargas manuales?				1	14	16	1.07
3	¿Cómo califica usted el trabajo realizado con el método actual?			5	10		35	2.33

4	¿Consideras que las posturas en el levantamiento de cargas son las correctas?				12	3	27	1.80
5	¿Tu trabajo implica estirarte para alcanzar materiales o equipos que se posicionan en lugares altos?		10	3		2	51	3.40
6	¿Cómo califica usted el manejo de maquinarias o herramientas para el transporte de carga?			3	8	4	29	1.93
7	¿Cómo califica usted el levantar y/o transportar objetos pesados sin ayuda mecánica?				2	13	17	1.13
8	¿Considera que se toma las medidas necesarias para prevenir algún tipo de accidente?			3	8	4	29	1.93
9	¿Considera usted que con el método de trabajo actual no tendrá riesgos de accidentes?				2	13	17	1.13
10	¿Conoce el límite de levantamiento de cargas?					15	15	1.00
11	¿Considera que los materiales están en una posición adecuada para su fácil manejo?				13	2	28	1.87
12	¿Cómo califica usted el tiempo requerido para identificar un riesgo?				5	10	20	1.33
13	¿Consideras que las charlas sobre riesgos ergonómicos se aplican en tu trabajo?			12	3		42	2.80
14	¿Conoce las posturas correctas de levantamiento de cargas?				1	14	16	1.07
15	¿Considera que el peso de la carga es el adecuado para transportarlo en las manos?			2	3	10	22	1.47
16	¿En la actualidad su área de trabajo es visitado por algún especialista en ergonomía?			13	2		43	2.87
17	¿Es cierto que está contento con la estrategia actual utilizada?				2	13	17	1.13

3.4.6. Análisis de Post-Tes

Después de implementar el programa se evaluó obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 34: Encuesta disergonómica a los colaboradores

Nº	Pregunta	ESCALA					Puntaje Total	Puntaje Promedio (%)
		TA	DA	ND NA	DE	TD		
		5	4	3	2	1		
1	¿Cómo califica usted el traslado de la carga manual a distancias considerables?		13	2			58	3.87
2	¿Utiliza actualmente las técnicas adecuadas para realizar trabajos de cargas manuales?		15				60	4.00
3	¿Cómo califica usted el trabajo realizado con el método actual?		12	3			57	3.80
4	¿Consideras que las posturas en el levantamiento de cargas son las correctas?		5	10			50	3.33
5	¿Tu trabajo implica estirarte para alcanzar materiales o equipos que se posicionan en lugares altos?		10		4		48	3.20
6	¿Cómo califica usted el manejo de maquinarias o herramientas par el transporte de carga?	6	9				66	4.40
7	¿Cómo califica usted el levantar y/o transportar objetos pesados sin ayuda mecánica?		15				60	4.00
8	¿Considera que se toma las medidas necesarias para prevenir algún tipo de accidente?		15				60	4.00
9	¿Considera usted que con el método de trabajo actual no tendrá riesgos de accidentes?	2	13				62	4.13
10	¿Conoce el limite de levantamiento de cargas?	1	14				61	4.07
11	¿Considera que los materiles estan en una posición adecuada para su facil manejo ?		15				60	4.00
12	¿Cómo califica usted el tiempo requerido para identificar un riesgo?	4	11				64	4.27
13	¿Consideras que las charlas sobre riesgos ergonómicos se aplica en tu trabajo?	2	13				62	4.13
14	¿Conoce las posturas correctas de levantamiento de cargas?	1	14				61	4.07
15	¿Considera que el peso de la carga es el adecuado para transportarlo en las manos?			1	3	11	20	1.33
16	¿En la actualidad su área de trabajo es visitado por algún especialista en ergonomía?			12	3		42	2.80
17	¿Es cierto que está contento con la estrategia actual utilizada?	15					75	5.00

Fuente: (Elaboración propia)

Tabla 35: Nivel de satisfacción del personal del área de almacén en la empresa

Agroindustrias San Jacinto

RANGO	NIVEL DE SATISFACCIÓN	PASO
TA	Total mente de Acuerdo	5
DA	De Acuerdo	4
NAND	Ni de Acuerdo ni en Desacuerdo	3
ED	En Desacuerdo	2
TD	Total mente Desacuerdo	1

3.4.7 Contrastación de Hipótesis

Se evaluó los puntajes promedios de la Pre-Test y Post-Test, para ello se utilizó el programa SPSS-V.25 los datos ingresados se visualizan en la tabla 36.

Tabla 36: Puntaje Promedio Pre-Test y Post-Test

PRE-TEST	POST-TEST
Puntaje promedio pre-test (%)	Puntaje promedio pos-test (%)
1.20	3.87
1.07	4.00
2.33	3.80
1.80	3.33
3.40	3.20
1.93	4.40
1.13	4.00
1.00	4.00
1.87	4.13
1.33	4.07
2.80	4.00
1.07	4.27
1.47	4.13
2.87	4.07
1.13	4.25
1.34	4.23
1.23	5.00

Fuente (Elaboración propia)

PRUEBA T

Estadísticas de muestras emparejadas

		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	PRETEST	1,7335	17	,73637	,17860
	POSTEST	3,4588	17	,82611	,20036

Correlaciones de muestras emparejadas

		N	Correlación	Sig.
Par 1	PRETEST & POSTEST	17	-,275	,286

Prueba de muestras emparejadas

		Diferencias emparejadas							
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	PRETEST - POSTEST	-1,72529	1,24867	,30285	-2,36730	-1,08328	-5,697	16	,000

Fuente (programa SPSS vs. 25)

3.4.8 Resultados realizados después de implementado el programa.

Tabla 37: Nivel porcentual de satisfacción del personal del área de almacén en la empresa

Agroindustrias San Jacinto después del programa.

Nivel de satisfacción	Trabajadores	f %
TA	31	12%
DA	174	68%
ND NA	28	11%
DE	11	4%
TD	11	4%
	255	100%

Fuente (elaboración propia)

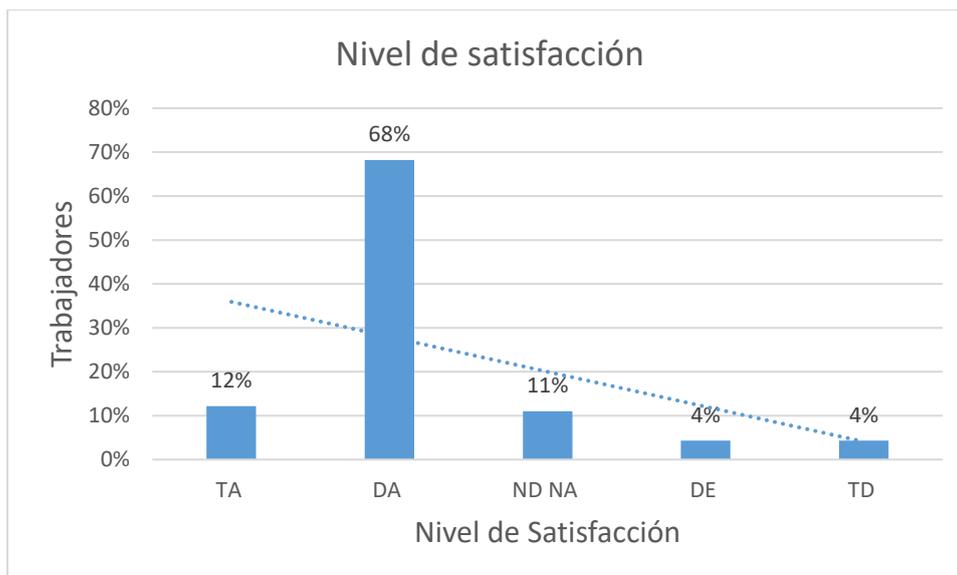


Figura 09: Nivel de satisfacción del personal del área de almacén en la empresa Agroindustrias San Jacinto después del programa.

Fuente (elaboración propia)

Interpretación: Después de haber implementado el programa ergonómico se volvió a encuestar a los colaboradores, se pudo observar un cambio en el nivel de satisfacción en la mayoría están de acuerdo (DA) en un 68%, totalmente de acuerdo (TA) un 12%, Ni de acuerdo Ni desacuerdo (ND, NA) un 11%, desacuerdo (DA) EN 4% y totalmente en desacuerdo (TD) 4%. Esto quiere decir que se están trabajando en situaciones no favorables para el trabajador lo cual se va a dar lugar a situaciones de riesgos de trastornos músculo esquelético como problemas lumbares.

IV. DISCUSIÓN

En esta parte los resultados de la investigación se comparan con los hallazgos de los de los investigadores que se mencionan en los trabajos previos.

Según DELGADO (2017) Se realizó una investigación médica utilizando el programa SPSS v23 PC. Los resultados realizados a los trabajadores diagnosticaron que sufrían un problema del músculo esquelético con su trabajo. El problema más continuo se encontró en la columna lumbar. La investigación realizada por nuestra parte se utilizó el SPSS v25 y se diagnosticó problemas lumbares ocasionando riesgos de trastornos músculo esqueléticos; nuestra investigación coincide con el investigador DELGADO.

Para TECSI (2018) donde se observaron ejercicios ergonómicos de alta probabilidad en los estibadores, que trabajan durante 8 horas. Por otra parte, los trabajadores detallaron tener una gran cantidad de dolores en la espalda y los hombros, lo que les dificulta realizar sus tareas cotidianas. Cada uno de estos ejercicios causa un alto riesgo ergonómico en los estibadores, con el objetivo de que la información que los estibadores necesitan para completar el almacenamiento se sume a que tienen la opción de prevenir los peligros ergonómicos; nosotros también estamos de acuerdo con los factores que causan riesgos de trastornos músculo esqueléticos con cargas de hasta 25 Kg; ocasionado futuros problemas de trastornos músculo esqueléticos.

Según LINTHON (2015) en su trabajo de investigación diagnostica que los trabajadores de la organización han sido influenciados por dolores lumbares. Desarrolló la causa de ese problema músculoesquelético en una población de ciento treinta socios que descubrieron que el setenta y ocho por ciento de los ocupantes experimentan los efectos nocivos de la agonía lumbar debido a problemas de mala postura, sobre esfuerzo y precariedad de la carga. Por nuestra parte el diagnóstico se realizó en una población igual a la muestra que fue de 15 trabajadores en el área de almacén por lo que se pudo encontrar malas posturas, sobre esfuerzo y desconocimiento sobre las tareas manuales de carga, obteniendo el 41% de la población en riesgo acusado.

Para AYALA (2017) en su trabajo de investigación como lo indica la percepción de los estibadores que trabajan períodos prolongados, que soportan la falta de cargas, el mal trato

de levantar cargas, ya que no tienen ningún control preventivo para el bienestar, por lo tanto, se descubren peligros, inestabilidad, exposiciones. Si ocurriera una posibilidad relacionada con palabras y otras relacionadas con palabras durante largos períodos de tiempo del trabajo diario, dado que su circunstancia es básica debido a lo mencionado anteriormente, se realiza un examen de percances o riesgos ergonómicos. Se concuerda con el investigador ya que en el almacén de Agroindustrias San Jacinto el 65% de la población no cumple con el correcto uso de la manipulación de cargas.

Según DELGADO (2017) realizó una investigación en el área de suministro de la organización ubicada en Santa Anita. La información se recopiló a través de una encuesta, que se separó en la información del trabajador. El problema más continuo se encontró en la columna lumbar (35.2%). El sexo masculino tuvo un mayor nivel de problemas músculo esqueléticos (57,4%). Concuerdo con el investigador ya que nosotros también utilizamos encuestas para tener información del riesgo de trastornos músculos esqueléticos.

V. CONCLUSIONES.

Se diagnosticó situación actual de las condiciones de trabajo en materia a los factores de riesgos de los trabajadores. Se utilizó el instrumento check list para ver el cumplimiento de los factores de riesgo obteniendo un 65% en no cumplimiento y 35% en si cumplimiento. También se utilizó la encuesta disergonómica para evaluar la satisfacción de los colaboradores en las condiciones de trabajo, obteniendo un nivel de satisfacción en la mayoría totalmente desacuerdo (TD) en un 51%, en desacuerdo (DE) un 29%, Ni de acuerdo Ni desacuerdo (ND, NA) un 16%, de acuerdo (DA) EN 4%.

Se identificó riesgos en las labores de trabajo para realizar un programa y reducir el riesgo de TME. Se aplicó método NIOSH a los trabajadores en cada actividad realizada obteniendo para la muestra 01 el 29%, para la muestra 02 el 31% y por último la muestra 03 con un 41% de riesgo acusado, por lo que la tarea debe ser cambiado o rediseñada para evitar problemas de trastornos músculo esqueléticos, en el área de almacén en Agroindustrias San Jacinto.

Se implementó un programa ergonómico participativo para reducir riesgos de trastornos músculo esqueléticos. La empresa tiene su propio IPERC, se procedió a elaborar un IPERC para poder reevaluar los nuevos controles que se incluyó en el programa.

Se evaluó posibles mejoras de las actividades de riesgos para la Muestra 01 reduciendo un 2% de riesgo; en la Muestra 02 una reducción del 2% del riesgo y en la Muestra 03 se redujo un 5% del riesgo. También se evaluó el nivel de satisfacción de los trabajadores, un 68% de acuerdo con la nueva propuesta. Con la ayuda del instrumento SPSS v. 25 y en base a la estadística dada, se procedió a evaluar el PRE-TEST y POST-TEST.

VI. RECOMENDACIONES.

Al gerente de Agro Industrias San Jacinto que tomen en cuenta las conclusiones de la presente investigación y las recomendaciones relacionadas al riesgo en labores de levantamiento de cargas, tener charlas de inducción para el personal por medio del médico ocupacional sobre el correcto manejo manual de cargas y disminuir el riesgo a que los trabajadores del almacén de la empresa Agro Industrias San Jacinto.

A la jefatura del almacén que de acuerdo a la elaboración de recomendaciones respecto al riesgo en labores de manejo manual de carga para el levantamiento y descenso de la carga aplicar método NIOSH para el proceso de su trabajo de carga manual de cajas así poder disminuir el riesgo de que se originen trastornos musculo esqueléticos.

Se recomienda el programa ergonómico para seguir un control y poner en práctica el uso del nuevo IPERC elaborado por los investigadores, tener descansos paulatinos y acudir a las charlas de prevención de riesgos.

Se sugiere hacer cambios en el instrumento check list en el área de almacén para una mejor evaluación del riesgo para el puesto en donde no solo almacenan o ubican las distintas cargas, sino que llevan las cajas al mostrador para despacho del cliente y la mayoría de veces el personal tiene que apurar el despacho ya que la molienda no puede porque tendría consecuencias en la producción.

REFERENCIAS:

ACEVEDO, Pamela y Otros. Prevalencia de Síntomas Asociados a Trastornos Músculo esqueléticos en Estudiantes de Odontología. ed. Scielo.Chile. 2015. 11. 16 pp.

ISSN 0718-381X.

AGILA, Enmanuel y Otros. Síntomas Músculo-Esqueléticos en Trabajadores Operativos del Área de Mantenimiento de una Empresa Petrolera Ecuatoriana. Ed Scielo.Chile, 2015. 198. 205 pp.

ISSN: 07182449.

AGUILERA, Romina. Musculoskeletal disorders in workers of a manufacturing industry in the city of Los Ángeles. Ed. Elsevier Estados Unidos, 2018. 174 pp.

ISSN: 10967192.

ARENAS, Leticia y CANTÚ, Oscar. Factores de riesgo de trastornos músculo-esqueléticos crónicos laborales. Ed. Medicina interna de México. México, D.F, 2015. 370. 379 pp.

ISSN: 370-379.

ASENSIO, Sabina, BASTANTE, José y ANTONIO, José. Evaluación Ergonómica de puestos de trabajo. Ed. Paraninfo, Madrid. España, 2015. 350 pp.

ISBN: 9788428332675.

BERNAL, César. Metodología de la Investigación.ed. Pearson, Colombia, 210. 320 pp.

ISBN: 9789586991285

MARQUEZ, Mervyn. Modelos teóricos de la causalidad de los trastornos músculo esqueléticos, Ingeniería Industrial Actualidad y Nuevas Tendencias. Ed. Refaly, Carabobo. Venezuela, 2015. 80 pp.

ISSN: 18568327

MARTINEZ, M. y ALVADADO, R. Validación Cuestionario Nórdico Estandarizado de SÍNTOMAS Músculo Esqueléticos para la población Trabajadora Chilena Adicionando una Escala de Dolor. ed. Platform y workflow. Argentina,2017. 51 pp.

ISSN: 18529429.

PATRICIA, Bettina y otros. Evaluación de Sobrecarga Postural en Trabajadores: Revisión de la Literatura. ed. Scielo. Santiago. Chile, 2015. 111-115 pp.

ISSN 07182449

PINTO, Rodrigo. Participatory ergonomics program for the prevention of skeletal muscle disorders. Application in a company in the Industrial sector. ed. Magazine. Santiago. Chile, 2015. 112 pp.

ISSN: 07182449.

SÁNCHEZ, Mònica y otros. Enfermedades potenciales derivadas de factores de riesgo presentes en la industria de producción de alimentos. ed. Scielo Madrid. España, 2011. 300-312. Pp.

ISSN 0465-546X

ARIAS, Alexandra. Aplicación de la Ecuación NIOSH en un Almacén. Tesis (Ingeniero Industrial). Valladolid: Universidad de Valladolid, 2016. 43 pp.

Disponible en: <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/4951>.

AYALA, Paola y GUTIÉRREZ, María, Incidencia de los riesgos ergonómicos en la salud ocupacional de los estibadores de la asociación de comerciantes mayoristas en tubérculos, granos y derivados. Tesis (Ingeniera Industrial). Perú: Universidad Nacional de Aguatín de Arequipa, 2017. 243 pp.

Disponible en <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/4725>.

BEJARANO, María y otros. Analysis of the exposure to ergonomic risks of civil construction laborers, by manual lifting of loads. Construction company JAAL engineers SAC. Arequipa 2018. Tesis (Ingeniero Industrial). Arequipa, Perú: Universidad Tecnológica del Perú, Arequipa, 2018. 120 pp.

Disponible en: <http://repository.utp.edu.pe/handle/UTP/1983>

CHUMI, Sebastián. Riesgos ergonómicos presente en estibadores de Duramas, Distablasa y Vitafama en la ciudad de Cuenca. Tesis (Ingeniero Industrial.). Cuenca, Ecuador: Universidad de Cuenca, 2018. 100 pp.

Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/30486>.

DEL PILAR, Ana. Nivel de conocimiento en manipulación manual de carga y riesgo disergonómico en trabajadores de una cuorier de Trujillo. Tesis (Ingeniero Industrial). Trujillo, Perú: Universidad Nacional de Trujillo, 2015. 55 pp.

Disponible en: <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/10125>.

HUARCAYA, Diana y ROSALES, Diana. Nivel de actividad física e incapacidad por dolor lumbar en los estibadores del terminal pesquero de ventanilla. Tesis (Ingeniero Industrial). Lima: Universidad Norbert Wiener, Facultad de Ciencias de la Salud, 2018. 61 pp.

Disponible en: <http://repositorio.uwiener.edu.pe> › TITULO.

JORDAN, Kevin. Musculoskeletal pain in the teleoperator staff of a Call center of the Constitutional Province of Callao, Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2018. 100 pp.

Disponible en: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/7544>.

LINTHON Pineda, Luisa. Identificación de la etiología de la lumbalgia inespecífica relacionada con el manejo manual de cargar en trabajadores de abastos con los comisariatos y propuesta del plan de mitigación y manejo clínico. Tesis (Ingeniero Industrial). Guayaquil, Ecuador: Universidad de Guayaquil, 2015. 116 pp.

Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec> › bitstream › redug › tesis final luisa linthon.

MALLQUI, Jesús. Dysergonomic risk factors associated with skeletal muscle disorders in workers of Empresa SSAYS S.A.C. Tesis (Ingeniero Industrial). Huancayo, Perú: Universidad Continental, 2019.102 pp.

Disponible en : <https://hdl.handle.net/20.500.12394/6086>

MARTINO, Javier. Skeletal muscle disorders and postural alterations in manual potato pickers. Balcarce, Tesis (Ingeniero Industrial) Argentina: Universidad Fasta, 2018. 92 pp.

Disponible en: <http://redi.ufasta.edu.ar:8080/xmlui/handle/123456789/1661>

MARZULLO, María. Lumbalgia por manipulación manual de cargas. Tesis (Ingeniería Industrial). Mar del Plata, Argentina: Universidad Fasta, Facultad de CS. Médica, Mar del plata, 2015. 65 pp.

Disponible en: <http://redi.ufasta.edu.ar:8080/xmlui/handle/123456789/871>.

MENDOZA, José. Factores de Riesgo Ergonómicos en personas con diagnóstico de lumbalgia de la Financiera Crediscotia de Piura agosto – noviembre 2015. Tesis (Ingeniero Industrial). Piura Perú: Universidad César Vallejo. 2015. 62pp.

Disponible en <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/16946>.

MONTALVO, Prieto y otros. Ergonomic Risk Associated with Musculoskeletal Symptomatology. Magazine towards health promotion. Tesis (Ingeniero industrial). Caldas, Colombia: Universidad de Colombia. 2017.146 pp.

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=309143500010>.

RAMÍREZ, Yerli. Categoría de riesgo para trastornos músculo esqueléticos según posturas adecuadas en estibadores del mercado mayorista de lima. Tesis (Ingeniero Industrial).Lima, Perú: Universidad César Vallejo, 2017. 64 pp.

Disponible en: <http://repositorio.ucv.edu.pe> › handle › UCV.

RAMOS, Helen y ESPADÍN, Sandra. Risk factors in the development of musculoskeletal disorders of workers of a Lima transport company - Huacho, March 2018. Tesis (Ingeniero Industrial.). Lima, Perú: Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, 2018. 34 pp.

Disponible en: <http://repository.upch.edu.pe/handle/upch/3685>.

RONDÓN, Andrea. Prevalencia de trastornos músculo esqueléticos en los trabajadores del área de producción de una empresa de alimentos de consumo masivo Turnero, estado Aragua. Tesis (Ingeniero Industrial). La Morita, Venezuela: Universidad de Carabobo, 2014.

Disponible en <http://hdl.handle.net/123456789/5475>.

TECSI, Mercedes y otras. Knowledge about manual handling of ergonomic loads and risk in dockers, Lima, January-June 2018. Tesis (Ingeniero Industrial). Lima, Perú: Universidad Cayetano Heredia, Lima, 2018. 42 pp.

Disponible en: <http://repository.upch.edu.pe/handle/upch/3785>.

TUCTO, Lourdes. Nivel de riesgo disergonómico por carga física y síntomas músculo esqueléticos en estibadores terrestres de tubérculos de papas del Gran Mayorista de Lima Metropolitana 2017. Tesis (Ingeniero Industrial.). Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, 2017. 102 pp.

Disponible en <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/8419>

YUPANQUI, Cristian. Riesgo ergonómico en los estibadores de la empresa servicios generales FAMTRU S.A.C. Cercado de lima. Tesis (Ingeniería Industrial). Lima, Perú: Universidad César Vallejo, Lima, 2017. 46 pp.

Disponible en: <https://www.universidadperu.com> › empresas › felipe-trujillo-lope.

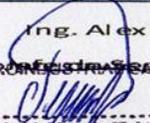
ZUÑIGA, Zhitall. Prevalence of mechanical low back pain through repetitive movement and manual handling of nursing health personnel loads of the Macsalud Clinic in Cusco, January to July del 2017. Cusco, Perú: Universidad Alas Peruanas, Cusco, 2018. 101 pp.

Disponible en: <http://repositorio.uap.edu.pe/handle/uap/7539>

ANEXOS

Anexo 01: Check list para diagnosticar situación de las condiciones de trabajo

EMPRESA:		SECTOR:		
RUC:		SERVICIOS:		
Nº	CUESTIONARIO	cumplimiento		OBSERVACIONES
		SI(2)	NO(1)	
1	El trabajador levanta cargas que no superan los 25 Kg			
2	Si las cargas son voluminosas, el empleador reduce el tamaño y y volumen de la carga			
3	La distancia de transporte de carga es reducida para facilitar la actividad			
4	Se evita manejar cargas subiendo cuestas, escalones o escaleras			
5	la empresa esta organizada para actuar en casos de TME.			
6	Se implementa procedimientos y acciones prevetivas de seguridad para la manipulaciòn de cargas			
7	Se realiza las charlas relacionadas a la manipulaciòn de cargas			
8	Se establece un ritmo adecuado de trabajo que no comprometen la seguridad y salud			
9	Se tiene evaluado los principales riesgos que ocasionan mayores perdidas			
10	Se incluyen las pausas para el descanso ya sean cortas o largas			
12	Existe un encargado profesional de seguridad para inducir a los trabajadores sobre los riesgos			
13	Los trabajadores utilizan los equipos y herramientas adecuadas al puesto de trabajo			
14	Las areas de trabajo con las que cuenta la empresa respetan los diseños para puestos ergonòmicos			
15	Los trabajadores concurren a la capacitaciòn y entrenamiento sobre cargas manuales			
TOTAL		0	0	

Ing. Alex Ayala
 AGRINDUSTRIAS SAN JACINTO S.A.A.


 ALEX AYALA ZAVALETA
 JEFE DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

Ing. Marcos Mejia
 Jefe de control de
 calidad
 AGRINDUSTRIAS
 SAN JACINTO S.A.A.

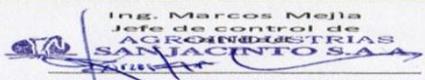
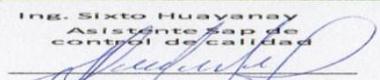

 Jefatura de División - Control de Calidad

Ing. Sixto Huayanay
 Asistente Sap de
 control de calidad



Anexo 02: Encuesta realizada a trabajadores del almacén en Agro Industrias San Jacinto.

N°	Pregunta	ESCALA					Puntaje Total	Puntaje Promedio (%)
		TA	DA	ND NA	DE	TD		
		5	4	3	2	1		
1	¿Cómo califica usted el traslado de la carga manual a distancias considerables?							
2	¿Utiliza actualmente técnicas adecuadas para realizar trabajos de cargas manuales ?							
3	¿Cómo califica usted el trabajo realizado con el método actual ?							
4	¿Consideras que las posturas en el levantamiento de carga son las correctas?							
5	¿Tu trabajo implica estirarte para alcanzar materiales o equipos que se posicionan en lugares altos?							
6	¿Cómo califica usted el manejo de maquinarias o herramientas para el transporte de carga?							
7	¿Cómo califica usted el levantar y/o transportar objetos pesados sin ayuda mecánicas?							
8	¿Considera que se toma las medidas necesarias para prevenir algún tipo de accidente?							
9	¿Considera usted que con el método de trabajo actual no tendrá riesgos de accidentes?							
10	¿Conoce el límite de levantamiento de cargas?							
11	¿Considera que los materiales están en una posición adecuada para su fácil manejo?							
12	¿Cómo califica usted el tiempo requerido para identificar un riesgo?							
13	¿Considera que las charlas sobre riesgos ergonómicos se aplica en tu trabajo?							
14	¿Conoce las posturas correctas de levantamiento de cargas?							
15	¿Considera que el peso de la carga es el adecuado para transportarlo en las manos?							
16	¿En la actualidad su área de trabajo es visitado por algún especialista en ergonomía?							
17	¿Es cierto que está contento con la estrategia actual utilizada?							

Ing. Alex Ayala
 Jefe de Seguridad
 AGROINDUSTRIAS SAN JACINTO S.A.A.
 ALEX AYALA ZAVALA

Ing. Marcos Mejía
 Jefe de control de
 AGROINDUSTRIAS
 SAN JACINTO S.A.A.
 M. J. M. J.
 Jefe de División - Control de Calidad

Ing. Sixto Huayanay
 Asistente Sap de
 control de calidad

Fuente (elaboración propia)

Anexo 03: TABLA 22. Ecuación NIOSH revisada (1994)

NIOSH 1994
$LPR=LC*HM*VM*DM*AM*FM*CM$
LC : constante de carga
HM : factor de distancia horizontal
VM : factor de altura
DM : factor de desplazamiento vertical
AM : factor de asimetría
FM : factor de frecuencia
CM : factor de agarre

Fuente (ARIAS Alexandra, 2016 pág. 11)

Anexo 04

TABLA 23: Riesgo de levantamiento de carga

IL < 1	Riesgo limitado
1 < IL < 1,6	Riesgo moderado
IL > 1,6	Riesgo acusado

Fuente: (ARIAS Alexandra, 2016 pág. 13)

Anexo 05

TABLA 24: cálculo del factor de frecuencia (FM)

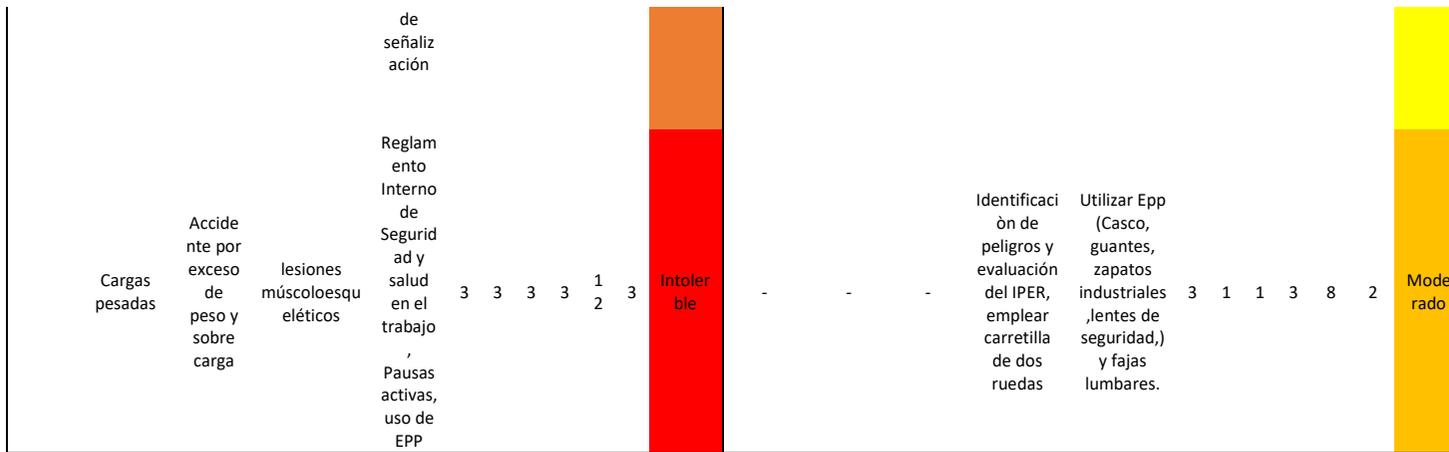
FRECUENCIA elev/min	DURACIÓN DEL TRABAJO					
	≤1 hora		>1- 2 horas		>2 - 8 horas	
	V<75	V≥75	V<75	V≥75	V<75	V≥75
≤0,2	1,00	1,00	0,95	0,95	0,85	0,85
0,5	0,97	0,97	0,92	0,92	0,81	0,81
1	0,94	0,94	0,88	0,88	0,75	0,75
2	0,91	0,91	0,84	0,84	0,65	0,65
3	0,88	0,88	0,79	0,79	0,55	0,55
4	0,84	0,84	0,72	0,72	0,45	0,45
5	0,80	0,80	0,60	0,60	0,35	0,35
6	0,75	0,75	0,50	0,50	0,27	0,27
7	0,70	0,70	0,42	0,42	0,22	0,22
8	0,60	0,60	0,35	0,35	0,18	0,18
9	0,52	0,52	0,30	0,30	0,00	0,15
10	0,45	0,45	0,26	0,26	0,00	0,13
11	0,41	0,41	0,00	0,23	0,00	0,00
12	0,37	0,37	0,00	0,21	0,00	0,00
13	0,00	0,34	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,31	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00
>15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Los valores de V están en cm. Para frecuencias inferiores a 5 minutos, utilizar F = 0,2 elevaciones por minuto.

Fuente (ARIAS Alexandra, 2016 pág. 13)

Anexo 06: IPERC

		MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y REEVALUACIÓN DE RIESGOS Y DETERMINACIÓN DE CONTROLES														Versión	1							
ELABORACIÓN: Sánchez Valverde, Carlos Aguilar Sánchez, Pedro		Lugar: San Jacinto														Aprobación:								
Razón Social:		Agroindustrias San Jacinto																						
Fecha de actualización:																								
Proceso:		Cargas manuales																						
ACTIVIDAD	TAREA	IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO				CONTROLES EXISTENTES	PROBABILIDAD						REEVALUACIÓN DE RIESGOS											
		RIESGO		PROBABILIDAD			PERSONAS		CONTROLES		CAPACITACIÓN Y EXPOSICIÓN AL		PROBABILIDAD		SEVERIDAD		CLASIFICACIÓN DEL RIESGO							
		EVENTO PELIGROSO	CONSECUENCIAS	PERSONAS	CONTROLES		CAPACITACIÓN Y EXPOSICIÓN AL	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	CLASIFICACIÓN DEL RIESGO	ELIMINACIÓN	SUSTITUCIÓN	CONTROL DE INGENIERÍA	CONTROL ADMINISTRATIVO	EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	PERSONAS	CONTROLES	CAPACITACIÓN Y EXPOSICIÓN AL	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	CLASIFICACIÓN DEL RIESGO			
ENTREGA DE MATERIALES EN ALMACÉN ALZAMIENTO Y TRANSPORTE DE CAJAS	Postura Inadecuada	Accidente Ergonómico por posturas inadecuadas	Torsión, fatiga y disturbios osteomusculares relacionados al trabajo	Reglamento Interno de Seguridad y salud en el trabajo	2	2	3	3	1	0	3	Intolerable	-	-		Identificación de peligros y evaluación del IPER, emplear carretilla de dos ruedas	Utilizar Epp (Casco, guantes, zapatos industriales, lentes de seguridad) y fajas lumbares.	3	1	1	3	8	2	Modo rado
	Almacenamiento de la carga	Accidente Ergonómico por ausencia de traspaleta	lumbalgias, heridas en las piernas y tobillos por aplastamientos y pinzamientos en pies y manos.	Reglamento Interno de Seguridad y salud en el trabajo, control	3	2	3	3	1	1	2	Importante	-	-	nivelar zona de almacenaje	Identificación de peligros y evaluación del IPER, utilizar palés.	Utilizar Epp (Casco, guantes, zapatos industriales, lentes de seguridad)	3	1	1	3	8	1	Tolera nte



Fuente (Agroindustrias San Jacinto)