



UNIVERSIDAD ESPECIALIZADA DE LAS AMÉRICAS

Decanato de Postgrado

Trabajo de Grado para obtener el título de Magister

en

Ciencias de la Salud y Seguridad Ocupacional

Informe de Práctica Profesional

Estudio ergonómico a los trabajadores del área de materia prima de
la empresa SAPRISA (Bonlac)

Presentado por:

Miller, Rodríguez, Iris Elena 8-806-1192

Asesor:

Alvarado, Santa Librada

Panamá, 2019

DEDICATORIA

A mis familiares, amigos y conocidos, que día a día me motivan a ser mejor persona y profesional.

A todos los soñadores, que se proponen metas y hacen el esfuerzo de lograrlas.

Iris Elena Miller Rodríguez

AGRADECIMIENTO

A DIOS, por siempre darle sentido y razón a cada proyecto de mi vida.

A los colaboradores de la empresa SAPRISA, en especial a los del área de materia prima y al Dr. Eric Rodríguez por permitirme poner en práctica los conocimientos y facilitarme la adquisición de nuevas experiencias en Salud y Seguridad Ocupacional.

A todos los profesionales, con los cuales he tenido el privilegio de compartir durante mi periodo de formación como Magister.

Iris Elena Miller Rodríguez

RESUMEN

El presente informe de práctica profesional se titula: Estudio ergonómico a los trabajadores del área de materia prima de la empresa SAPRISA (Bonlac).

Su objetivo es el de determinar y valorar el riesgo ergonómico presente, mediante la aplicación de los métodos ERIN y RULA. De manera subjetiva se logra el análisis de la salud ergonómica de los trabajadores con la aplicación del cuestionario de estrés laboral percibido.

Se seleccionan 7 tareas dentro del área de materia prima, las mismas fueron analizadas por medio de las hojas técnicas de los dos métodos seleccionados ERIN y RULA, permitiendo al finalizar este estudio establecer una comparación por tareas de los diferentes niveles de riesgos ergonómicos encontrados y las medidas recomendadas según cada uno de los métodos empleados.

La aplicación metodológica arroja como resultado un importante compromiso a la salud física y mental en los trabajadores, producida por la alta demanda y carga de trabajo presente en el área de materia prima de SAPRISA. Se concluye que el factor de riesgo ergonómico presenta niveles alarmantes en todas las tareas estudiadas.

Se le propone a la empresa SAPRISA tomar medidas preventivas y correctivas tales como: la implementación de un programa de pausas activas y mantenimiento oportuno a las maquinarias que apoyan las tareas dentro del área de materia prima.

Palabras claves: factor de riesgo ergonómico, trastornos músculo-esqueléticos de origen ocupacional (TME).

ABSTRACT

This professional practice report is entitled: Ergonomic study of employees of the raw material area of the company SAPRISA (Bonlac).

Its objective is to identify and assess the present ergonomic risk, through the application of the ERIN and RULA methods. Subjectively, the analysis of the ergonomic health of the workers is achieved with the application of the perceived work stress questionnaire.

Seven tasks were selected within the area of raw material, they were analyzed by means of the technical sheets of the two selected methods ERIN and RULA, allowing at the end of this study to establish a comparison by tasks of the different levels of ergonomic risks found and the recommended measures according to each of the methods used.

The methodological application results in an important commitment to physical and mental health in the workers, produced by the high demand and workload present in the raw material area of SAPRISA. It is concluded that the ergonomic risk factor presents alarming levels in all the tasks studied.

It is proposed to the company SAPRISA to take preventive and corrective measures such as: the implementation of a program of active breaks and timely maintenance to the machinery that supports the tasks within the area of raw material.

Key words: ergonomic risk factor, musculoskeletal disorders of occupational origin (TME).

CONTENIDO GENERAL

ÍNDICE DE CUADRO

ÍNDICE DE GRÁFICA

INTRODUCCIÓN

	Páginas
CAPÍTULO I. MARCO DE REFERENCIA INSTITUCIONAL	15
1.1 Antecedentes	15
1.2 Justificación	17
1.3 Descripción Institucional	19
1.3.1 Nombre de la empresa	19
1.3.2 Ubicación geográfica	19
1.3.3 Historia de la empresa SAPRISA	19
1.3.4 Filosofía de la empresa SAPRISA	20
1.3.5 Misión de la empresa SAPRISA	20
1.3.6 Visión de la empresa SAPRISA	20
1.3.7 Producto que elabora o servicio que brinda la empresa	20
1.3.8 Descripción de las características del área de materia prima	21
1.3.9 Sub-áreas que componen el área de materia prima de SAPRISA	21
1.3.10 Sistema de administración del trabajo dentro del área de materia prima	21
1.3.11 Higiene y seguridad ocupacional en la empresa SAPRISA	22
1.3.12 Derechos laborales y beneficios de la empresa SAPRISA	23
1.4 Objetivos	24
1.4.1 Objetivo General	24
1.4.2 Objetivos Específicos	24
1.5 Población beneficiaria	24
1.6 Cronograma de actividades	26

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL	30
2.1 Actividades realizadas	30
2.1.2 Validación del estudio ergonómico	32
2.1.2.1 Evaluación mediante Análisis de Trabajo Seguro (ATS)	32
2.1.2.2 Matriz de Evaluación de Riesgo Ergonómico	34
2.1.3 Entrevistas individuales a colaboradores	36
2.1.4 Evaluaciones ergonómicas	38
2.1.4.1 ERIN (Evaluación del Riesgo Individual)	39
2.1.4.2 RULA (Evaluación Rápida de la Extremidad Superior)	41
2.1.5 Identificación, evaluación y diagnóstico del nivel de riesgo por tarea	42
2.2 Portafolio de actividades	50
CAPÍTULO III. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	56
3.1 Análisis de resultados	56
3.1.1 Propuesta de solución	95
3.1.1.1 Marco de referencial	95
3.1.1.2 Justificación	96
3.1.1.3 Diseño de la propuesta	97
3.1.1.3.1 Introducción	97
3.1.1.3.2 Objetivos	98
3.1.1.3.3 Beneficiarios	99
3.1.1.3.4 Fases de intervención	99
3.1.1.3.5 Descripción de la propuesta de evaluación	101
3.1.1.3.5.1 Programa de pausas activas	104
3.1.1.3.5.2 Mantenimiento de maquinarias y equipos	110
CONCLUSIONES	113
RECOMENDACIONES	114

ANEXOS

- ANEXO I Distribución del área de materia prima de la empresa SAPRISA
- ANEXO II Cuestionario adaptado desde cuestionario de estrés laboral fisiológico de la OIT-OMS
- ANEXO III Hoja de campo del método ERIN
- ANEXO IV Hoja de campo del método RULA
- ANEXO V Resultados por tarea a la aplicación del método ERIN
- ANEXO VI Resultados por tarea a la aplicación del método RULA
- ANEXO VII Otros riesgos a la seguridad e higiene, identificados en el área de materia prima
- ANEXO VIII Medidas preventivas en el área de materia prima
- ANEXO IX Medidas para prevención de riesgos a la salud dentro de la empresa Sociedad de Alimentos de Primera S. A (SAPRISA)
- ANEXO X Nota de culminación de practica profesional en SAPRISA

ÍNDICE DE CUADRO

	Páginas
Cuadro N° 1. Cronograma de actividades	28
Cuadro N° 2. Análisis de trabajo seguro	33
Cuadro N° 3. Matriz de identificación de factores de riesgos ergonómicos	35
Cuadro N° 4. Puntuaciones para cuestionario de estrés laboral	37
Cuadro N° 5. Niveles de riesgo y acción ergonómica recomendada según el riesgo global en ERIN	40
Cuadro N° 6. Puntuación final y acciones ergonómicas recomendadas según RULA	41
Cuadro N° 7. Cantidad de trabajadores por género	57
Cuadro N° 8. Rango por edad de los trabajadores	58
Cuadro N° 9. Antigüedad de los trabajadores	59
Cuadro N° 10. Pregunta 1	60
Cuadro N° 11. Pregunta 6	61
Cuadro N° 12. Pregunta 7	62
Cuadro N° 13. Pregunta 11	63
Cuadro N° 14. Pregunta 12	64
Cuadro N° 15. Pregunta 20	65
Cuadro N° 16. Variable postura y frecuencia del movimiento de tronco según ERIN	67
Cuadro N° 17. Variable postura y frecuencia de movimiento del brazo	68
Cuadro N° 18. Variable postura y frecuencia de movimiento de la muñeca	69
Cuadro N° 19. Variable postura y frecuencia de movimiento de cuello	70
Cuadro N° 20. Variable ritmo de trabajo	71
Cuadro N° 21. Variable intensidad del trabajo/esfuerzo	72
Cuadro N° 22. Variable autovaloración	73
Cuadro N° 23. Riesgo global general según método ERIN	74
Cuadro N° 24. Riesgo Global individual según el método ERIN	75

Cuadro N° 25. Análisis de la posición del brazo	77
Cuadro N° 26. Análisis de la posición del antebrazo	78
Cuadro N° 27. Análisis de la posición de la muñeca	79
Cuadro N° 28. Análisis del giro de la muñeca	80
Cuadro N° 29. Puntuación postural del grupo A	81
Cuadro N° 30. Utilización muscular del grupo A	82
Cuadro N° 31. Fuerza/carga del grupo A	83
Cuadro N° 32. Puntuación tabla C	84
Cuadro N° 33. Análisis de la posición del cuello grupo B	85
Cuadro N° 34. Análisis de la posición del tronco	86
Cuadro N° 35. Análisis de la posición de la pierna	87
Cuadro N° 36. Puntuación postural del grupo B	88
Cuadro N° 37. Utilización muscular del grupo B	89
Cuadro N° 38. Fuerza/Carga del grupo B	90
Cuadro N° 39. Puntuación tabla C del grupo B	91
Cuadro N° 40. Puntaje final general según el método Rula	92
Cuadro N° 41. Puntaje final individual según método RULA	93
Cuadro N° 42. Acciones recomendadas ERIN vs RULA	94
Cuadro N° 43. Nivel de Riesgo Ergonómico actual	102
Cuadro N° 44. Valoración de riesgo con las medidas propuestas	102
Cuadro N° 45. Medidas propuestas para el control de riesgo ergonómico	103
Cuadro N° 46. Beneficios de las Pausas activas	104
Cuadro N° 47. Rutina ejercicios de pausas activas	106

ÍNDICE DE GRÁFICA

	Páginas
Gráfica N° 1. Distribución según género	57
Gráfica N° 2. Distribución según rango de edad	58
Gráfica N° 3. Distribución según antigüedad	59
Gráfica N° 4. Frecuencia según dolores físicos en los últimos 3 meses	60
Gráfica N° 5. Frecuencia según cansancio en los últimos 3 meses	61
Gráfica N° 6. Frecuencia según malestares estomacales o digestivas	62
Gráfica N° 7. Frecuencia según dolores en cuello, hombros y brazos	63
Gráfica N° 8. Frecuencia según dolor de espalda o cintura	64
Gráfica N° 9. Frecuencia según satisfacción del desempeño	65
Gráfica N° 10. Frecuencia según movimiento del tronco	67
Gráfica N° 11. Frecuencia según movimiento del brazo	68
Gráfica N° 12. Frecuencia según movimiento de la muñeca	69
Gráfica N° 13. Frecuencia según movimiento de cuello	70
Gráfica N° 14. Frecuencia según ritmo de trabajo	71
Gráfica N° 15. Frecuencia según intensidad del trabajo/esfuerzo	72
Gráfica N° 16. Frecuencia según autovaloración	73
Gráfica N° 17. Distribución según riesgo global general ERIN	74
Gráfica N° 18. Distribución según riesgo global individual ERIN	75
Gráfica N° 19. Frecuencia según posición del brazo	77
Gráfica N° 20. Distribución según posición del antebrazo	78
Gráfica N° 21. Distribución según posición de la muñeca	79
Gráfica N° 22. Frecuencia según giro de la muñeca	80
Gráfica N° 23. Frecuencia según puntuación postural	81
Gráfica N° 24. Distribución según utilización muscular	82
Gráfica N° 25. Distribución según fuerza/carga	83
Gráfica N° 26. Distribución según puntuación tabla C	84
Gráfica N° 27. Frecuencia según posición del cuello	85

Gráfica N° 28. Frecuencia según posición del tronco	86
Gráfica N° 29. Distribución según posición de la pierna	87
Gráfica N° 30. Distribución según puntuación postural del grupo B	88
Gráfica N° 31. Frecuencia según utilización muscular del grupo B	89
Gráfica N° 32. Frecuencia según fuerza/carga del grupo B	90
Gráfica N° 33. Distribución según puntuación tabla C del grupo B	91
Gráfica N° 34. Frecuencia según puntaje final general RULA	92
Gráfica N° 35. Distribución según puntaje final individual RULA	93

INTRODUCCIÓN

Se presenta el informe de práctica profesional para optar por el título de Magíster en Ciencias de la Salud y Seguridad Ocupacional: Estudio ergonómico a los trabajadores del área de materia prima de la empresa SAPRISA (Bonlac).

Es de vital importancia el desarrollo de un estudio ergonómico en los puestos de trabajo del área de materia prima de SAPRISA para permitir la identificación, evaluación y control de los factores de riesgo ergonómico detectados en el puesto y área de trabajo en cumplimiento a las normativas legales existentes en Panamá.

La ergonomía laboral es un tema de creciente relevancia, ya que se ha encontrado relación de la disergonomía laboral con el incremento descontrolado de los Trastornos Músculo-esqueléticos (TME). Se escoge para la realización de este estudio ergonómico el Método ERIN y el Método RULA, dos de los más empleados y validados internacionalmente por su practicidad y fiabilidad.

En el **Capítulo 1** se realiza una breve descripción de la empresa Sociedad de Alimentos de Primera S.A (SAPRISA) y se señalan los objetivos del presente estudio, en el **Capítulo 2** se señalan las actividades realizadas durante el periodo de práctica profesional y en el **Capítulo 3** se realiza el análisis e interpretación de los resultados y el diseño de la propuesta.

CAPÍTULO I

CAPÍTULO I. MARCO DE REFERENCIA INSTITUCIONAL

1.1 Antecedentes:

La normativa legal panameña es clara, como bien señala la Constitución Política de Panamá, en su **ARTÍCULO 109**. “Es función esencial del Estado velar por la salud de la población de la República. El individuo, como parte de la comunidad, tiene derecho a la promoción, protección, conservación, restitución y rehabilitación de la salud y la obligación de conservarla, entendida ésta como el completo bienestar físico, mental y social”. Y en su **ARTÍCULO 110**. “En materia de salud, corresponde primordialmente al Estado el desarrollo de las siguientes actividades, integrando las funciones de prevención, curación y rehabilitación: punto 2. Capacitar al individuo y a los grupos sociales, mediante acciones educativas, que difundan los conocimientos de los deberes y derechos individuales y colectivos en materia de salud personal y ambiental”.

El código de trabajo establece en su **ARTÍCULO 282**. “Todo empleador tiene la obligación de aplicar las medidas que sean necesarias para proteger eficazmente la vida y la salud de sus trabajadores; garantizar su seguridad y cuidar de su salud, acondicionando locales y proveyendo equipos de trabajo y adoptando métodos para prevenir, reducir y eliminar los riesgos profesionales en los lugares de trabajo, de conformidad con las normas que sobre el particular establezcan el Ministerio de Trabajo y Bienestar Social, la Caja de Seguro Social y cualquier otro organismo competente”.

La Caja de Seguro Social (CSS) dispone de la resolución 45,588-2011; por la cual se aprueba el reglamento general de prevención de riesgos profesionales y de seguridad e higiene del trabajo.

Concretamente el presente estudio evalúa las condiciones ergonómicas de los trabajadores del área de materia de la empresa SAPRISA. El trabajo por si solo representa riesgos a la salud de quien lo realice. En adelante se toma en los riesgos a la salud de origen ergonómico.

El Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional, NIOSH, (2012), señala que:

Un trastorno musculoesquelético relacionado con el trabajo (TME) lesiona tejidos como: músculos, tendones, ligamentos, nervios, articulaciones, cartílagos, huesos o vasos sanguíneos de los brazos, las piernas, la cabeza, el cuello o la espalda y que estas lesiones se producen o se agravan por tareas laborales como levantar, empujar o jalar objetos. También describen que los síntomas que estos TME pueden generar incluyen dolor, rigidez, hinchazón, adormecimiento y cosquilleo (p.1).

Por su parte estudios realizados por la Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo EU-OSHA, (2018) señalan que:

La mayoría de los TME relacionados con el trabajo se desarrollan a lo largo del tiempo. Normalmente no hay una única causa de los TME, sino que son varios los factores que trabajan conjuntamente. Entre las causas físicas y los factores de riesgos organizativos se incluyen: manipulación de cargas (especialmente al agacharse y girarse), movimientos repetitivos o forzados, posturas extrañas o estáticas, vibraciones, iluminación deficiente o entornos de trabajo en frío, trabajo a un ritmo elevado y estar de pie o sentado durante mucho tiempo en la misma posición (p.1).

Dichos estudios también aportan sobre la existencia de evidencia que vincula la aparición de los trastornos músculo-esqueléticos con factores de riesgo psicosocial (en especial combinados con riesgos físicos), entre los que se mencionan: Altas demandas de trabajo, poca autonomía y escasa satisfacción laboral (Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo, 2018).

Para este estudio se seleccionan los métodos ERIN y RULA, como herramientas para identificar, evaluar y diagnosticar los niveles de riesgo ergonómicos en las tareas seleccionadas.

Por su parte, el método ERIN es desarrollado para que personal sin experiencia en el campo con mínimo entrenamiento ergonómico realice la evaluación de puestos de trabajo, también facilita las mediciones del impacto de las intervenciones ergonómicas; mientras que, el método RULA permite mediante el conocimiento de ergonomía y mecánica corporal discernir sobre los incrementos de las tensiones corporales el aumento de las desviaciones posturales respecto a la posición anatómica normal.

En el año 2013, Rodríguez, Y., presenta el resultado de una investigación realizada en una empresa mexicana de producción de piezas de aluminio, en donde se evalúan cinco estaciones de trabajo con los métodos ERIN y RULA. Se concluye que los dos métodos combinados en un mismo estudio enriquecen el análisis y contribuyen a la obtención de resultados consistentes.

La investigación anteriormente señalada, valida científicamente que es necesario permitir el análisis de los puestos de trabajo mediante la integración de los conocimientos en materia de ergonomía laboral, de ahí que se emplean las técnicas ERIN y RULA para la evaluación y análisis ergonómico de las tareas dentro del área de materia prima en la empresa SAPRISA.

1.2 Justificación:

Las cifras del Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INEC) de la Contraloría General de la República indican que al cierre de 2016, del total de la población económicamente activa, el 94.2% tenía trabajo. Por su parte, las cifras de la Caja de Seguro Social (CSS) señalan que las atenciones médicas a los trabajadores a través del programa de riesgos laborales representan entre el 7 y 12% del total (Hurtado, 2017).

En el año 2017, Hurtado, M. publica que en Panamá las afecciones de consulta o atención médica más frecuentes de índole laboral son: lumbalgia, dorsalgia, cervicalgia y síndrome de Túnel Carpal, Todas estas patologías englobadas dentro de la categoría de trastornos músculo-esqueléticos (TME) y cuyas causas se asocian a posturas forzadas, posturas mantenidas, posturas repetitivas, a espacios de trabajo inadecuados y a mobiliarios no ergonómicos.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) describe el origen de los trastornos músculo-esqueléticos, o más correctamente de las enfermedades osteo-musculares, como multifactoriales, indicando que hay un gran número de factores de riesgo que contribuyen a su aparición, entre los que están: los propios del ambiente de trabajo, los propios de la organización del trabajo y los propios del sujeto o trabajador. Esta naturaleza multifactorial es la razón más importante en torno a la relación de estos trastornos con el trabajo, y a su importancia en el desarrollo de la enfermedad.

Como bien lo sustentan los antecedentes del presente estudio, el desarrollo de mayoría de las lesiones consideradas como trastornos músculo-esqueléticos (TME) de origen laboral, se da con el tiempo y son consecuencia de acciones del propio trabajador o del ambiente donde se lleva a cabo el trabajo. Por esta razón se plantea la necesidad de realizar una adecuada evaluación a las necesidades y exigencias ergonómicas de los puestos de trabajo a los trabajadores de la empresa Sociedad de Alimentos de Primera S.A (SAPRISA) dentro del área de materia prima.

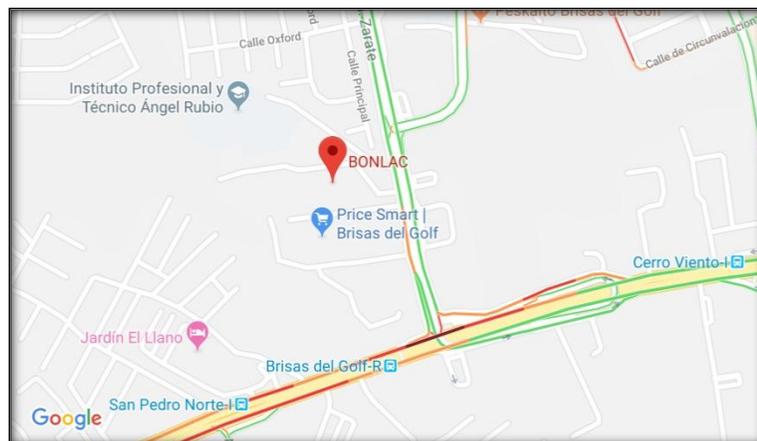
1.3 Descripción Institucional:

1.3.1 Nombre de la empresa: **Sociedad de Alimentos de Primera S.A (SAPRISA).**

1.3.2 Ubicación geográfica

La empresa Sociedad de Alimentos de Primera S.A (SAPRISA), se encuentra ubicada en la Provincia de Panamá, Distrito de San Miguelito, Corregimiento de José Domingo Espinar, Urbanización Brisas del Golf, Calle Vía Domingo Diaz, entrando al Club de Golf.

Figura 1. Mapa de Ubicación geográfica de la empresa SAPRISA



Fuente: Google Maps.

1.3.3 Historia de la empresa SAPRISA

En 1986 nace esta empresa procesadora de leche con una visión moderna, creativa, innovadora y filosóficamente orientada a la fabricación de productos lácteos de primera calidad, bajo la marca BONLAC. En 2011 pasó a ser parte de la Empresa Panameña de Alimentos (EPA) la cual a finales de 2016 fue adquirida por Corporación Castillo Hermanos de Guatemala.

1.3.4 Filosofía de la empresa SAPRISA

La filosofía Bonlac es preocuparse por ofrecerle a cada uno de nuestros diferentes consumidores una excelente calidad en productos al mejor precio del mercado.

1.3.5 Misión de la empresa SAPRISA

La misión Bonlac es lograr la satisfacción de nuestros clientes, consumidores, accionistas y del recurso humano, a través del mejoramiento continuo de la calidad de nuestros productos y servicios.

1.3.6 Visión de la empresa SAPRISA

La visión Bonlac es hacerse como una empresa líder en la fabricación, distribución y venta de productos alimenticios de calidad utilizando tecnología de punta, orientada hacia la satisfacción del consumidor y que le permita mejorar y hacer más eficientes sus procesos de negocios, logrando ventajas competitivas sostenibles.

1.3.7 Producto que elabora o servicio que brinda la empresa

SAPRISA es una compañía que diseña, produce, comercializa y distribuye productos alimenticios de consumo masivo. Las categorías de productos Bonlac son: Leche, Yogurt, Jugos/Néctares/ Bebidas, Cremas, Postres y Helados. Todas estas líneas están avaladas por certificaciones de control de calidad como ISO 9001-2015 y Kosher en la mayoría de sus productos.

1.3.8 Descripción de las características del área o departamento de materia prima de la empresa SAPRISA

El área escogida para el estudio es la de materia prima, la cual forma parte del departamento de producción de la empresa SAPRISA. La misma es un área cerrada; en su interior cuenta con una entrada directa desde y hacia otras áreas de producción, seis estanterías de dos a tres niveles respectivamente, tres entradas con rampa para recepción de productos, una bodega refrigerada para almacenamiento, una cabina semi-refrigerada para pesaje de formulas y un altillo con ascenso por medio de escaleras o elevador de montacarga.

La iluminación del área es por medio de bombillos y techo tragaluces, no cuenta con ventilación natural. (VER ANEXO I)

1.3.9 Sub-áreas que componen el área de materia prima de SAPRISA

Dentro del área de materia prima de la empresa SAPRISA se encuentra las siguientes sub-áreas para manejo de los productos y pedidos:

- Sub-área de concentrados y aderezos para helado (cuarto frio).
- Sub-área de frutas e ingredientes.
- Sub-área de materiales para termo-transformadores y envases de cartón.
- Sub-área de materiales varios y UHT.
- Sub-área de recibo de materiales.

1.3.10 Sistema de administración del trabajo dentro del área de materia prima de la empresa SAPRISA

La empresa Sociedad de Alimentos de Primera S.A. cuenta con 641 trabajadores de los cuales 19 pertenecen al área de materia prima, en la cual se realiza el presente estudio ergonómico.

El trabajo dentro del área de materia prima requiere mantener la postura bípeda o de pie por prolongados espacios de tiempo para la realización de las actividades asignadas dentro de los puestos de trabajo. Requiere también del uso de maquinarias y equipos de apoyo manuales y eléctricos (montacargas y carretilla eléctrica). Es un área de constante flujo de productos y pedidos.

El horario de trabajo es de lunes a sábado. La distribución de los turnos es la siguiente:

- 5:30 am a 1:30 pm
- 9:00 am a 5:30 pm
- 1:00 am a 9:00 pm

Los turnos de trabajo son de 8 horas y cuentan con 30 minutos diarios de comida. Estos turnos son rotativos y se asignan mensualmente.

1.3.11 Higiene y seguridad ocupacional en la empresa SAPRISA

Sociedad de Alimentos de Primera S.A. enfocada sus esfuerzos en cumplir con los compromisos pactados con sus clientes, accionistas y colaboradores en términos de calidad, inocuidad, rentabilidad, seguridad, salud e higiene ocupacional, oportunidad y protección al medio ambiente. Para lograrlo se apoya en su personal, el seguimiento a los mejores estándares y el mejoramiento continuo de sus procesos.

Dentro de los compromisos con los colaboradores, Sociedad de Alimentos de Primera S.A. desarrolla condiciones que permiten fomentar, mantener y mejorar un ambiente laboral seguro, sano y agradable por medio de programas de seguridad industrial y salud ocupacional, que influyan positivamente en la consecución de las metas deseadas.

La empresa SAPRISA cuenta con una política integral de salud, seguridad, calidad y ambiente. Tiene certificación ISO 9001-2015.

La ISO 9001-2015 es una norma de gestión de calidad, siendo la más reconocida a nivel mundial, Forma parte de la ISO 9000. Su empleo permite el cumplimiento de las expectativas y necesidades de los clientes, entre otros beneficios.

Un sistema de gestión ISO 9001-2015 ayuda a controlar y gestionar en continuidad con los procesos, la calidad de los mismos. Representa altos estándares de referencia en cuanto a desempeño y servicio, (Bsi.Group, 2018).

Dentro del organigrama de la empresa SAPRISA esta el departamento de Recursos Humanos en el cual se encuentra el área de Salud y Seguridad Ocupacional a cargo del médico ocupacional Eric Rodríguez (VER ANEXO VIII y ANEXO IX).

1.3.12 Derechos laborales y beneficios de la empresa SAPRISA

Los trabajadores de empresa SAPRISA se encuentran representados ante la junta directiva por el Sindicato de Trabajadores de la Empresa Sociedad de Alimentos de Primera S.A (SITRAEMSAPRISA).

A todos los trabajadores de la empresa SAPRISA se les prestan los derechos laborales legales en términos de vacaciones, decimo tercer mes y seguro social.

Sin embargo, los trabajadores del área de materia prima no cuentan con bonificación mensual a pesar de que otras áreas de la empresa SAPRISA si tienen este beneficio.

La empresa SAPRISA cuenta con una póliza privada de vida tipo 2 y una póliza privada de salud tipo 4, para beneficio de la gran mayoría de sus colaboradores.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General:

- Determinar y valorar el riesgo ergonómico en los puestos de trabajo mediante los métodos ERIN y RULA.

1.4.2 Objetivos Específicos:

- Realizar observaciones a los puestos de trabajo en el área de materia prima.
- Establecer el nivel de riesgo ergonómico individual en cuanto al manejo manual de carga, posturas forzadas y movimientos repetitivos.
- Analizar comparativamente los resultados arrojados según los métodos ERIN y RULA.
- Asesorar y proponer actividades y adecuaciones ergonómicas acorde al nivel de riesgo encontrado.

1.5 Población beneficiaria

Los puestos de trabajo que se benefician directamente de este estudio dentro del área de materia prima son:

- ✚ **Ayudante general:** encargado de recibir, verificar y ubicar la mercancía que es entregada a la entrada del depósito por parte de los proveedores. Realizar la entrega de materiales a otras áreas de producción, separar los pedidos y arreglo general de la bodega (orden y aseo).

- ✚ **Ayudante de formulación (pesaje):** encargado de segregar los ingredientes a utilizar según la fórmula diaria, seguimiento de la trazabilidad (fecha de expiración) y mantener al día el historial de uso de productos específicos.
- ✚ **Almacenista de bodega:** encargado de la descarga de mercancía de los contenedores, separación y despacho de mercancía a otras áreas de producción, responsable de operar el montacargas.
- ✚ **Almacenista virtual:** encargado de verificar cantidades de productos entregados y devueltos hacia y desde otras áreas de producción, seguimiento a entregas adicionales de productos y traslado de datos al almacén virtual (ingreso a sistema).
- ✚ **Analista de inventario:** encargado de la parte contable y conteo físico de materiales dentro del área de materia prima. Revisa, verifica y analiza la rotación de inventario en sistema y en físico.
- ✚ **Supervisor:** encargado del seguimiento de tareas del ayudante general, almacenista, ayudante de formulación, analista de inventario y almacenista virtual. Realiza el registro de facturas y solicitud de citas a proveedores. Coordina el etiquetado de envases de helados, semisólidos, plásticos. Verifica la temperatura de los contenedores refrigerados.
- ✚ **Jefe de materia prima:** encargado de velar por el cumplimiento de tareas de todos los puestos dentro del área de materia prima.

Directamente se benefician de este estudio ergonómico los 19 trabajadores del área de materia prima. De los cuales 3 son de sexo femenino y 16 son del sexo masculino. Indirectamente se benefician los trabajadores de otras áreas y departamentos de la empresa SAPRISA, la empresa en general y los familiares de los trabajadores participantes en el estudio ergonómico.

1.6 Cronograma de actividades

Durante el periodo de práctica profesional comprendido del 3 de Mayo 2018 al 15 de Julio 2018, se plantea el desarrollo y ejecución de actividades que permitan la realización del estudio ergonómico dentro de la empresa SAPRISA. Se describen las actividades desarrolladas en el siguiente orden:

- ✓ Reconocimiento de la empresa y estaciones: con la guía del encargo de salud ocupacional y el encargo en turno del departamento de producción se recorre y conoce todas las áreas de la empresa SAPRISA en su planta de Brisas del Golf.
- ✓ Observación de las estaciones y puestos de trabajo del área de materia prima: luego de observar y recorrer la planta de SAPRISA se decide realizar el estudio ergonómico en el área de materia prima; se inicia con observaciones a fin de establecer que prioridad de riesgo serian los estudiados.
- ✓ Elaboración de Análisis de Trabajo Seguro (ATS) y Matriz de Riesgo Ergonómico: como complemento a la observación de los puestos, se construyen estos dos instrumentos; sustentándose y validándose el estudio ergonómico a realizar.
- ✓ Aplicación del cuestionario de estrés laboral percibido: se aplica esta evaluación subjetiva para obtener datos por parte del propio trabajador.
- ✓ Evaluaciones según métodos ERIN y RULA: posterior a la selección de las tareas a evaluar se procede a analizarlas con las hojas técnicas de los dos métodos escogidos para el estudio.
- ✓ Capacitaciones sobre higiene postural: una vez identificados los factores de riesgo ergonómicos en las tareas estudiadas, se realiza esta capacitación, brindándole a los trabajadores recomendaciones sobre el manejo de cargas y cuidados de espalda durante su jornada laboral y en otras actividades de su vida diaria.

- ✓ Desarrollo de taller de pausas activas: se les guía e instruye a los trabajadores del área de materia prima para realizar en forma consciente una rutina de ejercicios, que busquen la relajación muscular y mental mediante ejercicios respiratorios y de estiramiento muscular.
- ✓ Diseño de programa de pausas activas: se elabora como propuesta a la empresa un programa de pausas activas, buscando lograr la participación activa del propio trabajador en beneficio de su salud integral.
- ✓ Coordinación de audiometrías: como aporte a la empresa, en respuesta a la identificación de niveles altos de ruido presente en el área de producción se coordina la realización de audiometrías por parte de un especialista de la fonoaudiología para los trabajadores expuestos.
- ✓ Docencia sobre cuidados auditivos: se les realizan recomendaciones a los trabajadores beneficiarios de las audiometrías sobre los cuidados auditivos respecto a la higiene auditiva y uso de EPP disponibles.
- ✓ Análisis de datos y resultados obtenidos: se depuran datos y se sintetizan los hallazgos para su presentación final como parte del presente estudio.
- ✓ Entrega de la propuesta a la empresa SAPRISA: como parte final del estudio se plantea la entrega de los resultados obtenidos y la propuesta elaborada a la empresa.

A continuación se presenta el cronograma ejecutado como parte de este estudio.

Cuadro N° 1. Cronograma de actividades

ACTIVIDAD	MES/ SEMANA											
Materia prima	Mayo				Junio				Julio			
Producción	1ra	2da	3ra	4ta	1ra	2da	3ra	4ta	1ra	2da	3ra	4ta
Reconocimiento de la empresa y estaciones de trabajo												
Observación de las estaciones y puestos de trabajo												
Elaborar y realizar Análisis de Trabajo Seguro por área de trabajo (ATS) y Matriz de Riesgo												
Aplicación de test-cuestionario												
Evaluaciones ergonómicas según métodos ERIN y RULA												
Capacitaciones sobre higiene postural en el trabajo												
Diseñar programa de pausas activas												
Desarrollar taller de pausas activas												
Coordinar audiometrías												
Docencia sobre cuidados auditivos y salud auditiva												
Analizar datos y resultados obtenidos												
Entrega de propuesta a la empresa SAPRISA												

Fuente: elaboración propia para cumplimiento de los objetivos del estudio, 2018.

CAPÍTULO II

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL

2.1 Actividades realizadas

Los trastornos músculo-esqueléticos de origen laboral son lesiones de tipo inflamatorias y/o degenerativas que afectan a los tejidos musculares, nerviosos y articulares. La causa o aumento de la gravedad de estas lesiones se da por el trabajo y el entorno en el cual se desarrolla la actividad laboral.

Payán, E. & Rivera, V. (2015), señalan que:

La mayor parte de los trastornos musculoesqueléticos son trastornos acumulativos resultantes de una exposición repetida a cargas durante un periodo de tiempo prolongado. Son de aparición lenta y en apariencia inofensivos hasta que se hacen crónicos y se produce un daño permanente. Estas lesiones pueden aparecer en cualquier región corporal aunque se localiza con más frecuencia en espalda, cuello, hombros, codos, manos y muñecas (p.4).

Las afectaciones a la salud de los trabajadores como consecuencia de los trastornos músculo-esqueléticos relacionados con el trabajo (TME), es a nivel mundial un tema de preocupación en creciente aumento. Siendo, que no existe limitación concreta a una actividad laboral o sector laboral específico (Fernández, 2015).

Durante el transcurso de la práctica profesional se realizan intervenciones grupales y evaluaciones individuales a las estaciones de trabajo del área de materia prima de la empresa SAPRISA. Dentro de éstas se realizan recomendaciones de índole postural y adecuaciones a la forma de desempeñar tareas de forma más segura.

Las evaluaciones fueron realizadas de manera individual mediante conversaciones directas con los colaboradores, observación durante la realización de la tarea y revisión de evidencia por medio de fotografías y videos.

Se detallan a continuación el orden de las actividades realizadas durante el periodo de ejecución del presente estudio ergonómico las cuales en la primera etapa fueron:

- Recorrido guiado por la planta de la empresa SAPRISA, en donde se observan los procesos que se desarrollan dentro de la misma.
- Observación de diversas áreas de trabajo dentro de la planta de producción.
- Observación de los puestos y tareas de trabajo del área de materia prima para establecer cuáles son los factores de riesgo presentes.

La observación de la actividad de trabajo se centra en las diferentes características observables tales como: habilidades sensorio-motoras (el saber hacer), frecuencia de acontecimientos, comunicaciones entre operadores, desplazamientos, dirección de las miradas y posturas (Álvarez, 2009).

Según las observaciones realizadas en los puestos de trabajo del área de materia prima de la empresa SAPRISA como parte de la primera etapa del estudio ergonómico se determina que las labores realizadas requieren mantenerse en posición de pie por largos periodos de tiempo y transportar cargas de un lugar a otro, durante toda la jornada de trabajo. Ambos hallazgos son considerados por estudiosos del campo de la ergonomía laboral como uno de los factores predominantes para la presencia de lesiones músculo-esqueléticas y por ende potenciales precursores de enfermedades de origen profesional en los trabajadores sometidos a estos.

Como segunda fase del estudio se pretende la realización de actividades que sustenten el mismo. Las mismas se detallan en los siguientes puntos:

2.1.2 Validación del estudio Ergonómico en el área de materia prima de la empresa SAPRISA

Al observar los distintos puesto de trabajo del área de materia prima se pudo constatar que todas las tareas que se realizan dentro de la misma requieren sola o en conjunto de las actividades de: empujar o arrastrar objetos pesados, manipular carretillas para traslado de cargas, colocar pacas en equipos de carga y manipular elementos desde o hacia estantes. Lo cual señala un factor de riesgo ergonómico importante en estas tareas.

Como describe Ergo, (2016) se denomina riesgo ergonómico a las características dentro del ambiente de trabajo, capaces de generar una serie de trastornos o lesiones que afecten la salud del trabajador.

Para destacar la fiabilidad del presente estudio se realiza previamente a la aplicación de los métodos escogidos un Análisis de Trabajo Seguro (ATS) a un (1) puesto al azar y una Matriz de Riesgo Ergonómico a dos (2) puestos, todos dentro del área de materia prima de la empresa SAPRISA. Ambas evaluaciones se presentan a continuación:

2.1.2.1 Evaluación mediante Análisis de Trabajo Seguro (ATS) por área de trabajo

El Análisis de Trabajo Seguro (ATS) es una metodología empleada para la identificación de los peligros que pueden generar el riesgo de accidente laboral o enfermedad ocupacional. El reconocimiento de estos peligros permite establecer controles a cada tarea, para minimizar el riesgo (Cardenas, 2016).

El siguiente cuadro describe el Análisis de Trabajo Seguro (ATS) realizado en el área de materia prima al puesto de Almacenista.

Cuadro N° 2. Análisis de Trabajo Seguro (ATS)

DESCRIPCION DEL PROCESO	RIESGOS	MEDIDAS DE CONTROL
Área: materia prima Puesto almacenista de materia prima Proceso: paletizado de tanques de 5 galones con concentrado de naranja dentro de cuarto frio.	Condiciones de seguridad	Prevención primaria <ul style="list-style-type: none"> - Evaluación del riesgo - Controles de ingeniería - EPP - Exámenes médicos periódicos
	Golpe con objeto fijo	Señalización, orden y limpieza
  	Trabajo en cuarto frio	Puertas de abre fácil
	Temperatura, humedad y/o circulación de aire	Estudios de ingeniería
	Humedad Polvo	Orden y limpieza
	Iluminación	<ul style="list-style-type: none"> - Confeccionar un mapa general de iluminación por sector e implementar las medidas de adecuación. -Entradas directas de luz durante el día.
	Incendio	<ul style="list-style-type: none"> -Disponer de extintores adecuados al tipo y carga de fuego. -Contar con un programa de emergencias y de vías de escape.
	Esfuerzos físicos excesivos, manipulación manual de cargas	Adecuar los pesos, que no sobrepasen los 25 kg de carga manual.
	Condiciones disergonomicas, trabajo de pie	Realizar estudio ergonómico por puesto de trabajo y en función de los resultados, adecuar la metodología de la tarea, el diseño de los puestos y los ritmos de trabajo

Fuente: elaboración propia mediante observación del puesto de trabajo en el área de materia prima de SAPRISA, 2018.

Este ATS se realiza de forma aleatoria para priorizar los riesgos existentes dentro del área de materia prima. Durante la realización de este análisis se comprueba la presencia de factores de riesgos ergonómicos. Por lo cual se refuerza la importancia de realizar el presente estudio.

2.1.2.2 Matriz de Evaluación de Riesgo Ergonómico

Por medio de la matriz para identificación de riesgo ergonómico se logra determinar objetivamente la relevancia del presente estudio y los medios o técnicas adecuados para la valoración de los riesgos ergonómicos presentes.

Corrales, C.A. & Gómez, R.M. (2013) señalan que para el diseño y la validación de un método de evaluación de riesgos ergonómicos se debe considerar lo planteado por la norma básica de riesgos disergonómicos, en cuanto a los factores de riesgos los cuales se detallan a continuación:

- Posturas incómodas o forzadas.
- Levantamiento de carga frecuente.
- Esfuerzo de manos y muñecas.

Esta consideración se toma en cuenta para la elaboración de la siguiente Matriz de Evaluación de Riesgos Ergonómicos para los puestos de trabajo dentro del área de materia prima.

A continuación se muestra la matriz elaborada.

Cuadro N° 3. Matriz de identificación de factores de riesgos ergonómicos

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS ERGONÓMICOS																
Por más de dos horas al día marcar con (X)																
PUESTO	ACTIVIDAD	Posturas incómodas o forzadas(X)					Levantamiento de carga frecuentemente (X)			Esfuerzo de manos y muñecas (X)		Movimiento repetitivo con alta frecuencia (X)		Impacto repetitivo (X)	TOTAL	
		Manos por encima de la cabeza	Codos por encima del hombro	Espalda inclinada hacia adelante más de 30 grados	Espalda en extensión más de 30 grados	Cuello doblado / girado más de 30 grados	40 KG. una vez / día	25 KG. más de doce veces / hora	5 KG más de dos veces / minuto	Manipula y sujeta en pinza un objeto de más de 1 Kg	Manipula y sujeta en pinza un objeto de más de 1 Kg	Si las muñecas están flexionadas, en extensión, giradas o lateralizadas haciendo un agarre de fuerza	El trabajador repite el mismo movimiento muscular más de 4 veces/min.	En los siguientes grupos musculares: Cuello, hombros, codos, Muñecas y/o manos.		Usando manos o rodillas como un martillo más de 10 veces por hora, más de 2 horas por día
Ayudante de formulación	Pesaje de ingredientes para Sundae de dulce de leche					X			X	X			X	X		5
Almacenista	Embalaje de bolsas de azúcar			X		X							X	X		4

Fuente: elaboración propia tomando como guía documento de (Corrales & Gómez, 2013), 2018.

Esta matriz toma en cuenta las posturas inadecuadas que se adoptan durante la realización de la actividad laboral, el esfuerzo físico al manejar cargas y la repetitividad de dichas posturas.

Se toman en cuenta 14 criterios dentro de las cinco (5) variables analizadas. Se suma 1 punto por criterio. El ideal dentro de un puesto de trabajo es un total de 0 puntos.

En la actividad de pesaje de ingredientes para elaboración de sundae de dulce de leche se totaliza 5 puntos, destacando las variables de levantamiento de carga frecuentemente y movimiento repetitivo con 2 puntos cada una.

En la actividad de embalaje de bolsas de azúcar se totalizan 4 puntos, destacándose las variables posturas incómodas o forzadas y movimientos repetitivos con 2 puntos cada una.

Una vez identificados los puestos de trabajo, las actividades dentro del área de materia y los riesgos ergonómicos presentes en estos, se plantean las siguientes evaluaciones.

2.1.3 Entrevistas individuales a los trabajadores del área de materia prima

La entrevista individual se realiza con la finalidad de conocer la presencia o no de trastornos músculo-esqueléticos de origen ocupacional (TME). Se realiza en dos etapas la primera conversando sobre síntomas o signos presentes al momento de realizar una tarea y la segunda mediante la aplicación de cuestionario (test) elaborado para el fin anteriormente mencionado.

Los trabajadores manifiestan que al realizar su tareas sienten dolor en la espalda, hombro, cuello y piernas; hay casos que refieren tener que tomar medicamentos para disminuir o calmar el dolor al culminar su jornada de trabajo.

Estas dolencias son de aparición lenta y en apariencia inofensivas hasta que se vuelven crónicas y aparece el daño permanente en el trabajador, disminuyendo su rendimiento en las tareas que realiza y afectando a la productividad de la empresa (Tibán, 2017).

De acuerdo a Álvarez, F. (2009), el cuestionario de estrés laboral es la técnica empleada para valorar la carga de trabajo subjetivo a las percepciones de las condiciones de trabajo.

Dicho cuestionario se elabora tomando como ejemplo el cuestionario de Estrés Laboral Fisiológico de la OIT-OMS. Consta de 20 preguntas las cuales son en relación a los últimos 3 meses. (VER ANEXO II).

Las puntuaciones por pregunta van de 1 a 6 detallan a continuación:

**Cuadro N° 4. Puntuaciones para cuestionario de estrés laboral
puntuación de Cuestionario adaptado desde Cuestionario de Estrés
Laboral Fisiológico de la OIT-OMS**

Puntuación	Criterio/ últimos 3 meses
1	Nunca
2	Raras veces (1 a 2 veces)
3	Ocasionalmente (3-5 veces)
4	Frecuentemente (+6 veces)
5	Generalmente (días no consecutivos)
6	Siempre

Fuente: elaboración propia, tomando como guía los criterios del cuestionario de estrés laboral de la OIT-OMS (1984), 2018.

La OIT, (2016) en su artículo: Estrés en el trabajo, un reto colectivo, señala lo siguiente:

El estrés es la respuesta física y emocional a un daño causado por un desequilibrio entre las exigencias percibidas y los recursos y capacidades de un individuo para hacer frente a esas exigencias. El estrés relacionado con el trabajo está determinado por la organización del trabajo, el diseño del trabajo y las relaciones laborales, y tiene lugar cuando las exigencias del trabajo no se corresponden o exceden de las capacidades, recursos o necesidades del trabajador o cuando el conocimiento y las habilidades de un trabajador o de un grupo para enfrentar dichas exigencias no coinciden con las expectativas de la cultura organizativa de una empresa (p.2).

Se considera importante evaluar el estrés en todos los niveles posibles de afectación a la salud de los trabajadores de materia prima de SAPRISA.

2.1.4 Evaluaciones ergonómicas

La identificación y valoración de los riesgos laborales de origen ergonómico se logra mediante la aplicación de métodos de evaluación ergonómica para posteriormente, plantear las medidas de control acorde a los resultados obtenidos y permitir realizar el trabajo en niveles aceptables de riesgo (Corrales & Gómez, 2013).

Para aplicar los métodos ergonómicos como primera medida se deben observar y dar seguimiento a las actividades y/o tareas que forman parte del puesto de trabajo. Seguidamente se debe aplicar la metodología de evaluación ergonómica seleccionada, en este caso el método ERIN y el método RULA.

La recolección de datos e información durante la aplicación de las metodologías de evaluación ergonómica se hace mediante fotografías y videos, permitiendo de esta manera la evaluación a las posturas y movimientos corporales presentes durante la realización de la actividad laboral. Las adecuaciones a la actividad

laboral van a ser propuestas de acuerdo a la magnitud del riesgo encontrado en la misma.

Para el presente estudio se emplean el **método ERIN** y el **método RULA**. Los cuales se describen a continuación:

2.1.4.1 ERIN (Evaluación del Riesgo Individual)

Con el **método ERIN** se evalúa la postura de cuatro segmentos corporales de tronco, brazo, muñeca y cuello. La relación de estas posturas con su frecuencia de movimiento; el ritmo de trabajo que es definido por la interacción entre la velocidad de trabajo y la duración efectiva de la tarea; el esfuerzo, resultado de la interacción del esfuerzo percibido por el evaluador y su frecuencia; y la autovaloración en la cual se le pregunta al sujeto su percepción del estrés ocasionado por el trabajo. (VER ANEXO III).

Como resultado final ERIN ofrece el nivel de riesgo de padecer un trastorno musculoesquelético de origen ocupacional (TME), a partir del nivel de riesgo global calculado por la suma del riesgo de las siete variables incluidas, se establecen recomendaciones con diferentes niveles de acción ergonómica.

En el siguiente cuadro se muestran los niveles de riesgo y de acciones recomendada por el método ERIN.

Cuadro N° 5. Niveles de riesgo y acción ergonómica recomendada según el riesgo global en ERIN.

Zona	Riesgo total	Nivel de riesgo	Acción recomendada
Verde	7-14	Bajo	No son necesarios cambios
Amarillo	15-23	Medio	Se requiere investigar a fondo. Es posible realizar cambios
Naranja	24-35	Alto	Se requiere realizar cambios en un breve periodo de tiempo
Rojo	+36	Muy alto	Se requiere de cambios inmediatos

Fuente: elaboración propia a partir de (Rodríguez Y. , redalyc.org, 2013), 2018.

Para la evaluación ergonómica con el método ERIN es necesario observar las tareas durante varios ciclos de trabajo, para identificar la postura crítica en cada parte evaluada del cuerpo. El observador tiene que seleccionar qué lado del cuerpo evaluar, el derecho o el izquierdo. Para ello debe valorar qué lado se encuentra sometido a mayor carga.

Se escoge el método ERIN por su confiabilidad, como bien lo señalan los estudios realizados, entre el que destaca la conclusión de Rodríguez, 2013, que enuncia: “con el estudio realizado se comprobó que la confiabilidad inter-observador del método ERIN es adecuada, y por lo tanto el uso de esta

herramienta produce en general resultados similares independientemente de quién la utilice”.

2.1.4.2 RULA (Evaluación Rápida de la Extremidad Superior)

El **método RULA** fue creado por el doctor Lynn McAtanney y el profesor E. Nigel Corlett en Inglaterra. Se publicó por primera vez en 1993 por la revista Applied Ergonomics.

Las puntuaciones son primero calculadas por separado para el brazo, antebrazo y muñecas (grupo A); y el tronco, cuello y piernas (grupo B). Éstas son combinadas para obtener la puntuación final de la postura. Valores adicionales son otorgados a las posturas de acuerdo a las fuerzas o cargas manipuladas y a la ocurrencia de actividad muscular estática o repetitiva, (VER ANEXO IV). Posteriormente estas puntuaciones son combinadas en tablas para expresar el riesgo en cuatro niveles con sus correspondientes acciones recomendadas. Éstas se observan en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 6. Puntuación final y acciones ergonómicas recomendadas según RULA

Puntuación Final	Acciones Recomendadas
1 ó 2	Indica que la postura es aceptable si no es mantenida o repetida por largos períodos de tiempo.
3 ó 4	Indica que es necesaria una investigación adicional y cambios pueden ser requeridos.
5 ó 6	indica que una investigación y cambios son requeridos pronto
7	indica que una investigación y cambios son requeridos inmediatamente

Fuente: elaboración propia a partir de la bibliografía consultada, 2018.

La evaluación con RULA se inicia mediante la observación del trabajador durante varios ciclos de trabajo para seleccionar las actividades y posturas que serán evaluadas. Puede seleccionarse la postura de mayor duración dentro del tiempo del ciclo o bien la que demande al trabajador mayor esfuerzo. En este caso fue seleccionada la postura crítica durante la ejecución de la tarea.

Cuesta, S. (2008) Señala que el método RULA destaca sobre los otros métodos de evaluación ergonómica por ser el más utilizado y validado a nivel mundial. También afirma que los métodos de evaluación ergonómica suponen una herramienta útil para los profesionales de la prevención en salud laboral y la ergonomía para el estudio de la exposición al riesgo de los trabajadores.

2.1.5 Identificación, evaluación y diagnóstico del nivel de riesgo a siete (7) tareas del área de materia prima

Para este estudio ergonómico se escogen siete (7) tareas dentro del área de materia prima de SAPRISA, las cuales son analizadas con las hojas de campo de los métodos ERIN y RULA.

Como ya se señaló por medio de los métodos ergonómicos ERIN y RULA se permitirá identificar y evaluar los factores de riesgo ergonómicos y establecer el diagnóstico correspondiente al nivel de riesgo presente en las tareas objeto del estudio.

Se presentan a continuación evidencia fotográfica y descriptiva de las siete (7) tareas estudiadas.

Foto 1
Tarea N°1: Embalaje de manga de yogurt de fresa



Fuente: foto tomada por la evaluadora durante el periodo de práctica, 2018.

Datos del trabajador: masculino, 37 años, 8 meses de antigüedad.

Puesto de trabajo: ayudante de bodega de materia prima.

Descripción de la tarea: transferir mangas de yogurt de fresa desde cajas en pallet de madera a pallet plástico para responder al pedido de producción.

Peso: por bolsa 22 kg, 12 unidades.

Hemicuerpo evaluado: derecho.

Foto 2
Tares N° 2: Apilar bolsas de almidón de mandioca en estante de primer nivel



Fuente: foto tomada por la evaluadora durante el periodo de práctica, 2018.

Datos del trabajador: masculino, 37 años, 4 años de antigüedad.

Puesto: ayudante de Bodega de materia prima.

Descripción de la tarea: traslado de material de pallet de madera ubicado en pasillo a estante.

Peso: 25 kg por saco, 5 unidades.

Hemicuerpo evaluado: izquierdo.

Foto 3
Tarea N°3: Recibo y ubicación de mercancía en cajas (cartón de pinta y media (1/2) pinta) desde camión contenedor



Fuente: foto tomada por la evaluadora durante el periodo de práctica, 2018.

Datos del trabajador: masculino, 37 años, 8 meses de antigüedad.

Puesto de trabajo: ayudante de bodega de materia prima.

Descripción de la tarea: transporte de cajas embaladas desde camión a depósito de materia prima a través de rampa desmontable.

Peso: 30 kg por caja, 30 cajas por pallet (total de pallet 17).

Hemicuerpo evaluado: izquierdo.

Foto 4

Tarea N°4: Reubicación de pallet con cajas de sirope de piña



Fuente: foto tomada por la evaluadora durante el periodo de práctica, 2018.

Datos del trabajador: masculino, 47 años, 9 años de antigüedad.

Puesto de trabajo: almacenista de bodega de materia prima.

Descripción de la tarea: mover con ayuda de transpaleta manual pallet con 17 cajas de sirope desde nivel bajo de estantería a pasillo, aproximadamente 8 metros.

Peso: por caja 25 kg, total 17 cajas.

Hemicuerpo evaluado: derecho.

Foto 5
Tarea N°5: Paletización de cajas con mangas de producto Melo



Fuente: foto tomada por la evaluadora durante el periodo de práctica, 2018.

Datos del trabajador: masculino, 22 años, 1 año de antigüedad.

Puesto de trabajo: ayudante de bodega de materia prima.

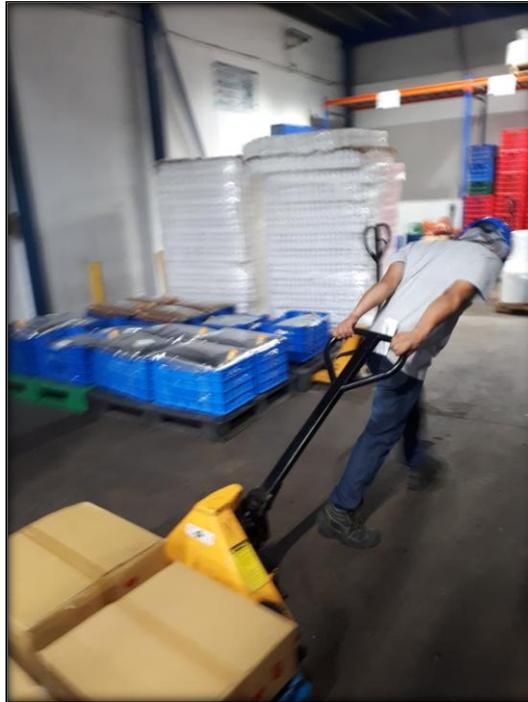
Descripción de la tarea: aplicar cajas de producto en el nivel asignado.

Peso: 22 Kg por caja.

Hemicuerpo evaluado: derecho.

Foto 6

Tarea N°6: Trasladar cajas con rollos para envases de yogurt desde estante bajo a pasillo de entrada de materia prima



Fuente: foto tomada por la evaluadora durante el periodo de práctica, 2018.

Datos del trabajador: masculino, 22 años, 1 año de antigüedad.

Puesto de trabajo: ayudante de bodega de materia prima.

Descripción de la tarea: traslado de cajas de producto hacia pasillo principal.

Peso: aproximadamente 27 kgs por caja con rollo. Total 5 rollos.

Hemicuerpo evaluado: derecho.

Foto 7

Tarea N°7: Traspaso de bultos de botellas plásticas para producto bongurt



Fuente: foto tomada por la evaluadora durante el periodo de práctica, 2018.

Datos del trabajador: masculino, 37 años, 4 años de antigüedad.

Puesto de trabajo: ayudante de bodega de materia prima.

Descripción de la tarea: traspaso de bulto de pallet de madera a pallet plástico.

Peso: aproximadamente 15.9 kg por nivel. Total 10 niveles.

Hemicuerpo evaluado: derecho.

2.2 Portafolio de actividades

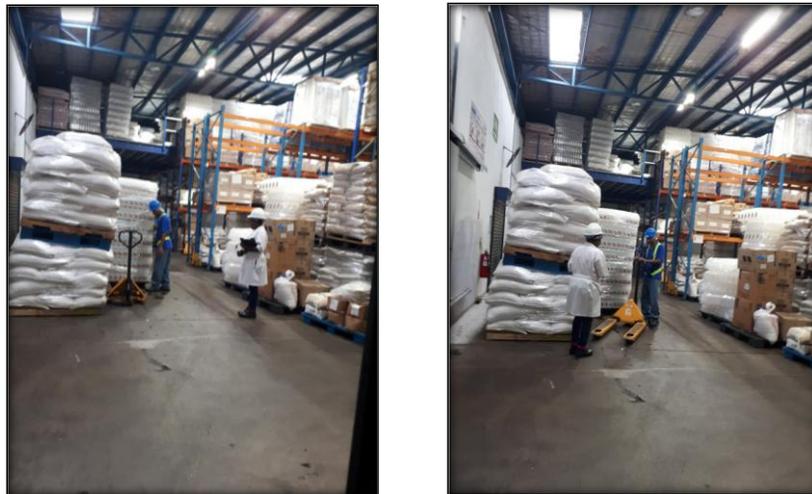
Se muestran a continuación las evidencias de todas las actividades desarrolladas durante la práctica profesional.

Foto 8. Observación de las áreas de trabajo (cuarto frío de materia prima).



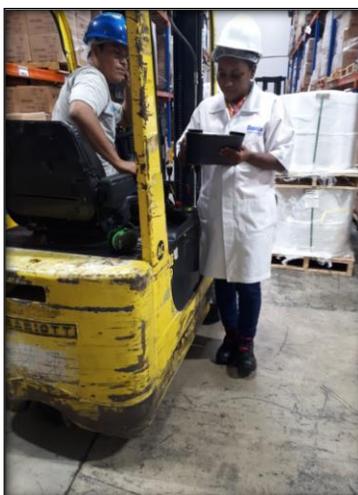
Fuente: foto tomada durante la realización del estudio, 2018.

Foto 9 y 10. Observación de las tareas dentro del área de materia prima.



Fuente: fotos tomadas durante la realización del estudio, 2018.

Foto 11, 12 y 13. Evaluación ergonómica subjetiva de puestos según cuestionario modificado de estrés laboral.



Fuente: fotos tomadas durante el periodo del estudio, 2018.

Foto 14,15 y 16. Evaluación ergonómica observacional objetiva mediante la aplicación de método ERIN y RULA.



Fuente: fotos tomadas durante el periodo de realización del estudio, 2018.

Foto 17. Docencia y conversatorio sobre Ergonomía e higiene postural.



Fuente: foto tomada durante el periodo de realización del estudio, 2018.

Foto 18. Taller sobre pausas activas.



Fuente: foto tomada durante el periodo de realización del estudio, 2018.

Foto 19. Listado de asistencia a taller sobre pausas activas.

Boniato. Calidad que da gusto		ASISTENCIA DE CAPACITACIONES Y/O REUNIONES		FECHA: 09-AGO-2017 VERSIÓN: 01
Capacitación <input type="checkbox"/> Interna <input type="checkbox"/> Externa		Nombre del Curso:		Nombre del Facilitador:
Fecha:	Lugar:	Horario:		Desde: Hasta:
PARTICIPANTES:				
#	NOMBRE	CÉDULA	DEPARTAMENTO	FIRMA
1	Rubén Stephens	8-916-1951	Materia Prima	[Firma]
2	Donal Abreo	1-748-871	Materia Prima	[Firma]
3	Alexander Sanchez	9-219-938	Materia prima	[Firma]
4	Yolanda Martinez	1-747-1508	Materia prima	[Firma]
5	Lina Brando	8-731-2260	Materia Prima	[Firma]
6	Tomas Castillo	1-706-502	Materia prima	[Firma]
7	Alfonso Alvarez	3-707-98	M. Prima	[Firma]
8				
9				
10				

Fuente: foto tomada al listado de asistencia del taller sobre pausas activas, 2018.

Foto 20 y 21. Docencia sobre cuidados auditivos y salud auditiva a trabajadores del área de producción.



Fuente: foto tomada durante el desarrollo de la docencia sobre cuidados auditivos, 2018.

CAPÍTULO III

CAPÍTULO III. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

3.1 Análisis de resultados

Los resultados del presente estudio se muestran a partir de cuadros y gráficas, se elaboran tomando como fuente de datos los siguientes instrumentos y metodologías:

- ✓ Aplicación de cuestionario adaptado desde el cuestionario de estrés laboral fisiológico de la OIT-OMS.

Se encuestaron a 11 de 19 colaboradores del área de materia prima de la empresa SAPRISA. Se toman datos generales tales como: género, edad y tiempo de antigüedad.

Los resultados que se muestran responden a los datos generales obtenidos y a las seis (6) preguntas más ponderadas del instrumento.

- ✓ Aplicación de la hoja técnica del método ERIN.

Se muestran y analizan los resultados de las siete (7) variables individuales y el rango global de riesgo del método respecto a las siete (7) tareas en estudio.

- ✓ Aplicación de la hoja técnica del método RULA.

Se muestran y analizan los resultados de los dos (2) grupos (A y B) y de todas las variables individuales y globales del método respecto a las siete (7) tareas en estudio.

A continuación los resultados del presente estudio.

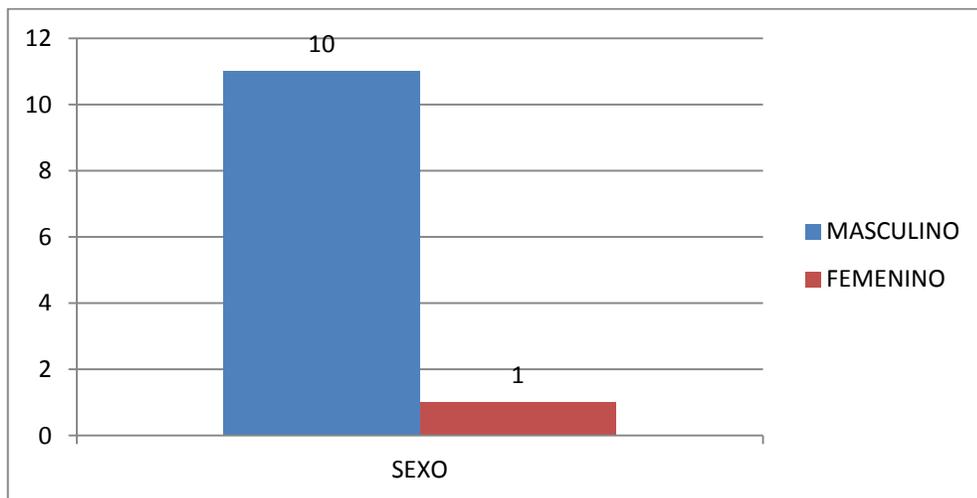
Parte 1 del cuestionario. Datos Generales.

Cuadro N° 7. Cantidad de trabajadores por género.

Género	Frecuencia absoluta (fi)	Porcentaje
Femenino	1	9%
Masculino	10	91%
Total general	11	100%

Fuente: cuestionario aplicado, 2018.

Gráfica N° 1. Distribución según género.



Fuente: cuestionario aplicado, 2018.

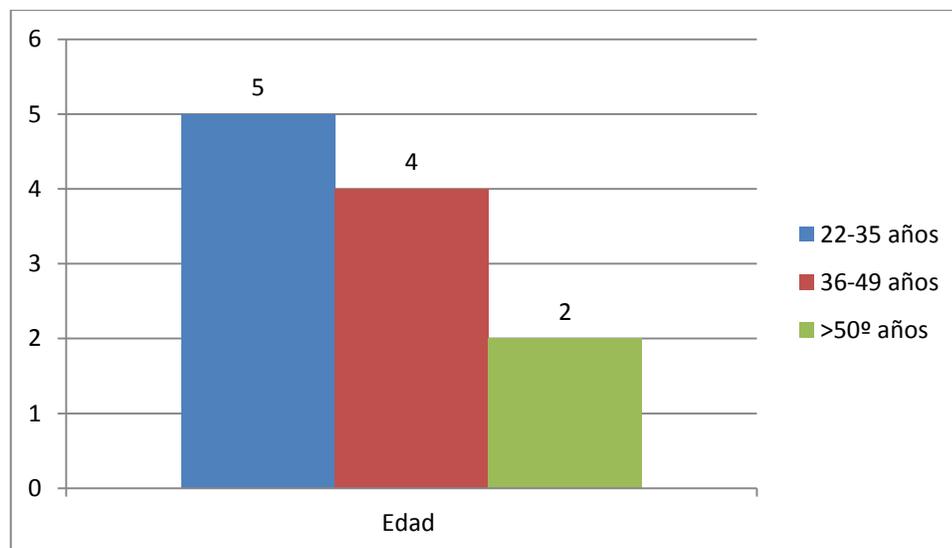
Se muestra que el 91% de los encuestados pertenecen al sexo masculino y el restante 9% al sexo femenino.

Cuadro N° 8. Rango por edad de los trabajadores.

Rango de Edad	Frecuencia absoluta (fi)	Porcentaje
22-35 años	5	46%
36-49 años	4	36%
>50 ^o años	2	18%
Total general	11	100%
Promedio de edad		40 años

Fuente: cuestionario aplicado, 2018.

Gráfica N° 2. Distribución según rango de edad.



Fuente: cuestionario aplicado, 2018.

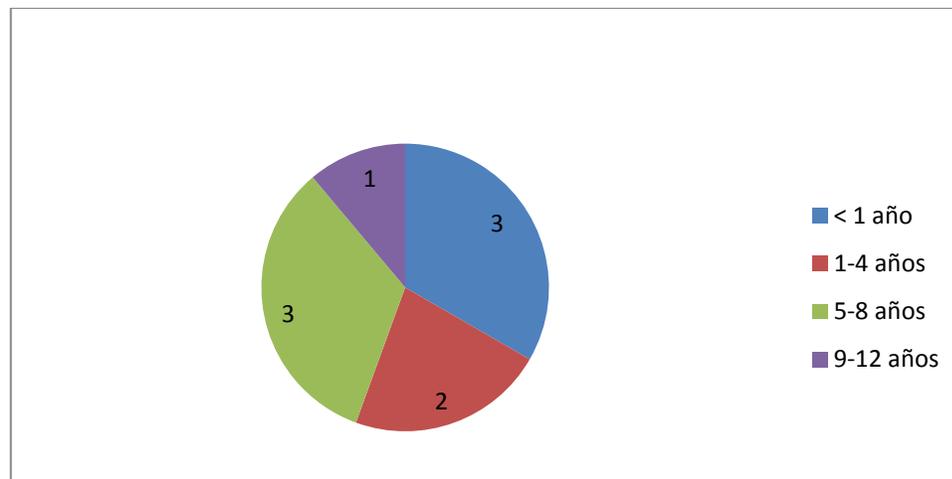
Se muestra que el promedio de edad de los encuestados es de 40 años; representando 46% el rango de edad entre 22 a 35 años, 36% el rango de edad entre 36 a 49 años y 18% mayores de 50 años.

Cuadro N° 9. Antigüedad de los trabajadores.

Antigüedad en años	Frecuencia absoluta (fi)	Porcentaje
< 1 año	3	33%
1 -4 años	2	23%
5-8 años	3	33%
9-12 años	1	11%
Total general	11	100%

Fuente: cuestionario aplicado, 2018.

Gráfica N° 3. Distribución según antigüedad.



Fuente: cuestionario aplicado, 2018.

El tiempo promedio de antigüedad es de 5 años, el colaborador de más tiempo tiene 12 años y el de menor tiempo 7 meses.

Parte 2. Se realizaron veinte (20) preguntas; las opciones de respuestas fueron: nunca, raras veces, ocasionalmente, algunas veces frecuentemente, generalmente y siempre

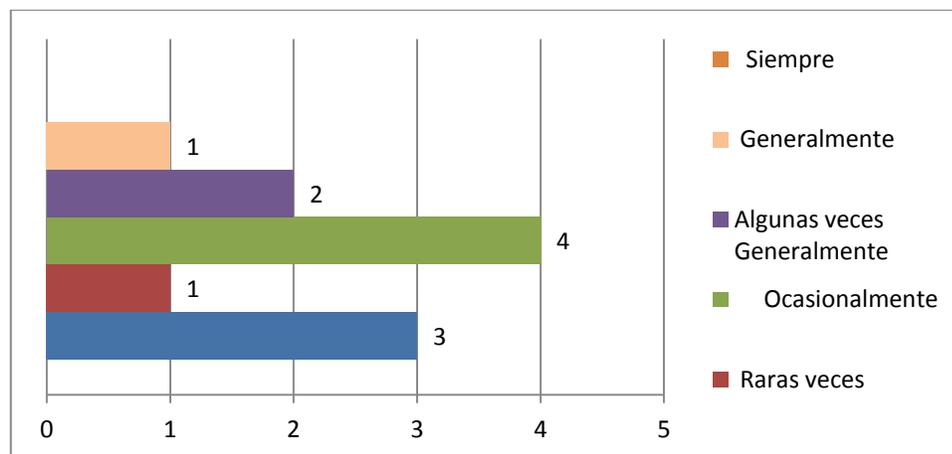
A continuación se detallan los resultados de las **seis (6)** preguntas más ponderadas.

Cuadro N° 10. Pregunta 1.

Pregunta N° 1. ¿En los últimos 3 meses, ha sufrido dolores o malestares físicos relacionados con su puesto de trabajo?		
Opciones de respuesta	Frecuencia absoluta (fi)	Porcentaje
Nunca	3	27%
Raras veces	1	9%
Ocasionalmente	4	37%
Algunas veces frecuentemente	2	18%
Generalmente	1	9%
Siempre	0	0%
Total general	11	100%

Fuente: cuestionario aplicado, 2018.

Gráfica N° 4. Frecuencia según dolores físicos en los últimos 3 meses.



Fuente: cuestionario aplicado, 2018.

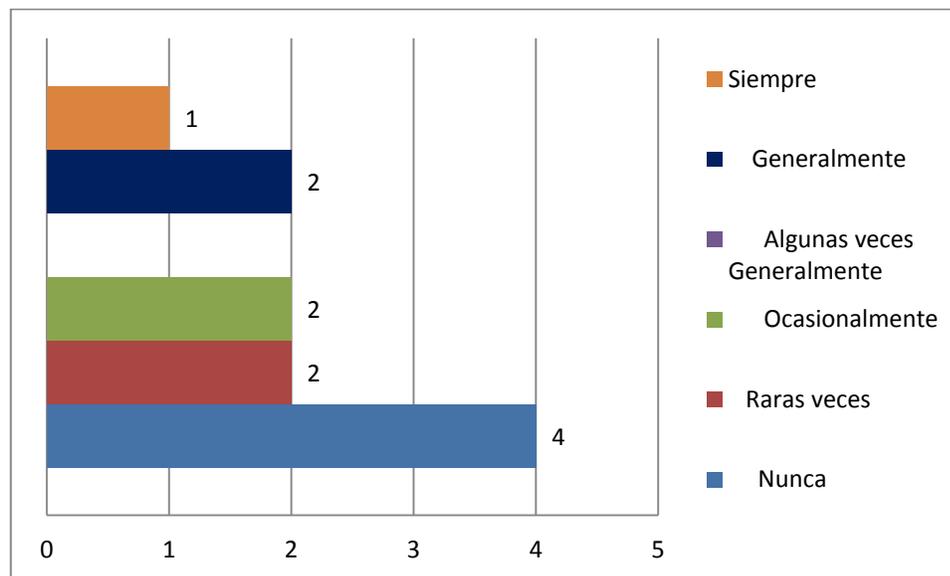
El 73 % de los encuestados refirió malestar físico relacionado con su puesto de trabajo en los últimos 3 meses. Siendo la opción ocasionalmente la más frecuente con 37%.

Cuadro N° 11. Pregunta 6.

Pregunta N° 6: ¿En los últimos 3 meses, ha usted sentido que se cansa fácilmente?		
Opciones de respuesta	Frecuencia absoluta (fi)	Porcentaje
Nunca	4	37%
Raras veces	2	18%
Ocasionalmente	2	18%
Algunas veces frecuentemente	0	0%
Generalmente	2	18%
Siempre	1	9%
Total general	11	100%

Fuente: cuestionario aplicado, 2018.

Gráfica N° 5. Frecuencia según cansancio en los últimos 3 meses.



Fuente: cuestionario aplicado, 2018.

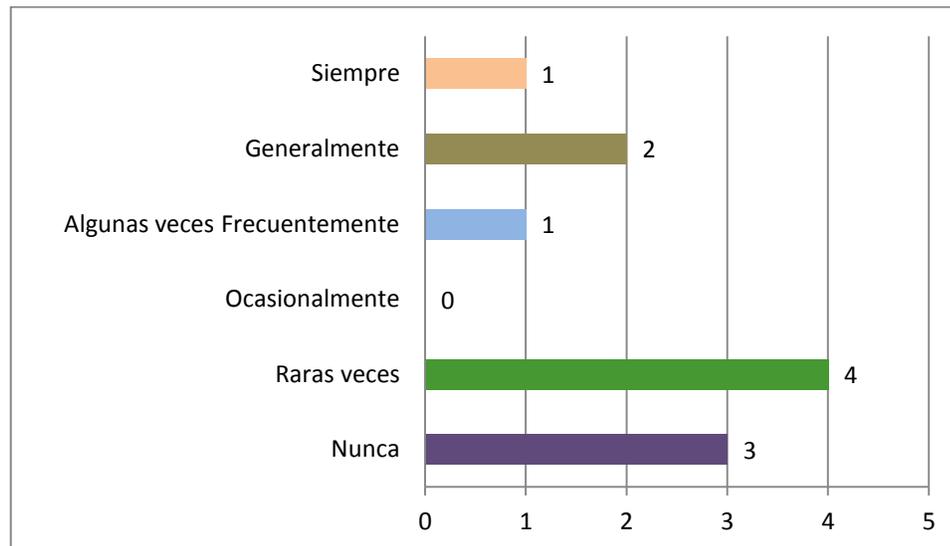
El 64% de los colaboradores encuestados refiere cansarse más fácilmente en los últimos 3 meses.

Cuadro N° 12. Pregunta 7.

Pregunta N° 7: ¿En los últimos 3 meses, ha usted tenido Molestias estomacales o digestivas?		
Opciones de respuesta	Frecuencia absoluta (fi)	Porcentaje
Nunca	3	27%
Raras veces	4	37%
Ocasionalmente	0	0%
Algunas veces frecuentemente	1	9%
Generalmente	2	18%
Siempre	1	9%
Total general	11	100%

Fuente: cuestionario aplicado, 2018.

Gráfica N° 6. Frecuencia según malestares estomacales o digestivos.



Fuente: cuestionario aplicado, 2018.

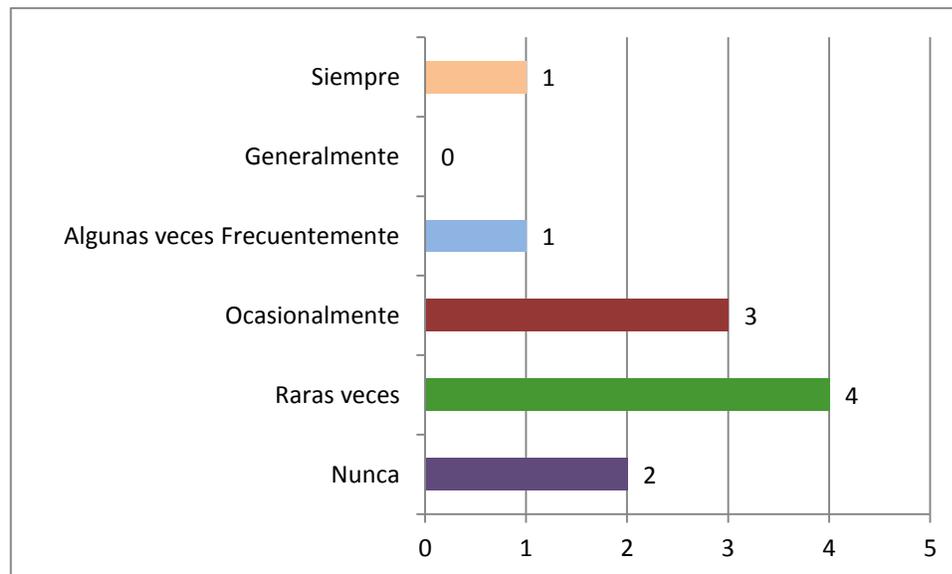
El 73% de los trabajadores encuestados refiere malestares estomacales y/o digestivos en los últimos 3 meses.

Cuadro N° 13. Pregunta 11.

Pregunta N° 11: ¿En los últimos 3 meses, ha usted sentido dolor en la región del cuello, hombros o brazos?		
Opciones de respuesta	Frecuencia absoluta (fi)	Porcentaje
Nunca	2	18%
Raras veces	4	37%
Ocasionalmente	3	27%
Algunas veces frecuentemente	1	9%
Generalmente	0	0%
Siempre	1	9%
Total general	11	100%

Fuente: cuestionario aplicado, 2018.

Gráfica N° 7. Frecuencia según dolores en cuello, hombros y brazos.



Fuente: cuestionario aplicado, 2018.

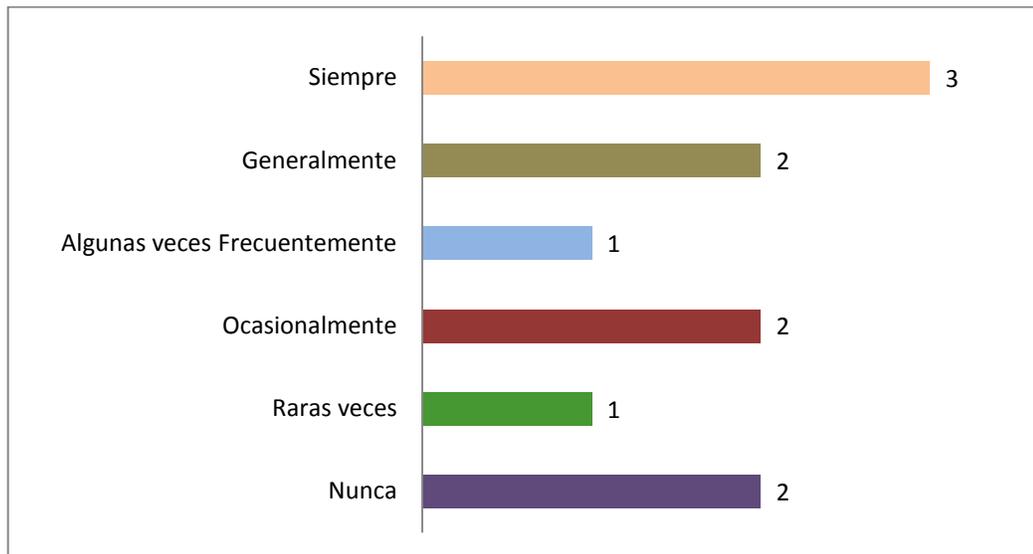
El 82% de los trabajadores encuestados refiere dolor en las áreas de cuello, hombro y brazos.

Cuadro N° 14. Pregunta 12.

Pregunta N° 12: ¿En los últimos 3 meses, ha usted sentido dolor de espalda o cintura?		
Opciones de respuesta	Frecuencia absoluta (fi)	Porcentaje
Nunca	2	18%
Raras veces	1	9%
Ocasionalmente	2	18%
Algunas veces frecuentemente	1	9%
Generalmente	2	18%
Siempre	3	28%
Total general	11	100%

Fuente: cuestionario aplicado, 2018.

Gráfica N° 8. Frecuencia según dolor de espalda o cintura.



Fuente: cuestionario aplicado, 2018.

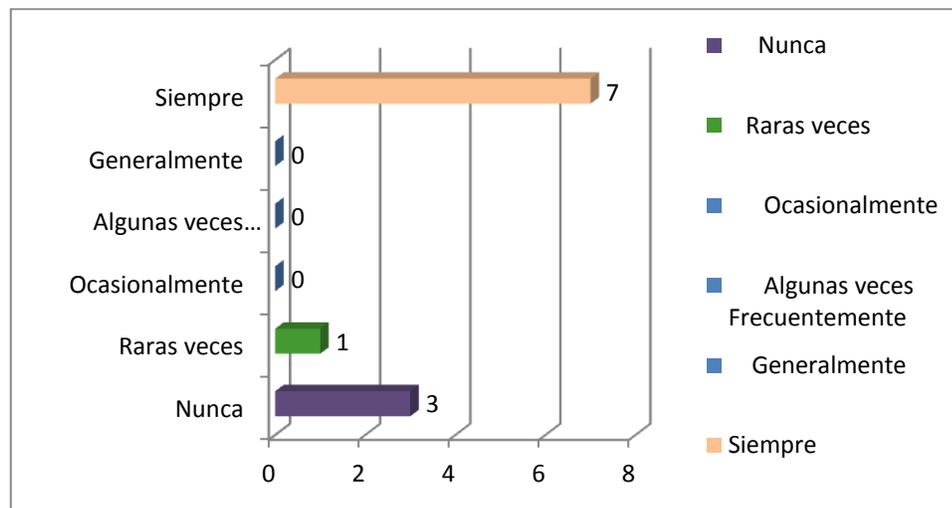
El 82% de los trabajadores encuestados refiere dolor en área de espalda o cintura durante los últimos 3 meses.

Cuadro N° 15. Pregunta 20.

Pregunta 20: ¿Considera usted, que en los últimos 3 meses su trabajo y desempeño fue bien valorado?		
Opciones de respuesta	Frecuencia absoluta (fi)	Porcentaje
Nunca	3	27%
Raras veces	1	9%
Ocasionalmente	0	0%
Algunas veces frecuentemente	0	0%
Generalmente	0	0%
Siempre	7	64%
Total general	11	100%

Fuente: cuestionario aplicado, 2018.

Gráfica N° 9. Frecuencia según satisfacción del desempeño.



Fuente: cuestionario aplicado, 2018.

El 64 % de los encuestados manifiesta que su trabajo es *Siempre* bien valorado, el 27% manifiesta que su trabajo *Nunca* es bien valorado y el restante 9% manifiesta que *Raras veces* su trabajo es bien valorado.

A continuación se muestran los resultados obtenidos con la aplicación de la hoja de campo del método ERIN.

El procedimiento general de aplicación del método ERIN se resume en los siguientes pasos:

Paso 1. Determine las tareas que serán evaluadas.

Paso 2. Determine la postura crítica y la frecuencia de movimiento para cada parte del cuerpo evaluada.

Paso 3. Determine el valor de riesgo por variable.

Paso 4. Sume todos los valores de riesgo para obtener el riesgo global.

Paso 5. Determine el nivel de riesgo correspondiente y las acciones ergonómicas recomendadas basado en el riesgo global (Ver anexo III y V).

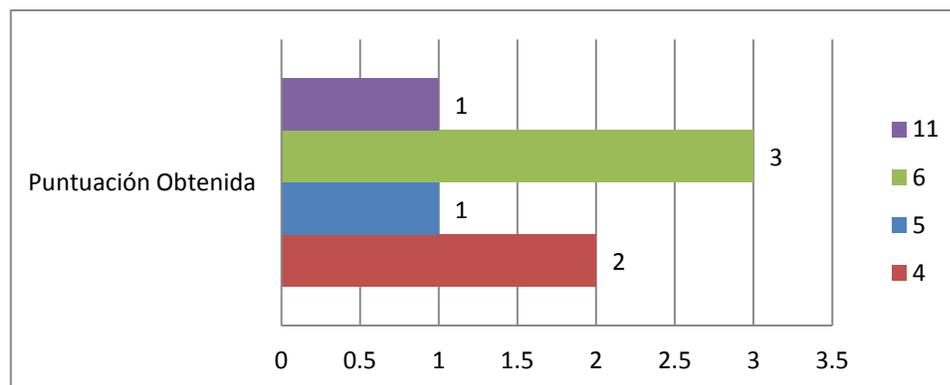
Se presentan cada una de las variables evaluadas con sus cuadros y gráficas correspondientes.

Cuadro N° 16. Variable postura y frecuencia del movimiento de tronco según ERIN.

MÉTODO ERIN		
VARIABLE: POSTURA Y FRECUENCIA DEL MOVIMIENTO DEL TRONCO		
Puntuación obtenida	Frecuencia absoluta (fi)	Porcentaje
4	2	29%
5	1	14%
6	3	43%
11	1	14%
Total	7	100%
Puntuación promedio		6

Fuente: resultados de la hoja de campo ERIN, 2018.

Gráfica N° 10. Frecuencia según movimiento del tronco.



Fuente: resultados de la hoja de campo ERIN, 2018.

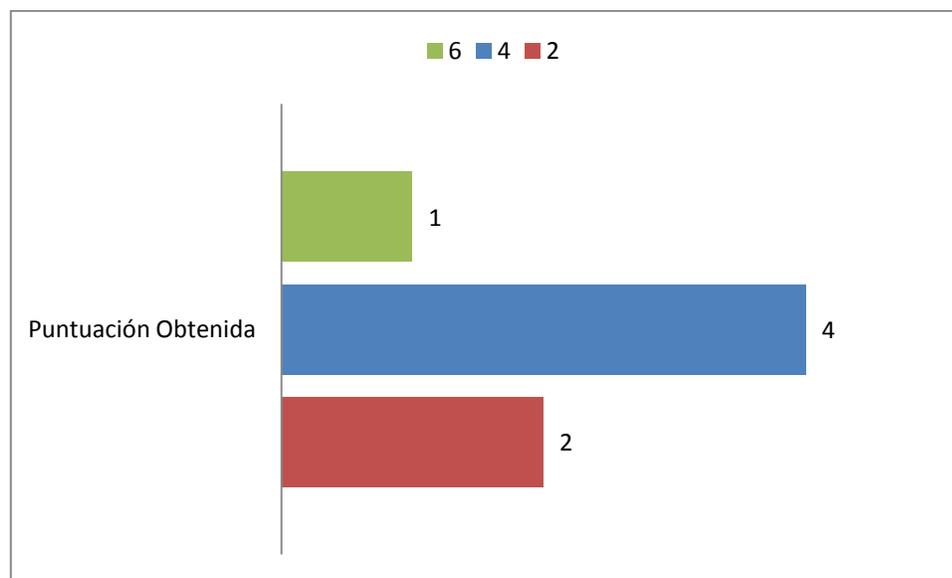
Se muestra que en la variable postura y frecuencia del movimiento de tronco, la puntuación más frecuente es 6 con un 43%, le sigue la puntuación 4 con 29% y en igual representación la puntuación 5 y 11 con 14% cada una respectivamente.

Cuadro N° 17. Variable postura y frecuencia de movimiento del brazo.

MÉTODO ERIN		
VARIABLE: POSTURA Y FRECUENCIA DE MOVIMIENTO DEL BRAZO		
Puntuación obtenida	Frecuencia absoluta (fi)	Porcentaje
2	2	29%
4	4	57%
6	1	14%
Total	7	100%
Puntuación promedio		4

Fuente: resultados de la hoja de campo ERIN, 2018.

Gráfica N° 11. Frecuencia según movimiento del brazo.



Fuente: resultados de la hoja de campo ERIN, 2018.

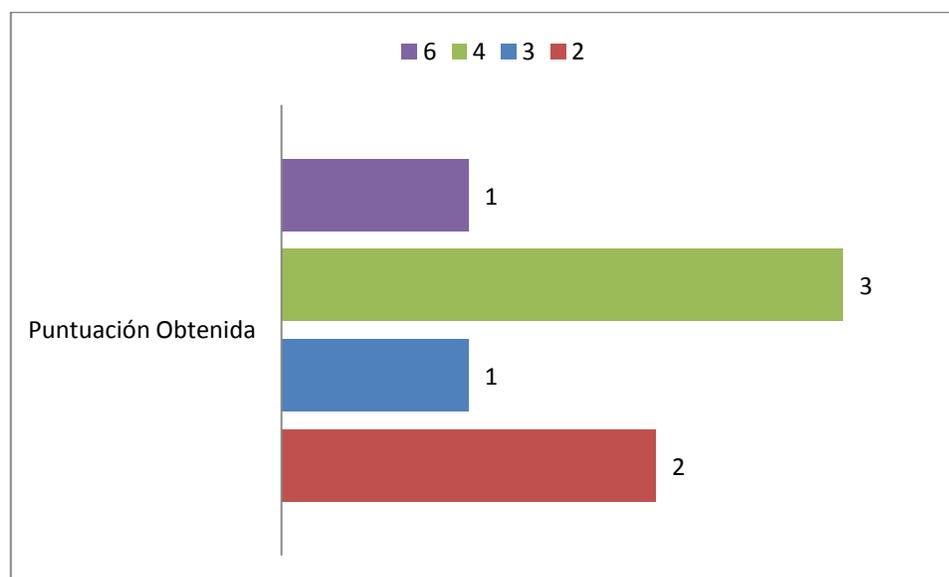
Se muestra en la variable postura y frecuencia de movimiento del brazo, la puntuación más frecuente es 4 con un 57%, seguida de la puntuación 2 con un 29% y el restante 14% corresponde a la puntuación 6.

Cuadro N° 18. Variable postura y frecuencia de movimiento de la muñeca.

MÉTODO ERIN		
VARIABLE: POSTURA Y FRECUENCIA DE MOVIMIENTO DE MUÑECA		
Puntuación obtenida	Frecuencia absoluta (fi)	Porcentaje
2	2	29%
3	1	14%
4	3	43%
6	1	14%
Total	7	100%
Puntuación promedio		4

Fuente: resultados de la hoja de campo ERIN, 2018.

Gráfica N° 12. Frecuencia según movimiento de la muñeca.



Fuente: resultados de la hoja de campo ERIN, 2018.

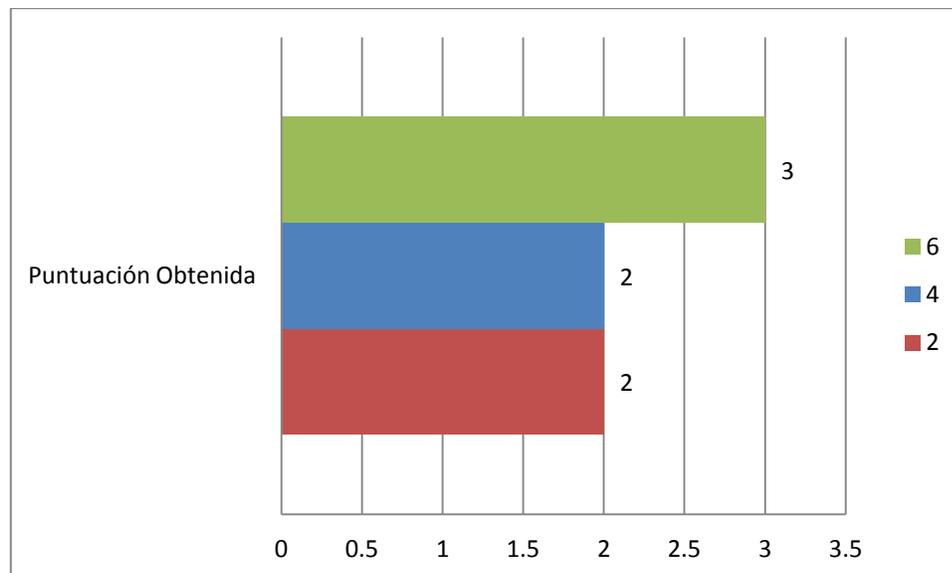
Se muestra en la variable postura y frecuencia de movimiento de muñeca, la puntuación 4 como la más frecuente con un 43%, seguida por la puntuación 2 con un 29% y las puntuaciones 3 y 6 con 14% cada una respectivamente.

Cuadro N° 19. Variable postura y frecuencia de movimiento de cuello.

MÉTODO ERIN		
VARIABLE: POSTURA Y FRECUENCIA DE MOVIMIENTO DE CUELLO		
Puntuación obtenida	Frecuencia absoluta (fi)	Porcentaje
2	2	29%
4	2	29%
6	3	42%
Total	7	100%
Puntuación promedio		4

Fuente: resultados de la hoja de campo ERIN, 2018.

Gráfica N° 13. Frecuencia según movimiento de cuello.



Fuente: resultados de la hoja de campo ERIN, 2018.

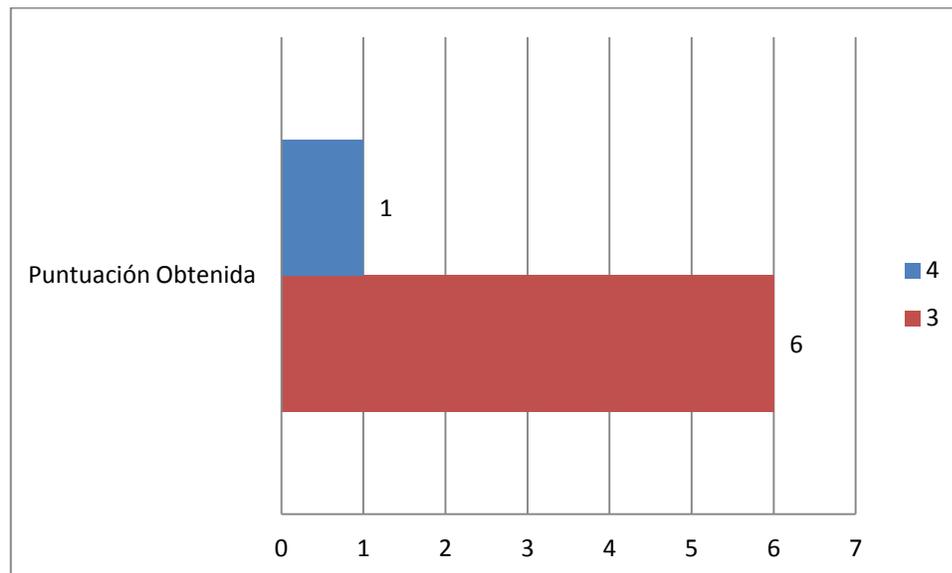
Se muestra que en la variable postura y frecuencia de movimiento de cuello, el puntaje 6 es el de mayor porcentaje con 42%; mientras que, los puntajes 2 y 4 representan el 29% cada uno respectivamente.

Cuadro N° 20. Variable ritmo de trabajo.

MÉTODO ERIN		
VARIABLE: RITMO DE TRABAJO		
Puntuación obtenida	Frecuencia absoluta (fi)	Porcentaje
3	6	86%
4	1	14%
Total	7	100%
Puntuación promedio		3

Fuente: resultados de la hoja de campo ERIN, 2018.

Gráfica N° 14. Frecuencia según variable ritmo de trabajo.



Fuente: resultados de la hoja de campo ERIN, 2018.

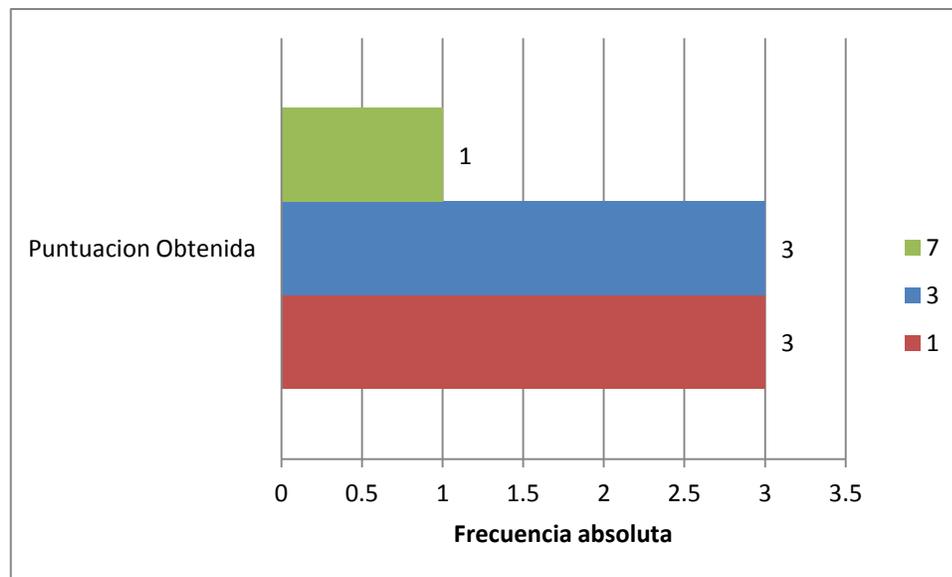
La gráfica muestra que en la variable ritmo de trabajo, el puntaje más representativo es 3 con un 86%; mientras que, el restante 14% corresponde a la puntuación 4.

Cuadro N° 21. Variable intensidad del trabajo/esfuerzo.

MÉTODO ERIN		
VARIABLE: INTENSIDAD DEL TRABAJO/ ESFUERZO		
Puntuación obtenida	Frecuencia absoluta (fi)	Porcentaje
1	3	43%
3	3	43%
7	1	14%
Total	7	100%
Puntuación promedio		3

Fuente: resultados de la hoja de campo ERIN, 2018.

Gráfica N° 15. Frecuencia según intensidad del trabajo/esfuerzo.



Fuente: resultados de la hoja de campo ERIN, 2018.

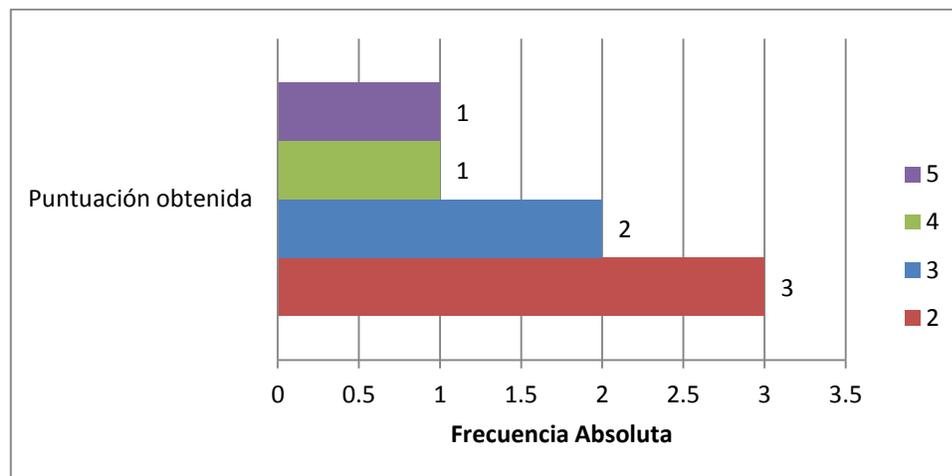
Se muestra que en la variable intensidad del trabajo/esfuerzo, las puntuaciones obtenidas 1 y 3 se igualan representativamente con un 43% cada una; mientras que, el tercer valor 7 solo representa un 14% del total.

Cuadro N° 22. Variable autovaloración.

MÉTODO ERIN		
VARIABLE: AUTOVALORACIÓN		
Puntuación obtenida	Frecuencia absoluta (fi)	Porcentaje
2	3	43%
3	2	29%
4	1	14%
5	1	14%
Total	7	100%
Puntuación promedio		3

Fuente: resultados de la hoja de campo ERIN, 2018.

Gráfica N° 16. Frecuencia según variable autovaloración.



Fuente: resultados de la hoja de campo ERIN, 2018.

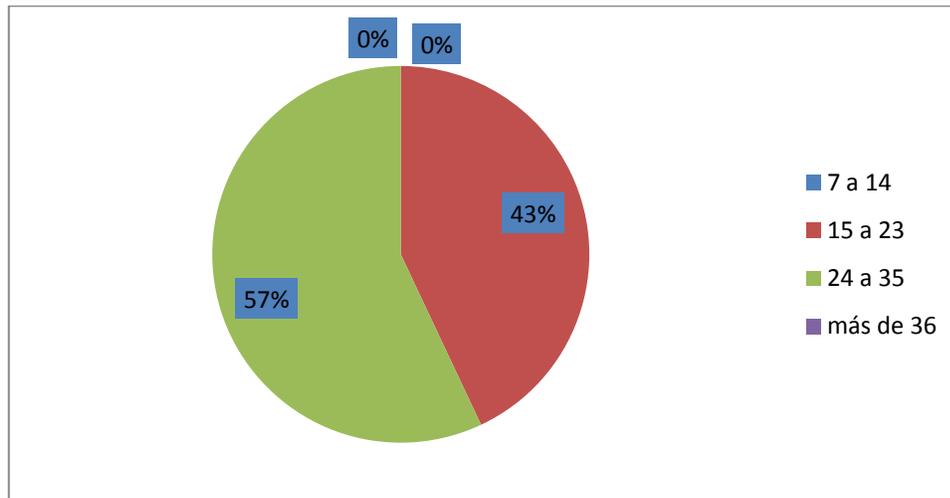
Se muestra que en la variable autovaloración, la puntuación obtenida de 2 es la más representativa con un 43%, seguida por la puntuación 3 con 29% y las puntuaciones 4 y 5 con 14 % cada una respectivamente.

Cuadro N° 23. Riesgo global general según método ERIN.

MÉTODO ERIN		
RIESGO GLOBAL		
Puntuación obtenida	Frecuencia absoluta (fi)	Porcentaje
7-14	0	0%
15-23	3	43%
24-35	4	57%
+36	0	0%
Total	7	100%
Puntuación promedio		26

Fuente: resultados de la hoja de campo ERIN, 2018.

Gráfica N° 17. Distribución según riesgo global general según ERIN.



Fuente: resultados de la hoja de campo ERIN, 2018.

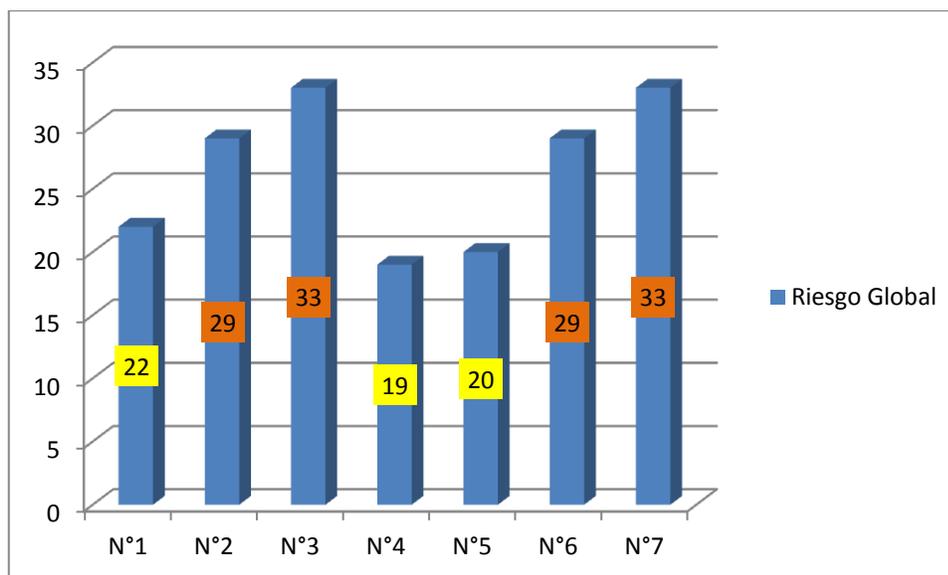
El 57% de las tareas evaluadas presenta un rango de 24 a 35 puntos, situándose como un nivel de riesgo alto; por otra parte el restante 43% de las tareas evaluadas presenta un rango de 15 a 23 puntos, situándose como un nivel de riesgo medio.

Cuadro N° 24. Riesgo global individual según el método ERIN.

RIESGO GLOBAL SEGÚN ERIN							
Tarea	N°1	N°2	N°3	N°4	N°5	N°6	N°7
Puntaje obtenido	22	29	33	19	20	29	33
Nivel de riesgo	Medio	Alto	Alto	Medio	Medio	Alto	Alto
Promedio de riesgo global					26	Alto	

Fuente: resultados de la hoja de campo ERIN, 2018.

Gráfica N° 18. Distribución según riesgo global individual según ERIN.



Fuente: resultados de la hoja de campo ERIN, 2018.

En el gráfico se muestran los resultados finales del método ERIN de cada una de las siete (7) tareas evaluadas, lo que se representa como el riesgo global encontrado. Siendo los valores en orden creciente: 19, 20, 22, 29, 29, 33 y 33. Estos valores dan un promedio de riesgo global según ERIN de 26, situándose como un nivel alto de riesgo ergonómico.

Puntuación de cada tarea, según el método RULA

Como siguiente paso, se aplicó el método RULA para otorgarles puntuaciones a cada tarea de acuerdo a la postura evaluada, dependiendo a los miembros inmersos a la misma y al grupo al cual pertenecen: Grupo A: puntuaciones miembros superiores; Grupo B: puntuaciones para pierna, tronco y cuellos.

Continuando con la aplicación de la técnica, se obtienen las puntuaciones C y D, sumando a cada una de las puntuaciones la actividad muscular desarrollada y fuerza aplicada.

A partir de las puntuaciones C y D, se obtendrá una puntuación final global para la tarea, que oscilará entre 1 y 7, siendo mayor cuanto más elevado sea el riesgo ergonómico presente (Ver anexo IV y VI).

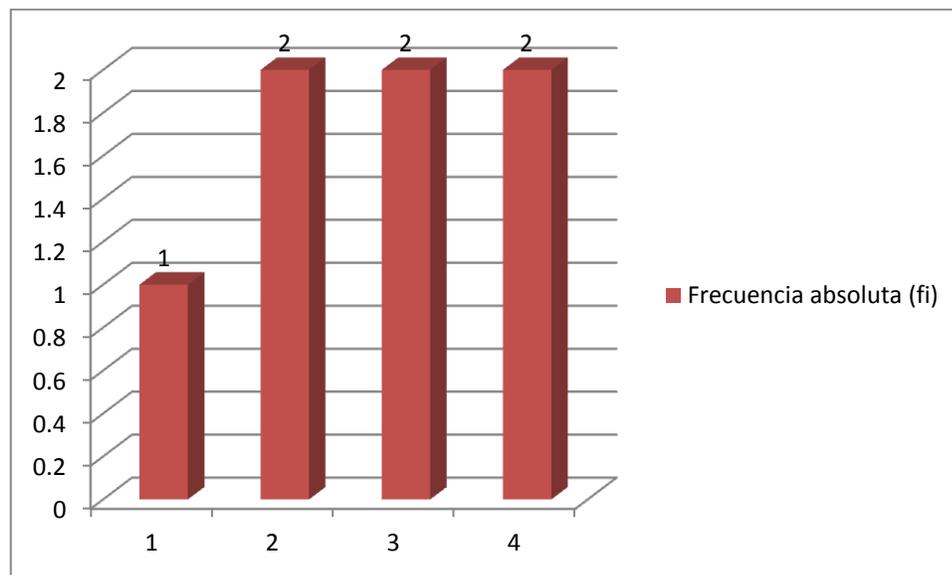
Se muestran a continuación los resultados obtenidos del método RULA.

Cuadro N° 25. Análisis de la posición del brazo.

MÉTODO RULA		
Grupo A: Análisis de la posición del brazo		
Puntuación obtenida	Frecuencia absoluta (fi)	Porcentaje
1	1	13%
2	2	29%
3	2	29%
4	2	29%
Total	7	100%
Puntuación promedio		3

Fuente: resultados de la hoja de campo del método RULA, 2018.

Gráfica N° 19. Frecuencia según posición del brazo.



Fuente: resultados de la hoja de campo del método RULA, 2018.

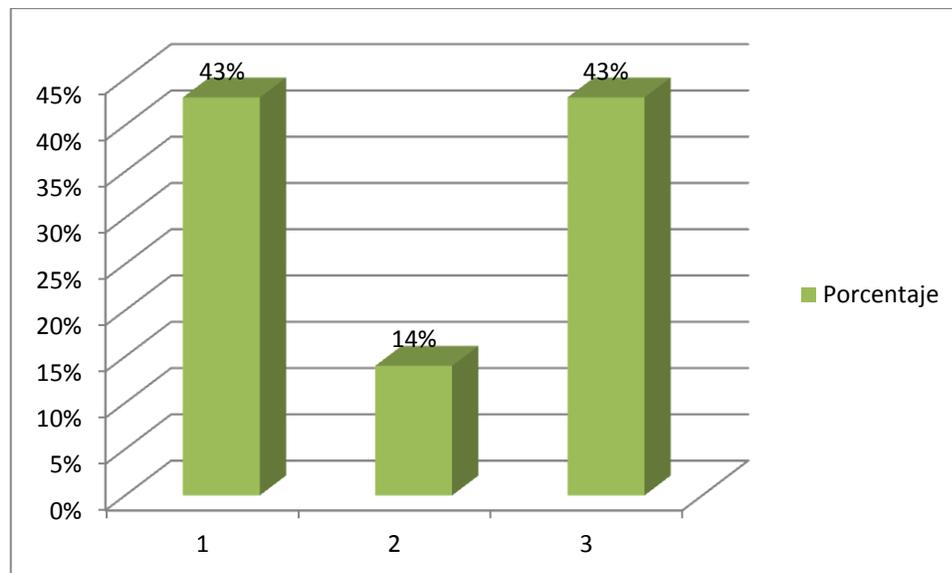
Se muestra que en la variable posición del brazo del grupo A, los puntajes 2,3 y 4 representan el 29% cada uno (sumando los tres puntajes 83%); mientras que, el puntaje 1 representa el restante 13%.

Cuadro N° 26. Análisis de la posición del antebrazo.

MÉTODO RULA		
Grupo A: Análisis de la posición del antebrazo		
Puntuación obtenida	Frecuencia absoluta (fi)	Porcentaje
1	3	43%
2	1	14%
3	3	43%
Total	7	100%
Puntuación promedio		2

Fuente: resultados de la hoja de campo del método RULA, 2018.

Gráfica N° 20. Distribución según posición del antebrazo.



Fuente: resultados de la hoja de campo del método RULA, 2018.

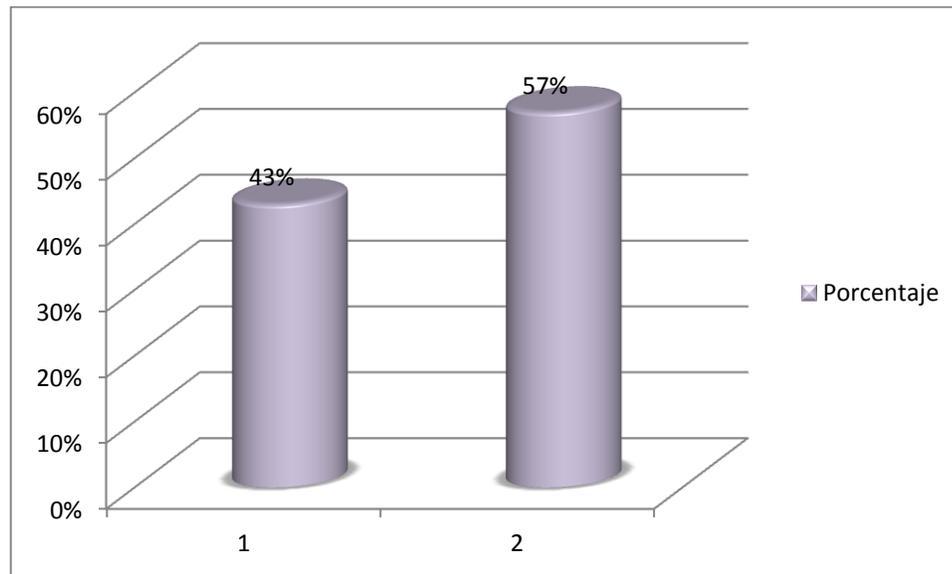
Se muestra que en la variable posición del antebrazo del grupo A, las puntuaciones 1 y 3 obtienen el 43% cada una con una frecuencia de 3; mientras que, la puntuación 2 obtiene el restante 14% con una frecuencia de 1.

Cuadro N° 27. Análisis de la posición de la muñeca.

MÉTODO RULA		
Grupo A: Análisis de la posición de la muñeca		
Puntuación obtenida	Frecuencia absoluta (fi)	Porcentaje
1	3	43%
2	4	57%
Total	7	100%
Puntuación promedio		2

Fuente: resultados de la hoja de campo del método RULA, 2018.

Gráfica N° 21. Distribución según posición de la muñeca.



Fuente: resultados de la hoja de campo del método RULA, 2018.

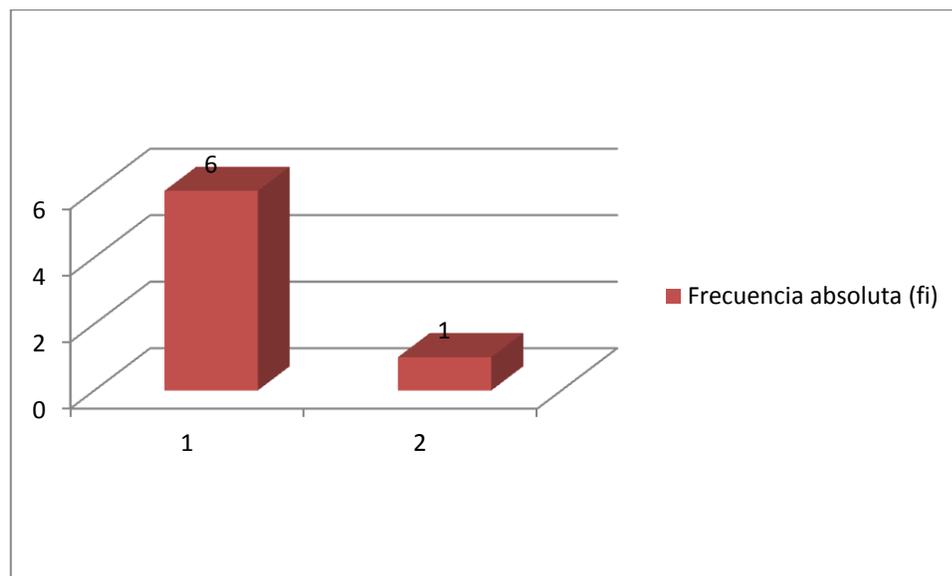
Se muestra que en la variable posición de la muñeca del grupo A, el puntaje más representativo es 2 con el 57% del total; mientras que, el restante 43% corresponde al puntaje 1.

Cuadro N° 28. Análisis del giro de la muñeca.

MÉTODO RULA		
Grupo A: Análisis del giro de la muñeca		
Puntuación obtenida	Frecuencia absoluta (fi)	Porcentaje
1	6	86%
2	1	14%
Total	7	100%
Puntuación promedio		1

Fuente: resultados de la hoja de campo del método RULA, 2018.

Gráfica N° 22. Frecuencia según giro de la muñeca.



Fuente: resultados de la hoja de campo del método RULA, 2018.

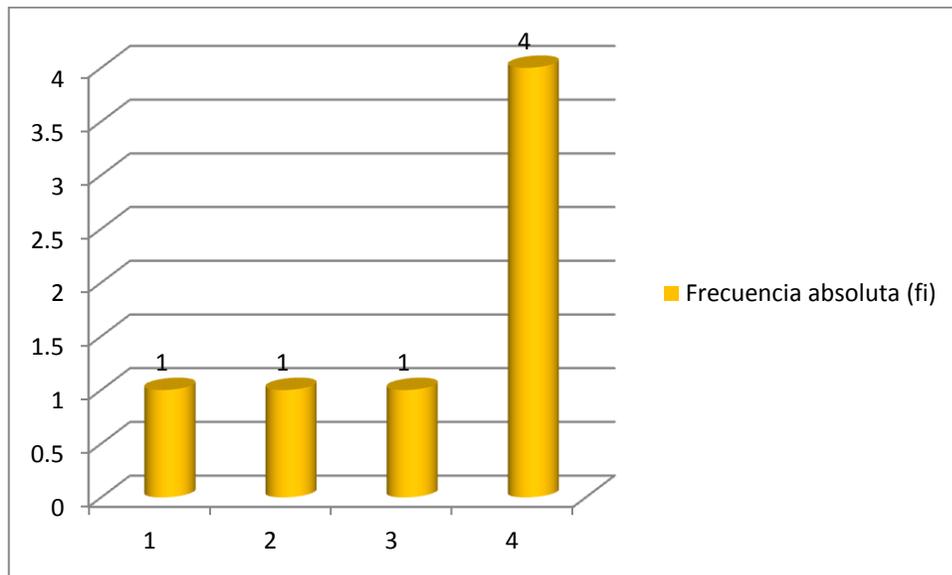
Se muestra que en la variable giro de la muñeca del grupo A, la puntuación 1 tiene una frecuencia de 6 representando el 86% del total en comparación, con el puntaje 2 con frecuencia de 1 representado el otro 14%.

Cuadro N° 29. Puntuación postural del grupo A.

MÉTODO RULA		
Grupo A: Puntuación Postural		
Puntuación obtenida	Frecuencia absoluta (fi)	Porcentaje
1	1	14%
2	1	14%
3	1	14%
4	4	58%
Total	7	100%
Puntuación promedio		3

Fuente: resultados de la hoja de campo del método RULA, 2018.

Gráfica N° 23. Frecuencia según puntuación postural.



Fuente: resultados de la hoja de campo del método RULA, 2018.

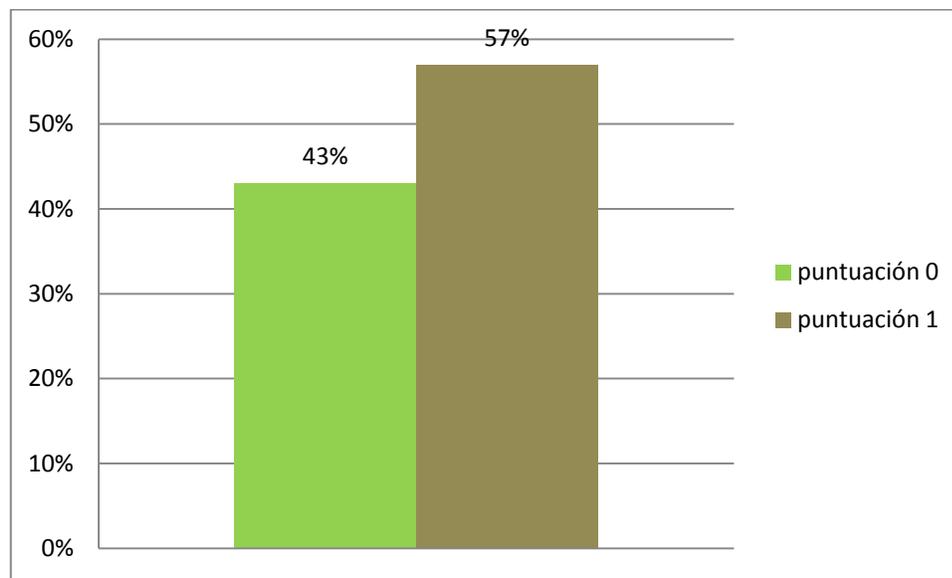
Se muestra en la variable puntuación postural del grupo A, cuatro puntuaciones obtenidas de las cuales, la de mayor frecuencia con 4 es el puntaje 4 representando el 58%, los otras puntuaciones 1, 2 y 3 tienen frecuencia de 1 respectivamente representando el 14% cada una.

Cuadro N° 30. Utilización muscular del grupo A.

MÉTODO RULA		
Grupo A: Utilización Muscular		
Puntuación obtenida	Frecuencia absoluta (fi)	Porcentaje
0	3	43%
1	4	57%
Total	7	100%
Puntuación promedio		1

Fuente: resultados de la hoja de campo del método RULA, 2018.

Gráfica N° 24. Distribución según utilización muscular.



Fuente: resultados de la hoja de campo del método RULA, 2018.

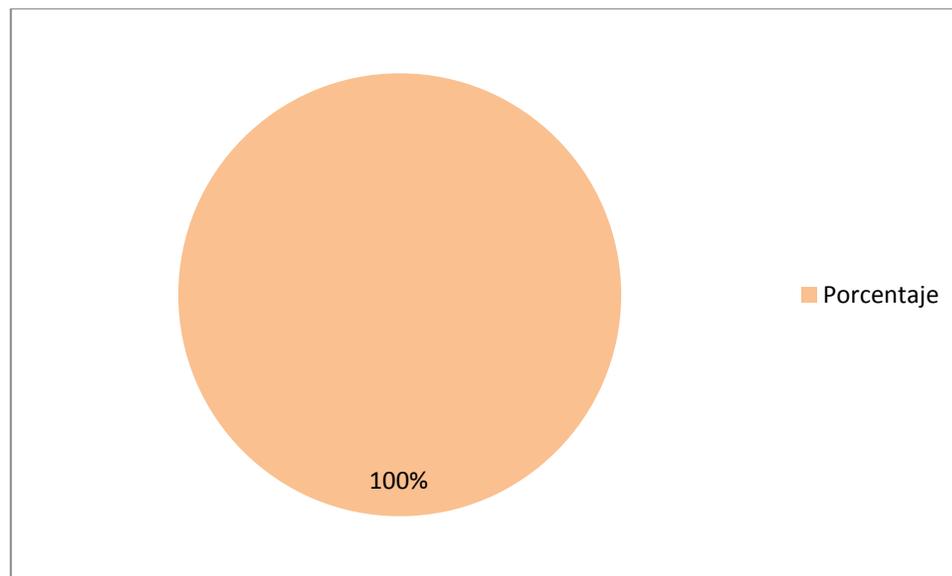
Se muestra en la variable utilización muscular del grupo A, que el 57% lo representa el puntaje 1 y el restante 43% lo representa el puntaje 0.

Cuadro N° 31. Fuerza/carga del grupo A.

MÉTODO RULA		
Grupo A: Fuerza/Carga		
Puntuación obtenida	Frecuencia absoluta (fi)	Porcentaje
3	7	100%
Total	7	100%
Puntuación promedio		3

Fuente: resultados de la hoja de campo del método RULA, 2018.

Gráfica N° 25. Distribución según fuerza/carga.



Fuente: resultados de la hoja de campo del método RULA, 2018.

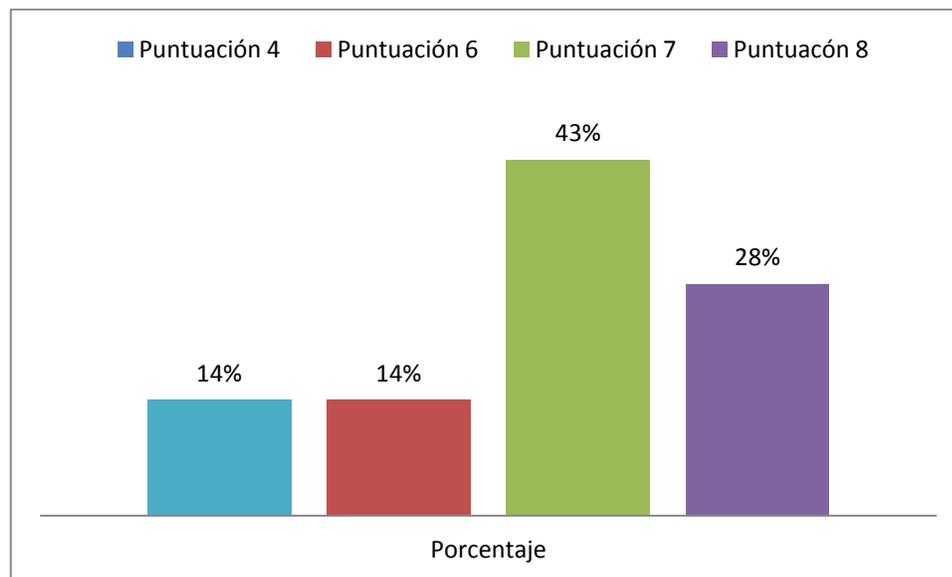
Se muestra que en la variable fuerza/carga del grupo A, la puntuación 3 representa el 100% del total.

Cuadro N° 32. Puntuación tabla C.

MÉTODO RULA		
Grupo A: Puntuación tabla C		
Puntuación obtenida	Frecuencia absoluta (fi)	Porcentaje
4	1	14%
6	1	14%
7	3	43%
8	2	28%
Total	7	100%
Puntuación promedio		7

Fuente: resultados de la hoja de campo del método RULA, 2018.

Gráfica N° 26. Distribución según puntuación tabla C.



Fuente: resultados de la hoja de campo del método RULA, 2018.

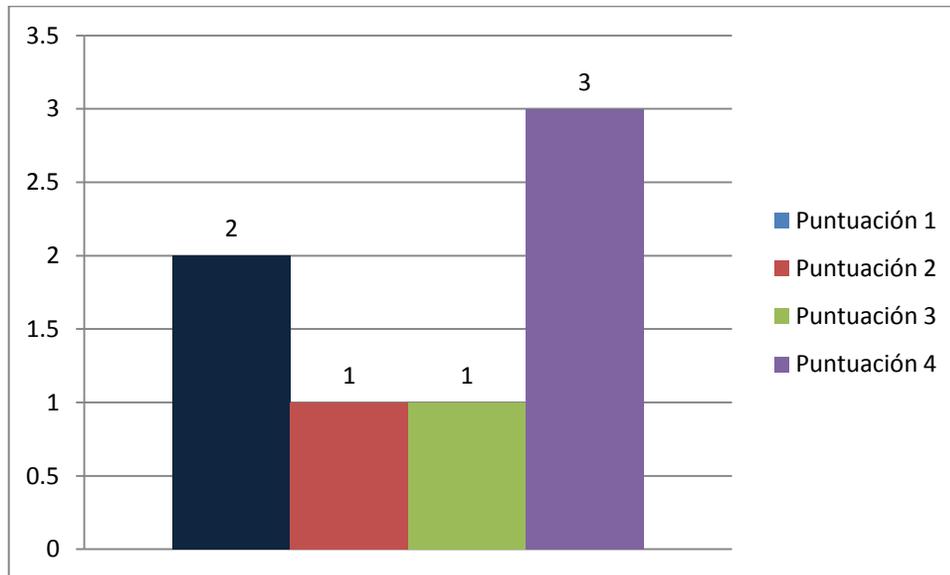
En este gráfico se muestran los resultados de la tabla C, en donde el puntaje 7 representa el 43%, seguido por el puntaje 8 con 28% y los puntajes 4 y 6 con 14% cada uno.

Cuadro N° 33. Análisis de la posición del cuello grupo B.

MÉTODO RULA		
Grupo B: Análisis de la posición del cuello		
Puntuación obtenida	Frecuencia absoluta (fi)	Porcentaje
1	2	29%
2	1	14%
3	1	14%
4	3	43%
Total	7	100%
Puntuación promedio		3

Fuente: resultados de la hoja de campo del método RULA, 2018.

Gráfica N° 27. Frecuencia según posición del cuello.



Fuente: resultados de la hoja de campo del método RULA, 2018.

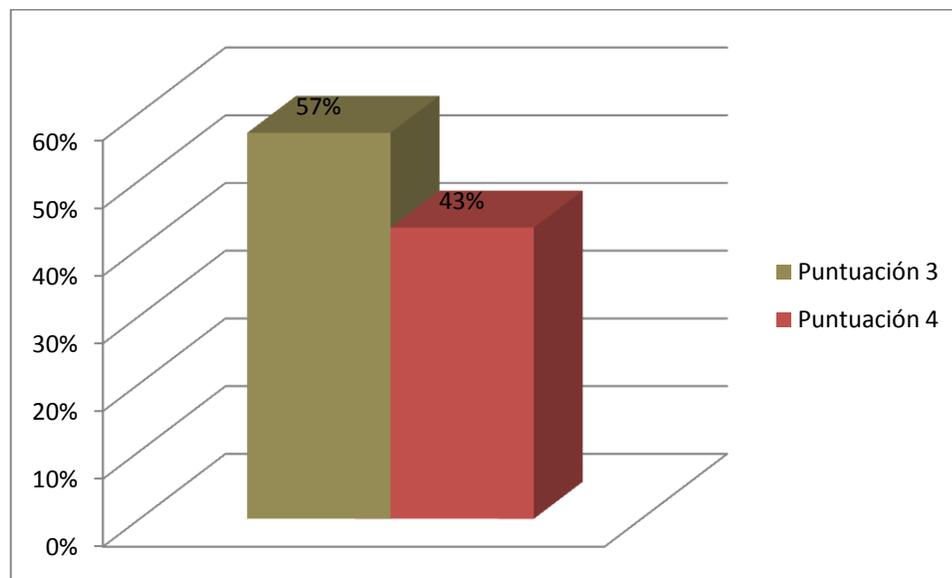
Se muestra la variable posición del cuello del grupo B, en donde la puntuación 3 presenta frecuencia de 3 con 43%, la puntuación 2 presenta frecuencia de 2 con 29% y las puntuaciones 2 y 3 con frecuencia de 1 representan el 14% cada una.

Cuadro N° 34. Análisis de la posición del tronco.

MÉTODO RULA		
Grupo B: Análisis de la posición del tronco		
Puntuación obtenida	Frecuencia absoluta (fi)	Porcentaje
3	4	57%
4	3	43%
Total	7	100%
Puntuación promedio		3

Fuente: resultados de la hoja de campo del método RULA, 2018.

Gráfica N° 28. Frecuencia según posición del tronco.



Fuente: resultados de la hoja de campo del método RULA, 2018.

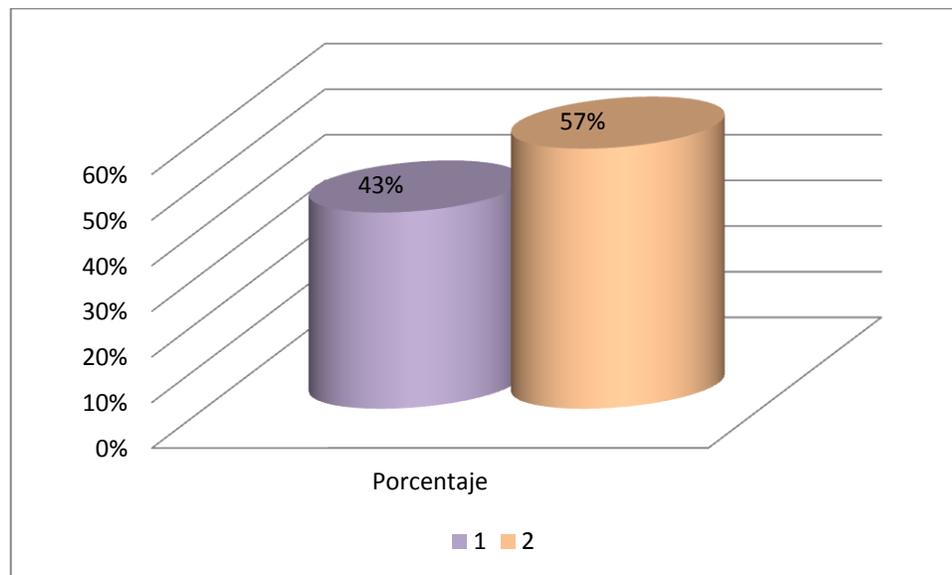
Se muestra la variable posición del tronco del grupo B, en donde la puntuación 3 representa el 57% y la puntuación 4 el restante 43%.

Cuadro N° 35. Análisis de la posición de la pierna.

MÉTODO RULA		
Grupo B: Análisis de la posición de la pierna		
Puntuación obtenida	Frecuencia absoluta (fi)	Porcentaje
1	3	43%
2	4	57%
Total	7	100%
Puntuación promedio		2

Fuente: resultados de la hoja de campo del método RULA, 2018.

Gráfica N° 29. Distribución según posición de la pierna.



Fuente: resultados de la hoja de campo del método RULA, 2018.

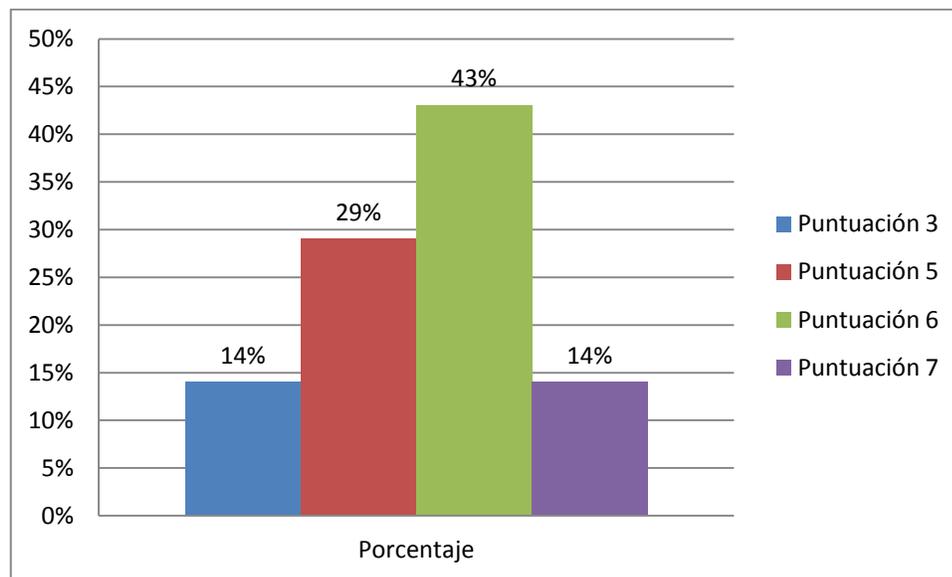
Se muestra la variable posición de la pierna del grupo B, en donde la puntuación 2 representa el 57% y el otro 43% lo representa la puntuación 1.

Cuadro N° 36. Puntuación postural del grupo B.

MÉTODO RULA		
Grupo B: Puntuación Postural		
Puntuación obtenida	Frecuencia absoluta (fi)	Porcentaje
3	1	14%
5	2	29%
6	3	43%
7	1	14%
Total	7	100%
Puntuación promedio		5

Fuente: resultados de la hoja de campo del método RULA, 2018.

Gráfica N° 30. Distribución según puntuación postural del grupo B.



Fuente: resultados de la hoja de campo del método RULA, 2018.

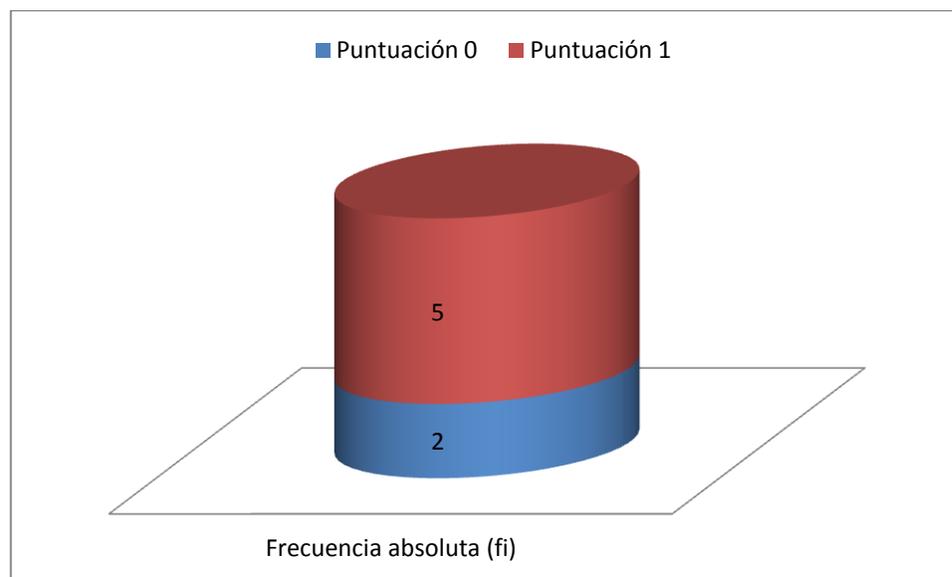
Se muestra la variable puntuación postural del grupo B, en orden de representación están: la puntuación 6 con 43%, la puntuación 5 con 29%, las puntuaciones 3 y 7 con 14% cada una.

Cuadro N° 37. Utilización muscular del grupo B.

MÉTODO RULA		
Grupo B: Utilización Muscular		
Puntuación obtenida	Frecuencia absoluta (fi)	Porcentaje
0	2	29%
1	5	71%
Total	7	100%
Puntuación promedio		1

Fuente: resultados de la hoja de campo del método RULA, 2018.

Gráfica N° 31. Frecuencia según utilización muscular del grupo B.



Fuente: resultados de la hoja de campo del método RULA, 2018.

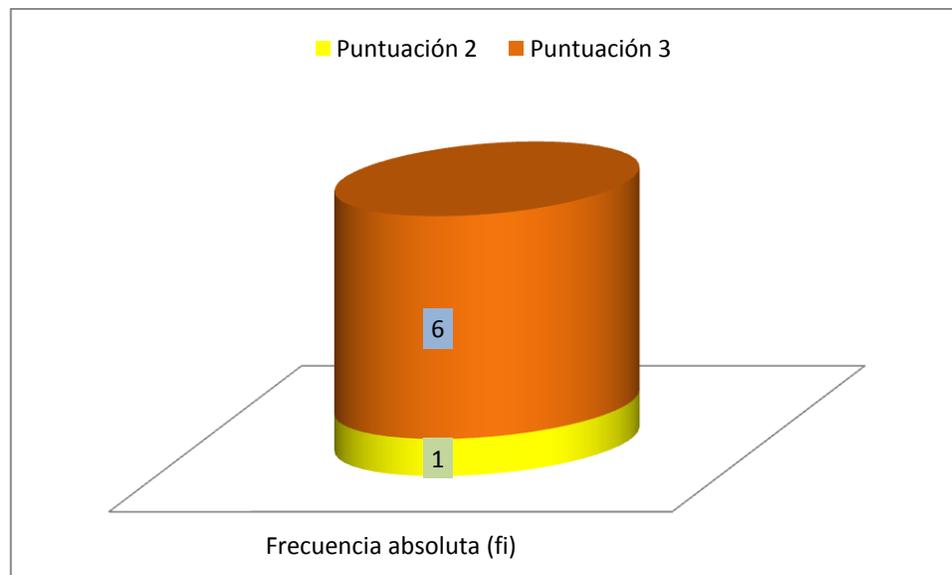
Se muestra la variable utilización muscular del grupo B, en donde la puntuación 1 obtiene una frecuencia de 5 con un 71% y la puntuación 0 obtiene 29%.

Cuadro N° 38. Fuerza/carga del grupo B.

MÉTODO RULA		
Grupo B: Fuerza/Carga		
Puntuación obtenida	Frecuencia absoluta (fi)	Porcentaje
2	1	14%
3	6	86%
Total	7	100%
Puntuación promedio		3

Fuente: resultados de la hoja de campo del método RULA, 2018.

Gráfica N° 32. Frecuencia según fuerza/carga del grupo B.



Fuente: resultados de la hoja de campo del método RULA, 2018.

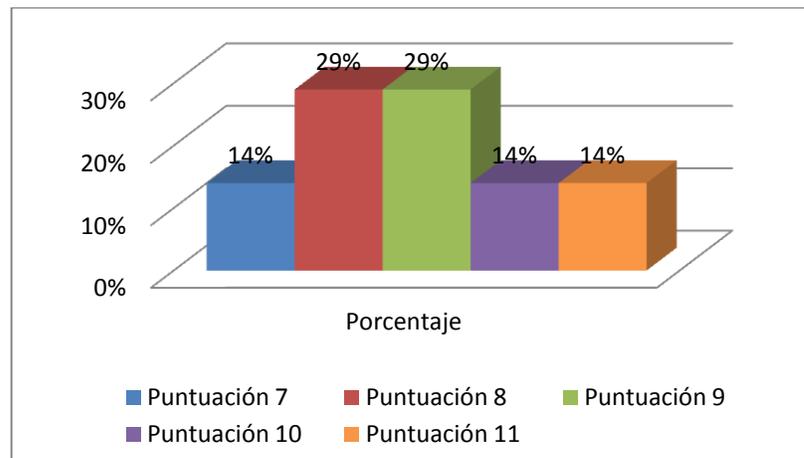
Se muestra la variable fuerza/carga del grupo B, en donde la puntuación 3 tiene un frecuencia de 6 representando el 86% y la puntuación 2 tiene frecuencia de 1 representando el restante 14%.

Cuadro N° 39. Puntuación tabla C del grupo B.

MÉTODO RULA		
Grupo B: Puntuación tabla C		
Puntuación obtenida	Frecuencia absoluta (fi)	Porcentaje
7	1	14%
8	2	29%
9	2	29%
10	1	14%
11	1	14%
Total	7	100%
Puntuación promedio		9

Fuente: resultados de la hoja de campo del método RULA, 2018.

Gráfica N° 33. Distribución según puntuación tabla C del grupo B.



Fuente: resultados de la hoja de campo del método RULA, 2018.

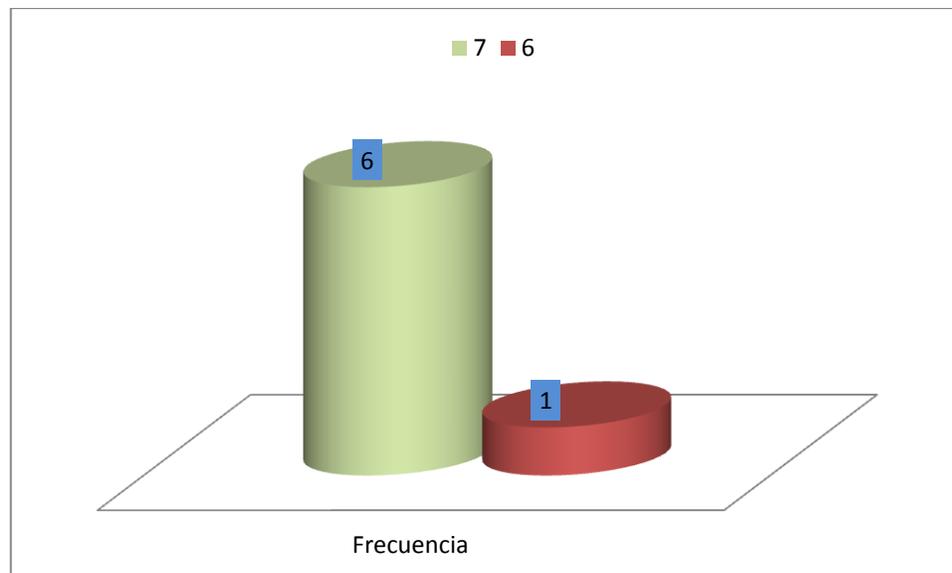
Se muestra la variable puntuación tabla C del grupo B, en donde las puntuaciones 8 y 9 representan un 29% cada una sumando 58%, el restante 42% los suman las puntuaciones 7, 10 y 11 representan 14% cada una respectivamente.

Cuadro N° 40. Puntaje final general según el método RULA.

Puntaje final	Frecuencia Absoluta (fi)	Porcentaje
6	1	14%
7	6	86%
total	7	100%
Puntaje Promedio final		7

Fuente: resultados de la hoja de campo del método RULA, 2018.

Gráfica N° 34. Frecuencia según puntaje final general.



Fuente: resultados de la hoja de campo del método RULA, 2018.

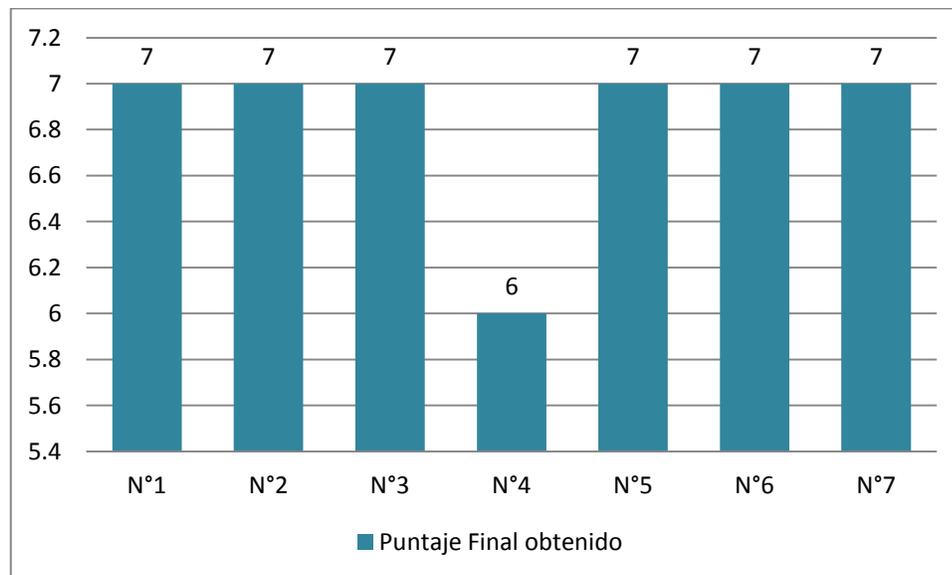
De las siete (7) tareas evaluadas, se representan con un puntaje final de 7 el 91%; mientras que, el puntaje final de 6 solo representa el 9%.

Cuadro N° 41. Puntaje final individual según método RULA.

PUNTAJE FINAL SEGÚN RULA							
Tarea	N°1	N°2	N°3	N°4	N°5	N°6	N°7
Puntaje final obtenido	7	7	7	6	7	7	7
Puntaje Promedio Final					7		

Fuente: resultados de la hoja de campo del método RULA, 2018.

Gráfica N° 35. Distribución según puntaje final individual según RULA.



Fuente: resultados de la hoja de campo del método RULA, 2018.

En el gráfico se muestran los resultados de los puntajes finales de las siete tareas evaluadas; en orden serían: 7, 7, 7, 6, 7, 7 y 7.

Una vez analizadas todas las variables de los métodos ERIN y RULA se procede a verificar las medidas y acciones recomendadas para control de los riesgos ergonómicos presentes (Ver Anexos V Y VI).

Se establecen en el siguiente cuadro las comparaciones en cuanto a las medidas recomendadas por el método ERIN y el método RULA.

Cuadro N° 42. Comparación de acciones recomendadas ERIN vs RULA.

Tarea N°	MEDIDAS RECOMENDADAS	
	ERIN	RULA
1	Se requiere realizar cambios en un breve periodo de tiempo	Estudiar y modificar inmediatamente
2	Se requiere realizar cambios en un breve periodo de tiempo	Estudiar y modificar inmediatamente
3	Se requiere de cambios inmediatos	Estudiar y modificar inmediatamente
4	Se requiere investigar a fondo, es posible realizar cambios	Ampliar el estudio y modificar pronto
5	Se requiere realizar cambios en un breve periodo de tiempo	Estudiar y modificar inmediatamente
6	Se requiere realizar cambios en un breve periodo de tiempo	Estudiar y modificar inmediatamente
7	Se requiere realizar cambios en un breve periodo de tiempo	Estudiar y modificar inmediatamente

Fuente: resultados finales y recomendaciones de los métodos empleados: ERIN y RULA, 2018.

Se comprueba en ambos métodos empleados la relación del nivel de riesgo encontrado. Todas las tareas coinciden en el resultado o puntaje final asignado según los métodos ERIN y RULA (Ver anexos V y VI).

3.1.1 Propuesta de solución

A lo largo de este estudio ergonómico se habló de los trastornos Músculo-esqueléticos de origen ocupacional (TME) los cuales afectan directamente la salud del trabajador y la productividad de cualquier empresa que requiere de una mano de obra capaz para realizar con eficiencia y eficacia sus tareas.

Se analizaron diversas metodologías tales como ATS, matriz de riesgo ergonómico, test de estrés percibido y más específicamente se evaluaron tareas del área de materia prima con los métodos ERIN y RULA. Todas estas metodologías de evaluación y análisis ergonómico empleadas señalan la gran sobrecarga física a la que someten los trabajadores del área de materia prima.

El diagnóstico resultante de la aplicación del método ERIN señala un nivel de riesgo ergonómico Alto y sugiere realizar cambios en un breve periodo de tiempo; por su parte el método RULA marca una puntuación final de 7 y sugiere estudiar y modificar inmediatamente la tarea.

Es por ello que se pretende dar una solución que cumpla con las normativas legales existentes, que le dé al trabajador del área de materia prima seguridad, bienestar y que potencie a las estructuras de la empresa SAPRISA.

3.1.1.1 Marco de referencial

El artículo 287 del Código de Trabajo de Panamá de 1972 establece que las empresas deben proteger el bienestar de los trabajadores en los locales y sitios de trabajo teniendo que tomar varias medidas, entre las que está limitar el peso o carga manual (en el apartado 5 de este artículo se establece el peso de 50 kg como límite, sin embargo, la tendencia internacional es reducirlo a la mitad, 25 kg en el caso de los hombres y 15 kg en el caso de las mujeres, tal y como se presenta en el boletín 8511 de 2016 de la Comisión de trabajo de Chile).

Otra disposición del artículo 287 del Código de Trabajo de Panamá es que, en el caso de que exista la necesidad de transportar objetos o materiales que superen dicho límite, deberá realizarse siempre la manipulación a través de un medio mecánico.

La resolución 45,588-2011 de la Caja de Seguro Social (CSS) en su capítulo II artículo 6, establece en su párrafo f, que dentro de las obligaciones de los empleadores están: capacitar y adiestrar a los trabajadores sobre la prevención de riesgo de acuerdo con las actividades que se desarrollen en el centro de trabajo.

En el mismo capítulo de la mencionada resolución en su artículo 11 establece que todos los centros de trabajo deberán contar con el mantenimiento adecuado, tomando como mínimo disposiciones en la que destaca su párrafo j: los centros de trabajo para cuya producción se utilicen equipo rodante, electrónico y maquinarias deberán asegurar la inspección, evaluación y mantenimiento periódico del equipo.

3.1.1.2 Justificación

La ergonomía laboral permite el confort en los trabajadores y beneficia a la empresa reduciendo los riesgos de incapacidad laboral por problemas de salud ergonómica en los trabajadores.

La empresa SAPRISA como se ha señalado cuenta con la certificación ISO 9001-2015, existen también las normas ISO de ergonomía 11228-1, 11228-2 y 11228-3, estas regulan cualquier riesgo ergonómico de tipo profesional desde las acciones preventivas. Se señala que concretamente la próxima ISO 45001 establece los requisitos mínimos para garantizar una óptima seguridad y salud en el trabajo (Temprado, 2018).

Toda empresa tiene la obligación general de proteger la seguridad y salud de sus empleados, ya sea frente a los riesgos derivados del diseño del puesto de trabajo como del resto de riesgos profesionales a los que esté expuesta su plantilla con motivo de la realización del trabajo.

El almacén de materia prima de la empresa SAPRISA es de vital importancia dentro del proceso de producción. Los riesgos ergonómicos identificados en esta área pueden afectar directamente la productividad y economía de la empresa SAPRISA, ya que los trabajadores de esta empresa son el principal activo.

3.1.1.3 Diseño de la propuesta

El planteamiento de esta propuesta lo que busca es reducir al nivel más bajo posible los factores de riesgo ergonómicos dentro de las tareas del área de materia prima de la empresa SAPRISA, como bien se describe en capítulos anteriores estos factores de riesgo ergonómicos son multifactoriales sin embargo, condicionantes propias del trabajo como: la manipulación de carga física, los movimientos repetitivos y las posturas forzadas afectan la ergonomía en los trabajadores. Por tal razón hemos tomado en cuenta:

- Formular objetivos.
- Establecer las fases de intervención.
- Describir la propuesta.

3.1.1.3.1 Introducción

El almacén de materia prima de la empresa SAPRISA ofrece pleno control de las operaciones, a la vez que asegura mejor calidad en el producto final bajo la marca BONLAC. El trabajo que se realiza en el mismo es constante y fluido haciéndose entregas a las distintas áreas de la planta de producción.

En función de cumplir con las obligaciones del puesto es frecuente el manejo manual de cargas, los movimientos repetitivos y posturas forzadas por parte de los trabajadores.

También se destaca que la maquinaria de trabajo que dispone este departamento esta deteriorada lo que involucra sobreesfuerzos manuales al momento de hacer las entregas en las áreas de producción y manipular las cargas dentro del almacén, representando para estos trabajadores un mayor desgaste físico- mental y un alto riesgo de sufrir lesiones músculo-esqueléticas de índole laboral.

3.1.1.3.2 Objetivos

Teniendo en cuenta las metas que persigue la empresa SAPRISA en relación con la función de almacenaje en materia prima y en cuanto a la salud y seguridad de sus trabajadores, como parte de esta propuesta se establecen los siguientes objetivos:

Para el beneficio del trabajador de materia prima:

1. Favorecer el bienestar y confort integral del trabajador. Se implementará adecuaciones al puesto de trabajo que faciliten el cambio de postura a intervalos cortos durante su jornada de trabajo tal como las pausas activas.

Para beneficio de la empresa SAPRISA y del trabajador de materia prima:

2. Lograr la participación activa de los trabajadores en el auto cuidado de su salud y seguridad en el trabajo.
3. Optimizar los tiempos de manipulación. Se dispondrá de los recursos adecuados de manipulación y almacenaje.

3.1.1.3.3 Beneficiarios

Los beneficiarios se dividen en directos e indirectos, los cuales son todos trabajadores del área de materia prima.

De forma directa:

- Ayudantes generales.
- Almacenistas.
- Tercerizados en puesto de ayudante general.

De forma indirecta:

- Analistas de inventario.
- Ayudantes de formulación.
- Analista virtual.
- Supervisores.
- Jefa de almacén de materia prima.
- Empresa SAPRISA en general.

3.1.1.3.4 Fases de intervención

Esta propuesta constara de dos (2) fases de intervención las cuales son:

I. Fase inmediata o a corto plazo:

- Implementación y desarrollo del programa de pausas activas.

II. Fase a mediano y largo plazo:

- Mantenimiento adecuado de herramientas y maquinarias existentes.

Para el cumplimiento de las fases de intervención de la propuesta se requiere de las siguientes responsabilidades:

Por parte de la gerencia de SAPRISA:

- Compromiso y apoyo logístico a las fases de intervención de la presente propuesta.
- Facilitar la disponibilidad del tiempo para la capacitación dentro del programa de pausas activas.
- Hacer seguimiento a la implementación de las fases de la propuesta.

Por parte del área de Salud y Seguridad Ocupacional:

- Implementación del programa de pausas activas.
- Realizar reuniones de motivación a los líderes para el manejo del programa de pausas activas.
- Realizar informe a la gerencia sobre la ejecución del programa pausas activas.
- Procesar encuestas para el inicio y seguimiento del programa pausas activas.

Por parte del encargado o jefe del área de materia prima:

- Coordinar el mantenimiento de los equipos y maquinarias.
- Coordinar las actividades de capacitación para los líderes del área de materia prima.
- Proporcionar el tiempo para cumplimiento de fases.

Por parte de los trabajadores beneficiados con la propuesta:

- Responsabilizarse de su salud integral.
- Compromiso con el programa de pausas.
- Aceptar sugerencias y recomendaciones respecto al programa de pausas activas y manejo de maquinaria.

3.1.1.3.5 Descripción de la propuesta de evaluación

La propuesta que se deja como recomendación busca modificar los niveles de riesgo ergonómico identificados, mediante las evaluaciones realizadas a los puestos de trabajo del área de materia prima con los métodos ERIN y RULA. Los hallazgos encontrados dan alarmas importantes en cuanto al deterioro de la salud física y mental de los trabajadores evaluados a razón de las exigencias físicas que involucran las tareas que realizan.

Como señalan Gutierrez, Torres, & Zavaleta, (2018) hay que tener en cuenta una serie de condicionantes que afectan al trabajador y le generan estrés laboral tales como:

- **Horarios:** Adecuar horarios que permitan al trabajador realizar pausas durante su jornada laboral.
- **Participación grupal:** Incentivar la participación en actividades que fortalezcan el trabajo en equipo, comunicación y clima laboral.
- **Ejercicio físico:** Es un gran aliado para la prevención del estrés ya que mejora el sueño, normaliza la tensión arterial, estimula la circulación y mejora el rendimiento físico y psíquico (p.13).

El factor de riesgo ergonómico esta presente en todas las tareas del área de materia prima de SAPRISA, se puede controlar o reducir; sin embargo, no se puede eliminar al 100% a menos que se elimine la tarea que lo genera. Se estima conveniente tomar las medidas necesarias para su prevención y control.

Se construyen los siguientes cuadros para valorar el riesgo actual y dar una aproximación de la reducción del mismo, la cual se obtendrá con la implementación de las dos fases de la propuesta y el cumplimiento de las recomendaciones sugeridas para el control de los factores riesgos ergonómicos identificados en el área de materia prima de SAPRISA.

Cuadro N° 43. Nivel de riesgo ergonómico actual.

		Consecuencias		
		Ligeramente dañino LD	Dañino D	Extremadamente Dañino
Probabilidad	BAJA B	Riesgo Trivial T	Riesgo Tolerable TO	Riesgo Moderado
	MEDIA M	Riesgo tolerable TO	Riesgo Moderado MO	Riesgo Importante I
	ALTA A	Riesgo Moderado MO	Riesgo Importante I	Riesgo Intolerable IN

Fuente: elaboración propia, tomando en cuenta valoración del riesgo encontrado, 2018.

Se observa que las consecuencias a la salud de los trabajadores originadas por el riesgo de trastornos músculo-esqueléticos son dañinas. Los trabajadores del área de materia prima presentan una frecuencia de exposición alta, sumado a la falta de ejercicio físico y el uso de maquinaria de apoyo para el manejo de cargas en mal estado, genera una alta probabilidad de que ocurra el daño.

Por lo tanto, actualmente con las medidas de contención de este riesgo que tiene la empresa SAPRISA **el factor de riesgo ergonómico es importante**. Al resultar el riesgo ergonómico importante es prioridad adecuar las tareas y gestionar en un tiempo reducido las medidas para su control.

Cuadro N° 44. Valoración de riesgo con las medidas propuestas.

		Consecuencias		
		Ligeramente dañino LD	Dañino D	Extremadamente Dañino
Probabilidad	BAJA B	Riesgo Trivial T	Riesgo Tolerable TO	Riesgo Moderado
	MEDIA M	Riesgo tolerable TO	Riesgo Moderado MO	Riesgo Importante I
	ALTA A	Riesgo Moderado MO	Riesgo Importante I	Riesgo Intolerable IN

Fuente: elaboración propia, tomando en cuenta valoración del riesgo encontrado, 2018.

Las consecuencias a la salud por el tipo de riesgo seguirán siendo dañinas, la exposición sigue siendo muy alta pero se adiciona la práctica de ejercicio para acondicionamiento del sistema músculo-esquelético que es el principalmente afectado con el riesgo identificado, se facilita el manejo de cargas al tener en buen estado a la maquinarias de apoyo por lo tanto, la probabilidad de que se afecte la salud sería baja, dejando al factor de riesgo ergonómico como **tolerable**.

Al resultar tolerable el riesgo, se deberán realizar supervisiones y evaluaciones periódicas para asegurar la eficacia de las medidas desarrolladas. A continuación, se presenta el cuadro de las medidas propuestas para el control del riesgo ergonómico.

Cuadro N° 45. Medidas propuestas para el control de riesgo ergonómico.

Factor de riesgo	Tipo de medida preventiva	Medida a proponer
Ergonómico	Complementaria Formativa	Programa de pausas activas
Ergonómico	Técnica	Mantenimiento de equipos y maquinarias para manejo de carga

Fuente: elaboración propia, basado en bibliografía consultada, 2018.

Se estima que con la ejecución de las dos fases de la propuesta, se reducirá la posibilidad de que los factores de riesgo ergonómico afecten la salud de los trabajadores.

Como se mencionó la propuesta consta de dos (2) fases de intervención las cuales se desarrollan a continuación:

3.1.1.3.5.1 Programa de pausas activas para los trabajadores del área de materia prima de SAPRISA

En la primera fase se plantea la ejecución de un programa de pausas activas dirigidas por un profesional de la salud idóneo (especialista en salud y seguridad ocupacional), se estructura con la finalidad de prevenir la adquisición de enfermedades profesionales y generar una conciencia laboral hacia la promoción de hábitos saludables dentro y fuera del entorno laboral.

Se define pausas activas como la actividad física desarrollada dentro del entorno laboral, en sesiones continuas con una duración promedio entre 10 a 15 minutos, la ejecución de cada sesión debe incluir trabajo cardiovascular adaptativo, ejercicio para fortalecimiento muscular y flexibilidad (MINSALUD, 2015).

Los beneficios que trae realizar ejercicios en el intermedio del trabajo se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 46. Beneficios de las Pausas activas.

Aumentan	Disminuyen
La armonía laboral a través del ejercicio físico y la relajación.	El estrés laboral.
Alivian las tensiones laborales producidas por malas posturas y rutina generada por el trabajo.	Los factores generadores de trastornos músculo-esqueléticos de origen laboral que repercuten principalmente en cuello y extremidades superiores.
Incrementan el rendimiento en la ejecución de las labores.	Las ausencias al trabajo.

Fuente: www.ada.co (Tabares, 2013), 2018.

La Implementación de un programa de pausas activas dentro de una empresa, ayuda a reducir la carga postural por las tareas realizadas y los índices de ausentismo laboral asociados a desordenes musculoesqueléticos (Rafael, 2012).

Esta primera fase de la propuesta es resultado de la revisión organizacional en la cual se evidencia la inexistente promoción para la realización de actividad física.

Esta fase no contempla un costo adicional a la empresa, ya que se considera que el personal de salud y seguridad de la empresa podrá supervisar la ejecución de las rutinas de pausas activas.

La metodología será de participación activa de los trabajadores del área de materia prima, en la cual se pretende en términos de biomecánica favorecer la recuperación de aquellos músculos fatigados por el sobreuso, generándose de forma optima un aumento en la productividad del trabajador beneficiado.

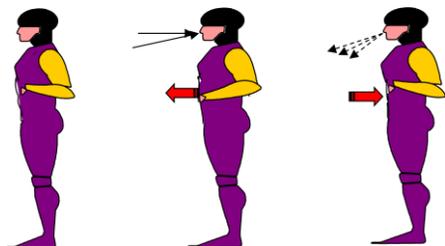
La estrategia a emplear será facilitar e instruir a los trabajadores la rutina a realizar, la cual es sencilla y fácil de replicar, luego se identificarán a los líderes que ayuden a la promoción del programa de pausas activas en todo el área de materia prima y finalmente implementar el programa.

Se pretende que con el programa de las pausas activas los trabajadores mejoren su capacidad /resistencia física y mental, al combinar ejercicios de relajación con estiramientos musculares, lo cual favorecerá la disminución de los síntomas de trastornos musculo-esqueléticos manifestados en el cuestionario de estrés laboral percibido aplicado como parte del estudio ergonómico.

Con la implementación de la rutina de pausas activas se plantea la realización con frecuencia de 3 días a la semana de ejercicios regulados y dirigidos. También se considera incorporar esta rutina como parte del programa de prevención de riesgos laborales y promoción de la salud para beneficio de todos los trabajadores de la empresa SAPRISA.

La empresa SAPRISA deberá facilitar un tiempo diario entre 10 a 15 minutos. El profesional de la salud idóneo tendrá libertad para modificar la rutina de pausas activas acorde a las necesidades presentes al momento de su ejecución. La siguiente rutina esta pensada para todos los puestos que involucran trabajo de pie y se describe a continuación:

Cuadro N° 47. Rutina ejercicios de pausas activas.

Ejercicio	Descripción
<p data-bbox="332 940 763 976">1. Ejercicio de Relajación 1</p> 	<p data-bbox="844 940 1323 976">Realizar respiraciones profundas.</p> <p data-bbox="844 997 1429 1144">Tomar (inhalar) aire por la nariz hasta inflar el abdomen, luego botar (exhalar) el aire despacio por la boca.</p>
<p data-bbox="332 1436 747 1472">2. Estiramiento de cuello 1</p> 	<p data-bbox="844 1436 1429 1638">Ponga la mano izquierda en el lado derecho de la cabeza y empuje esta (la cabeza) hacia el hombro izquierdo. Luego repita hacia el otro lado.</p>

<p>3. Estiramiento de cuello 2</p> 	<p>Lentamente, sin mover el cuerpo gire la cabeza a la izquierda mirando hacia atrás por encima del hombro. Pare en el centro y repita el movimiento hacia el lado derecho.</p>
<p>4. Estiramientos de hombro</p> 	<p>Mueva los hombros en cuatro direcciones: abajo, atrás, arriba y adelante.</p>
<p>5. Estiramiento de miembro superior 1</p> 	<p>Junte las manos por detrás de la espalda y estire los brazos alejándolos de la espalda.</p>
<p>6. Estiramiento de miembro superior 2</p> 	<p>Lleve los brazos por detrás de la cabeza, coloque la muñeca izquierda sobre la espalda, con la mano derecha sobre el codo izquierdo tire (jale) el antebrazo secuencialmente hacia el hombro derecho. Repita con el otro brazo.</p>

<p>7. Estiramiento de miembro superior 3</p> 	<p>Cruce los brazos por delante del cuerpo, tome ambos codos con las manos contrarias. Tire (jale) el codo izquierdo con la mano derecha, estirando el brazo hacia la derecha. Luego repita con el otro brazo.</p>
<p>8. Estiramiento de miembro superior 4</p> 	<p>Con los brazos a los lados del cuerpo, Abra y cierre las manos.</p>
<p>9. Estiramiento de miembro inferior 1</p> 	<p>De pie, doble una rodilla hacia atrás y tome un pie con la mano contraria llevando el talón a tratar de tocar la cadera con este, después hágalo con la otra pierna.</p>

<p>10. Estiramiento de miembro inferior 2</p> 	<p>De pie, ponga una pierna delante de la otra. Flexione una rodilla que esta por delante, lleve el peso hacia esta, conservando el talón de la pierna de atrás apoyado en el piso. Repita con la otra pierna.</p>
<p>11. Estiramiento de miembro inferior 3</p> 	<p>De pie ponga un talón delante del otro. Estire el pie que esta por delante, incline el tronco estirando la mano de ese mismo lado hacia la punta del pie estirado. Repita del otro lado.</p>
<p>12. Ejercicio de relajación 2</p> 	<p>Ejercicio respiratorio. De pie levantando los brazos y levantando los talones del piso, inhale por la nariz hasta inflar la panza, luego exhale por la boca bajando lentamente los brazos y los talones hacia el piso.</p>

Fuente: rutina de ejercicios de elaboración propia. Imagen de ejercicios respiratorios (Guerrero, 2013), 2018.

Durante la realización de la rutina de pausas activas, se deberán tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

- La rutina debe realizarse de pie, manteniendo ambos pies a la anchura de las caderas.
- Repita cada ejercicio tres (3) veces, para cada lado del cuerpo.
- Mantenga la posición de estiramiento por tres (3) segundos o hasta contar mentalmente tres (3) de uno en uno.
- Se recomienda realizar esta rutina tres (3) veces por semana, en grupo de dos (2) trabajadores en adelante.

3.1.1.3.5.2 *Mantenimiento de maquinarias y equipos de apoyo para el manejo de carga en el área de materia prima*

La segunda fase de la propuesta de evaluación corresponde al mantenimiento y actualización de las maquinarias que apoyan el manejo de cargas. Esta fase responde al notorio deterioro en que se encuentran a la mayoría de estos equipos.

Las observaciones y hallazgos encontrados en el presente estudio, evidencian la necesidad frecuente de uso de maquinaria para manejo de carga. Los equipos de manejo de carga disponibles en el área de materia prima son:

- Transpaleta manual.
- Carretilla contrabalanceada.
- Carretilla retráctil.
- Montacarga.

Como bien se señaló en el apartado correspondiente al marco referencial de la propuesta, es una obligación legal para la empresa SAPIRSA proporcionar el adecuado mantenimiento a los equipos y maquinarias en uso. Por lo cual se sugiere la contratación de personal técnico calificado, para obtener el mejor y mayor beneficio de estos equipos de apoyo.

Dentro del área de materia prima de SAPRISA, se observa un deterioro grave por falta de mantenimiento en todas las transpaletas manuales con las que se cuenta en el área y un deterioro leve en las carretillas eléctricas. A continuación, se presentan imágenes que sustentan lo señalado.

Fotos 22 y 23

Estado de transpaleta manual (amarilla) del área de materia prima de SAPRISA



Fuente: fotos tomadas por la evaluadora el día 30 de Mayo de 2018.

Se observa que la transpaleta (amarilla) presenta deterioro en el caucho de las llantas lo cual la hace descartable para el uso; sin embargo, debido a la demanda de trabajo se usa a diario, lo cual genera un esfuerzo extra e innecesario en el trabajador del área de materia prima.

La OIT afirma que la manipulación manual de carga es una de las causas más frecuentes de accidentes laborales con un 20-25% del total de los producidos. Como criterio general se consideran cargas en sentido estricto aquellas cuyo peso exceda de 3 kg.

El costo de la implementación de esta fase debe estar contemplado dentro del presupuesto anual de toda empresa, por lo cual no se contempla un valor adicional. Se recomienda y sugiere a la empresa SAPRISA realizar

oportunamente el mantenimiento de sus equipos y maquinarias dentro del área de materia prima.

La siguiente secuencia de imágenes fue tomada durante el periodo de práctica profesional, en la misma se observa la realización de la tarea de recibo y ubicación de materiales en donde se emplea maquinaria deteriorada por falta de mantenimiento.

Fotos 24, 25,26, 27, 28 y 29

Manejo manual de carga en el área de materia prima de SAPRISA.



Fuente: fotos tomadas por la evaluadora, el día 2 de junio de 2018.

Se observan las fotos de la tarea N°3 (en estudio), la cual para su ejecución requiere de transpaleta manual, al analizarla secuencialmente se evidencia la gran demanda física que se requiere por parte del trabajador, dado que la maquinaria en uso (gris) presenta desgaste en sus llantas y rieles. Para completar su tarea el trabajador debe reemplazar la transpaleta por la observada en las anteriores imágenes (amarilla) que también presenta un gran deterioro.

CONCLUSIONES

- Con el presente estudio se comprueba que los trastornos músculo-esqueléticos (TME) son una de las principales causas de ausentismo e incapacidad laboral en el mundo y que suponen un importante problema a la salud llegando a afectar la calidad de vida de los trabajadores y representando un alto coste para la empresa en temas de productividad.
- La aplicación del cuestionario de estrés laboral-fisiológico representó una importante herramienta para conocer el nivel de estrés físico y mental presente en los trabajadores del área de materia prima.
- Mediante la aplicación del método ERIN se permitió relacionar las dolencias de índole físico a nivel de miembros superiores y tronco superior que presentan y/o refieren los trabajadores del área de materia prima, con la alta demanda a la que se exponen estos respecto a posturas incómodas y movimientos repetitivos presentes en la mayoría de las tareas que realizan.
- Por medio de la aplicación del método RULA se identifica el manejo de cargas y uso de fuerza física como condicionantes para la aparición de alteraciones de índole osteomuscular en los trabajadores del área de materia prima.

- Dentro del área de materia prima es indispensable realizar adecuaciones en varios niveles preventivos a fin de atenuar o controlar los factores de riesgos ergonómicos a los que se exponen sus trabajadores.

RECOMENDACIONES

Como parte final del estudio se realizan recomendaciones de intervención dirigidas a la disminución del riesgo global del método ERIN y método RULA para las tareas analizadas. Las recomendaciones a tomar en cuenta por parte de la empresa son:

➤ **Para el manejo de carga:**

Dado el deterioro de la salud física relacionada con el manejo de cargas de los trabajadores del área de materia prima se propone la adquisición de dos transpaletas eléctricas para el traslado de mercancía dentro del almacén y hacia otras áreas de producción.

Entre los beneficios que brinda la transpaleta eléctrica están:

- Se elimina el riesgo ergonómico del uso de las transpaletas manuales durante su ciclo de uso.
- Fácil de utilizar.
- Mayor peso a transportar (no depende de la fuerza del trabajador).
- Permite recorrer distancias eficientemente y ahorrar tiempo eficazmente.

➤ **Entorno laboral comfortable:**

El espacio del área de materia prima no cuenta con sillas para el descanso oportuno de los trabajadores, por lo que se hacen evidentes los signos de fatiga física conforme avanzan las horas de trabajo.

Se propone la adecuación de un espacio que favorezca el confort de estos trabajadores sometidos a grandes demandas de trabajo. El área deberá disponer de sillas de diseño ergonómico estándar que permitan un descanso breve en periodos intermitentes.

➤ **Medidas ergonómicas generales:**

La ergonomía es fundamental para mantener la motivación y aumentar la productividad de los trabajadores. Por lo cual se sugiere las siguientes pautas generales:

- Mantener presente por parte del trabajador los límites de peso a manipular.
- Mantener la rotación de puestos por parte de la empresa.
- Realizar pausas oportunas durante la jornada de trabajo.
- Dotar y mantener en buen estado la maquinaria y el equipo para el manejo de carga.
- Supervisar el método de manipulación de carga.

Con la puesta en práctica de las recomendaciones anteriormente señaladas se pretende beneficiar al 100% de los trabajadores actualmente afectados por los riesgos ergonómicos presentes en el área de materia prima de SAPRISA.

LIMITACIONES

- ❖ No se contó con una base de datos de estudios ergonómicos previos en nuestro país que permitiesen establecer criterios comparativos acorde a nuestra realidad.
- ❖ Por parte de la empresa no fue posible obtener datos epidemiológicos de enfermedades ocupacionales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS E INFOGRÁFICAS (Normas APA)

1. Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo, E.-O. (2018). *Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo*. Obtenido de Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo: <https://osha.europa.eu/es/themes/musculoskeletal-disorders>.
2. Álvarez, F. J. (2009). Ergonomía y Psicología Aplicada. Manual para la Formación del Especialista. En F. J. Álvarez, *Ergonomía y Psicología Aplicada. Manual para la Formación del Especialista* (pág. 89). España: Lex Nova.
3. Alwin, L., Matthias, J., & Barbara, G. (s.f.). OMS. Obtenido de Organización Mundial de la Salud: http://www.who.int/occupational_health/publications/muscdisorders/es/.
4. Bsi.Group. (2018). *bsi*. Obtenido de bsi.: <https://www.bsigroup.com/es-ES/Sobre-BSI/Informacion-legal/Notificacion-de-Privacidad-de-BSI/>.
5. Cardenas, Y. (11 de Noviembre de 2016). *Slide Share*. Obtenido de Slide Share: <https://es.slideshare.net/YACARLA/anlisis-de-trabajo-seguro-68614676>.
6. Castro, E., Munera, J., Sanmartin, M., Valencia, N., & Gonzalez, E. (2011). Efectos de un programa de pausas activas sobre la percepción de desórdenes músculo esqueléticos en trabajadores. *revista educacion fisica y deporte*, pág. 30.
7. Cherrez, M. (julio de 2013). *Análisis de los factores de riesgo ergonómico del área de sueros de una empresa farmacéutica ecuatoriana y su influencia en la aparición de trastornos músculo esqueléticos*. Obtenido de maestría en seguridad y salud ocupacional: <http://repositorio.uisek.edu.ec/jspui/handle/123456789/691>.
8. Corrales, C. A., & Gómez, R. M. (2013). Diseño y Validación de un Método de Evaluación de Riesgos. *11th Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology* (pág. 10). Cancun, Mexico: LACCEI.
9. Cuesta, S. A. (2008). Estudio de la aplicabilidad práctica de los métodos RULA y ERIN (pág. 13). Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.

10. Diaz, X., Mardonez, M., Mena, C., Rebolledo, A., & Castillo, M. (2011). Pausa Activa como Factor de Cambio en Actividad Fisica. *Revista Cubana de Salud Publica*.
11. Ergo. (22 de Febrero de 2016). *Ergo/IBV*. Obtenido de Ergo/IBV: <http://www.ergoibv.com/blog/riesgos-ergonomicos-medidas-para-prevenirlos>.
12. Fernandez, M. (2011). La carga fisica del trabajo. *Instituto nacional de seguridad e higiene del trabajo*, pág. 18-19.
13. Guevara, C., & Rodriguez, Y. (2011). Empleo de los métodos ERIN Y RULA en la evaluación ergonómica de estaciones de trabajo. *Ergonomía*, pág. 4.
14. Gutierrez, C., Torres, K., & Zavaleta, K. (2018). *repositorio.upch.edu.pe*. Obtenido de: [repositorio.upch.edu.pe](http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/3626/Efectividad_GutierrezCabello_Cynthia.pdf?sequence=1&isAllowed=y). http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/3626/Efectividad_GutierrezCabello_Cynthia.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
15. Hurtado, M. (1 de Mayo de 2017). *saludpanama.com*. Obtenido de saludpanama.com: www.saludpanama.com.
16. Jimenez, M. (27 de Septiembre de 2013). *Ministerio de Relaciones Laborales*. Recuperado el 27 de Septiembre de 2013, de <http://www.relacioneslaborales.gob.ec>.
17. Maulén, J. H. (noviembre de 2005). *Estudio de fatiga muscular mediante estimulación de baja frecuencia*. Obtenido de http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/1129/JMA_TESIS.pdf?sequence=1.
18. MINSALUD. (Julio de 2015). *MINSALUD*. Obtenido de MINSALUD: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENT/abece-pausas-activas.pdf>.
19. Muñoz, C. (2012). Factores de riesgo ergonomico y su relacion con dolor músculoésqueletico de columna vertebral. *Medina y seguridad del trabajo*, pág. 58.

20. NIOSH, I. N. (2012). *Patente nº 2012-120*. Atlanta, USA.
21. OIT. (2016). Estrés en el trabajo: Un reto colectivo. . *Estrés en el trabajo: Un reto colectivo*. (pág. 62). Ginebra: LABADMIN/OSH.
22. Payán, E. B., & Rivera, V. J. (2015). Aplicación de la técnica RULA. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, pág. 24.
23. Poblete, C. M. (2012). Factores de riesgo ergonómico y su relación con dolor musculoesquelético de columna vertebral (ENETS) 2009-2010. *Medicina y Seguridad del trabajo*, pág. 196.
24. Rafael, L. (Mayo de 2012). *efdeportes.com*. Obtenido de *efdeportes.com*: <http://www.efdeportes.com/efd168/gimnasia-laboral-para-los-problemas-de-salud.htm>.
25. RIMAC, a. (2014). *RIMAC*. Obtenido de RIMAC : <http://prevencionlaboralrimac.com>.
26. Rodríguez, Y. (2011). *ERIN: método práctico para evaluar la exposición a factores de riesgo de desórdenes músculo-esqueléticos*. Obtenido de <http://catedragc.mes.edu.cu/download/Tesis%20de%20Doctorado/Ingenier%20Industrial%20%20Nacionales/Yord%C3%A1nRodr%C3%ADguezRu%C3%ADzRESUMEN.pdf>.
27. Rodríguez, Y. (2 de Abril de 2013). *redalyc.org*. Obtenido de *redalyc.org*: <http://www.redalyc.org/html/3091/309126802004/>.
28. Ruíz, Y. (2011). *ERIN: método práctico para evaluar la exposición a factores*. La Habana.
29. Tabares, A. M. (2013). *www.ada.co*. Obtenido de *www.ada.co*: http://ups-obs.ucr.ac.cr/phocadownload/Temas_de_salud/Actividad_fisica_y_recreacion/Pausas_activas/Programa%20de%20Pausas%20Activas.pdf.
30. Temprado, M. O. (6 de Febrero de 2018). *Kaleido consultoria*. Obtenido de Kaleido consultoria: <https://www.kaleidoconsultoria.com/blog/que-es-la-ergonomia-en-el-trabajo-y-que-objetivos-vitales-persigue>.

31. Tibán, J. L. (2017). *Puestos de trabajo disergonómicos y su influencia en los dolores músculo esqueléticos*. pág 34. Ambato, Ecuador: Universidad Técnica de Ambato.
32. Vernaza, P., & Sierra, C. (2005). Dolor musculo esuqletico y su asociacion con factores de riesgo ergonomicos en trabajadores administrativos. *Scielo*, pág. 7.
33. Yajaira, C. (11 de Noviembre de 2016). *Slide Share*. Obtenido de Slide Share: <https://es.slideshare.net/YACARLA/anlisis-de-trabajo-seguro-68614676>.

ANEXOS

ANEXO I

Distribución del área de materia prima de la empresa SAPRISA

Primeros tres pasillos



Vista desde las entrada del área de materia prima hacia pasillo.



Vista de pasillo medio hacia entrada de materia prima. A la mano izquierda se observa la entrada al cuarto frío.

Los tres últimos pasillos



Vista desde pasillo del medio hacia pasillo final. A la mano derecha se encuentran las entradas para camiones contenedores.



Vista desde pasillo final hacia pasillo del medio.

PASILLOS



Pasillo 1



Pasillo 2



Pasillo 3



Pasillo 4



Pasillo 5



Pasillo 6

ANEXO II

**Cuestionario adaptado desde
cuestionario de estrés laboral
fisiológico de la OIT-OMS**

Questionario adaptado desde cuestionario de estrés laboral fisiológico de la OIT-OMS

Edad: _____ Sexo: F ___ M___ antigüedad: _____

Para cada ítem se debe indicar con qué frecuencia la condición descrita es una fuente actual de estrés, anotando el número que mejor la describa

1. Nunca
2. Raras veces
3. Ocasionalmente
4. Algunas veces frecuentemente
5. Generalmente
6. Siempre

1.	En los últimos 3 meses ha sufrido dolores o malestares físicos relacionados con su puesto de trabajo	
2.	En los últimos 3 meses Ha usted tenido Dificultad para conciliar el sueño	
3.	En los últimos 3 meses Ha usted tenido Dificultades para permanecer dormido.	
4.	En los últimos 3 meses Ha usted tenido Dolores de cabeza.	
5.	En los últimos 3 meses Ha usted tenido Pérdida o aumento del apetito	
6.	En los últimos 3 meses Ha usted sentido que se cansa fácilmente	
7.	En los últimos 3 meses Ha usted tenido Molestias estomacales o digestivas	
8.	En los últimos 3 meses Ha usted sentido que Le cuesta levantarse en la mañana	
9.	En los últimos 3 meses Ha usted sentido que tiene una Menor capacidad de trabajo	
10.	En los últimos 3 meses Ha usted sentido que se ahoga o le falta el aire	
11.	En los últimos 3 meses Ha usted sentido Dolor en la región del cuello, hombros o brazos	
12.	En los últimos 3 meses Ha usted sentido Dolor de espalda o cintura.	
13.	En los últimos 3 meses Ha usted sentido Dolor en las piernas	
14.	En los últimos 3 meses Ha usted sentido Mareos o sensación de fatiga	
15.	En los últimos 3 meses Ha usted sufrido Dolor u opresión en el pecho	
16.	En los últimos 3 meses Recibió usted capacitación por parte de la empresa para trabajar más eficientemente	
17.	En los últimos 3 meses Recibió usted capacitación por parte de la empresa para prevenir lesiones o problemas físicos y/o corporales	
18.	En los últimos 3 meses fue usted elogiado por su buen desempeño	
19.	En los últimos 3 meses recibió usted llamado de atención por un mal desempeño	
20.	Considera usted que en los últimos 3 meses su trabajo y desempeño fue bien valorado	

Fuente: elaboración propia utilizando como guía cuestionario de estrés laboral de la OIT-OMS (1984), 2018.

Resultados de datos generales del cuestionario aplicado.

EDAD / AÑOS	SEXO	TIEMPO DENTRO DE LA EMPRESA
35	MASCULINO	8 MESES
27	MASCULINO	7 AÑOS
35	MASCULINO	8 MESES
51	FEMENINO	11 AÑOS
24	MASCULINO	7 MESES
28	MASCULINO	5 AÑOS
54	MASCULINO	8 AÑOS
43	MASCULINO	12 AÑOS
38	MASCULINO	4 AÑOS
22	MASCULINO	1 AÑO
36	MASCULINO	5 AÑOS
47	MASCULINO	9 AÑOS

Fuente: cuestionario aplicado, 2018.

ANEXO III

Hoja de Campo del método ERIN

Hoja de Campo ERIN

ERIN: Evaluación del Riesgo Individual

Considere los pasos 1, 2 y 3 para las variables Tronco, Brazo, Muñeca y Cuello; para las variables Ritmo, Esfuerzo y Autovaloración el paso 4.

Pasos:

1. Observe al trabajador y seleccione la postura crítica para la región del cuerpo evaluada. (Auxiliarse con las figuras y el texto).
2. Adicione el ajuste en caso que corresponda para obtener la Carga postural.
3. Determine el riesgo por variable dado por la interacción entre la Carga postural y el movimiento de la región del cuerpo; anótelos en la casilla correspondiente.
4. Determine el valor de riesgo para las variables Ritmo, Esfuerzo y Autovaloración según se indica en cada tabla; anótelos en la casilla correspondiente.
5. Sume los valores de riesgo para obtener el **Riesgo Total**.
6. Determine el **Nivel de Riesgo** correspondiente.

Nivel de riesgo: Tronco

1 Flexión ligera o sentado con buen apoyo 	2 Flexión moderada o sentado mal apoyado o sin apoyo 	3 Flexión severa 	Extensión
Ajuste: +1 si el Tronco está girado y/o doblado			

Movimiento del Tronco

Carga postural	Estático más de un minuto	Poco frecuente < 5 veces/min	Frecuente 6-10 veces/min	Muy frecuente >10 veces/min
	1	1	2	3
2	3	2	4	5
3	8	3	6	7
4	9	4	8	9

Nivel de riesgo: Brazo

1 Extensión ligera 	2 Flexión ligera 	3 Extensión severa 	Flexión moderada 	Flexión severa
Ajuste: +1 si existe abducción -1 si el peso del Brazo está apoyado				

Movimiento del Brazo

Carga postural	Estático más de un minuto	Poco frecuente	Frecuente	Muy frecuente
	1	1	2	3
2	4	2	5	7
3	5	3	6	8
4	9	4	9	9

Nivel de riesgo: Muñeca

1 Flexión o extensión ligera 	2 Flexión o extensión severa 	Ajuste Desviada Girada
Ajuste: +1 si la Muñeca está desviada o girada		

Movimiento de la Muñeca

Carga postural	Poco frecuente <10 veces/min	Frecuente 11-20 veces/min	Muy frecuente >20 veces/min
	1	2	3
2	2	4	5
3	3	5	6

Nivel de riesgo: Cuello

1 Flexión Ligera 	2 Flexión Severa 	Extensión
Ajuste: +1 si el Cuello está girado y/o doblado		

Movimiento del Cuello

Carga postural	Estático más de un minuto	Algunas Veces	Constantemente
	1	1	2
2	4	2	6
3	7	3	7

Niveles de Riesgo		
Riesgo Total	Nivel de riesgo	Acción recomendada
●	7-14	Bajo No son necesarios cambios
●	15-23	Medio Se requiere investigar a fondo, es posible realizar cambios
●	24-35	Alto Se requiere realizar cambios en un breve periodo de tiempo
●	+36	Muy Alto Se requiere de cambios inmediatos

Ritmo

Duración efectiva de la tarea en (horas)	Velocidad de trabajo				
	Muy lento (Ritmo muy relajado)	Lento (Tomándose su tiempo)	Normal (Velocidad normal de movimiento)	Rápido (Posible de soportar)	Muy Rápido (Difícil o imposible de soportar)
<2 h	1	1	3	4	5
2-4 h	1	2	3	5	6
4-8 h	2	3	4	6	7
>8 h	2	4	5	7	7

Empresa: _____

Puesto de trabajo: _____

Trabajador: _____

Fecha: _____

Esfuerzo

Clasificación	Esfuerzo percibido	Frecuencia		
		< 5 por minuto	5-10 por minuto	>10 por minuto
Liviano	Relajado (Esfuerzo poco notorio)	1	2	6
Algo Pesado	Esfuerzo claro-Perceptible	1	2	6
Pesado	Esfuerzo evidente-expresión facial sin cambios	3	7	8
Muy Pesado	Esfuerzo sustancial-cambios en la expresión facial	6	8	9
Casi Máximo	Uso de hombros y tronco para hacer esfuerzos	7	8	9

Autovaloración

Descripción	Riesgo	
	Nada estresante	1
	Un poco estresante	2
	Estresante	3
	Muy estresante	4
Excesivamente estresante	5	

RIESGO TOTAL

=

© Investigación de Doctorado en Ciencias Técnicas, Yordán Rodríguez, ISPJAE, Cuba. Estudiante Miguel Ángel Hernández, ISDI, Septiembre / 2009

Figura 3. Hoja de campo ERIN.

ANEXO IV

HOJA de Campo del método RULA

Método R.U.L.A. Hoja de Campo

A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Paso 1: Localizar la posición del brazo

Si el hombro está elevado +1
Si el brazo está abducido (despegado del cuerpo): +1
Si el brazo está apoyado o sostenido: -1

Puntuación brazo =

Paso 2: Localizar la posición del antebrazo

Paso 2a: Corregir...
Si el brazo cruza la línea media del cuerpo: +1
Si el brazo sale de la línea del cuerpo: +1

Puntuación antebrazo =

Paso 3: Localizar la posición de la muñeca

Paso 3a: Corregir...
Si la muñeca está doblada por la línea media: +1

Puntuación muñeca =

Paso 4: Giro de muñeca
Si la muñeca está en el rango medio de giro: +1
Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: +2

Puntuación giro de muñeca =

Paso 5: Localizar puntuación postural en Tabla A
Utilizar valores de pasos 1, 2, 3 y 4 para localizar puntuación postural en Tabla A

Puntuación postural A =

Paso 6: Añadir puntuación utilización muscular
Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1

Puntuación muscular =

Paso 7: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga
Si carga ó esfuerzo < 2 Kg. intermitente: +0
Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1
Si es de 2 a 10 Kg. estática ó repetitiva: +2
Si es una carga >10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3

Puntuación fuerza/carga =

Paso 8: Localizar 'lla' en Tabla C
Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 5, 6 y 7

Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo =

Puntuación

Tabla A

Brazo	Ante brazo	Muñeca				
		1	2	3	4	
1	1	1	2	2	3	3
	2	2	2	2	3	3
	3	2	3	3	3	4
2	1	2	3	3	3	4
	2	3	3	3	4	4
	3	3	3	4	4	5
3	1	3	3	4	4	5
	2	3	4	4	4	5
	3	4	4	4	5	5
4	1	4	4	4	5	5
	2	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	5	5
5	1	5	5	5	5	6
	2	5	6	6	6	7
	3	6	6	7	7	7
6	1	7	7	7	7	8
	2	8	8	8	8	9
	3	9	9	9	9	9

Tabla C

	1	2	3	4	5	6	7+
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8+	5	5	6	7	7	7	7

B. Análisis de cuello, tronco y pierna

Paso 9: Localizar la posición del cuello

Si hay rotación: +1; si hay inclinación lateral: +1

Puntuación cuello = en extensión, cualquier ángulo

Paso 10: Localizar la posición del tronco

Paso 10a: Corregir...
Si hay torsión: +1; si hay inclinación lateral: +1

Puntuación tronco =

Paso 11:

Puntuación piernas =

Tabla B

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

Paso 12: Localizar puntuación postural en Tabla B
Utilizar valores de pasos 9, 10 y 11 para localizar puntuación postural en Tabla B

Puntuación postural B =

Paso 13: Añadir puntuación utilización muscular
Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1

Puntuación uso muscular =

Paso 14: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga
Si carga ó esfuerzo < 2 Kg. intermitente: +0
Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1
Si es de 2 a 10 Kg. estática ó repetitiva: +2
Si es una carga >10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3

Puntuación fuerza/carga =

Paso 15: Localizar columna en Tabla C
Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 12, 13 y 14

Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo =

Empresa: Fecha:

Puesto / Sección: Observador: Firma:

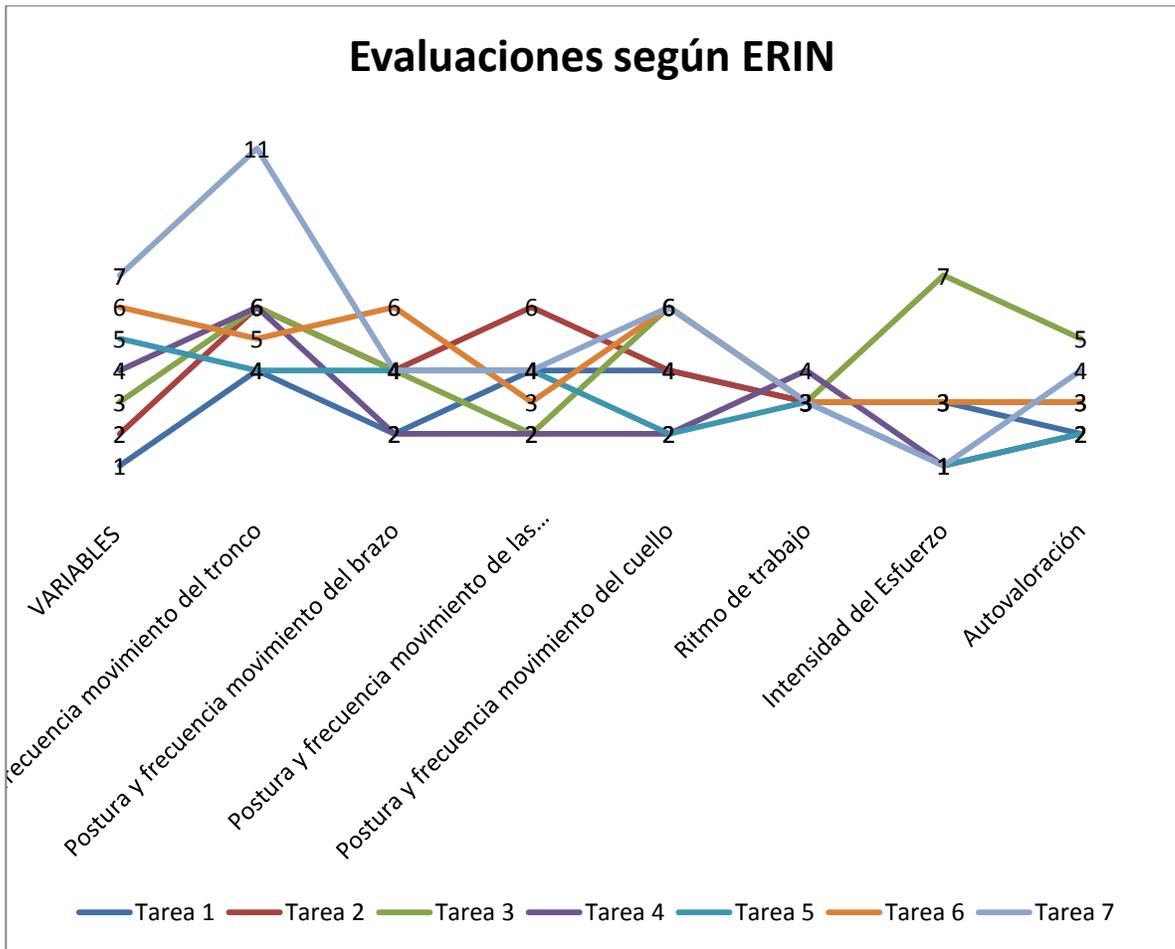
Puntuación FINAL: 1 ó 2: Aceptable; 3 ó 4: Ampliar el estudio; 5 ó 6: Ampliar el estudio y modificar pronto; 7: estudiar y modificar inmediatamente

ANEXO V

**Resultados por tarea a la
aplicación del método ERIN**

TABLA Puntuaciones por variables de ERIN							
TARES POR N°							
VARIABLES	1	2	3	4	5	6	7
Postura y frecuencia movimiento del tronco	4	6	6	6	4	5	11
Postura y frecuencia movimiento del brazo	2	4	4	2	4	6	4
Postura y frecuencia movimiento de las muñecas	4	6	2	2	4	3	4
Postura y frecuencia movimiento del cuello	4	4	6	2	2	6	6
Ritmo de trabajo	3	3	3	4	3	3	3
Intensidad del Esfuerzo	3	3	7	1	1	3	1
Autovaloración	2	3	5	2	2	3	4
Riesgo Global	22	29	33	19	20	29	33
Nivel de riesgo	Medio	Alto	Alto	Medio	Medio	Alto	Alto

Fuente: resultados de la hoja de campo ERIN.



Fuente: gráfico elaborado con los resultados de la hoja de campo ERIN, 2018.

Este gráfico muestra la totalidad de las puntuaciones de las variables estudiadas por el método ERIN, en el mismo se destaca el pico ascendente de la tarea 7 en cuanto a la variable movimiento y frecuencia del tronco con una puntuación total de 11 y la tarea 3 con un pico ascendente en la variable intensidad del esfuerzo con una puntuación de 7. Las otras tareas muestran correspondencia con las demás puntuaciones.

ANEXO VI

Resultados por tarea a la aplicación del método RULA

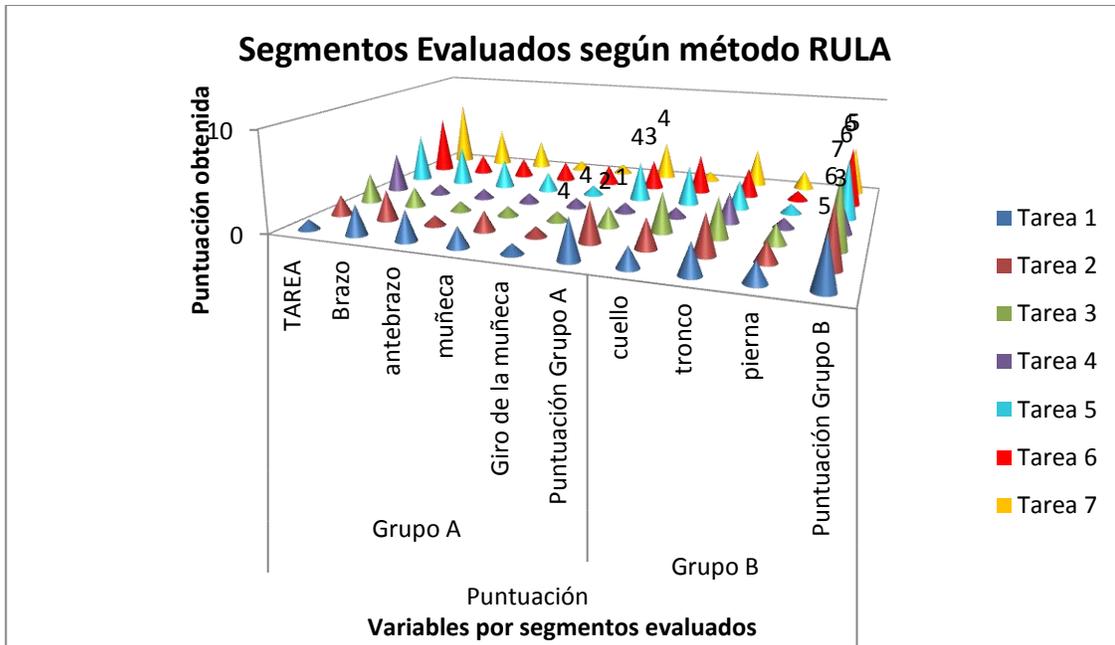
Puntuación de cada tarea, según la técnica RULA

Como siguiente paso, se aplicó el método RULA para otorgarles puntuaciones a cada tarea de acuerdo a la postura evaluada, dependiendo a los miembros inmersos a la misma y al grupo al cual pertenecen: Grupo A: puntuaciones miembros superiores; Grupo B: puntuaciones para pierna, tronco y cuellos.

Puntuación									
Grupo A						Grupo B			
TAREA	Brazo	antebrazo	muñeca	Giro de la muñeca	Puntuación Grupo A	cuello	tronco	pierna	Puntuación Grupo B
1	3	3	2	1	4	2	3	2	5
2	3	1	2	1	4	3	4	2	6
3	2	1	1	1	2	4	4	2	7
4	1	1	1	1	1	1	3	1	3
5	4	3	2	1	4	4	3	1	6
6	2	2	2	2	3	4	3	1	6
7	4	3	1	1	4	1	4	2	5

Fuente: resultados de la hoja de campo RULA, 2018.

Continuando con la aplicación de la técnica, se obtienen las puntuaciones C y D, sumando a cada una de las puntuaciones la actividad muscular desarrollada y fuerza aplicada



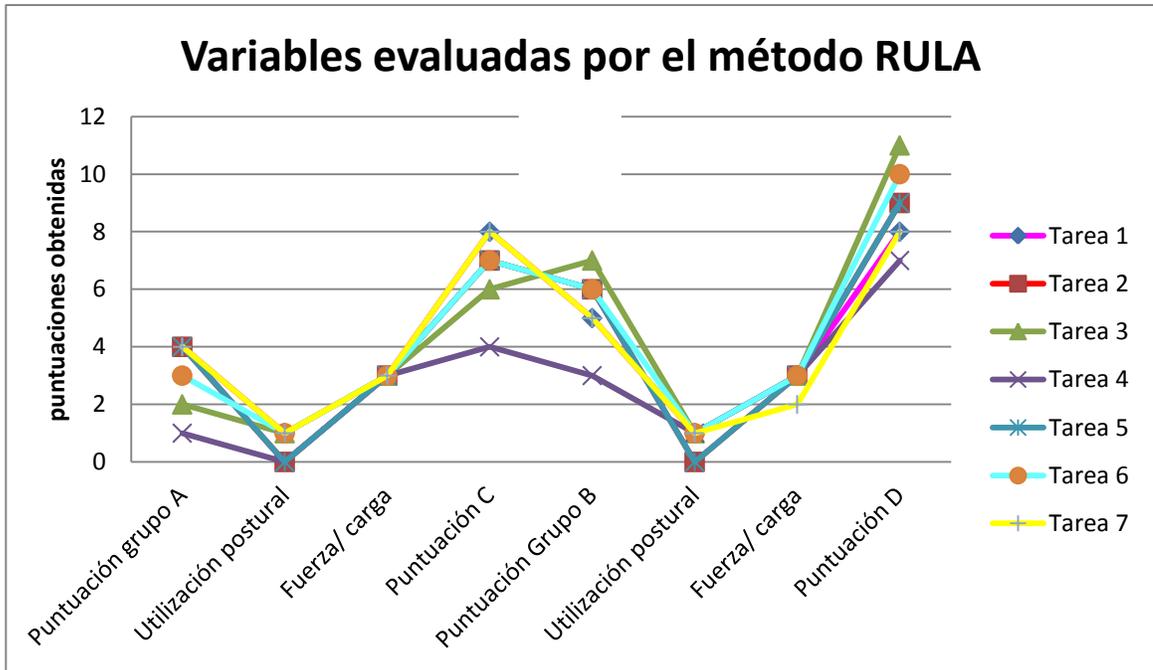
Fuente: gráfico elaborado con los resultados de la hoja de campo RULA, 2018.

Los puntajes obtenidos de las 7 tareas evaluadas se muestran en el siguiente cuadro.

TAREA	Puntuación grupo A	Utilización postural	Fuerza/carga	Puntuación C	Puntuación Grupo B	Utilización postural	Fuerza/carga	Puntuación D	Puntaje final
1	4	1	3	8	5	1	3	8	7
2	4	0	3	7	6	0	3	9	7
3	2	1	3	6	7	1	3	11	7
4	1	0	3	4	3	1	3	7	6
5	4	0	3	7	6	0	3	9	7
6	3	1	3	7	6	1	3	10	7
7	4	1	3	8	5	1	2	8	7

Fuente: resultados de la hoja de campo RULA, 2018.

Puntuaciones finales del método RULA.



Fuente: gráfico elaborado con los resultados de la hoja de campo RULA, 2018.

ANEXO VII

**Otros riesgos a la seguridad e
higiene, identificados en el área
de materia prima de SAPRISA.**

	<p>Manejo de combustible flamable.</p> <ul style="list-style-type: none"> - inhalación de gases tóxicos, incendio. - irritaciones cutáneas por derrame en la piel.
	<p>Manejo de materiales flamable</p> <ul style="list-style-type: none"> - incendio
	<p>Piso con grietas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caída al mismo nivel
	<p>Trabajo en altura</p> <p>Caída a desnivel</p>

Fuente: fotografías tomada por la evaluadora durante el periodo de realización del estudio, 2018.

	<p>Estante en malas condiciones de seguridad</p> <p>Aplastamiento por desplome de materiales</p>
	<p>Incorrecto apilamiento de cajas</p> <p>Golpe por desplome</p>
	<p>Bloqueo de rutas de tránsito</p> <p>Inseguridad física</p>
	<p>Manejo de equipo motorizado</p> <ul style="list-style-type: none">- Atropello

Fuente: fotografías tomada por la evaluadora durante el periodo de realización del estudio, 2018.

	<p>Inexperiencia Riesgo general a la salud y seguridad</p>
	<p>Trabajo en cámara de frío hipotermia</p>
<p>Manejo de productos químicos tales como: Calcio, Acido Cítrico, Citrato de sodio, fosfato di sódico, acido ascórbico y benzoato entre otros. Todos estos polvo se manipulan en bolsas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alergias por inhalación y/o contacto. <p>Intoxicación.</p>	

Fuente: fotografías tomada por la evaluadora durante el periodo de realización del estudio, 2018.

ANEXO VIII

Medidas preventivas en el área de materia prima

Barandas protectoras



Orden y aseo



Orden y aseo



Señalización sobre manejo de carga



Equipo de protección personal (EPP)



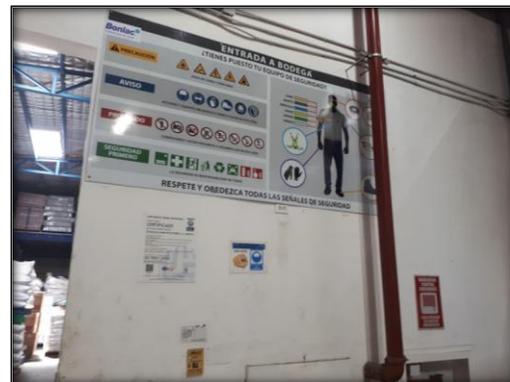
Señalización de riesgo



Extintores categorizados



Señalización para uso obligatorio de EPP



ANEXO IX

**Medidas para prevención de
riesgos a la salud y seguridad
dentro de la empresa Sociedad de
Alimentos de Primera S. A
(SAPRISA)**

Monitor de control de riesgo por amoniaco



EPP para contención de riesgo por amoniaco



Señalización de riesgos a la salud



protectores para riesgo por amoniaco



Bloqueo de cierre en cámaras frías



antideslizantes en escaleras



Señalización y sensores indicadores de riesgo por amoniaco



Equipo para primeros auxilios



ANEXO X

**Nota de culminación de práctica
profesional en empresa SAPRISA**



CARTA DE TERMINACION

Panamá, 01 de Agosto de 2018.

Universidad Especializada de las Américas

Dirección de Postgrado

Dr. Francisco Díaz Mérida

Coordinación de Maestrías CSSO

Estimado Dr. Díaz,

Por este conducto, le comunico que la joven Iris Elena Miller con número de cédula 8-806-1192 del programa de Maestría en Ciencias de la Salud y Seguridad Ocupacional, realizo su práctica profesional en Sociedad Alimentos de Primera S.A. en el departamento de Salud Ocupacional, durante el periodo comprendido del 03 de mayo al 12 de julio del presente año, con un horario de 4:00 p.m. – 7:00 p.m. y sábados de 8:00 a.m. – 12 p.m. dando un total de N° 160 horas, desarrollando las siguientes actividades:

- Evaluaciones ergonómicas empleando métodos ERIN y RULA
- Ejecución de cuestionarios para medir la satisfacción laboral, estrés físico y mental (Formato de la OIT)
- Charlas sobre higiene postural y pausas activas
- Diagnósticos ergonómicos en los puestos de trabajo.

Sin más por el momento, quedo de usted

Atentamente,

Eda Madrigales B.

Profesional de Selección

SOCIEDAD DE ALIMENTOS DE PRIMERA, S.A.

Apartado Postal 0860-00420, Villa Lucre, República de Panamá

Vía Tocumen, entrada al Club de Golf. Central Telefónica: (507) 395-8500 / 395-8566
www.bonlac.com

Fotos en BONLAC



Foto con trabajadores del área de materia prima de SAPRISA



Bonlac “Calidad que da gusto”