



**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK
FACULTAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

Trabajo de fin de carrera titulado:

**IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS
ERGONÓMICOS EN EL COMEDOR UNIVERSITARIO DE LA
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS “ESPE” Y DISEÑO
DE MEDIDAS PREVENTIVAS**

Realizado por:

DRA. ULDA CATALINA MORENO IÑIGUEZ

Como requisito para la obtención del título de:

MAGISTER EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

QUITO, MARZO 2014

DECLARACION JURAMENTADA

Yo Ulda Catalina Moreno Iñiguez, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mí autoría, que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional, y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

.....

Ulda Catalina Moreno I.

DECLARATORIA

El presente trabajo de investigación de fin de carrera, titulado:

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS EN EL COMEDOR UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS “ESPE” Y DISEÑO DE MEDIDAS PREVENTIVAS

Realizado por la alumna

ULDA CATALINA MORENO IÑIGUEZ

como requisito para la obtención del título de:

MAGISTER EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

ha sido dirigido por el profesor

Dra. CARLA CAÑADAS

quien considera que constituye un trabajo original de su autor.

.....
Dra. CARLA CAÑADAS

Directora

Los profesores informantes

Ing.Mgr. ROSSELINE CALISTO e Ing.Mgr. EDGAR MONROY

después de revisar el trabajo escrito presentado,

lo han calificado como apto para su defensa oral ante el tribunal examinador.

.....
Ing.Mgr. ROSSELINE CALISTO

.....
Ing.Mgr. EDGAR MONROY

Quito, a 12 de marzo de 2014

DEDICATORIA

A Dios, que me ha permiti3 realizar todos mis sue1os.

A mi esposo, mis hijos y mi nieta con todo mi cari1o

A todas las personas que creyeron en m3 y siempre me estuvieron alentando en todas las etapas de mi vida, algunas est1n conmigo, y otras en mis recuerdos, gracias.

A mis profesores y compa1eros de la maestr3a, especialmente a la Dra. Carla Ca1adas, Ing. Rosseline Calixto y al Ing. Edgar Monroy por el asesoramiento para la realizaci3n del presente trabajo.

A la Universidad de las Fuerzas Armadas, centro de estudio donde trabajo y me brindo todo el apoyo para la realizaci3n de la presente investigaci3n.

CONTENIDO

RESUMEN.....	8
1 INTRODUCCIÓN.....	10
1.1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	11
1.1.1 Planteamiento del Problema.....	11
1.1.2 Objetivo general	12
1.1.3 Objetivos específicos	12
1.2 MARCO TEÓRICO.....	13
1.2.1 Conceptos generales y terminología	13
1.2.1.1 Salud.....	13
1.2.1.2 Enfermedad Profesional	13
1.2.1.3 Ergonomía.....	13
1.2.1.4 Factores de riesgo ergonómico.....	13
1.2.1.5 Análisis ergonómico del puesto	13
1.2.1.6 Posturas inadecuadas.....	14
1.2.1.7 Movimientos Repetidos	14
1.2.1.8 Manipulación manual de cargas.....	14
1.2.1.9 Riesgo laboral.....	14
1.2.2 Ergonomía.....	14
1.2.2.1 Objetivos de la Ergonomía.....	16
1.2.2.2 Propósito de la ergonomía.....	17
1.2.3 Desórdenes musculo esqueléticos	17
1.2.3.1 Lesiones Osteomusculares y Ligamentosas	19
1.2.3.2 Factores de riesgo.....	19
1.2.3.3 Prevalencia de Lesiones Osteomusculares y Ligamentosas.....	20
1.2.3.4 Incidencia	20
1.2.3.5 Fisiopatología de las lesiones osteomusculares	22
1.2.3.6 Lesiones osteomusculares frecuentes.....	22
1.3 HIPÓTESIS	23
2 METODO.....	24
2.2 MODALIDAD DE INVESTIGACIÓN	24
2.3 POBLACIÓN Y MUESTRA	24
2.4 SELECCIÓN INSTRUMENTOS INVESTIGACIÓN	24
2.4.1 Metodo OWAS.....	24

2.4.2	Metodo RULA	25
2.4.3	Guía para la evaluación de factores de riesgo	26
3	RESULTADOS.....	27
3.1	EVALUACIÓN BIOMECÁNICA DE PREPARACION DE ALIMENTOS COCINA CALIENTE.	27
3.1.1	Evaluación biomecánica por posturas forzadas, cocina caliente.....	28
3.1.2	Evaluacion biomecanica por movimientos repetitivos de miembros superiores, cocina caliente.....	45
3.1.3	Evaluacion biomecanica por la manipulacion manual de cargas, cocina caliente.....	48
3.1.4	Conclusiones:	55
3.2	EVALUACIÓN BIOMECÁNICA DE PREPARACIÓN DE ALIMENTOS COCINA FRÍA.....	55
3.2.1	Evaluacion biomecanica por posturas forzadas, cocina fría.....	56
3.2.2	Evaluacion biomecanica por movimientos repetitivos de miembros superiores de los ayudantes de cocina fría	70
3.2.3	Evaluacion biomecanica por la manipulacion manual de cargas, cocina fría.	73
3.2.4	Conclusiones:	77
3.3	EVALUACION BIOMECANICA DE PREPARACION DE BEBIDAS	77
3.3.1	Evaluacion biomecanica por posturas forzadas, de bebidas.....	78
3.3.2	Evaluacion biomecanica por movimientos repetitivos de miembros superiores, preparacion de bebidas.....	86
3.3.3	Conclusiones:	89
3.4	Evaluacion biomecanica de posilleria	90
3.4.1	Evaluación biomecánica por posturas forzadas.....	91
3.4.2	Evaluación de la carga física por levantamiento y descenso de cargas, posillería.....	100
3.4.3	Conclusiones:	108
3.4.4	Recomendaciones:.....	108
3.5	EVALUACION BIOMECANICA DE SERVIDO EN LÍNEA	109
3.5.1	Evaluacion biomecanica por posturas forzadas.....	110
3.5.2	Conclusiones:	121
3.6	EVALUACION BIOMECANICA DE LIMPIEZA DE AREAS	122
3.6.1	Evaluacion biomecanica por posturas forzadas, limpieza.....	123
3.6.2	Conclusiones:	129
3.7	EVALUACION BIOMECANICA DE BODEGA	130
3.7.1	Evaluacion biomecanica por posturas forzadas en bodega.	131
3.7.2	Evaluación biomecánica de condiciones de manipulacion manual de cargas del bodeguero.....	138

3.7.3	Conclusiones:	148
4	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	149
4.1	CONCLUSIONES.	149
4.2	RECOMENDACIONES.	151
4.2.1	Generales.....	151
4.2.2	Recomendaciones específicas	152
5	MATERIALES DE REFERENCIA.....	164
6	BIBLIOGRAFÍA.	170

Lista de tablas

Tabla 1: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	28
Tabla 2: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	29
Tabla 3: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	29
Tabla 4: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	30
Tabla 5: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	31
Tabla 6: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	31
Tabla 7: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	32
Tabla 8: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	33
Tabla 9: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	33
Tabla 10: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	34
Tabla 11: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	34
Tabla 12: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	35
Tabla 13: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	36
Tabla 14: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	36
Tabla 15: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	36
Tabla 16: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	38
Tabla 17: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	38
Tabla 18: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	39
Tabla 19: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	39
Tabla 20: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	40
Tabla 21: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	41
Tabla 22: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	41
Tabla 23: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	42
Tabla 24: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	42
Tabla 25: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	43
Tabla 26: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	44
Tabla 27: Resumen de las evaluaciones biomecánicas por posturas forzadas de los ayudantes de cocina caliente.....	44
Tabla 28: Preguntas para determinar si es necesario realizar la evaluación.....	45
Tabla 29: Evaluación rápida para movimiento repetitivo de miembros superiores	47
Tabla 30: Resumen consolidado de evaluaciones biomécnicas de preparación de alimentos cocina caliente.....	53
Tabla 31: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	366
Tabla 32: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	366
Tabla 33: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	58
Tabla 34: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	58
Tabla 35: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	368
Tabla 36: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	59
Tabla 37: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	60
Tabla 38: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	61
Tabla 39: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	60
Tabla 40: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	61

Tabla 41: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	62
Tabla 42: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	62
Tabla 43: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	64
Tabla 44: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	64
Tabla 45: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	65
Tabla 46: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	65
Tabla 47: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	36
Tabla 48: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	67
Tabla 49: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	67
Tabla 50: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	68
Tabla 51: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	68
Tabla 52: Resumen de las evaluaciones bimecánicas por posturas forzadas de los ayudantes de cocina fría.....	68
Tabla 53: Preguntas para determinar si es necesario realizar la evaluación.....	70
Tabla 54: Evaluación rápida para movimiento repetitivo de miembros superiores.....	72
Tabla 55: Resumen consolidado de las evaluaciones biomecánicas de la trabajadora de preparación de alimentos cocina fría.....	76
Tabla 56: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	78
Tabla 57: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	79
Tabla 58: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	80
Tabla 59: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	80
Tabla 60: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	80
Tabla 61: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	81
Tabla 62: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	81
Tabla 63: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	83
Tabla 64: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	83
Tabla 65: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	84
Tabla 66: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	84
Tabla 67: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	85
Tabla 68: Resumen de las evaluaciones biomecánicas por posturas forzadas de los ayudantes de cocina que preparan bebidas.	86
Tabla 69: Preguntas para determinar si es necesario realizar la evaluación.....	87
Tabla 70: Evaluación rápida para movimientos repetitivos de miembros superiores.....	87
Tabla 71: Resumen consolidado de evaluaciones biomécnicas de trabajador de preparación de bebidas y frutas.....	88
Tabla 72: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	90
Tabla 73: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	92
Tabla 74: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	92
Tabla 75: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	92
Tabla 76: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	94
Tabla 77: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	94
Tabla 78: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	95
Tabla 79: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	95
Tabla 80: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	96
Tabla 81: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	96

Tabla 82: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	96
Tabla 83: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	98
Tabla 84: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	98
Tabla 85: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	99
Tabla 86: Resumen de las evaluaciones biomecánicas por posturas forzadas de los trabajadores de posillería.....	99
Tabla 87: Resumen consolidado de las evaluaciones biomecánicas de los trabajadores de preparación de posillería en Servicios de alimentación.....	107
Tabla 88: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	110
Tabla 89: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	111
Tabla 90: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	110
Tabla 91: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	111
Tabla 92: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	113
Tabla 93: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	113
Tabla 94: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	114
Tabla 95: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	115
Tabla 96: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	115
Tabla 97: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	116
Tabla 98: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	116
Tabla 99: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	117
Tabla 100: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	117
Tabla 101: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	117
Tabla 102: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	118
Tabla 103: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	120
Tabla 104: Resumen de las evaluaciones biomecánicas por posturas forzadas de los trabajadores de servido en línea.....	120
Tabla 105: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	122
Tabla 106: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	124
Tabla 107: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	124
Tabla 108: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	125
Tabla 109: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	126
Tabla 110: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	126
Tabla 111: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	127
Tabla 112: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	127
Tabla 113: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	128
Tabla 114: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	128
Tabla 115: Resumen de las evaluaciones biomecánicas por posturas forzadas de los trabajadores de limpieza de áreas.....	129
Tabla 116: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	131
Tabla 117: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	132
Tabla 118: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	132
Tabla 119: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	133
Tabla 120: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	134
Tabla 121: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	134
Tabla 122: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	135

Tabla 123: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	136
Tabla 124: Resultados de la evaluación mediante el método RULA.....	137
Tabla 125: Resumen de las evaluaciones biomecánicas por posturas forzadas de los trabajadores de servicio de bodega.....	137
Tabla 126: Resumen consolidado de las evaluaciones biomecánicas del trabajador de la bodega de insumos, Servicios de alimentación	147
Tabla 127: Matriz consolidada de los niveles de riesgos ergonómicos en servicios de alimentación de la Universidad ESPE en Sangolquí.....	149

Lista de ilustraciones

Ilustración 1: Coche con ruedas utilizado para transportar insumos desde la bodega a la zona de preparación de alimentos.....	145
Ilustración 2: Mal estado de las ruedas del coche	146
Ilustración 3: Descripción de las zonas de confort de alcance en profundidad.....	153
Ilustración 4: Facilidades para buscar las alternancias en posturas mantenidas en bipedestación (de pie)	154
Ilustración 5: Modelos de tapete anti fatiga y de plantilla para los pies.	155
Ilustración 6: Silla que facilita que el trabajador este en postura semi sentado o semi parado.	156
Ilustración 7: Sillas sin ruedas para alternar con postura parado	156
Ilustración 8: Adaptación del trabajador a la altura de la mesa.....	157
Ilustración 9 Mesas con bocados para permitir más acercamiento al área de trabajo	157
Ilustración 10: Mesa con facilidades de inclinación y variación en altura.....	158
Ilustración 11: Ilustración de molestias en las manos	160
Ilustración 12: Ilustración de adaptación según tamaño del individuo	161

RESUMEN

El interés de realizar la identificación y valoración ergonómica en el Comedor de la Universidad de las Fuerzas Armadas, se debe a que, una vez identificado un grupo de personas que acuden con frecuencia a la consulta médica por: lumbalgias, mialgias, artralgias, hormigueo y pérdida de la fuerza muscular de miembros superiores e inferiores, se determinó que el porcentaje mayor se encontraba laborando en esta dependencia...Al realizar una investigación en el Comedor por métodos simples como Observación, se determinó la existencia de riesgos laborales físicos, químicos, biológicos, psicosociales, mecánicos y ergonómicos, que coadyuvan el diagnóstico de la existencia de riesgos laborales por movimientos repetitivos, posiciones forzadas, levantamiento y descenso de carga y sobre todo por posiciones estáticas prolongadas que contribuyen a la desmejora del nivel de salud del personal que labora en el comedor, con el consiguiente ausentismo laboral que genera en ocasiones la prestación del servicio de alimentación con retraso y en casos más graves aumentando el índice de accidentabilidad...La decisión de realizar un estudio minucioso que incluye la valoración de los puestos de trabajo con métodos científicos nos permitió estructurar una propuesta cuyo objetivo final es mejorar las condiciones y el ambiente en el que desarrollan sus actividades laborales el personal del comedor, mediante la implementación de medidas preventivas y correctivas que incidirán directamente en el mejoramiento del nivel de salud del personal, evitando que las lesiones osteomusculares ya instauradas se agraven, tengan la posibilidad de recuperación y prevenir la instalación de nuevas lesiones.

Palabras Clave: ergonomía, salud laboral, riesgos físicos, lesiones

ABSTRACT

The interest of ergonomic identification and valuation in the Dining Room from the University of Armed Forces is that, once identified a group of people who attend frequently to the clinic because of: back pain, myalgia, arthralgia, numbness and loss of muscle strength of upper and lower limbs, it was determined that the highest percentage was working in that area... When conducting an investigation in the Dining Room by simple methods such as observation, it determined the existence of physical, chemical, biological, psychosocial, mechanical and ergonomic risk, that help to diagnose the existence of occupational risk because of repetitive motion, forced positions, lifting and decreasing loads and specially because of severe prolonged static positions that contribute to the deterioration of the health status of the staff working in the dining room, with consequent labor absenteeism which produces delays in the food service and in more severe cases increasing the accident rate... The decision to conduct a detailed study that includes the valuation of job positions with scientific methods allowed us to structure a proposal whose ultimate goal is to improve the conditions and environment in which the dining room staff develop their work activities, by implementing preventive and corrective measures that directly affect the improvement of the health status of the staff, preventing that existing musculoskeletal injuries become serious, giving them the possibility of recovery and preventing the installation of newer injuries.

1 INTRODUCCIÓN.

La Universidad de las Fuerzas Armadas (ESPE) es una Institución de Educación Superior, con domicilio en la ciudad de Quito y sede principal en la ciudad de Sangolquí. El Campus de la matriz de la Escuela Politécnica de Ejército, se halla ubicado en el Valle de Los Chillos en Sangolquí, a una distancia de 22 kilómetros al Sur Este del Centro Colonial de Quito, capital de la República del Ecuador.

Con la finalidad de brindar un servicio integral, y siempre con el estilo de buscar el bienestar de la comunidad Universitaria, dispone de un servicio de Residencia Universitaria, permanente y temporal, para estudiantes, personal de las Fuerzas Armadas, personal Docente internacional, Estudiantes Civiles y Militares de Provincia, deportistas contratados o invitados de la Universidad, esta asistencia se complementa con el **Servicio de Alimentación**, en sus tres comidas básicas.

El comedor Universitario, está distribuido en dos áreas: un área de preparación de alimentos (cocina), área de distribución de alimentos (comedor) para servidores públicos, trabajadores y estudiantes y militares.

El promedio diario de servicios oscila entre 1000 y 1200 servicios de alimentación distribuido en las tres comidas principales de lunes a viernes, el fin de semana se prepara la alimentación para el personal de guardia y los estudiantes que residen en la Universidad, incluyendo los días feriados lo cual ha determinado una constante rotación en los puestos de trabajo y horarios de los trabajadores.

Para brindar este servicio la empresa dispone de 32 empleados, cuatro en la parte administrativo y 28 en la parte de elaboración y distribución de alimentos, el horario de trabajo inicia entre las 05.00 horas de la mañana hasta las 21.30 horas en la noche.

La relación laboral con la Institución se encuentra bajo la modalidad de nombramientos y contratos ocasionales y se encuentran legalmente afiliados al sistema de Seguridad Social del país.

La Universidad dispone de una infraestructura adecuada, la misma que se irá adaptando a los cambios necesarios de acuerdo a las disposiciones y necesidades reglamentarias tanto de la institución como de los órganos de control respectivos.

1.1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.1 Planteamiento del Problema

Para brindar un servicio de alimentación óptimo que garantice una dieta equilibrada y sana, es también muy importante garantizar un ambiente laboral que reúna todas las características de seguridad y confort para la preparación y distribución de los alimentos.

Es evidente que el trabajo y la salud están estrechamente relacionados, ya que el trabajo es una actividad que el individuo desarrolla para satisfacer sus necesidades, con el objetivo de tener una vida digna. También gracias al trabajo podemos desarrollarnos como personas tanto física como intelectualmente.

Junto a ésta influencia positiva del trabajo sobre la salud integral de una persona, existe otra negativa, la posibilidad de perder la salud frente a las malas condiciones en las que se realiza el trabajo, y que pueden ocasionar daños a nuestro bienestar físico, mental y social.

Los riesgos para la salud de los trabajadores son normalmente consecuencia de las condiciones de trabajo, estas condiciones de trabajo también son el producto de unas determinadas formas de organización empresarial, relaciones laborales y opciones socioeconómicas.

En el comedor Universitario antes del año 2012, no se ha realizado la identificación y gestión de los riesgos laborales, no existe un registro adecuado que pueda servir de base para la implementación y seguimiento de medidas preventivas.

En el personal del comedor es muy frecuente la presentación de enfermedades musculoesqueléticas relacionadas con el trabajo en espalda, hombros, extremidades superiores, extremidades inferiores, cuello y columna.

Diariamente para la realización de su trabajo mantienen posturas estáticas de pie, soportan altas temperaturas, adoptan posiciones forzadas y fatigantes, realizan trabajos que requieren repetitividad, fuerza o extensiones prolongadas, levantar, empujar, halar o transportar objetos pesados y posiciones inadecuadas por largos periodos.

Mantienen un ritmo elevado de trabajo determinado por el tipo de atención que brindan a los clientes, que depende también de la capacidad del grupo para trabajar en equipo, número suficiente o no del personal, control y supervisión del jefe entre otros.

A todo esto podemos agregar la tecnificación del trabajo, nos referimos a la invención y utilización de máquinas, herramientas y equipos de trabajo que facilitan la realización de las distintas tareas de transformación de los alimentos, sin embargo si el personal no está debidamente informado podría representar un peligro.

Frente a esta situación, la prevención de riesgos laborales parte de una correcta identificación y evaluación de los riesgos del puesto de trabajo, se plantea como el conjunto de medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa con el fin de eliminar o disminuir los riesgos derivados del trabajo.

No queda ninguna duda de que para afrontar la problemática de la prevención de los riesgos laborales, es imprescindible hacerlo desde una perspectiva integral, teniendo en cuenta el conjunto de factores que están presentes en la realización de las tareas y que influyen sobre el bienestar físico, mental y social de los trabajadores.

1.1.2 Objetivo general

Identificar y evaluarlos riesgos ergonómicos en el Comedor de la Universidad de las Fuerzas Armadas “ESPE” y diseño de medidas preventivas

1.1.3 Objetivos específicos

- Identificar y evaluar los riesgos ergonómicos en el comedor Universitario
- Evaluar las condiciones de salud del personal del Comedor Universitario con mayor énfasis en afecciones osteo – articulares.
- Presentar una propuesta viable para implementar un programa de prevención de riesgos ergonómicos en el Comedor Universitario.

1.2 MARCO TEÓRICO

1.2.1 Conceptos generales y terminología

1.2.1.1 Salud

"El estado de completo bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de enfermedad". La salud es un derecho humano fundamental, y el logro del grado más alto posible de salud. Organización Mundial de la Salud («Pan American Health Organization», 2014).

1.2.1.2 Enfermedad Profesional

Enfermedad adquirida a través de una sucesión de circunstancias adversas a la salud del trabajador, relacionada con su actividad laboral.

1.2.1.3 Ergonomía

Es el conjunto de conocimientos científicos aplicados para que el trabajo, los sistemas, productos y ambientes se adapten a las capacidades y limitaciones físicas y mentales de la persona (IEA, s. f.)

1.2.1.4 Factores de riesgo ergonómico

Son factores de riesgo ergonómico aquel conjunto de atributos o elementos de una tarea que aumenten la posibilidad de que un individuo o usuario, expuesto a ellos, desarrolle una lesión. (Ardila Jaimes & Rodríguez, 2013)

1.2.1.5 Análisis ergonómico del puesto

Es un procedimiento cuyo propósito es identificar los peligros de tipo ergonómico por cada ciclo de trabajo estudiado. (Moreno Pérez, Herrera Ramos, Herrera Moreno, & Hernández Portales, 2007)

1.2.1.6 Posturas inadecuadas

La postura es la posición que adopta el cuerpo. La postura más adecuada es la neutral, donde las regiones anatómicas mantienen la posición natural del cuerpo. Es inadecuada aquella que se aleja de una posición neutra o fisiológica, donde también juega un papel importante el tiempo que se mantenga dicha postura y el manejo de objetos pesados (Grandjean & Kroemer, 1997)

1.2.1.7 Movimientos Repetidos

Se entiende por movimientos repetitivos al «grupo de movimientos continuos, mantenidos durante un trabajo que implica la acción conjunta de los huesos, músculos, las articulaciones y nervios de una misma parte del cuerpo, provocando en esta misma zona fatiga muscular, sobrecarga, dolor y por último lesión.

1.2.1.8 Manipulación manual de cargas

La manipulación manual de cargas es «cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores como el levantamiento, el empuje, la colocación, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores».

1.2.1.9 Riesgo laboral

Posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. La calificación de su gravedad dependerá de la probabilidad de que se produzca el daño y de la severidad del mismo.

1.2.2 Ergonomía.

El término **ergonomía** proviene de un vocablo griego "ergos", que significa trabajo, y "nomos", leyes, por lo que literalmente significa "leyes del trabajo".

La traducción del concepto griego está relacionada a las normas que regulan el accionar humano. La ergonomía, por lo tanto, analiza la interacción entre el ser humano y otros

elementos de un **sistema** con el objetivo de **promover el bienestar humano y el rendimiento del sistema**.

Es el conjunto de conocimientos científicos aplicados para que el trabajo, los sistemas, productos y ambientes se adapten a las capacidades y limitaciones físicas y mentales de la persona.

La Ergonomía hace referencia al **estudio de los datos biológicos y tecnológicos** que permiten la **adaptación** entre el **hombre** y las **máquinas** o los objetos.

La ergonomía se propone que las **personas** y la **tecnología** funcionen en armonía. Para esto se dedica al diseño de puestos de trabajo, herramientas y utensilios que, gracias a sus características, logren satisfacer las necesidades humanas y suplir sus limitaciones.

Conceptos de Ergonomía

Hoy en día, se habla mucho sobre **calidad de vida laboral**. Este concepto se puede definir como el conjunto de condiciones de trabajo que no dañan la salud y que, además, ofrecen medios para el desarrollo personal, es decir, mayor contenido en las tareas, participación en las decisiones, mayor autonomía, posibilidad de desarrollo personal, etc.(«Definición de ergonomía — Definicion.de», s. f.)

Según la definición oficial adoptada por el Concejo de la Asociación Internacional de Ergonomía (IEA) en agosto de 2000, "la ergonomía es una disciplina científica de carácter multidisciplinar, que estudia las relaciones entre el hombre, la actividad que realiza y los elementos del sistema en que se halla inmerso, con la finalidad de disminuir las cargas físicas, mentales y psíquicas del individuo y de adecuar los productos, sistemas, puestos de trabajo y entornos a las características, limitaciones y necesidades de sus usuarios; buscando optimizar su eficacia, seguridad, confort y el rendimiento global del sistema (Franklin Bracamonte, s. f.)

1.2.2.1 Objetivos de la Ergonomía

Mejorar la calidad de vida del usuario, tanto delante de un equipo de trabajo como en cualquier lugar donde desarrolle una actividad, en cualquier caso este objetivo se concreta con la reducción de los riesgos posibles y con el incremento del bienestar de los usuarios.

La intervención ergonómica no se limita solamente a identificar los factores de riesgo y las molestias, sino que propone soluciones positivas que se mueven en el ámbito probable de las potencialidades efectivas de los usuarios, y de la viabilidad económica que enmarca en cualquier proyecto.

La Ergonomía utiliza datos antropométricos del cuerpo humano que se refieren al tamaño del cuerpo, formas, fuerza y capacidad de trabajo para diseñar los espacios de trabajo, herramientas, equipo de seguridad y protección personal, considerando las diferencias entre las características, capacidades y límites físicos del cuerpo humano

Estudia las condiciones físicas que rodean al ser humano y que influyen en su desempeño al realizar diversas actividades, tales como ambiente térmico, nivel de ruido, nivel de iluminación y vibraciones, ayuda al diseño y evaluación de puestos y estaciones de trabajo, con el fin de incrementar el desempeño, seguridad y confort de quienes laboran en ellos.

Se ocupa de temas tales como el proceso de recepción de señales e información, la habilidad para procesarla y actuar con base en la información obtenida, conocimientos y experiencia previa, tiene gran aplicación en el diseño y evaluación de software, tableros de control, y material didáctico.

El ergonomista al diseñar y evaluar un puesto de trabajo utiliza conceptos y datos obtenidos en mediciones antropométricas, evaluaciones biomecánicas, características sociológicas y costumbres de la población a la que está dirigida el diseño. Toma en cuenta las diferencias entre los usuarios en cuanto a su tamaño, distancias de alcance, fuerza y capacidad visual, para que la mayoría de los usuarios puedan efectuar su trabajo en forma segura y eficiente.

Esta **disciplina**, por lo tanto, permite evitar o reducir las lesiones y enfermedades del hombre vinculadas al uso de la tecnología y de entornos artificiales, pero también podríamos destacar que la misma también permite aumentar la eficiencia y productividad o el buen clima que existe dentro de la organización. Todo esto y sin olvidar que permite simplificar las tareas que el empleado tenga asignadas. (Sociedad Española de Ergonomía, s. f.)

1.2.2.2 Propósito de la ergonomía.

- Reducir o eliminar los riesgos profesionales, Accidentes y Enfermedades
- Disminuir la fatiga por Carga física, psicofísica y mental.
- Aumentar la eficiencia de las actividades productivas.

En definitiva la ergonomía actual hace posible mejorar la productividad, reducir los incidentes, mejorar la salud, incrementar la calidad y reducir los costos. Podemos entonces concluir que la ergonomía es una disciplina y un arte que surge gracias a las contribuciones de la antropometría, de la fisiología del trabajo, de la psicología cognitiva y del trabajo, de la ingeniería, de la biomecánica, de la toxicología y de las demás disciplinas que se ocupan del hombre en la situación del trabajo. (Franklin Bracamonte, s. f.)

1.2.3 Desórdenes musculo esqueléticos

El término de desórdenes musculo esqueléticos asociadas al trabajo se refiere a lesiones en las que el medio ambiente laboral y la ejecución del trabajo contribuyen significativamente, o lesiones musculo esqueléticos que se empeoran o prolongan su evolución por las condiciones del trabajo.

Los trastornos osteomusculares debido al trabajo son la principal causa de discapacidades y ausencias al trabajo en las personas durante sus años laborales, estos trastornos pueden ocurrir debido a actividades frecuentes que tensionan partes del cuerpo como:

1. Agarrar objetos
2. Levantar objetos
3. Movimientos repetitivos

4. Trabajar en posiciones forzadas
5. Doblarse
6. Utilizar equipos que vibren
7. Torcer partes del cuerpo
8. Arrodillarse
9. Estirarse en exceso
10. Hacer fuerza (empujar o halar)

Aunque la definición del término de desórdenes musculo esqueléticos varía, en general describe lo siguiente:

- Desórdenes de los músculos, nervios, tendones, ligamentos, articulaciones, cartílagos o discos intervertebrales, huesos, vasos sanguíneos.
- Desórdenes que típicamente no se presentan como el resultado de un evento instantáneo o agudo (tales como resbalarse, tropezar o caer), pero reflejan un desarrollo gradual o crónico (no obstante, algunos eventos agudos tales como resbalarse o tropezar son causa muy común de problemas osteo musculares tales, como dolor lumbar).
- Desórdenes diagnosticados por historia médica, examen médico u otras pruebas médicas que pueden tener diferentes grados de severidad, desde leves e intermitentes, a debilitantes y crónicos.

Desordenes con múltiples características diferentes (tales como el síndrome del túnel del carpo), así como desordenes definidos primariamente por la localización del dolor (dolor lumbar).

Factores de riesgos de las lesiones osteomusculares:

Hay evidencia de que algunos factores individuales pueden también influir en algún grado en el riesgo de exposiciones específicas: índice de masa corporal elevado, síndrome del túnel del carpo o historia previa de dolor de espalda y episodios repetidos de dolor de espalda baja.

Aquellos factores de riesgo en el trabajo, acompañados de características personales (limitaciones físicas o problemas de salud concomitantes) y factores sociales, contribuyen al desarrollo de lesiones osteomusculares [Armstrong et al. 1993].

A través de algunos estudios revisados, se sugiere que el aumento de horarios de trabajo, monotonía, control limitado sobre la labor, trabajo de rango bajo o de bajo soporte social se asocian a desordenes osteomusculares. (Lee, Lee, Mun, Lee, & Kim, 2013)

1.2.3.1 Lesiones Osteomusculares y Ligamentosas

Las enfermedades que generaron mayor cantidad de días de incapacidad temporal fueron la lumbalgia, síndrome del túnel carpiano, las mono neuritis de miembro superior, trastornos dorso lumbares y síndrome del manguito rotador.

Esto significa que estas patologías están causando un impacto significativo sobre los trabajadores y sus familias, sobre la productividad y costos de las empresas (Xu & Cheng, 2013) (Ghoussoub et al., 2013) (Nastasia, Coutu, & Tcaciuc, 2014)

1.2.3.2 Factores de riesgo

Los estudios de la Administración de Salud y Seguridad en el Trabajo de los EE.UU. (OSHA) sobre factores de riesgo ergonómico han permitido establecer la existencia de 5 riesgos que se asocian íntimamente con el desarrollo de enfermedades músculo esqueléticas.

1. Desempeñar el mismo movimiento o patrón de movimientos a intervalos de dos horas ininterrumpidas.
2. Mantener partes del cuerpo en posturas fijas o forzadas por más de dos horas durante un turno de trabajo.
3. La utilización de herramientas que producen vibración por más de dos horas.
4. La realización de esfuerzos vigorosos por más de dos horas de trabajo.
5. El levantamiento manual frecuente o con sobreesfuerzo.

Los ejemplos más comunes son los trabajos que requieren repetitividad, fuerza o extensiones prolongadas, levantar, empujar, halar o transportar objetos pesados con relativa frecuencia, y posiciones inadecuadas por largos periodos.

El nivel del riesgo de causar problemas osteomusculares depende de la intensidad, de la frecuencia y de la duración de la exposición a esas condiciones y la capacidad individual para realizar las demandas que corresponden a la labor.

1.2.3.3 Prevalencia de Lesiones Osteomusculares y Ligamentosas

La frecuencia de la ocurrencia de la patología osteomuscular ha aumentado con la automatización, asociado a más actividades repetitivas, estrecha amplitud de movimiento, (procesamiento de alimentos, cajeros, oficinistas, ensambladores de pequeñas partes) infrecuente rotación de labores, las cuales tienen demandas de movimiento repetitivo de algunas partes del cuerpo.

Los desórdenes por trauma acumulativo son desórdenes músculo esqueléticos, que disminuyen la capacidad laboral y producen incomodidad, y ocasionalmente edema. El término “acumulativo” indica que estas lesiones pueden ocurrir en períodos de semanas, meses o años, como resultado del estrés repetido sobre un área anatómica específica. El dolor persistente o recurrente, sin causa traumática en las seis semanas previas, sugieren el diagnóstico.

A más de los riesgos mencionados existen factores de riesgo coadyuvantes que contribuyen a la instauración más temprano de desórdenes músculo esqueléticos, estos se refieren a la edad, sexo, antropometría y consumo de cigarrillo, entre otros. (Lee et al., 2013)

Las actividades físicas no ocupacionales, tales como el uso de computador, aficiones, segundos trabajos, y actividades del hogar podrían aumentar el riesgo de dolencias osteomusculares.

1.2.3.4 Incidencia

Los trastornos osteomusculares son la principal causa de morbilidad profesional, representando un 43% de todos los diagnósticos.

Según la Subdirección de Riesgos del Trabajo del IESS, del Ecuador en 2011 se registraron 152 enfermedades profesionales, de las cuales 41 son de hernia discal y 22 tendinitis

En el evento, que se efectuó en el auditorio y explanada del Centro Cívico de Guayaquil, se mencionó que en Guayas se registró durante el 2012 un aproximado de 11.000 accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo. (Gabriela Arce, 2013)

El Bureau of Labor Statistics (BLS) de los Estados Unidos en 1994 encontraron un total de 705.800 casos (32%) de lesiones por sobreesfuerzo que se relacionaron con días de ausencia laboral. 92.576 enfermedades ocurrieron como resultado de movimiento repetitivo. El 55% afectó la muñeca, el 7% el hombro y el 6% la espalda. El tiempo (NIOSH, 1997).

Estos acontecimientos generan altos índices de ausentismo laboral (Wester y Snook 1994), estiman que el costo medio por compensación de DME en extremidades superiores fue de 8.070 dólares por cada caso en 1993.

NIOSH establece que el costo asociado con los desórdenes musculo esqueléticos DME es más de 2,1 billones de dólares en compensaciones y 90 millones en costos directos anualmente (US Department of Health and Human Services 1996).

Grazier Grazier (1984), estima que los costos directos e indirectos por dolor lumbar en EEUU fueron de 14 billones de dólares en 1984. Para 1990 excedieron los 50 billones de dólares. El dolor lumbar como discapacidad, corresponde a casi el 80% del total de las indemnizaciones de origen laboral.

La OIT afirma que la manipulación manual es una de las causas más frecuentes de accidentes laborales con un 20-25% del total de los producidos.

1.2.3.5 Fisiopatología de las lesiones osteomusculares

Para comprender mejor la instalación de lesiones musculoesqueléticas, debemos revisar la fisiopatología de los movimientos.

Los tejidos musculares requieren de una oxigenación adecuada y de una perfusión tisular suficiente para lograr el metabolismo fisiológico necesario de la actividad muscular.

En el caso de actividades de alta repetición, las masas musculares involucradas no alcanzan una relajación completa, por lo tanto el nivel de perfusión de las células musculares y extremos tendinosos disminuye significativamente, dando lugar a un metabolismo anaeróbico y a una acumulación de sustancias de desecho que provocan una cascada de acontecimientos provocando: isquemia, anoxia tisular dando como síntomas dolor, adormecimiento, calambres, ardor, disminución de la capacidad muscular, edema, pérdida de la fuerza muscular, torpeza, fatiga, vulnerabilidad que juega un papel muy importante en la alteración de respuestas ante eventualidades y el riesgo de enfermarse o accidentarse es mayor. (Fauci et al., 2008).

1.2.3.6 Lesiones osteomusculares frecuentes

1. Síndrome cervicobraquial
2. Pinzamiento subacromial
3. Tendinitis calcificante del hombro
4. Síndrome del manguito rotador
5. Bursitis de miembros superiores
6. Epicondilitis medial y lateral
7. Síndrome del canal de Guyón
8. Tenosinovitis de antebrazo- región de la muñeca/peritendinitis de flexores y extensores
9. Enfermedad de Quervain
10. Síndrome del túnel carpiano
11. Síndrome del túnel cubital
12. Dedo en gatillo o en resorte

13. Ganglión

14. Lumbalgias, dorsalgias. (Krupp, McPhee, Schroeder, & Tierney, 1993).

1.3 HIPÓTESIS

La implementación de un plan de Prevención de Riesgos Ergonómicos contribuye a mejorar, mantener y recuperar la salud de los trabajadores del comedor de la ESPE, mejorar el ambiente laboral, disminuir el número de incidentes, accidentes y el ausentismo laboral por problemas osteomusculares.

2 METODO

2.1 NIVEL DE ESTUDIO

Se realizo un estudio descriptivo exploratorio

2.2 MODALIDAD DE INVESTIGACIÓN

Cuantitativa, observacional.

2.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

Se tomo en cuenta una poblacion cautiva de una empresa, para explorar y describir los problemas ergonomicos.

2.4 SELECCIÓN INSTRUMENTOS INVESTIGACIÓN

Para realizar la evaluación ergonómica en los puestos de trabajo del comedor Universitario se ubicó a 16 trabajadores, de los cuales 4 son mujeres y 12 hombres.

La información obtenida se recolecto utilizando varios métodos como: instrumentos de medición, observaciones, entrevistas, cuestionarios, videos, fotografías, formatos entre otros.

2.4.1 Metodo OWAS

El método OWAS basa sus resultados en la observación de las diferentes posturas adoptadas por el trabajador durante el desarrollo de la tarea, permitiendo identificar hasta 252 posiciones diferentes como resultado de las posibles combinaciones de la posición de la espalda (4 posiciones), brazos (3 posiciones), piernas (7 posiciones) y carga levantada (3 intervalos).

La primera parte del método, de toma de datos o registro de posiciones, puede realizarse mediante la observación "in situ" del trabajador, el análisis de fotografías, o la visualización de videos de la actividad tomados con anterioridad.

Una vez realizada la observación el método codifica las posturas recopiladas. A cada postura le asigna un código identificativo, es decir, establece una relación unívoca entre la postura y su código.

El método OWAS distingue cuatro Niveles o "Categorías de riesgo" que enumera en orden ascendente, siendo, por tanto, la de valor 1 la de menor riesgo y la de valor 4 la de mayor riesgo. Para cada Categoría de riesgo el método establecerá una propuesta de acción, indicando en cada caso la necesidad o no de rediseño de la postura y su urgencia.

2.4.2 Metodo RULA

El método Rula es empleado para evaluar la exposición de los trabajadores a factores de riesgo que pueden ocasionar trastornos en los miembros superiores del cuerpo: posturas, repetitividad de movimientos, fuerzas aplicadas, actividad estática del sistema musculoesquelético.

RULA evalúa posturas concretas; es importante evaluar aquéllas que supongan una carga postural más elevada. La aplicación del método comienza con la observación de la actividad del trabajador durante varios ciclos de trabajo. A partir de esta observación se deben seleccionar las tareas y posturas más significativas, bien por su duración, bien por presentar, a priori, una mayor carga postural.

Las mediciones a realizar sobre las posturas adoptadas son fundamentalmente angulares (los ángulos que forman los diferentes miembros del cuerpo respecto de determinadas referencias en la postura estudiada). Es también posible emplear fotografías del trabajador adoptando la postura estudiada y medir los ángulos sobre éstas. Si se utilizan fotografías es necesario realizar un número suficiente de tomas, desde diferentes puntos de vista (alzado, perfil, vistas de detalle...), y asegurarse de que los ángulos a medir aparecen en verdadera magnitud en las imágenes.

El método debe ser aplicado al lado derecho y al lado izquierdo del cuerpo por separado. El evaluador experto puede elegir a priori el lado que aparentemente esté sometido a mayor carga postural,

El RULA divide el cuerpo en dos grupos, el grupo A que incluye los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas) y el grupo B, que comprende las piernas, el tronco y el cuello.

Mediante las tablas asociadas al método, se asigna una puntuación a cada zona corporal (piernas, muñecas, brazos, tronco...) para, en función de dichas puntuaciones, asignar valores globales a cada uno de los grupos A y B.

Posteriormente, las puntuaciones globales de los grupos A y B son modificadas en función del tipo de actividad muscular desarrollada, así como de la fuerza aplicada durante la realización de la tarea. Por último, se obtiene la puntuación final a partir de dichos valores globales modificados.

El valor final proporcionado por el método RULA es proporcional al riesgo que conlleva la realización de la tarea, de forma que valores altos indican un mayor riesgo de aparición de lesiones musculoesqueléticas.

El método organiza las puntuaciones finales en niveles de actuación que orientan al evaluador sobre las decisiones a tomar tras el análisis. Los niveles de actuación propuestos van del nivel 1, que estima que la postura evaluada resulta aceptable, al nivel 4, que indica la necesidad urgente de cambios en la actividad.

2.4.3 Guía para la evaluación de factores de riesgo

De la Asociación Chilena de la Seguridad, ACHS información consignada en ERGONOMÍA PARA EL MANEJO MANUAL DE CARGA, adaptación de las Tablas de Evaluación de Riesgos de la Manipulación Manual (Manual Handling Assessment Charts: MAC).

3 RESULTADOS

3.1 EVALUACIÓN BIOMECÁNICA DE PREPARACION DE ALIMENTOS COCINA CALIENTE

Se refiere al personal que prepara alimentos que necesitan ser cocidos a fuego.

Fuentes de información: 3 trabajadores, quienes se encontraban cocinando alimentos a fuego

IDENTIFICACION DE PELIGROS ERGONOMICOS.

La recolección de la información en el campo se realizó, mediante entrevistas dirigidas de sus actividades rutinarias y filmaciones de las tareas más representativas y se acompañó en un recorrido por las áreas indicadas por los trabajadores, durante una muestra de tiempo representativa de su jornada.

Cabe indicar que durante el desarrollo de todas las tareas observadas, los trabajadores encargados de cocina caliente para la preparación a alimentos, están expuestos a riesgos tales como: caídas al mismo nivel por las condiciones de humedad permanente de los pisos, a cortes en manos y dedos por el uso de cuchillo, a temperaturas y radiación por el fuego de las estufas, a ruido generado por diversas fuentes y a riesgos sicosociales por la presión del tiempo y por la carga y responsabilidad de la tareas.

Están en posición en bipedestación toda la jornada laboral y a caminar y transitar por los pasillos desde donde toman los insumos, por los alrededores de los mesones y las estufas y hasta el salón de servido de alimentos. Realizan movimientos repetitivos al corte de insumos y que requiere presión manual con dedos y manos. Levantan y descargan cargas en posturas exigidas no neutrales.

Por lo anterior, estos trabajadores están expuestos a los siguientes peligros ergonómicos:

- Posturas forzadas,
- Movimientos repetitivos de miembros superiores
- Levantamiento y descenso de cargas.

3.1.1 Evaluación biomecánica por posturas forzadas, cocina caliente

Se analizaron varias tareas realizadas por los trabajadores seleccionados:

TRABAJADOR UNO AYUDANTE DE COCINA CALIENTE.

El método empleado para esta evaluación fue el RULA, cuyas calificaciones, según cada escenario, dio los resultados siguientes:

ESCENARIO No.1.1 SACANDO SOPA DE LA OLLA Y COLOCANDO EN BANDEJA

Durante esta actividad el trabajador, con una olla pequeña saca de la marmita caldo y pone dentro de una bandeja.

El método empleado para esta evaluación fue el RULA, cuyas calificaciones, dio los resultados siguientes:

Tabla 1: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	brazo	5	7
	antebrazo	3	
	muñeca	4	
	muñeca giro	1	
GRUPO B	cuello	3	3
	tronco	2	
	pie	1	

NIVEL DEL RIESGO 6: MODERADO

NIVEL DE ACCION 3

Un gran valor de 5 o 6 indicará mayor investigación y que se requieren cambios en el futuro cercano.

ESCENARIO No.1.2. VACEANDO EL CALDO DE LA MARMITA A UNA BANDEJA QUE COLOCO SOBRE EL PISO

Durante esta actividad, el trabajador ayudante de cocina, coloca una bandeja sobre el piso, para terminar de vaciar el caldo que queda en la marmita.

Tabla 2: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	3	5
	ANTEBRAZO	3	
	MUÑECA	4	
	MUÑECA	1	
	GIRO		
GRUPO B	CUELLO	4	7
	TRONCO	4	
	PIE	2	

NIVEL DEL RIESGO 7: ALTO

NIVEL DE ACCION 4

Un gran valor de 7 indicará mayor investigación y que se requieren cambios inmediatos.

ESCENARIO No.1.3. ABRIENDO LA CEBOLLA LARGA

Durante esta actividad, el trabajador, coloca sobre la tabla de picar cebolla larga y con el cuchillo la abre a lo largo.

Tabla 3: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	5	7
	ANTEBRAZO	3	
	MUÑECA	4	
	MUÑECA	1	
	GIRO		
GRUPO B	CUELLO	3	4
	TRONCO	3	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 6: MODERADO

NIVEL DE ACCION 3

Un gran valor de 5 o 6 indicará mayor investigación y que se requieren cambios en el futuro cercano.

ESCENARIO No.1.4. PICANDO LA CEBOLLA LARGA

Durante esta actividad, el trabajador, una vez abierta a lo largo la cebolla, el trabajador procede a picarla en pedacitos con cuchillo.

Tabla 4: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	4	5
	ANTEBRAZO	2	
	MUÑECA	4	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	4	7
	TRONCO	3	
	PIE	2	

NIVEL DEL RIESGO 7: ALTO

NIVEL DE ACCION 4

Un gran valor de 7 indicará mayor investigación y que se requieren cambios inmediatos.

ESCENARIO No.1.5. PARTIENDO QUESO SOBRE TABLA QUE ESTA EN EL MESON

Durante esta actividad, el trabajador en postura de pie, con cuchillo va partiendo el queso que tiene sobre una tabla encima del mesón.

Tabla 5: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	2	5
	ANTEBRAZO	3	
	MUÑECA	4	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	3	4
	TRONCO	3	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 5: MODERADO

NIVEL DE ACCION 3

Un gran valor de 5 o 6 indicará mayor investigación y que se requieren cambios en el futuro cercano.

ESCENARIO No.1.6. PARTIENDO EL QUESO Y HECHANDO SOBRE LA OLLA

Durante esta actividad, el trabajador coge el queso y lo va partiendo en pedazos con la mano en la olla que está sobre el mesón.

Tabla 6: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	4	5
	ANTEBRAZO	2	
	MUÑECA	4	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	4	6
	TRONCO	3	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 7: ALTO

NIVEL DE ACCION 4

Un gran valor de 7 indicará mayor investigación y que se requieren cambios inmediatamente.

TRABAJADOR 2 AYUDANTE DE COCINA.

ESCENARIO No.2.1. CORTANDO PESCADO CON CUCHILLO EN PEDAZOS

Durante esta actividad, el trabajador de pie, con cuchillo corta el pescado y lo va colocando en bandeja.

El método empleado para esta evaluación fue el RULA, cuyas calificaciones, dio los resultados siguientes:

Tabla 7: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	2	4
	ANTEBRAZO	2	
	MUÑECA	4	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	2	2
	TRONCO	2	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 3: BAJO

NIVEL DE ACCION 2

Un gran valor de 3 o 4 indicará mayor investigación y que probablemente se necesiten algunos cambios.

ESCENARIO No.2.2. COGIENDO EL PESCADO DE BANDEJA PARA CORTAR EN TROZOS

Durante esta actividad, el trabajador de pie, con la mano derecha coge el pescado que es largo, lo alza y lo pone sobre la tabla para cortarlo.

Tabla 8: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	5	7
	ANTEBRAZO	3	
	MUÑECA	4	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	2	4
	TRONCO	3	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 6: MODERADO

NIVEL DE ACCION 3

Un gran valor de 5 o 6 indicará mayor investigación y que se requieren cambios en el futuro cercano.

ESCENARIO No.2.3. COLOCANDO PESCADO CORTADO A UN LADO DE LA BANDEJA DONDE CORTA

Durante esta actividad, el trabajador de pie, coloca uno sobre otro el pescado ya en trozos.

Tabla 9: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	2	4
	ANTEBRAZO	3	
	MUÑECA	3	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	2	4
	TRONCO	3	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 4: BAJO

NIVEL DE ACCION 2

Un gran valor de 3 o 4 indicará mayor investigación y que probablemente se necesiten algunos cambios.

ESCENARIO No.2.4. VACEANDO HARINA SOBRE BANDEJA

Durante esta actividad, el trabajador de pie, coge la funda de harina y la vacea en la bandeja que está sobre el mesón.

Tabla 10: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	2	5
	ANTEBRAZO	3	
	MUÑECA	4	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	4	7
	TRONCO	4	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 7: ALTO

NIVEL DE ACCION 4

Un gran valor de 7 indicará mayor investigación y que se requieren cambios inmediatamente.

ESCENARIO No.2.5. REVOLVIENDO CON CUCHARA EN BANDEJA

Durante esta actividad, el trabajador de pie, con una cuchara está revolviendo lo dispuesto en una bandeja

Tabla 11: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	3	5
	ANTEBRAZO	2	
	MUÑECA	4	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	3	3

	TRONCO	2	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 4:BAJO

NIVEL DE ACCION 2

Un gran valor de 3 o 4 indicará mayor investigación y que probablemente se necesiten algunos cambios.

ESCENARIO No.2.6. COGIENDO EL PESCADO CORTADO Y ADOBADO CON HUEVO

Durante esta actividad, el trabajador de pie, coge el pescado que está ya en trozos y los pone en una bandeja que tiene el huevo revuelto con la harina.

El método empleado para esta evaluación fue el RULA, cuyas calificaciones, dio los resultados siguientes:

Tabla 12: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	2	5
	ANTEBRAZO	3	
	MUÑECA	4	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	2	4
	TRONCO	3	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 5: MODERADO

NIVEL DE ACCION 3

Un gran valor de 5 o 6 indicará mayor investigación y que se requieren cambios en el futuro cercano.

ESCENARIO No.2.7. COGIENDO EL PESCADO RECUBIERTO CON HUEVO LO PONE SOBRE LA BANDEJA CON LA HARINA

Durante esta actividad, el trabajador de pie, coge el pescado que está ya en trozos en la bandeja con el huevo y lo coloca sobre la bandeja que contiene harina

Tabla 13: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	3	4
	ANTEBRAZO	2	
	MUÑECA	3	

NIVEL DEL RIESGO 4: BAJO

NIVEL DE ACCION 2

Un gran valor de 5 o 6 indicará mayor investigación y que probablemente se necesiten algunos cambios.

TRABAJADOR 3 AYUDANTE DE COCINA.

ESCENARIO No.3.1. PREPARANDO LA CARNE

Durante esta actividad, el trabajador está preparando la carne para el almuerzo, sobre una tabla que está en la mesa, abre y corta la carne con el cuchillo, la persona está de pie.

El método empleado para esta evaluación fue el RULA, cuyas calificaciones, dio los resultados siguientes:

Tabla No 14. Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	2	3
	ANTEBRAZO	2	
	MUÑECA	3	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	2	2

	TRONCO	2	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 3: BAJO

NIVEL DE ACCION 2

Un gran valor de 3 o 4 indicará mayor investigación y que probablemente se necesiten algunos cambios.

ESCENARIO No.3.2. COLOCANDO LA CARNE YA ABIERTA SOBRE BANDEJA

Durante esta actividad, el trabajador de pie, corta la carne y cuando está ya lista, la va colocando sobre una bandeja.

Tabla15: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	3	4
	ANTEBRAZO	3	
	MUÑECA	3	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	2	4
	TRONCO	3	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 4: BAJO

NIVEL DE ACCION 2

Un gran valor de 3 o 4 indicará mayor investigación y que probablemente se necesiten algunos cambios.

ESCENARIO No.3.3. RETIRANDO SOBRESANTES (CUEROS) A LA CARNE

Durante esta actividad, el trabajador de pie, corta y retira los cueritos a la carne.

Tabla 14: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	3	4
	ANTEBRAZO	3	
	MUÑECA	3	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	2	2
	TRONCO	2	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 3: BAJO

NIVEL DE ACCION 2

Un gran valor de 3 o 4 indicará mayor investigación y que probablemente se necesiten algunos cambios.

ESCENARIO No.3.4. ASANDO CARNE EN PARRILLA

Durante esta actividad, el trabajador de pie, con espátula va volteando la carne que está sobre la plancha asándose.

Tabla 15: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	3	5
	ANTEBRAZO	2	
	MUÑECA	4	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	3	3
	TRONCO	2	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 4: BAJO

NIVEL DE ACCION 2

Un gran valor de 3 o 4 indicará mayor investigación y que probablemente se necesiten algunos cambios.

ESCENARIO No.3.5. COGIENDO CARNE CON ESPATULA DE LA PLANCHA

Durante esta actividad, el trabajador de pie, con espátula coge la carne que está azada y sobre la plancha.

Tabla 16: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	3	5
	ANTEBRAZO	3	
	MUÑECA	4	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	3	5
	TRONCO	3	
	PIE	2	

NIVEL DEL RIESGO 6: MODERADO

NIVEL DE ACCION 3

Un gran valor de 5 o 6 indicará mayor investigación y que se requieren cambios en el futuro cercano.

ESCENARIO No.3.6. COGIENDO LA CARNE DE LA BANDEJA Y COLOCANDOLA EN LA PLANCHA

Durante esta actividad, el trabajador de pie, con la mano coge la carne de la bandeja para colocarla en la plancha, se estira para ponerla al fondo de la plancha.

Tabla 17: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	3	5
	ANTEBRAZO	2	
	MUÑECA	4	
	MUÑECA GIRO	1	

GRUPO B	CUELLO	4	7
	TRONCO	4	
	PIE	2	

NIVEL DEL RIESGO 7: ALTO

NIVEL DE ACCION 4

Un gran valor de 7 indicará mayor investigación y que se requieren cambios inmediatamente.

ESCENARIO No.3.7. RASPA LA PLANCHA CON UNA HOJA DE METAL PARA LIMPIARLA Y QUITARLE RESIDUOS DE CARNE

Durante esta actividad, el trabajador de pie, las dos manos, hace presión sobre la hoja de metal, y va limpiando los bordes de la plancha, quitándole los residuos de carne que se quedan adheridos a ella.

Tabla 18: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	3	5
	ANTEBRAZO	2	
	MUÑECA	4	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	3	4
	TRONCO	3	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 5: MODERADO

NIVEL DE ACCION 3

Un gran valor de 7 indicará mayor investigación y que se requieren cambios en el futuro cercano.

TRABAJADOR No. 4. AYUDANTE DE COCINA CALIENTE

ESCENARIO No.4.1. REVOLVIENDO SOPA EN OLLA SOBRE LA COCINA

El trabajador, de pie, revuelve con un objeto y con la mano el interior de la olla que este en proceso de cocimiento. El método empleado para esta evaluación fue el RULA, cuyas calificaciones, dio los resultados siguientes:

Tabla 219: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	6	9
	ANTEBRAZO	3	
	MUÑECA	4	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	2	3
	TRONCO	3	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 6: ALTO

NIVEL DE ACCION 3

Un gran valor de 5 o 6 indica mayor investigación y que probablemente se necesiten algunos cambios.

ESCENARIO No.4.2. PICANDO CEBOLLA PERLA CON CUCHILLO

Manualmente, con un cuchillo pica la cebolla perla.

Tabla 20: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	4	6
	ANTEBRAZO	3	
	MUÑECA	4	
	MUÑECA GIRO	2	
GRUPO B	CUELLO	3	3
	TRONCO	2	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 5: ALTO

NIVEL DE ACCION 3

Un GRAN VALOR de 5 o 6 indica mayor investigación y que se requiere cambios en futuro cercano.

ESCENARIO No.4.2. CORTANDO ZANAHORIA

Ídem al anterior, pero en este caso es zanahoria.

Tabla 21: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	3	4
	ANTEBRAZO	3	
	MUÑECA	3	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	2	2
	TRONCO	2	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 3: MODERADO

NIVEL DE ACCION 2

Un gran valor de 3 o 4 indica mayor investigación y que probablemente se requieren algunos cambios.

ESCENARIO No.4.3. LAVANDO PAPA AMARILLA

En un recipiente y flexionado su tronco el trabajador lava la papa que va a utilizar en la sopa.

Tabla 22: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	3	4
	ANTEBRAZO	3	
	MUÑECA	3	
	MUÑECA	1	

	GIRO		
GRUPO B	CUELLO	4	6
	TRONCO	3	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 6: ALTO

NIVEL DE ACCION 3

Un gran valor de 5 o 6 indica mayor investigación y que se requiere cambios en el futuro cercano.

ESCENARIO No.4.4. AGREGAR ALIÑOS A LA OLLA

El trabajador de pie y con la mano va agregando aliños al interior de la olla.

Tabla 23: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	4	5
	ANTEBRAZO	3	
	MUÑECA	3	
	MUÑECA	1	
	GIRO		
GRUPO B	CUELLO	2	5
	TRONCO	4	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 6: ALTO

NIVEL DE ACCION 3

Un gran valor de 5 o 6 indica mayor investigación y que se requiere cambios en el futuro cercano.

ESCENARIO No.4.5. PREPARACION DEL ARROZ

El trabajador, de pie prepara el arroz en el recipiente destinado para ello.

Tabla 24: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	3	4
	ANTEBRAZO	3	
	MUÑECA	2	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	1	5
	TRONCO	3	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 5: ALTO

NIVEL DE ACCION 3

Un gran valor de 5 o 6 indica mayor investigación y que se requiere cambios en el futuro cercano.

RESUMEN DE LAS EVALUACIONES BIOMECAICAS POR POSTURAS FORZADAS REALIZADAS POR LOS TRABAJADORES DE COCINA CALIENTE.

De las evaluaciones biomecánicas realizadas a los cuatro trabajadores que realizan actividades previas de preparación de alimentos del almuerzo, se tiene en resumen los siguientes resultados:

Tabla 25: Resumen de las evaluaciones biomecánicas por posturas forzadas de los ayudantes de cocina caliente.

TRABAJADOR	NIVEL DEL RIESGO		
	ALTO	MODERADO	BAJO
uno	3	3	0
dos	1	2	4
tres	1	2	4

cuatro	4	1	0
TOTAL	9	8	8

Conclusiones:

De la totalidad de las evaluaciones biomecánicas de los trabajadores ayudantes de cocina caliente, durante las actividades varias de la preparación del almuerzo, tenemos las siguientes conclusiones:

- El 36% son del nivel de riesgo alto, que significa que se requiere mayor investigación y que hay que tomar acciones correctivas inmediatamente.
- El 32% son del nivel de riesgo moderado, que significa que se requiere de mayor investigación y que hay que tomar acciones a mediano plazo
- El estante 32% son del nivel de riesgo bajo, que significa que probablemente se necesiten algunos cambios.

3.1.2 Evaluacion biomecanica por movimientos repetitivos de miembros superiores, cocina caliente

Cualquier puesto de trabajo en el que estén presentes movimientos de la extremidad superior que se realicen de manera repetitiva, puede ser evaluado por movimientos repetitivos. Para definir si la tarea es repetitiva se debe tener en cuenta esta evaluación:

Tabla 26: Preguntas para determinar si es necesario realizar la evaluación.

PREGUNTAS PARA DETERMINAR SI ES NECESARIO REALIZAR LA EVALUACION POR MOVIMIENTO REPETITIVOS DE MIEMBROS SUPERIORES		
¿Se realizan una o más tareas repetitivas que requieren movimiento de las extremidades superiores dentro de un ciclo de trabajo durante 1 hora (no necesariamente consecutiva) y en la jornada laboral?	SI	NO

Definición de "tarea repetitiva": Una o más tareas que se caracterizan por ciclos o cuando en el trabajo se repiten los mismos gestos durante más del 50% del tiempo.

Si la respuesta es SI, debe realizarse la evaluación de riesgos por movimiento repetitivos
--

Para el caso en estudio tenemos:

- Los trabajadores realizan un número indeterminado de ciclos diferentes, como por ejemplo: pica cebolla, pela papas, pica zanahoria, pela y corta plátanos, pica cebolla larga etc., y por lo tanto los ciclos son diversos en tiempo y movimientos y depende de la actividad a realizar se considera como multitareas por movimientos repetitivos de miembros superiores.
- La frecuencia de los movimientos repetitivos de los miembros superiores son diversos y cambian en cada ciclo.
- No todos los días de la semana hacen las mismas actividades, porque depende de un menú que es variable y por consiguiente los ciclos de trabajo varían diariamente.
- Hay una rotación diaria entre los trabajadores por cada tipo de actividad a realizar y no se tiene un proceso establecido para ejecutarlo. Todos los trabajadores hacen de todo y depende de las necesidades diarias.
- Según los trabajadores solo se realizan actividades de movimientos repetitivos con los miembros superiores desde las 9:30 a las 12:00, hora en la cual se inicia el servicio de alimentos en la línea y por consiguiente no se repiten los mismos gestos que no superan el 50% del tiempo.

Por los aspectos anteriores es posible que no haya la presencia de movimientos repetitivos de los miembros superiores, sin embargo se va a considerar lo siguiente:

Antes de realizar la evaluación, es posible que el riesgo presente en la tarea sea aceptable o se encuentre que la presencia de riesgo es baja o nula, o por lo contrario que el riesgo este presente y sea identificable dentro de inaceptable. Para determinar el primer aspecto se observó las actividades que realiza la trabajadora y se determinó que no toda la jornada de trabajo, se presenta movimientos repetitivos de miembros superiores. Se aplicó el siguiente cuestionario para determinar si el riesgo es aceptable.

Tabla 27: Evaluación rápida para movimiento repetitivo de miembros superiores

EVALUACIÓN RÁPIDA PARA IDENTIFICAR LA PRESENCIA DE CONDICIONES ACEPTABLES (ÁREA VERDE)				
NOTA: SEÑALE CON UNA "X" , CUANDO LA CONDICIÓN VERIFICADA ESTÁ PRESENTE (COLUMNA "SI") Y CUANDO NO ESTÁ PRESENTE (COLUMNA "NO")				
¿Las extremidades superiores están activas por más del 40% del tiempo total del trabajo repetitivo (se considera como tiempo de inactividad de la extremidad superior cuando el trabajador camina con las manos vacías, o lee, o hace control visual, o espera que la máquina concluya el trabajo, etc)?	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>
¿Una o ambos brazos trabajan con el codo casi a la altura del hombro por más del 10% del tiempo de trabajo repetitivo?	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>
¿La fuerza necesaria para realizar el trabajo es moderada (más que ligera) superando el 25% del tiempo de trabajo repetitivo?	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>
¿Están presentes los picos de fuerza? (FUERZA MÁS QUE MODERADA)?	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>
¿En un turno de 6 horas o más hay una única pausa para comer y menos de 2 pausas de 10 minutos o más cada una (o en un tiempo-parcial de 4 ó 5 horas no hay ninguna pausa)?	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>
Si todas las respuestas son "NO", la tarea está en ÁREA VERDE y no tiene riesgo Si una o más respuestas son "SI" es necesario realizar la evaluación del riesgo de la tarea repetitiva según la norma ISO 11228-3				

Fuente: Manual de evaluación de riesgos para la prevención de trastornos musculoesqueléticos. E. Alvarez C., A. Hernandez S, S. Tello S. Editorial FH Factors Humans. 2009.

Al aplicar las preguntas tenemos:

- La duración de movimientos repetitivos no sobrepasa el 40% de la jornada.
- Los brazos no permanecen casi a la altura del hombro
- La fuerza ejercida en el momento que hace las actividades repetitivas no llegan a ser ligeras
- No hay picos de fuerza
- Tienen pausas de más de 10 minutos y además tienen descanso para tomar los alimentos.

Nivel de Riesgo por movimientos repetitivos **BAJO**.

3.1.3 Evaluación biomecánica por la manipulación manual de cargas, cocina caliente

Se parte de la información dada por los trabajadores ayudantes de cocina que manifestaron que hacen levantamiento y descargue de cargas en los siguientes escenarios:

- Actividad de levantamiento y descenso de olla llena de sopa o de agua, entre dos trabajadores
- Actividad de levantar y descargar gavetas con cárnicos en el cuarto congelador.

A continuación cada una de las evaluaciones anunciadas:

ESCENARIO N°1. EVALUACION POR EL LEVANTAMIENTO Y DESCARGUE DE LA OLLA CON SOPA.

La actividad relacionada con la manipulación de la olla llena de sopa o de agua para levantarla y descenderla entre dos trabajadores. Según los trabajadores la olla llena llega a pesar un quintal. La frecuencia es dos veces por jornada.

VALORACION POR LEVANTAMIENTO Y DESCENSO DE CARGAS.

El escenario se evaluó bajo las siguientes condiciones: carga levantada en equipo de 2 personas de un peso de 50 Kg, desde el piso de la estufa al suelo.

Se tomó como guía para esta evaluación la información consignada en ERGONOMÍA PARA EL MANEJO MANUAL DE CARGA (Guía para la evaluación de factores de riesgo) de la Asociación Chilena de la Seguridad ACHS adaptación de las Tablas de Evaluación de Riesgos de la Manipulación Manual (Manual Handling Assessment Charts: MAC).

Evaluación de tareas de levantamiento y descenso de carga, ejecutadas por un equipo

A continuación se hace el cálculo sumando los diferentes factores para conocer el grado del riesgo de esta actividad siguiendo la metodología citada MAC.

ANALISIS DE LOS RIESGOS DE ESTA TAREA

A. PESO DE LA CARGA	BRAZOS ALEJADOS Y TRONCO INCLINADO 6DOS PERSONAS < 35 Kg 0 TRES PERSONAS < 40 Kg
	DOS PERSONAS 35 Kg < 50 Kg TRES PERSONAS 40 Kg < 75 Kg CUATRO PERSONAS 40 Kg < 100 Kg
	TRANSITODOS PERSONAS 50 Kg < 85 Kg TRES PERSONAS 75 Kg < 125 Kg 2 CUATRO PERSONAS 100 Kg < 170 Kg
	DOS PERSONAS > 85 Kg TRES PERSONAS > 125 Kg CUATRO PERSONAS > 170 Kg

CALIFICACION A para 2 personas levantando 50 Kg = **6**.

B. DISTANCIA DE LAS MANOS A LA REGION LUMBAR	<table border="1"> <tr> <td>BRAZOS VERTICALES Y TRONCO ERGUIDO</td> <td style="text-align: right;">0</td> </tr> <tr> <td>BRAZOS ALEJADOS O TRONCO INCLINADO</td> <td style="text-align: right;">3</td> </tr> <tr> <td>BRAZOS ALEJADOS Y TRONCO INCLINADO</td> <td style="text-align: right;">6</td> </tr> </table>	BRAZOS VERTICALES Y TRONCO ERGUIDO	0	BRAZOS ALEJADOS O TRONCO INCLINADO	3	BRAZOS ALEJADOS Y TRONCO INCLINADO	6
BRAZOS VERTICALES Y TRONCO ERGUIDO	0						
BRAZOS ALEJADOS O TRONCO INCLINADO	3						
BRAZOS ALEJADOS Y TRONCO INCLINADO	6						

CALIFICACION B para brazos alejados y tronco inclinado = 6.

C. DISTANCIA VERTICAL DE LEVANTAMIENTO	<table border="1"> <tr> <td>POR SOBRE NIVEL DE RODILLA Y/O BAJO ALTURA DE CODO</td> <td style="text-align: right;">0</td> </tr> <tr> <td>BAJO RODILLA Y/O POR SOBRE EL CODO</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>NIVEL DEL PISO O BAJO RODILLA Y/O POR SOBRE ALTURA DE LA CABEZA</td> <td style="text-align: right;">3</td> </tr> </table>	POR SOBRE NIVEL DE RODILLA Y/O BAJO ALTURA DE CODO	0	BAJO RODILLA Y/O POR SOBRE EL CODO	1	NIVEL DEL PISO O BAJO RODILLA Y/O POR SOBRE ALTURA DE LA CABEZA	3
POR SOBRE NIVEL DE RODILLA Y/O BAJO ALTURA DE CODO	0						
BAJO RODILLA Y/O POR SOBRE EL CODO	1						
NIVEL DEL PISO O BAJO RODILLA Y/O POR SOBRE ALTURA DE LA CABEZA	3						

CALIFICACION C Para bajo de la rodilla = 1.

D. TORCION Y LATERALIZACION DE TRONCO	<table border="1"> <tr> <td>SIN TORCION NI LATERALIZACION</td> <td style="text-align: right;">0</td> </tr> <tr> <td>TORCION O LATERALIZACION</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>TORCION Y LATERALIZACION</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> </table>	SIN TORCION NI LATERALIZACION	0	TORCION O LATERALIZACION	1	TORCION Y LATERALIZACION	2
SIN TORCION NI LATERALIZACION	0						
TORCION O LATERALIZACION	1						
TORCION Y LATERALIZACION	2						

CALIFICACION D sin torsión o lateralización = 0.

LEVANTAMIENTOE. RESTRICCIONES	NINGUNA	0
	RESTRINGIDA	1
	SEVERAMENTE RESTRINGIDA	3

CALIFICACION E ninguna restricción = 0.

OBJETOF. ACOPLAMIENTO MANO-	DEFICIENTE	2BUENO
	0	
	RAZONABLE	1

CALIFICACION F se considera deficiente por el tipo de asas de la olla = 2.

AMBIENTALESH. OTROS FACTORES	NO HAY FACTORES PRESENTES	0
	UN FACTOR PRESENTE	1
	DOS O MAS FACTORES PRESENTES	3

CALIFICACION H Hay un factor presente por condiciones resbalosas del piso = 1.

I. COMUNICACIÓN COORDINACION Y CONTROL	OBJETOBUENO	0
	RAZONABLE	1
	DEFICIENTE	2

CALIFICACION I consideramos la coordinación y control buena= 0.

SUMATORIA DE TODOS LOS FACTORES = 16.

DEFICIENTE 3SUMAR PUNTAJE TOTAL DE RIESGOS	<p style="color: red; text-align: center;">21 – 32 ACCIONES CORRECTIVAS INMEDIATA</p> <p style="color: red; text-align: center;">13 – 20 ACCIONES CORRECTICAS PRONTO</p> <p style="color: gold; text-align: center;">5 – 12 ACCIONES CORRECTICAS</p> <p style="text-align: center;">0 – 4 NO SE REQUIERE ACCIONES CORRECTIVAS</p>
--	--

Análisis: La calificación del riesgo es **ALTO** y se requiere acciones correctivas en el futuro cercano.

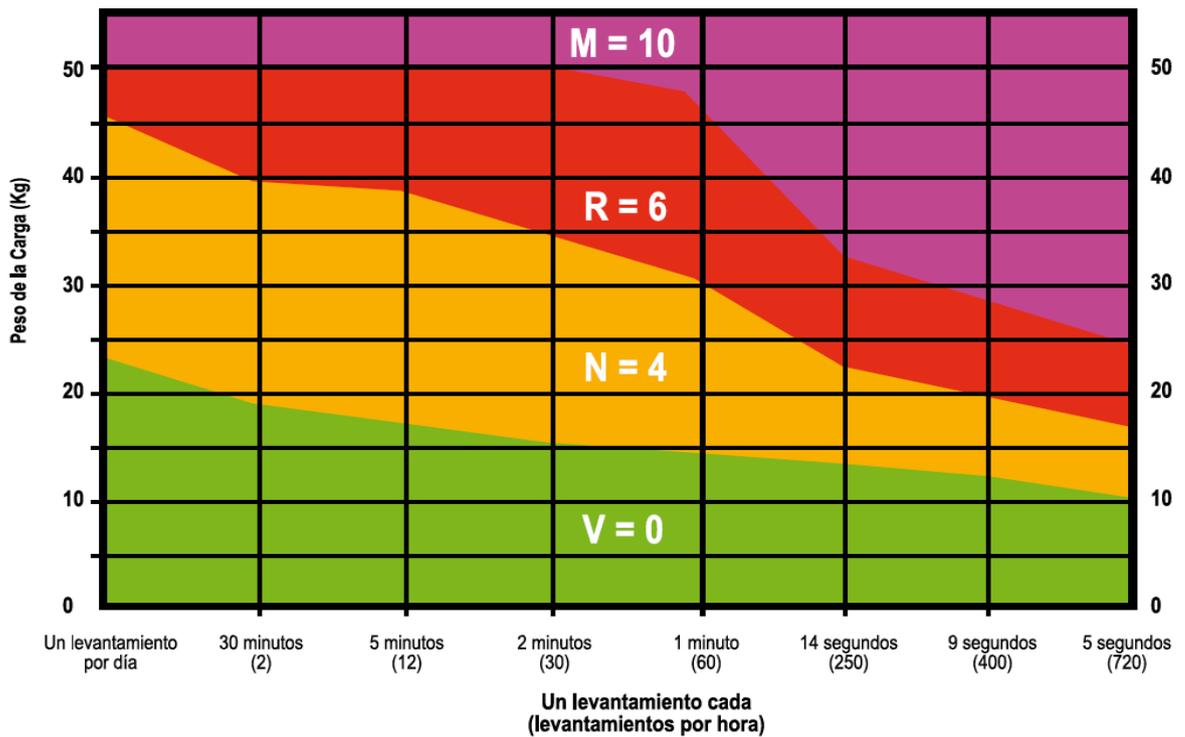
ESCENARIO No.2. EVALUACION DE TAREAS DE LEVANTAMIENTO – DESCENSO DE UNA GAVETA DE CARNICOS EN EL CUARTO CONGELADOR EJECUTADAS POR UNA SOLA PERSONA

La situación de este escenario es que la gaveta se encuentra dentro del cuarto congelador a una temperatura baja, y está ubicada sobre el piso y lo levanta y lo transporta para retirar la cantidad que solicitaron a entregar. Según la versión del trabajador, considera que la gaveta pesa más de 35 Kg y lo hace dos veces en la jornada.

Se tomó como guía para esta evaluación la información consignada en **ERGONOMÍA PARA EL MANEJO MANUAL DE CARGA** (Guía para la evaluación de factores de riesgo) de la Asociación Chilena de la Seguridad ACHS adaptación de las Tablas de Evaluación de Riesgos de la Manipulación Manual (Manual Handling Assessment Charts: MAC).

El método permite evaluar el grado de riesgo de una tarea para levantar y descender cargas cuando son ejecutas por una sola persona y consiste en observar la tarea e ir calificando cada uno de los siguientes factores, los cuales se suman y se compara con la tabla establecida para calcular el grado de riesgo.

A. PESO DE LA CARGA Y DE LA FRECUENCIA. VER GRAFICO A31



Calificación del punto A, para 35 Kg y dos levantamientos por día $R = 6$.

B. DISTANCIA DE LAS MANOS A LA REGION LUMBAR	BRAZOS VERTICALES Y TRONCO ERGUIDO	0
	BRAZOS ALEJADOS O TRONCO INCLINADO	3
	BRAZOS ALEJADOS Y TRONCO INCLINADO	6

Para el caso a evaluar tenemos la presencia de brazos alejados y tronco inclinado, calificación del punto B = 6

C. DISTANCIA VERTICAL DE LEVANTAMIENTO	POR SOBRE NIVEL DE RODILLA Y/O BAJO ALTURA DE CODO	0
	BAJO RODILLA Y/O POR SOBRE EL CODO	2

Para este caso el trabajador está tomando desde el piso bajo el nivel de la rodilla y descargando sobre el piso. Puntaje de C = 6

D. TORCION Y LATERALIZACION DE TRONCO	SIN TORCION NI LATERALIZACION	0
	TORCION O LATERALIZACION	1
	TORCION Y LATERALIZACION	2

Para el caso a evaluar existe torsión y lateralización del tronco. Puntaje D = 2.

E. RESTRICCIONES POSTURALES	NINGUNA	0
	RESTRINGIDA	1
	SEVERAMENTE RESTRINGIDA	3

Para este caso en, está severamente restringido el espacio disponible, puntaje E = 3

F. ACOPLAMIENTO MANO-OBJETO	BUENO	0
	RAZONABLE	1
	DEFICIENTE	3

En este caso hay un acoplamiento de la mano gaveta que hace una postura de agarre con la mano. Puntaje de F = razonable = 1

G. SUPERFICIE	SECOS Y EN BUENAS CONDICIONES	0
	SECOS PERO EN CONDICIONES DEFICIENTES O EN DESNIVEL	

Para el caso tenemos superficies húmedas y/o inestables. Calificación de G = 2

H. OTROS FACTORES AMBIENTALES	NO HAY FACTORES PRESENTES	0
	UN FACTOR PRESENTE	1
	DOS O MAS FACTORES PRESENTES	3

Para este caso hay factor del frio. Calificación de H = 1

Sumatoria de los factores = 27

SUMAR PUNTAJE TOTAL DE RIESGOS	21 – 32 ACCIONES CORRECTIVAS INMEDIATA 13 - 20 ACCIONES CORRECTICAS PRONTO 5 – 12 ACCIONES CORRECTICAS 0 – 4 NO SE REQUIERE ACCIONES CORRECTIVAS
--------------------------------------	---

Resultados: Según el puntaje de 27, la calificación del riesgo es INACEPTABLE y que requieren acciones correctivas inmediatas.

RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE LAS EVALUACIONES ERGONOMICAS DE LOS AYUDANTES DE COCINA CALIENTE.

El resumen de los resultados de los escenarios evaluados, para las funciones de los trabajadores de preparación de alimentos de cocina caliente, se presenta en la tabla siguiente:

Tabla 30: Resumen consolidado de las evaluaciones biomecánicas de la trabajadora de preparación de alimentos cocina caliente

ESTACION DE TRABAJO	EVALUACION POR POSTURAS			EVALUACION POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS DE M. SUPERIOR	EVALUACION POR LEVANTAMIENTO Y DESCENSO DE OLLA LLENA ENTRE DOS TRABAJADORES	EVALUACION POR LEVANTAMIENTO Y DESCENSO DE GAVETA CON CARNICO UN TRABAJADOR
	BAJO	MODERADO	ALTO	BAJO	ALTO	INACEPTABLE
COCINA CALIENTE	8	8	8	1	1	1

3.1.4 Conclusiones:

Los niveles de riesgos de mayor probabilidad de generación de TME son los de manipulación manual de cargas y además los de posturas forzadas.

Los trabajadores levantan pesos que sobrepasan de los 25 Kg de peso y es por ello que los niveles de riesgo son altos, lo cual significa que existe la probabilidad de tener una lesión en la espalda baja.

La permanencia de estar en posturas en bipedestación y con el cuello en flexión y con el tronco flexionado para las actividades relacionadas con la preparación de los alimentos, durante la mayor cantidad del tiempo de la jornada laboral podría estar originando lesiones en la espalda alta, en cuello y en la espalda baja.

3.2 EVALUACIÓN BIOMECÁNICA DE PREPARACIÓN DE ALIMENTOS COCINA FRÍA

Su función es hacer todo lo correspondiente a aperitivos, acompañamientos, ensaladas o guarniciones, cocteles y algunos postres como helados, gelatinas y pastelería.

FUENTES DE INFORMACION

Se seleccionaron a 3 trabajadores, quienes estaban preparando alimentos fríos en la zona de servicio de alimentación.

IDENTIFICACION DE PELIGROS ERGONOMICOS.

La recolección de la información en el campo se realizó, mediante entrevistas dirigidas de sus actividades rutinarias y filmaciones de las tareas más representativas, durante una muestra de tiempo representativa de su jornada.

Cabe indicar que durante el desarrollo de todas las tareas observadas, los trabajadores encargados de cocina fría, para la preparación de alimentos, están expuestos a riesgos tales como: caídas al mismo nivel por las condiciones de humedad permanente de los

pisos, a cortes en manos y dedos por el uso de cuchillo, a ruido generado por diversas fuentes y a riesgos sicosociales por la presión del tiempo y por la carga y responsabilidad de la tareas.

Están en posición en bipedestación toda la jornada laboral y a caminar y transitar por los pasillos desde donde toman los insumos, por los alrededores de los mesones y el salón de servido de alimentos. Realizan movimientos repetitivos al corte de insumos y que requiere presión manual con dedos y manos. Levantan y descargan cargas en posturas exigidas no neutrales.

Por lo anterior, estos trabajadores están expuestos a los siguientes peligros ergonómicos:

- Posturas forzadas.
- Movimientos repetitivos de miembros superiores.
- Levantamiento de descenso de cargas.

Se evaluaron los siguientes escenarios de riesgos ergonómicos:

3.2.1 Evaluación biomecánica por posturas forzadas, cocina fría

El método empleado para esta evaluación fue el RULA, cuyas calificaciones, dio los resultados siguientes:

TRABAJADOR No.1. AYUDANTE DE COCINA FRÍA

ESCENARIO No.1.1. PICANDO PAPAS PARA ENSALADA DE PAPA O PURE DE PAPA

Durante esta actividad, el trabajador, pica la papa ya pelada, indica que emplea dos horas y media haciendo esta actividad.

El método empleado para esta evaluación fue el RULA, cuyas calificaciones, dio los resultados siguientes:

Tabla 31: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	2	5
	ANTEBRAZO	3	

	MUÑECA	4	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	3	3
	TRONCO	2	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 4: BAJO

NIVEL DE ACCION 2

Un gran valor de 3 o 4 indicará mayor investigación y que probablemente se necesiten algunos cambios.

ESCENARIO No.1.2. VACEANDO PAPA YA PICADA

Durante esta actividad, el trabajador con la mano, deposita la papa picada a la bandeja

Tabla No 32. Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	2	4
	ANTEBRAZO	3	
	MUÑECA	2	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	3	3
	TRONCO	2	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 3: BAJO

NIVEL DE ACCION 2

Un gran valor de 3 o 4 indicará mayor investigación y que probablemente se necesiten algunos cambios.

ESCENARIO No.1.3. SACANDO PAPAS PARA PICAR

Durante esta actividad, el trabajador retira la papa de la bendeja que contiene agua, para disponerse a partirlas con cuchillo.

Tabla 28: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	2	3
	ANTEBRAZO	2	
	MUÑECA	3	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	4	7
	TRONCO	4	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 6: MODERADO

NIVEL DE ACCION 3

Un gran valor de 5 o 6 indicará mayor investigación y que se requieren cambios en el futuro cercano.

ESCENARIO No.1.4. UBICANDO PAPA FUERA DE LA BANDEJA CON DOS MANOS

Durante esta actividad el trabajador, con las dos manos ubica la papa, para disponerse a partirlas con cuchillo.

Tabla 29: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	2	3
	ANTEBRAZO	2	
	MUÑECA	3	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	3	5
	TRONCO	4	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 4: BAJO

NIVEL DE ACCION 2

Un gran valor de 3 o 4 indicará mayor investigación y que probablemente se necesiten algunos cambios.

ESCENARIO No.1.5. PICANDO ZANAHORIA

Durante esta actividad, el trabajador con cuchillo y en posición de pie, pica zanahorias sobre una tabla.

Tabla 35: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	4	6
	ANTEBRAZO	3	
	MUÑECA	4	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	3	4
	TRONCO	3	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 6: MODERADO

NIVEL DE ACCION 3

Un gran valor de 5 o 6 indicará mayor investigación y que se requieren cambios en el futuro cercano.

ESCENARIO No.1.6. PRENDIENDO MAQUINA PARA PURE

La máquina batidora industrial se encuentra sobre el piso y durante esta actividad, el trabajador flexiona la espalda en postura de pie, para prender la máquina que hace puré.

Tabla 30: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	3	5
	ANTEBRAZO	1	
	MUÑECA	4	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	3	6

	TRONCO	5	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 7: ALTO

NIVEL DE ACCION 4

Un gran valor de 7 indicará mayor investigación y que se requieren cambios inmediatamente.

ESCENARIO No.1.7. RETIRANDO LA PIEZA MEZCLADORA QUE HACE PURE

Durante esta actividad, el trabajador se agacha con piernas dobladas casi arrodillado y comienza a girar esta pieza para retirarla.

Tabla 31: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	4	5
	ANTEBRAZO	1	
	MUÑECA	4	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	3	5
	TRONCO	4	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 6: MODERADO

NIVEL DE ACCION 3

Un gran valor de 5 o 6 indicará mayor investigación y que se requieren cambios en el futuro cercano.

ESCENARIO No.1.8. CON RECIPIENTE SACA EL PURE DE LA OLLA Y PASA A UNA BANDEJA

Durante esta actividad, el trabajador con un recipiente saca el puré de la olla y lo pasa a una bandeja que tiene a su costado.

Tabla 32: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	5	7
	ANTEBRAZO	2	
	MUÑECA	4	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	4	6
	TRONCO	3	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 7: ALTO

NIVEL DE ACCION 4

Un gran valor de 7 indicará mayor investigación y que se requieren cambios inmediatamente.

TRABAJADOR No.2. AYUDANTE DE COCINA FRIA

ESCENARIO No.2.1. LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE DE LA MESA DE TRABAJO

Antes de iniciar su actividad como ayudante de cocina fría, el trabajador hace una limpieza de la superficie de trabajo.

El método empleado para esta evaluación fue el RULA, cuyas calificaciones, dio los resultados siguientes:

Tabla 39: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	4	5
	ANTEBRAZO	3	
	MUÑECA	2	
	MUÑECA GIRO	2	
GRUPO B	CUELLO	2	4
	TRONCO	3	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 5: MODERADO

NIVEL DE ACCION 3

Un gran valor de 5 o 6 indica mayor investigación y que se requiere cambios en el futuro cercano.

ESCENARIO No.2.2. CORTANDO PEPINO

Durante esta actividad, el trabajador de pie, con cuchillo va rebanando sobre una tabla en el mesón, el pepino ya pelado.

Tabla 40: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	2	3
	ANTEBRAZO	1	
	MUÑECA	3	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	2	2
	TRONCO	2	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 3: BAJO

NIVEL DE ACCION 2

Un gran valor de 3 o 4 indicará mayor investigación y que probablemente se necesiten algunos cambios.

ESCENARIO No.2.3. SACANDO PEPINO DE LA BANDEJA

Durante esta actividad, el trabajador de pie, coge de una bandeja el pepino para poner en la tabla.

Tabla 33: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	3	4
	ANTEBRAZO	1	
	MUÑECA	3	

	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	2	2
	TRONCO	2	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 3: BAJO

NIVEL DE ACCION 2

Un gran valor de 3 o 4 indicará mayor investigación y que probablemente se necesiten algunos cambios.

ESCENARIO No.2.4. EMPUJANDO EL PEPINO PICADO A UNA BANDEJA

Durante esta actividad, el trabajador de pie, con el cuchillo empuja el pepino que rebano a una poceta.

Tabla 42: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	3	5
	ANTEBRAZO	2	
	MUÑECA	4	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	2	2
	TRONCO	2	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 4: BAJO

NIVEL DE ACCION 2

Un gran valor de 3 o 4 indicará mayor investigación y que probablemente se necesiten algunos cambios.

ESCENARIO No.2.5. PREPARANDO ENSALADA FRÍA

El trabajador en bipedestación hace la preparación de ensalada fría.

Tabla 34: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	3	5
	ANTEBRAZO	2	
	MUÑECA	3	
	MUÑECA GIRO	2	
GRUPO B	CUELLO	2	6
	TRONCO	4	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 7: ALTO

NIVEL DE ACCION 4

Un gran valor de 7 indica mayor investigación y que se requiere cambios inmediatos.

ESCENARIO No.2.6. REVOLVIENDO ENSALADA

El trabajador, con un cucharon revuelve la ensalada

Tabla 35: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	5	5
	ANTEBRAZO	2	
	MUÑECA	4	
	MUÑECA GIRO	2	
GRUPO B	CUELLO	2	8
	TRONCO	3	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 7: ALTO

NIVEL DE ACCION 4

Un gran valor de 7 indica mayor investigación y que se requiere cambios inmediatos.

ESCENARIO No.2.7. DEPOSITANDO EN BANDEJAS LA ENSALADA

El trabajador, a medida que está haciendo la ensalada la va depositando en un recipiente para posteriormente llevarla a la línea de servido.

Tabla 36: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	4	5
	ANTEBRAZO	1	
	MUÑECA	2	
	MUÑECA GIRO	2	
GRUPO B	CUELLO	3	5
	TRONCO	3	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 6: MODERADO

NIVEL DE ACCION 3

Un gran valor de 5 o 6 indica mayor investigación y que se requiere cambios en el futuro cercano

TRABAJADOR No.3. AYUDANTE DE COCINA FRIA

ESCENARIO No.3.1. PREPARANDO TOMATE RIÑON

Durante esta actividad, el trabajador de pie, con el cuchillo le saca la parte central del tomate.

El método empleado para esta evaluación fue el RULA, cuyas calificaciones, dio los resultados siguientes:

Tabla 37: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	2	4
	ANTEBRAZO	2	
	MUÑECA	4	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	3	3

	TRONCO	2	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 3: BAJO

NIVEL DE ACCION 2

Un gran valor de 3 o 4 indicará mayor investigación y que probablemente se necesiten algunos cambios.

ESCENARIO No.3.2. REBANANDO EL TOMATE RIÑON

Durante esta actividad, el trabajador de pie, con el cuchillo va partiendo en rebanadas el tomate riñón.

El método empleado para esta evaluación fue el RULA, cuyas calificaciones, dio los resultados siguientes:

Tabla 47: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	2	4
	ANTEBRAZO	2	
	MUÑECA	4	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	3	3
	TRONCO	2	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 3: BAJO

NIVEL DE ACCION 2

Un gran valor de 3 o 4 indicará mayor investigación y que probablemente se necesiten algunos cambios.

ESCENARIO No.3.3. COGIENDO TOMATE PARA REBANAR.

Durante esta actividad, el trabajador de pie, coge el tomate que está en la bandeja y lo coloca en la tabla de cortar.

Tabla 38: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	3	5
	ANTEBRAZO	1	
	MUÑECA	4	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	3	3
	TRONCO	2	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 4: BAJO

NIVEL DE ACCION 2

Un gran valor de 3 o 4 indicará mayor investigación y que probablemente se necesiten algunos cambios.

CORTANDO FINAMENTE LA CEBOLLA

En esta ocasión el trabajador hace tres etapas para tener al final finamente picada la cebolla. El ayudante de cocina, en postura bipedestación realizando el picado de cebolla sobre un tablón y con un cuchillo sostenido en la mano derecha mientras la otra mano es la que agarra la cebolla y luego solo emplea la mano derecha para terminar de picar más menudita la cebolla con el cuchillo mientras la mano izquierda descansa. Se contabilizaron más 70 movimientos por minuto al picar la cebolla con la mano derecha

ESCENARIO No. 3.4. PRIMERA ACCION: TOMAR LA CEBOLLA Y RETIRAR CAPAS SUPERFICIALES.

Tabla 39: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	4	5
	ANTEBRAZO	2	
	MUÑECA	2	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	3	5

	TRONCO	3	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 6: ALTO

NIVEL DE ACCION 3

Un gran valor de 5 o 6 indica mayor investigación y que se requiere cambios en el futuro cercano

ESCENARIO 3.5. SEGUNDA ACCION: CORTAR EN REBANADAS

Tabla 40: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	1	4
	ANTEBRAZO	2	
	MUÑECA	3	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	3	3
	TRONCO	1	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 4: BAJO

NIVEL DE ACCION 2

Un gran valor de 3 o 4 indicará mayor investigación y que probablemente se necesiten algunos cambios.

ESCENARIO No. 3.6. TERCERA ACCION: PICAR FINAMENTE LA CEBOLLA

Tabla 41: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	5	7
	ANTEBRAZO	2	
	MUÑECA	3	
	MUÑECA	1	

	GIRO		
GRUPO B	CUELLO	3	6
	TRONCO	4	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 7: ALTO

NIVEL DE ACCION 4

Un gran valor de 7 o más, indicará mayor investigación y que se requieren cambios inmediatamente.

RESUMEN DE LAS EVALUACIONES BIOMECAICAS POR POSTURAS FORZADAS REALIZADAS POR LOS TRABAJADORES AYUDANTES DE COCINA FRIA.

De las evaluaciones biomecánicas realizadas a los tres trabajadores que realizan actividades previas de preparación de alimentos definido como cocina fría para el almuerzo, se tiene en resumen los siguientes resultados:

Tabla 52: Resumen de las evaluaciones biomecánicas por posturas forzadas de los ayudantes de cocina fría

TRABAJADOR	NIVEL DEL RIESGO		
	ALTO	MODERADO	BAJO
UNO	2	3	3
DOS	2	2	3
TRES	2	0	4
TOTAL	6	5	10

Conclusiones: De la totalidad de las evaluaciones biomecánicas de los trabajadores ayudantes de cocina fría, durante las actividades varias de la preparación del almuerzo, tenemos las siguientes conclusiones:

- El 48% de las acciones fueron calificadas como de nivel de riesgo bajo.
- El 28% son del nivel de riesgo alto, que significa que se requiere mayor investigación y que hay que tomar acciones correctivas inmediatamente.
- El 24% son del nivel de riesgo moderado, que significa que se requiere de mayor investigación y que hay que tomar acciones a mediano plazo

3.2.2 Evaluación biomecánica por movimientos repetitivos de miembros superiores de los ayudantes de cocina fría

Cualquier puesto de trabajo en el que estén presentes movimientos de la extremidad superior que se realicen de manera repetitiva, puede ser evaluado por movimientos repetitivos. Para definir si la tarea es repetitiva se debe tener en cuenta esta evaluación:

Tabla 42: Preguntas para determinar si es necesario realizar la evaluación.

¿ Se realizan una o más tareas repetitivas que requieren movimiento de las extremidades superiores dentro de un ciclo de trabajo durante 1 hora (no necesariamente consecutiva) y en la jornada laboral?	SI	NO
Definición de "tarea repetitiva": Una o más tareas que se caracterizan por ciclos o cuando en el trabajo se repiten los mismos gestos durante más del 50% del tiempo.		
Si la respuesta es SI, debe realizarse la evaluación de riesgos por movimiento repetitivos		

Para el caso en estudio tenemos:

- Los trabajadores realizan un número indeterminado de ciclos diferentes, como por ejemplo: pica cebolla, pela papas, pica zanahoria, pela y corta plátanos, pica cebolla larga etc., y por lo tanto los ciclos son diversos en tiempo y movimientos y depende de la actividad a realizar se considera como multitareas por movimientos repetitivos de miembros superiores
- La frecuencia de los movimientos repetitivos de los miembros superiores son diversos y cambian en cada ciclo.

- No todos los días de la semana hacen las mismas actividades, porque depende de un menú que es variable y por consiguiente los ciclos de trabajo varían diariamente
- Hay una rotación diaria entre los trabajadores por cada tipo de actividad a realizar y no se tiene un proceso establecido para ejecutarlo. Todos los trabajadores hacen de todo y depende de las necesidades diarias
- Según los trabajadores solo se realizan actividades de movimientos repetitivos con los miembros superiores desde las 9:30 a las 12:00, hora en la cual se inicia el servicio de alimentos en la línea y por consiguiente no se repiten los mismos gestos que no superan el 50% del tiempo.

Por los aspectos anteriores es posible que no haya la presencia de movimientos repetitivos de los miembros superiores, sin embargo se va a considerar lo siguiente:

Antes de realizar la evaluación, es posible que el riesgo presente en la tarea sea aceptable o se encuentre que la presencia de riesgo es baja o nula, o por lo contrario que el riesgo este presente y sea identificable dentro de inaceptable. Para determinar el primer aspecto se observó las actividades que realizan los trabajadores y se determinó que no toda la jornada de trabajo, se presenta movimientos repetitivos de miembros superiores. Se aplicó el siguiente cuestionario para determinar si el riesgo es aceptable.

Tabla 43: Evaluación rápida para movimiento repetitivo de miembros superiores

**EVALUACIÓN RÁPIDA PARA IDENTIFICAR
LA PRESENCIA DE CONDICIONES ACEPTABLES (AREA VERDE)**
NOTA: SEÑALE CON UNA "X" , CUANDO LA CONDICIÓN VERIFICADA ESTA PRESENTE
(COLUMNA "SI") Y CUANDO NO ESTA PRESENTE (COLUMNA "NO")

¿Las extremidades superiores están activas por más del 40% del tiempo total del trabajo repetitivo (se considera como tiempo de inactividad de la extremidad superior cuando el trabajador camina con las manos vacías, o lee, o hace control visual, o espera que la máquina concluya el trabajo, etc)?	NO		SI	
¿Una o ambos brazos trabajan con el codo casi a la altura del hombro por más del 10% del tiempo de trabajo repetitivo?	NO		SI	
¿La fuerza necesaria para realizar el trabajo es moderada (más que ligera) superando el 25% del tiempo de trabajo repetitivo?	NO		SI	
¿Están presentes los picos de fuerza? (FUERZA MÁS QUE MODERADA)?	NO		SI	
¿En un turno de 6 horas o más hay una única pausa para comer y menos de 2 pausas de 10 minutos o más cada una (o en un tiempo-parcial de 4 ó 5 horas no hay ninguna pausa)?	NO		SI	
Si todas las respuestas son "NO", la tarea está en ÁREA VERDE y no tiene riesgo Si una o más respuestas son "SI" es necesario realizar la evaluación del riesgo de la tarea repetitiva según la norma ISO 11228-3				

Fuente: Manual de evaluación de riesgos para la prevención de trastornos musculoesqueléticos. E. Alvarez C., A. Hernandez S, S. Tello S. Editorial FH Factors Humans. 2009.

Al aplicar las preguntas tenemos:

- La duración de movimientos repetitivos no sobrepasa el 40% de la jornada.
- Los brazos no permanecen casi a la altura del hombro
- La fuerza ejercida en el momento que hace las actividades repetitivas no llegan a ser ligeras
- No hay picos de fuerza
- Tienen pausas de más de 10 minutos y además tienen descanso para tomar los alimentos.

Nivel de Riesgo por movimientos repetitivos **BAJO**

3.2.3 Evaluación biomecánica por la manipulación manual de cargas, cocina fría.

Se parte de la información dada por los trabajadores ayudantes de cocina fría, que manifestaron que hacen levantamiento y descarga de cargas cuando movilizan un quintal de papas en la jornada y entre dos trabajadores:

VALORACION POR LEVANTAMIENTO Y DESCENSO DE CARGAS.

El escenario se evaluó bajo las siguientes condiciones: carga levantada en equipo de 2 personas de un peso de 50 Kg, desde el coche con ruedas hasta el piso de donde está asignado descargar el bulto de papas. Esto lo realizan una sola vez en la jornada

Se tomo como guía para esta evaluación la información consignada en ERGONOMÍA PARA EL MANEJO MANUAL DE CARGA (Guía para la evaluación de factores de riesgo) de la Asociación Chilena de la Seguridad ACHS adaptación de las Tablas de Evaluación de Riesgos de la Manipulación Manual (Manual Handling Assessment Charts: MAC).

Evaluación de tareas de levantamiento y descenso de carga, ejecutadas por un equipo

A continuación se hace el cálculo sumando los diferentes factores para conocer el grado del riesgo de esta actividad siguiendo la metodología citada MAC.

ANALISIS DE LOS RIESGOS DE ESTA TAREA

DOS PERSONAS	< 35 Kg	0
TRES PERSONAS	< 40 Kg	

DOS PERSONAS	35 Kg < 50 Kg	
TRES PERSONAS	40 Kg < 75 Kg	
		4

A. PESO DE LA CARGA

DOS PERSONAS	50 Kg < 85 Kg	
TRES PERSONAS	75 Kg < 125 Kg	6
CUATRO PERSONAS	100 Kg < 170 Kg	

DOS PERSONAS	> 85 Kg	
TRES PERSONAS	> 125 Kg	10
CUATRO PERSONAS	> 170 Kg	

CALIFICACION A para 2 personas levantando 50 Kg = 6.

B. DISTANCIA DE LAS MANOS A LA REGION LUMBAR	BRAZOS VERTICALES Y TRONCO ERGUIDO	0
	BRAZOS ALEJADOS O TRONCO INCLINADO	3
	BRAZOS ALEJADOS Y TRONCO INCLINADO	6

CALIFICACION B para brazos alejados y tronco inclinado = 6.

C. DISTANCIA VERTICAL DE LEVANTAMIENTO	POR SOBRE NIVEL DE RODILLA Y/O BAJO ALTURA DE CODO	0
	BAJO RODILLA Y/O POR SOBRE EL CODO	1
	NIVEL DEL PISO O BAJO RODILLA Y/O POR SOBRE ALTURA DE LA CABEZA	3

CALIFICACION C Para bajo de la rodilla = 1.

D. TORCION Y LATERALIZACION DE TRONCO	SIN TORCION NI LATERALIZACION	0
	TORCION O LATERALIZACION	1
	TORCION Y LATERALIZACION	2

CALIFICACION D con torsión o lateralización = 1.

E. RESTRICCIONES POSTURALES	NINGUNA	0
	RESTRINGIDA	1
	SEVERAMENTE RESTRINGIDA	3

CALIFICACION E ninguna restricción = 0.

F. ACOPLAMIENTO MANO-OBJETO	BUENO	0
	RAZONABLE	1
	DEFICIENTE	2

CALIFICACION F se considera deficiente al agarrar el costal con papas = 2.

H. OTROS FACTORES AMBIENTALES	NO HAY FACTORES PRESENTES	0
	UN FACTOR PRESENTE	1
	DOS O MAS FACTORES PRESENTES	3

CALIFICACION H Hay un factor presente por condiciones resbalosas del piso = 1.

I. COMUNICACIÓN COORDINACION Y CONTROL	BUENO	0
	RAZONABLE	1
	DEFICIENTE	2

CALIFICACION I consideramos la coordinación y control buena= 0.

SUMATORIA DE TODOS LOS FACTORES = 16.

SUMAR PUNTAJE
TOTAL DE RIESGOS

21 – 32 ACCIONES CORRECTIVAS INMEDIATA
13 - 20 ACCIONES CORRECTICAS PRONTO
5 – 12 ACCIONES CORRECTICAS
0 – 4 NO SE REQUIERE ACCIONES CORRECTIVAS

Análisis: La calificación del riesgo es **ALTO** y se requiere acciones correctivas en el futuro cercano.

RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE LAS EVALUACIONES ERGONOMICAS DE LOS AYUDANTES DE COCINA FRIA.

El resumen de los resultados de los escenarios evaluados, para las funciones de los trabajadores de preparación de alimentos de cocina fría, se presenta en la tabla siguiente:

Tabla 44: Resumen consolidado de las evaluaciones biomecánicas de la trabajadora de preparación de alimentos cocina fría

ESTACION DE TRABAJO	EVALUACION POR POSTURAS			EVALUACION POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS DE M. SUPERIOR	EVALUACION POR LEVANTAMIENTO Y DESCENSO DE QUINTAL DE PAPAS ENTRE DOS TRABAJADORES
	BAJO	MODERADO	ALTO	BAJO	ALTO
COCINA FRIA	10	5	6	1	1

3.2.4 Conclusiones:

Los trabajadores de cocina fría están expuestos a posturas forzadas y mantenidas durante la jornada laboral en más del 50% que son del nivel de riesgo moderado y alto, lo cual significa que hay que profundizar en las evaluaciones y tomar acciones correctivas y preventivas lo más pronto posible.

Los trabajadores levantan pesos que sobrepasan de los 25 Kg de peso y es por ello que los niveles de riesgo son altos, lo cual significa que existe la probabilidad de tener una lesión en la espalda baja.

La permanencia de estar en posturas en bipedestación y con el cuello en flexión y con el tronco flexionado para las actividades relacionadas con la preparación de los alimentos, durante la mayor cantidad del tiempo de la jornada laboral podría estar originando lesiones en la espalda alta, en cuello y en la espalda baja.

3.3 EVALUACION BIOMECANICA DE PREPARACION DE BEBIDAS

Son los encargados de preparar los jugos, bebidas, frutas, postres, pasteles, dulces.

FUENTES DE INFORMACION

Se seleccionaron a 2 trabajadores, quienes estaban preparando jugos y frutas en la zona de servicio de alimentación.

IDENTIFICACION DE PELIGROS ERGONOMICOS.

La recolección de la información en el campo se realizó, mediante entrevistas dirigidas de sus actividades rutinarias y filmaciones de las tareas más representativas, durante una muestra de tiempo representativa de su jornada.

Cabe indicar que durante el desarrollo de todas las tareas observadas, los trabajadores encargados de las bebidas, están expuestos a riesgos tales como: caídas al mismo nivel por las condiciones de humedad permanente de los pisos, a cortes en manos y dedos por el uso de cuchillo, a ruido generado por diversas fuentes y a riesgos psicosociales por la presión del tiempo y por la carga y responsabilidad de las tareas.

Están en posición en bipedestación toda la jornada laboral y a caminar y transitar por los pasillos desde donde toman los insumos, por los alrededores de los mesones y hasta el salón de servido de alimentos. Realizan movimientos repetitivos al corte de insumos y que requiere presión manual con dedos y manos. Levantan y descargan cargas en posturas exigidas no neutrales.

Por lo anterior, estos trabajadores están expuestos a los siguientes peligros ergonómicos:

- Posturas forzadas,
- Movimientos repetitivos de miembros superiores

Se evaluaron los siguientes escenarios de riesgos ergonómicos:

3.3.1 Evaluación biomecánica por posturas forzadas, de bebidas

TRABAJADOR No.1 DE PREPARACION DE BEBIDAS

ESCENARIO No.1.1. REVOLVIENDO CON CUCHARA AL INTERIOR DE BANDEJA.

Durante esta actividad, el trabajador está de pie y con las manos sosteniendo un cuchara con la que revuelve alimentos que está en una bandeja sobre el mesón.

El método empleado para esta evaluación fue el RULA, cuyas calificaciones, dio los resultados siguientes:

Tabla 45: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	3	5
	ANTEBRAZO	3	
	MUÑECA	4	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	3	5
	TRONCO	3	
	PIE	2	

NIVEL DEL RIESGO 6: MODERADO

NIVEL DE ACCION 3

Un gran valor de 5 o 6 indicará mayor investigación y que se requieren cambios en el futuro cercano.

ESCENARIO No.1.2. SACANDO CON UNA TAZA PRODUCTO DE UNA BANDEJA

Durante esta actividad, el trabajador se desplaza a donde hay una bandeja para sacar con una taza un producto.

Tabla 46: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	2	5
	ANTEBRAZO	3	
	MUÑECA	4	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	2	5
	TRONCO	4	
	PIE	2	

NIVEL DEL RIESGO 6: MODERADO

NIVEL DE ACCION 3

Un gran valor de 5 o 6 indicará mayor investigación y que se requieren cambios en el futuro cercano.

ESCENARIO No.1.3. VACEANDO AZUCAR EN BANDEJA DONDE ESTA PREPARANDO ALIMENTO

Durante esta actividad, el trabajador vaciar la tasa con el azúcar en la bandeja donde está preparando gelatina.

Tabla 47: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	4	5
	ANTEBRAZO	2	
	MUÑECA	4	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	4	6
	TRONCO	3	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 7: ALTO

NIVEL DE ACCION 4

Un gran valor de 7 indicará mayor investigación y que se requieren cambios inmediatos.

ESCENARIO No.1.4. LAVANDO RECIPIENTE

Durante esta actividad, el trabajador lava un recipiente donde elabora la bebida

Tabla 48: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	2	5
	ANTEBRAZO	3	
	MUÑECA	4	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	4	7
	TRONCO	4	
	PIE	2	

NIVEL DEL RIESGO 7: ALTO

NIVEL DE ACCION 4

Un gran valor de 7 indicará mayor investigación y que se requieren cambios inmediatos.

ESCENARIO No.1.5. PONIENDO AGUA A LA GELATINA QUE PREPARA

Durante esta actividad, el trabajador con el recipiente le vaca agua a la gelatina que está preparando.

Tabla 60: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	5	7
	ANTEBRAZO	2	
	MUÑECA	4	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	4	6
	TRONCO	3	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 7: ALTO

NIVEL DE ACCION 4

Un gran valor de 7 indicará mayor investigación y que se requieren cambios inmediatos.

ESCENARIO No.1.6. VACEANDO SOBRE DE GELATINA EN BANDEJA

Durante esta actividad, el trabajador coge varios sobres de gelatina y los comienza a vaciar en una bandeja.

Tabla 49: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	4	6
	ANTEBRAZO	3	
	MUÑECA	4	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	3	3
	TRONCO	2	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 5: MODERADO

NIVEL DE ACCION 3

Un gran valor de 5 o 6 indicará mayor investigación y que se requieren cambios en el futuro cercano.

ESCENARIO No.1.7. SACANDO AGUA CALIENTE DE UNA OLLA GRANDE O MARMITA

Durante esta actividad, el trabajador con recipiente pequeño lo introduce a una olla grande para sacar agua caliente.

Tabla 62: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	5	7
	ANTEBRAZO	2	
	MUÑECA	4	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	3	5
	TRONCO	3	
	PIE	2	

NIVEL DEL RIESGO 7: ALTO

NIVEL DE ACCION 4

Un gran valor de 7 indicará mayor investigación y que se requieren cambios inmediatos.

ESCENARIO No.1.8. CON RECIPIENTE COLOCANDO GELATINA YA ELABORADA EN VASOS PEQUEÑOS

Durante esta actividad, el trabajador con el recipiente saca de la bandeja la gelatina ya hecha y comienza a ponerla en vasos pequeños.

Tabla 50: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	6	9
	ANTEBRAZO	3	
	MUÑECA	4	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	4	7
	TRONCO	3	
	PIE	2	

NIVEL DEL RIESGO 7: ALTO

NIVEL DE ACCION 4

Un gran valor de 7 indicará mayor investigación y que se requieren cambios inmediatos.

TRABAJADOR No.2 DE PREPARACION DE BEBIDAS

ESCENARIO No.2.1. LAVANDO FRUTAS

El trabajador lava previamente las frutas que va a utilizar para hacer el jugo.

El método empleado para esta evaluación fue el RULA, cuyas calificaciones, dio los resultados siguientes:

Tabla 51: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	3	5
	ANTEBRAZO	1	
	MUÑECA	2	
	MUÑECA GIRO	2	
GRUPO B	CUELLO	2	3
	TRONCO	2	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 4: MODERADO

NIVEL DE ACCION 2

Un gran valor de 3 o 4 más indica mayor investigación y que probablemente se necesitan algunos cambios.

ESCENARIO No.2.2. COLOCANDO INGREDIENTES PARA ELABORAR JUGO EN LA LICUADORA.

Durante esta actividad, el trabajador, procede a elaborar el jugo con licuadora.

Tabla 52: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	5	7
	ANTEBRAZO	3	
	MUÑECA	4	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	3	4
	TRONCO	3	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 6: MODERADO

NIVEL DE ACCION 3

Un gran valor de 5 o 6 indicará mayor investigación y que se requieren cambios en el futuro cercano.

ESCENARIO No.2.3. LICUANDO EL JUGO

Durante esta actividad, el trabajador, procede a licuar el jugo.

Tabla 53: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	4	5
	ANTEBRAZO	3	
	MUÑECA	3	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	3	4

	TRONCO	3	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 5: MODERADO

NIVEL DE ACCION 3

Un gran valor de 5 o 6 indicará mayor investigación y que se requieren cambios en el futuro cercano.

ESCENARIO No.2.4. VACEANDO JUGO EN GAVETA

Durante esta actividad, el trabajador, procede a vaciar el jugo en gaveta.

El método empleado para esta evaluación fue el RULA, cuyas calificaciones, dio los resultados siguientes:

Tabla 54: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	4	5
	ANTEBRAZO	2	
	MUÑECA	4	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	2	4

NIVEL DEL RIESGO 5: MODERADO

NIVEL DE ACCION 3

Un gran valor de 5 o 6 indicará mayor investigación y que se requieren cambios en el futuro cercano.

RESUMEN DE LAS EVALUACIONES BIOMECAICAS POR POSTURAS FORZADAS REALIZADAS POR LOS TRABAJADORES AYUDANTES DE PREPARACION DE BEBIDAS.

De las evaluaciones biomecánicas realizadas a los dos trabajadores que realizan la preparación de bebidas y gelatinas previas al almuerzo, se tiene en resumen los siguientes resultados:

Tabla 55: Resumen de las evaluaciones biomecánicas por posturas forzadas de los ayudantes de cocina que preparan bebidas.

TRABAJADOR	NIVEL DEL RIESGO		
	ALTO	MODERADO	BAJO
UNO	5	3	0
DOS	0	5	0
TOTAL	5	8	0

Conclusiones: De la totalidad de las evaluaciones biomecánicas de los dos trabajadores que preparan las bebidas y frutas, durante las actividades varias de la preparación del almuerzo, tenemos las siguientes conclusiones:

- El 62% son del nivel de riesgo moderado, que significa que se requiere de mayor investigación y que hay que tomar acciones a mediano plazo
- El 48% de las acciones fueron calificadas como de nivel de riesgo alto, que significa que se requiere mayor investigación y que hay que tomar acciones correctivas inmediatamente.

3.3.2 Evaluación biomecánica por movimientos repetitivos de miembros superiores, preparación de bebidas

Cualquier puesto de trabajo en el que estén presentes movimientos de la extremidad superior que se realicen de manera repetitiva, puede ser evaluado por movimientos repetitivos. Para definir si la tarea es repetitiva se debe tener en cuenta esta evaluación:

Tabla 56: Preguntas para determinar si es necesario realizar la evaluación

PREGUNTAS PARA DETERMINAR SI ES NECESARIO REALIZAR LA EVALUACION POR MOVIMIENTO REPETITIVOS DE MIEMBROS SUPERIORES		
¿Se realizan una o más tareas repetitivas que requieren movimiento de las extremidades superiores dentro de un ciclo de trabajo durante 1 hora (no necesariamente consecutiva) y en la jornada laboral?	SI	NO
Definición de "tarea repetitiva": Una o más tareas que se caracterizan por ciclos o cuando en el trabajo se repiten los mismos gestos durante mas del 50% del tiempo.		
Si la respuesta es SI, debe realizarse la evaluación de riesgos por movimiento repetitivos		

Para el caso en estudio tenemos:

- Los trabajadores realizan un número indeterminado de ciclos diferentes, como por ejemplo: exprime naranjas, pela piñas, sandias, papayas, melones y luego los corta en rodajas o en pequeños pedazos, etc., y por lo tanto los ciclos son diversos en tiempo y movimientos y depende de la actividad a realizar se considera como multitareas por movimientos repetitivos de miembros superiores.
- La frecuencia de los movimientos repetitivos de los miembros superiores son diversos y cambian en cada ciclo
- No todos los días de la semana hacen las mismas actividades, porque depende de un menú que es variable y por consiguiente los ciclos de trabajo cambian diariamente
- Hay una rotación diaria entre los trabajadores por cada tipo de actividad a realizar y no se tiene un proceso establecido para ejecutarlo. Todos los trabajadores hacen de todo y depende de las necesidades de la preparación del menú de cada día
- Según los trabajadores solo se realizan actividades de movimientos repetitivos con los miembros superiores desde las 9:30 a las 12:00, hora en la cual se inicia el servido de alimentos en la línea y por consiguiente no se repiten los mismos gestos que no superan el 50% del tiempo.

Por los aspectos anteriores es posible que no haya la presencia de movimientos repetitivos de los miembros superiores, sin embargo se consideraron los siguientes factores:

Antes de realizar la evaluación, es posible que el riesgo presente en la tarea sea aceptable o se encuentre que la presencia de riesgo es baja o nula, o por lo contrario que el riesgo este presente y sea identificable dentro de inaceptable. Para determinar el primer aspecto se observó las actividades que realizan los trabajadores de preparación de bebidas y frutas y se determinó que no toda la jornada de trabajo, se presenta movimientos repetitivos de miembros superiores.

Se aplicó el siguiente cuestionario para determinar si el riesgo es aceptable. Tabla70:

Evaluación rápida para movimiento repetitivo de miembros superiores

**EVALUACIÓN RÁPIDA PARA IDENTIFICAR
LA PRESENCIA DE CONDICIONES ACEPTABLES (ÁREA VERDE)**
NOTA: SEÑALE CON UNA "X", CUANDO LA CONDICIÓN VERIFICADA ESTÁ PRESENTE (COLUMNA "SI") Y CUANDO NO ESTÁ PRESENTE (COLUMNA "NO")

¿Las extremidades superiores están activas por más del 40% del tiempo total del trabajo repetitivo (se considera como tiempo de inactividad de la extremidad superior cuando el trabajador camina con las manos vacías, o lee, o hace control visual, o espera que la máquina concluya el trabajo, etc)?	NO	SI
¿Una o ambos brazos trabajan con el codo casi a la altura del hombro por más del 10% del tiempo de trabajo repetitivo?	NO	SI
¿La fuerza necesaria para realizar el trabajo es moderada (más que ligera) superando el 25% del tiempo de trabajo repetitivo?	NO	SI
¿Están presentes los picos de fuerza? (FUERZA MÁS QUE MODERADA)?	NO	SI
¿En un turno de 6 horas o más hay una única pausa para comer y menos de 2 pausas de 10 minutos o más cada una (o en un tiempo-parcial de 4 ó 5 horas no hay ninguna pausa)?	NO	SI
Si todas las respuestas son "NO", la tarea está en ÁREA VERDE y no tiene riesgo Si una o más respuestas son "SI" es necesario realizar la evaluación del riesgo de la tarea repetitiva según la norma ISO 11228-3		

Fuente: Manual de evaluación de riesgos para la prevención de trastornos musculoesqueléticos. E.

Alvarez C., A. Hernandez S, S. Tello S. Editorial FH Factors Humans. 2009.

Al aplicar las preguntas tenemos:

- La duración de movimientos repetitivos no sobrepasa el 40% de la jornada

- Los brazos no permanecen casi a la altura del hombro
- La fuerza ejercida en el momento que hace las actividades repetitivas no llegan a ser ligeras
- No hay picos de fuerza
- Tienen pausas de más de 10 minutos y además tienen descanso para tomar los alimentos.

Nivel de Riesgo por movimientos repetitivos BAJO

RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE LAS EVALUACIONES ERGONOMICAS, BEBIDAS.

El resumen de los resultados de los escenarios evaluados, para las funciones de los trabajadores de preparación de bebidas y frutería, se presenta en la tabla siguiente:

Tabla 71: Resumen consolidado de las evaluaciones biomecánicas de la trabajadora de preparación de bebidas y frutas

ESTACION DE TRABAJO	EVALUACION POR POSTURAS			EVALUACION POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS DE M. SUPERIOR
	BAJO	MODERADO	ALTO	BAJO
PREPARACION DE BEBIDAS	0	8	5	1

3.3.3 Conclusiones:

Los trabajadores de preparación de bebidas y frutería están expuestos a posturas forzadas y mantenidas durante la jornada laboral en más del 100%, que son del nivel de riesgo moderado y alto, lo cual significa que hay que profundizar en las evaluaciones y tomar acciones correctivas y preventivas lo más pronto posible.

Además estos colaboradores realizan tareas repetitivas pero por sus características el nivel de riesgo es Bajo

La permanencia de estar en posturas en bipedestación y con el cuello en flexión y con el tronco flexionado para las actividades relacionadas con la preparación de bebidas y frutería, durante la mayor cantidad del tiempo de la jornada laboral podría estar originando lesiones en la espalda alta, en cuello y en la espalda baja.

3.4 Evaluación biomecánica de posillería

Su función es recoger los platos, vasos, tasas y cubiertos en general, votan los desperdicios o comida que dejan los comensales, luego proceden a lavar sobre una poceta con agua y jabón y después colocan sobre una lavadora automática.

FUENTES DE INFORMACION

Se seleccionaron a 2 trabajadores, quienes son los encargados de lavar platos, vasos, cubiertos en la zona de servicio designada para ello. Tienen un lavadora automática.

IDENTIFICACION DE PELIGROS ERGONOMICOS

La recolección de la información en el campo se realizó, mediante entrevistas dirigidas sobre sus actividades rutinarias y filmaciones de las tareas más representativas, durante una muestra de tiempo representativa de su jornada.

Cabe indicar que durante el desarrollo de todas las tareas observadas, los trabajadores encargados de posillería, están expuestos a riesgos tales como: caídas al mismo nivel por las condiciones de humedad permanente de los pisos, a golpes en manos y dedos, a ruido generado por diversas fuentes y a riesgos sicosociales por la presión del tiempo y por la carga y responsabilidad de las tareas.

Están en posición en bipedestación toda la jornada laboral y a caminar y transitar por el área de lavado y hasta el salón de servido de alimentos. Levantan y descargan cargas en posturas exigidas no neutrales.

Por lo anterior, estos trabajadores están expuestos a los siguientes peligros ergonómicos:

- Posturas forzadas,
- Levantamiento y descenso de cargas, y,
- Transporte manual de cargas.

Se evaluaron los siguientes escenarios de riesgos ergonómicos:

3.4.1 Evaluación biomecánica por posturas forzadas

POSILLERO UNO

ESCENARIO No.1.1. SACANDO BANDEJAS CON PLATOS O UTENSILIOS DEL CARRO PARA PONER EN MESON

Durante esta actividad, el trabajador va sacando una a una las bandejas con los utensilios y los coloca sobre una mesa.

El método empleado para esta evaluación fue el RULA, cuyas calificaciones, dio los resultados siguientes:

Tabla 72: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	3	5
	ANTEBRAZO	3	
	MUÑECA	4	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	3	5
	TRONCO	3	
	PIE	2	

NIVEL DEL RIESGO 6: MODERADO

NIVEL DE ACCION 3

Un gran valor de 5 o 6 indicará mayor investigación y que se requieren cambios en el futuro cercano.

ESCENARIO No.1.2. BOTANDO DESPERDICIOS A LA BASURA

Durante esta actividad, el trabajador está de pie, coge los platos, tasas y vaso y bota esos residuos a la basura y para hacerlo tuerce un poco el cuerpo y además se agacha para depositarlos en la basura.

Tabla 57: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	3	4
	ANTEBRAZO	1	
	MUÑECA	3	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	5	8
	TRONCO	5	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 6: MODERADO

NIVEL DE ACCION 3

Un gran valor de 5 o 6 indicará mayor investigación y que se requieren cambios en el futuro cercano.

ESCENARIO No.1.3. RECOGIENDO PLATOS, BANDEJAS, TAZAS, VASOS PARA LAVAR YA SIN RESIDUOS Y PASARLOS A UN LADO DEL LAVAPLATOS

Durante esta actividad, el trabajador recoge ya los platos que la otra persona ha dejado sin residuos y los pone a un lado de la poceta para ser lavados.

Tabla 58: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	2	3
	ANTEBRAZO	1	
	MUÑECA	3	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	4	6
	TRONCO	3	

	PIE	1	
--	-----	---	--

NIVEL DEL RIESGO 4: BAJO

NIVEL DE ACCION 2

Un gran valor de 3 o 4 indicará mayor investigación y que probablemente se necesiten algunos cambios.

ESCENARIO No.1.4. LAVANDO BANDEJAS Y UTENSILIOS (PLATOS, TAZAS, VASOS Y CON AGUA Y JABON).

Durante esta actividad, el trabajador pone en la poceta y abre la llave del agua, luego va refregando cada utensilio con una esponja y jabón y echándole agua, se agacha porque la poceta es un poco profunda.

Tabla 75: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	2	3
	ANTEBRAZO	2	
	MUÑECA	3	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	4	7
	TRONCO	5	
	PIE	2	

NIVEL DEL RIESGO 6: MODERADO

NIVEL DE ACCION 3

Un gran valor de 5 o 6 indicará mayor investigación y que se requieren cambios en el futuro cercano.

ESCENARIO No.1.5. COLOCANDO BANDEJA CON UTENSILLOS EN LA LAVADORA AUTOMATICA

Durante esta actividad, el trabajador recoge de la zona donde lavan o refriegan la bandeja con utensilios y procede a colocarlos en la máquina de lavado automático.

Tabla 59: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	2	3
	ANTEBRAZO	1	
	MUÑECA	3	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	3	6
	TRONCO	4	
	PIE	2	

NIVEL DEL RIESGO 5: MODERADO

NIVEL DE ACCION 3

Un gran valor de 5 o 6 indicará mayor investigación y que se requieren cambios en el futuro cercano.

ESCENARIO No.1.6. BAJANDO LA TAPA DE LA LAVADORA AUTOMATICA

Durante esta actividad, el trabajador cierra la tapa de la lavadora automática con una mano.

Tabla 60: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	3	4
	ANTEBRAZO	2	
	MUÑECA	3	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	3	6
	TRONCO	4	
	PIE	2	

NIVEL DEL RIESGO 6: MODERADO

NIVEL DE ACCION 3

Un GRAN VALOR de 5 o 6 indicará mayor investigación y que se requieren cambios en el futuro cercano.

ESCENARIO No.1.7. SACANDO PLATOS DE LA LAVADORA Y AMONTONANDOLOS A UN LADO

Durante esta actividad, el trabajador apenas termina de lavar la lavadora automática, él abre la tapa y comienza a sacarlos y ponerlos uno encima de otro a un lado.

Tabla 61: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	3	5
	ANTEBRAZO	3	
	MUÑECA	4	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	3	5
	TRONCO	3	
	PIE	2	

NIVEL DEL RIESGO 6: MODERADO

NIVEL DE ACCION 3

Un gran valor de 5 o 6 indicará mayor investigación y que se requieren cambios en el futuro cercano.

POSILLERO DOS

ESCENARIO 2.1. TRABAJADORA EN POSTURA EN BIPEDESTACIÓN LAVANDO PLATOS DENTRO DEL LAVAPLATOS Y CHORRO DE AGUA

Se utilizó el método RULA, mediante el análisis del video, calificando con el método las posturas más exigentes

Tabla 62: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	2	5
---------	-------	---	---

	ANTEBRAZO	3	
	MUÑECA	4	
	MUÑECA GIRO	2	
GRUPO B	CUELLO	4	6
	TRONCO	3	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 7: ALTO

NIVEL DE ACCION 4

Un gran valor de 7 o más indica mayor investigación y que se requiere cambios inmediatamente

ESCENARIO No.2.1. EMPUJANDO JAVA CON PLATOS A LAVADOR AUTOMATICO

Tabla 63: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	1	3
	ANTEBRAZO	3	
	MUÑECA	2	
	MUÑECA GIRO	2	
GRUPO B	CUELLO	4	7
	TRONCO	4	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 6: MODERADO

NIVEL DE ACCION 3

Un gran valor de 5 o 6 indica mayor investigación y que se requiere cambios en el futuro cercano

ESCENARIO No.2.3. LAVADO DE CUBIERTOS EN CHORRO DE AGUA

El método empleado para esta evaluación fue el RULA, cuyas calificaciones, dio los resultados siguientes:

Tabla 81: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	3	5
	ANTEBRAZO	3	
	MUÑECA	4	
	MUÑECA GIRO	2	
GRUPO B	CUELLO	4	7
	TRONCO	4	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 7: ALTO

NIVEL DE ACCION 4

Un gran valor de 7 o más indica mayor investigación y que se requiere cambios inmediatamente

ESCENARIO No.2.4. LAVADO RECIPIENTE EN CHORRO DE AGUA

Tabla 82: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

cGRUPO A	BRAZO	5	8
	ANTEBRAZO	3	
	MUÑECA	4	
	MUÑECA GIRO	2	
GRUPO B	CUELLO	2	4
	TRONCO	3	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 7: ALTO

NIVEL DE ACCION 4

Un gran valor de 7 o más indica mayor investigación y que se requiere cambios inmediatamente

ESCENARIO No.2.5. UBICANDO BANDEJA CON VASOS SOBRE MESA EN EL SALON DE SERVICIO

Tabla 64: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	5	7
	ANTEBRAZO	3	
	MUÑECA	2	
	MUÑECA GIRO	2	
GRUPO B	CUELLO	2	4
	TRONCO	3	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 6: MODERADO

NIVEL DE ACCION 3

Un gran valor de 5 o 6 indica mayor investigación y que se requiere cambios en el futuro cercano

ESCENARIO No.2.6. RECOGIENDO RECIPIENTES DE GAVETA PARA LAVARLOS

Tabla 65: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	2	4
	ANTEBRAZO	3	
	MUÑECA	2	
	MUÑECA GIRO	2	
GRUPO B	CUELLO	3	5
	TRONCO	4	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 5: MODERADO

NIVEL DE ACCION 3

Un gran valor de 5 o 6 indica mayor investigación y que se requiere cambios en el futuro cercano.

ESCENARIO No.2.7. VACEANDO RESIDUOS DE RECIPIENTES EN TACHO DE BASURAS

Tabla 66: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	2	4
	ANTEBRAZO	3	
	MUÑECA	2	
	MUÑECA GIRO	2	
GRUPO B	CUELLO	3	5
	TRONCO	4	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 5: MODERADO

NIVEL DE ACCION 3

Un gran valor de 5 o 6 indica mayor investigación y que se requiere cambios en el futuro cercano

RESUMEN DE LAS EVALUACIONES BIOMECAICAS POR POSTURAS FORZADAS REALIZADAS POR LOS TRABAJADORES DE POSILLERIA.

De las evaluaciones biomecánicas realizadas a los dos trabajadores que realizan las actividades denominadas como posillería, se tiene en resumen los siguientes resultados:

Tabla 67: Resumen de las evaluaciones biomecánicas por posturas forzadas de los trabajadores de posillería.

TRABAJADOR	NIVEL DEL RIESGO

	ALTO	MODERADO	BAJO
UNO	0	6	1
DOS	3	4	0
TOTAL	3	10	1

Conclusiones: De la totalidad de las evaluaciones biomecánicas de los dos trabajadores que realizan las funciones de posillero, tenemos las siguientes conclusiones:

- El 71% son del nivel de riesgo moderado, que significa que se requiere de mayor investigación y que hay que tomar acciones a mediano plazo
- El 21% de las acciones fueron calificadas como de nivel de riesgo alto, que significa que se requiere mayor investigación y que hay que tomar acciones correctivas inmediatamente.
- El 8% restante son del nivel de riesgo bajo

3.4.2 Evaluación de la carga física por levantamiento y descenso de cargas, posillería

Los trabajadores de posillería dentro de sus actividades de lavado de platos, deben levantar bandejas de plástico con varios platos remojados para ser metidos dentro de la lavadora automática y cuando están lavados los retiran y los trasladan a la línea de servido en el salón restaurante.

Se evaluaron los siguientes escenarios de riesgos ergonómicos por el levantamiento y descenso de cargas:

ESCENARIO No.1. LEVANTAR, DESDE EL MESON BANDEJA CON PILAS DE PLATOS Y DESCARGAR EN EL MESON CONTIGUO A LA LAVADORA AUTOMATICA.

Esta actividad la realizan sin ningún tipo de ayuda. El trabajador coge la pila de 20 – 25 platos y lo levanta, camina con la carga llevándola entre sus manos y luego descarga los

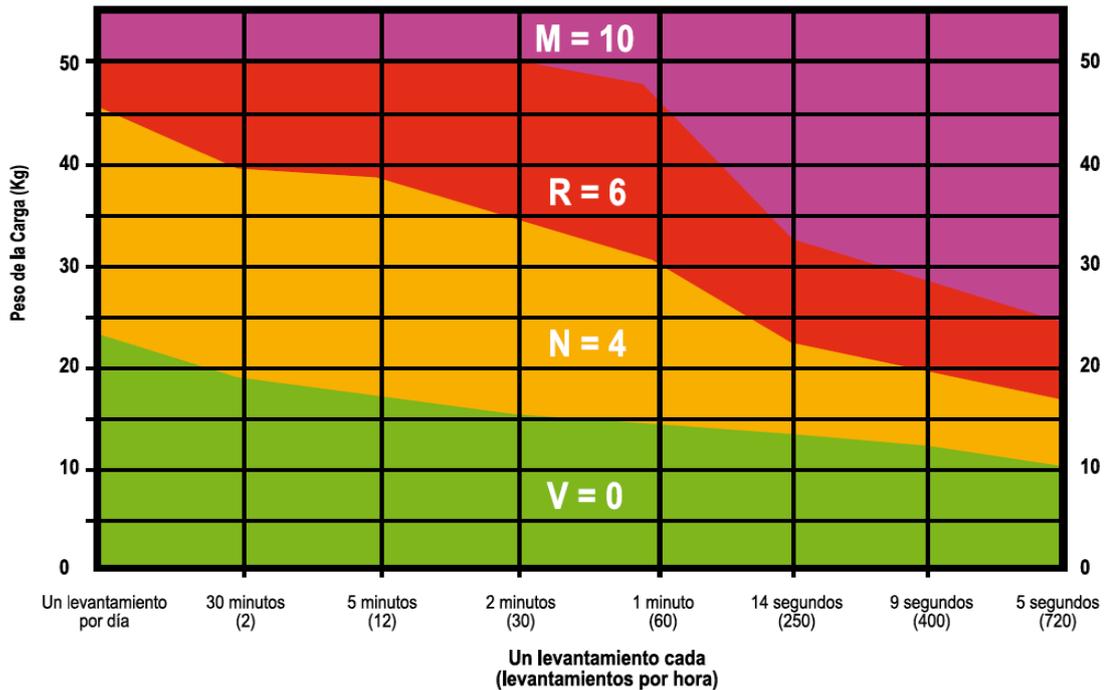
platos sobre el otro mesón a la altura del piso al codo e inferior a sus hombros. El recorrido que hace cargando las pilas de platos es de 2 - 3 metros en superficie plana. Se calcula que el peso levantado es de 10 Kg y según lo observado lo hace a una frecuencia de 1 vez por cada 3 minutos y tarda 45 minutos para trasladar todas las bandejas con pilas de platos que lava.

EVALUACION DE TAREAS DE LEVANTAMIENTO – DESCENSO DE CARGA EJECUTADAS POR UNA SOLA PERSONA.

Para la evaluación biomecánica se tomo como guía para esta evaluación la información consignada en ERGONOMÍA PARA EL MANEJO MANUAL DE CARGA (Guía para la evaluación de factores de riesgo) de la Asociación Chilena de la Seguridad ACHS adaptación de las Tablas de Evaluación de Riesgos de la Manipulación Manual (Manual Handling Assessment Charts: MAC).

El método permite evaluar el grado de riesgo de una tarea para levantar y descender cargas cuando son ejecutas por una sola persona y consiste en observar la tarea e ir calificando cada uno de los siguientes factores, los cuales se suman y se compara con la tabla establecida para calcular el grado de riesgo. Para el peso de cada pila de platos de 10 Kg y 1 vez por cada 3 minutos por 45 minutos discontinuos en las horas de servido de alimentos, tenemos:

PESO DE LA CARGA Y DE LA FRECUENCIA. VER GRAFICO A31



Calificación del punto A, para 10 Kg y un levantamiento cada 3 minutos $V = 0$

B. DISTANCIA DE LAS MANOS A LA REGION LUMBAR	BRAZOS VERTICALES Y TRONCO ERGUIDO	0
	BRAZOS ALEJADOS O TRONCO INCLINADO	3

Para el caso a evaluar tenemos la presencia de brazos alejados o tronco inclinado, calificación del punto B = 3

C. DISTANCIA VERTICAL DE	POR SOBRE NIVEL DE RODILLA Y/O BAJO ALTURA DE CODO	0
	BAJO RODILLA Y/O POR SOBRE EL CODO	3
	NIVEL DEL PISO O BAJO RODILLA Y/O POR SOBRE ALTURA DE LA CABEZA	

Para este caso el trabajador está tomando y descargando la carga sobre el nivel del codo.

Puntaje de C = 0

D. TORCION Y LATERALIZACION DE TRONCO	SIN TORCION NI LATERALIZACION	0
	TORCION O LATERALIZACION	1
	TORCION Y LATERALIZACION	2

Para el caso a evaluar existe torsión del tronco. Puntaje de D = 1.

E. RESTRICCIONES POSTURALES	NINGUNA	0
	RESTRINGIDA	1
	SEVERAMENTE RESTRINGIDA	3

Para el caso en cuestión, no hay restricción en el espacio disponible. Puntaje de E = 0

F. ACOPLAMIENTO MANO-	BUENO	0
	RAZONABLE	1

En este caso hay un acoplamiento de la mano borde de la bandeja con platos que hace una postura de ángulo recto en la mano al tomarlo. Puntaje de F = deficiente = 3

G. SUPERFICIE	SECOS Y EN BUENAS CONDICIONES	0
	SECOS PERO EN CONDICIONES DEFICIENTES O EN DESNIVEL	1
	HUMEDOS, DESNIVELADOS Y/O INESTABLES	2

Para el caso tenemos superficies húmedas. Calificación de G = 2

H. OTROS FACTORES AMBIENTALES	<table border="1"> <tr> <td>NO HAY FACTORES PRESENTES</td> <td style="text-align: right;">0</td> </tr> <tr> <td>UN FACTOR PRESENTE</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>DOS O MAS FACTORES PRESENTES</td> <td style="text-align: right;">3</td> </tr> </table>	NO HAY FACTORES PRESENTES	0	UN FACTOR PRESENTE	1	DOS O MAS FACTORES PRESENTES	3
NO HAY FACTORES PRESENTES	0						
UN FACTOR PRESENTE	1						
DOS O MAS FACTORES PRESENTES	3						

Para este caso hay un factor de ruido ambiental presente. Calificación de H = 1

Sumatoria de los factores = 9

SUMAR PUNTAJE TOTAL DE RIESGOS	<table border="1"> <tr> <td style="color: red;">21 – 32</td> <td style="color: red;">ACCIONES CORRECTIVAS INMEDIATA</td> </tr> <tr> <td style="color: red;">13 - 20</td> <td style="color: red;">ACCIONES CORRECTICAS PRONTO</td> </tr> <tr> <td style="color: yellow;">5 – 12</td> <td style="color: yellow;">ACCIONES CORRECTICAS</td> </tr> <tr> <td style="color: black;">0 – 4</td> <td style="color: black;">NO SE REQUIERE ACCIONES CORRECTIVAS</td> </tr> </table>	21 – 32	ACCIONES CORRECTIVAS INMEDIATA	13 - 20	ACCIONES CORRECTICAS PRONTO	5 – 12	ACCIONES CORRECTICAS	0 – 4	NO SE REQUIERE ACCIONES CORRECTIVAS
21 – 32	ACCIONES CORRECTIVAS INMEDIATA								
13 - 20	ACCIONES CORRECTICAS PRONTO								
5 – 12	ACCIONES CORRECTICAS								
0 – 4	NO SE REQUIERE ACCIONES CORRECTIVAS								

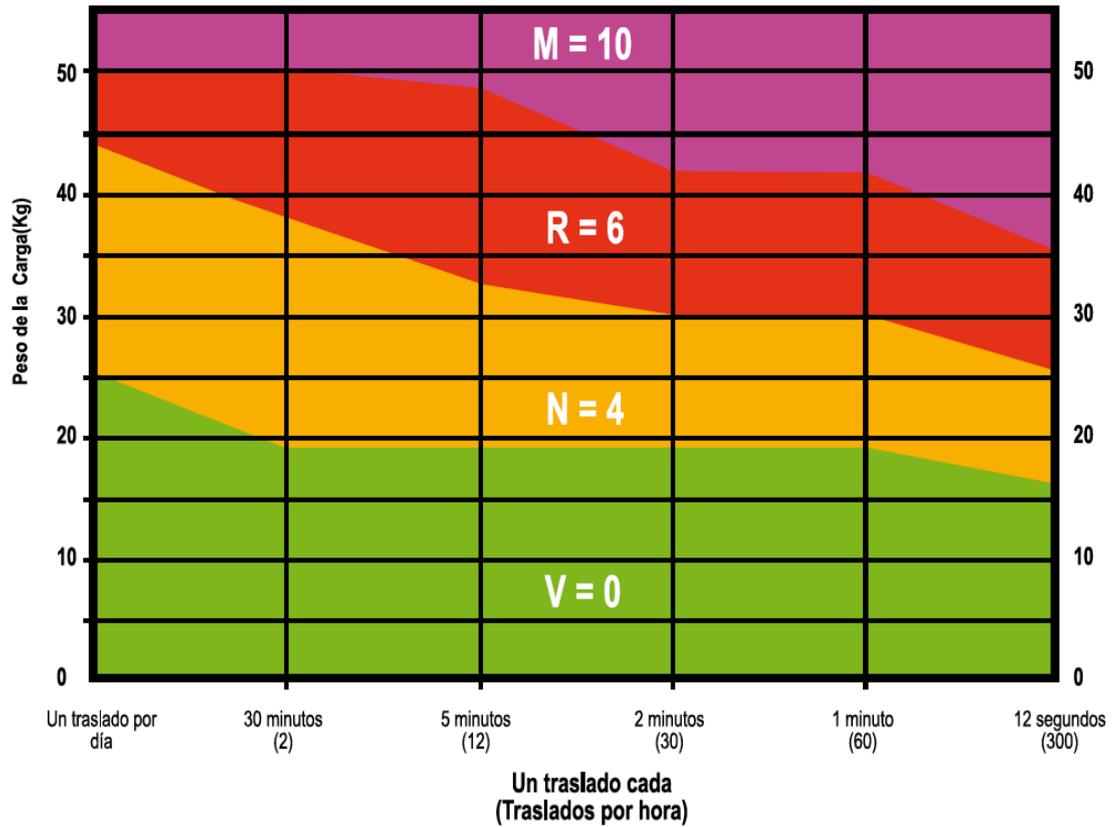
Según el puntaje de 10, la calificación del riesgo de dolencias lumbosacra es de grado **MODERADO** y que requiere acciones correctivas.

ESCENARIO DOS. EVALUACION DE TAREAS DE TRANSPORTE (CAMINAR CON CARGA)

Este escenario corresponde a los momentos en que uno de los trabajadores, con la finalidad de abastecer de platos y utensilios las líneas de servido, traslada manualmente y caminando las bandejas con platos y utensilios, recorriendo una distancia que supera los 10 metros.

Para la evaluación biomecánica se tomo como guía para esta evaluación la información consignada en ERGONOMÍA PARA EL MANEJO MANUAL DE CARGA (Guía para la evaluación de factores de riesgo) de la Asociación Chilena de la Seguridad ACHS adaptación de las Tablas de Evaluación de Riesgos de la Manipulación Manual (Manual Handling Assessment Charts: MAC).

PESO DE LA CARGA Y DE LA FRECUENCIA. VER GRAFICO SIGUIENTE



A para un traslado por 1 vez por cada 3 minutos y un peso de 10 Kg N = 0

B. DISTANCIA DE LAS MANOS A LA REGION LUMBAR	BRAZOS VERTICALES Y TRONCO ERGUIDO 0 BRAZOS ALEJADOS O TRONCO INCLINADO 3 BRAZOS ALEJADOS Y TRONCO INCLINADO 6
--	---

B para brazos alejados o tronco inclinado = 3

C. CARGA ASIMETRICA	SIMETRIA 0 ASIMETRIA 1 UNA MANO A UN COSTADO 2 CARGA EN HOMBRO 3
---------------------	---

C para carga simétrica = 0

D. RESTRICCIONES POSTURALES	NINGUNA	0
	RESTRINGIDA	1
	SEVERAMENTE RESTRINGIDA	3

D no hay ninguna restricción postural = 0

E. ACOPLAMIENTO MANO-	BUENO	0
	RAZONABLE	1

E el acoplamiento se considero razonable para poder agarrar la bandeja con pilas de platos = 1

F. SUPERFICIE DE	SECOS Y EN BUENAS CONDICIONES	0
	SECOS PERO EN CONDICIONES DEFICIENTES O EN DESNIVEL	1
	HUMEDOS, DESNIVELADOS Y/O INESTABLES	

F consideramos que los pisos están húmedos F = 2

G. OTROS FACTORES	NO HAY FACTORES PRESENTES	0
	UN FACTOR PRESENTE	1
	DOS O MAS FACTORES PRESENTES	3

G no se observaron factores ambientales = 0

H. DISTANCIA DE TRASLADO	2 - 4 m	0
	4 - 10 m	1
	10 m O MAS	3

H la distancia desde donde se agarra las pilas de platos hasta donde está la línea de servido es mas de 10 metros = 3

I. OBSTACULOS	NO HAY OBSTACULOS	0
	PENDIENTE FUERTE	2
	OBSTACULOS Y DESNIVEL	2
	ESCALERAS	3

I no hay obstáculos para transitar = 0

Sumatoria de todos los factores = 9

SUMAR PUNTAJE TOTAL DE RIESGOS	21 – 32 ACCIONES CORRECTIVAS INMEDIATA
	13 - 20 ACCIONES CORRECTICAS PRONTO
	5 – 12 ACCIONES CORRECTICAS
	0 – 4 NO SE REQUIERE ACCIONES CORRECTIVAS

La calificación del riesgo de esta tarea es MODERADA y por consiguiente se necesitan acciones correctivas en el futuro cercano.

RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE LAS EVALUACIONES ERGONOMICAS DE LOS AYUDANTES DE POSILLERIA.

El resumen de los resultados de los escenarios evaluados, para las funciones de los trabajadores de preparación de alimentos de posilleria, se presenta en la tabla siguiente:

Tabla 68: Resumen consolidado de las evaluaciones biomecánicas de los trabajadores de preparación de posilleria en Servicios de alimentación

ESTACION DE TRABAJO	EVALUACION POR POSTURAS	EVALUACION POR LEVANTAMIENT O Y DESCENSO DE BANDEJAS	EVALUACION POR TRASLADO DE BANDEJAS CON PILAS DE PLATOS Y UTENSILIOS

				CON PILAS DE PLATOS	
	BAJO	MODERADO	ALTO	MODERADO	MODERADO
POSILLERIA	3	10	1	1	1

3.4.3 Conclusiones:

Los trabajadores de posillería están expuestos a posturas forzadas y mantenidas durante la jornada laboral con niveles de riesgos del más del 76%, que son del nivel de riesgo moderado y alto, lo cual significa que hay que profundizar en las evaluaciones y tomar acciones correctivas y preventivas lo más pronto posible.

Los trabajadores de esta área cuando levantan y transportan pesos que sobrepasan de los 10 Kg de peso, los niveles de riesgo son moderados, lo cual significa que existe la probabilidad de tener una lesión en la espalda baja.

La permanencia de estar en posturas en bipedestación y con el cuello en flexión y con el tronco flexionado para las actividades relacionadas con el lavado, manipulación de cargas en posillería, durante la mayor cantidad del tiempo de la jornada laboral podría estar originando lesiones en la espalda alta, en cuello y en la espalda baja.

3.4.4 Recomendaciones:

El proceso de lavar dentro de las pocetas, platos y utensilios, propicia que el trabajador adopte posturas forzadas de flexión del tronco y cuello, por lo cual esta actividad manual podría ser reemplazada por un equipo que realice el enjuague con jabón detergente y en la misma área y contigua y al mismo nivel debería estar la máquina automática de lavado para que no sea necesario levantar las bandejas con pilas de platos y para disminuir el esfuerzo de levantarlos para introducirlos en la maquina, descargar las bandejas en una banda de estructura con rodillos. Esta mejora ahorraría movimientos, tiempo y esfuerzos.

La otra sugerencia es establecer que para transportar las bandejas con pilas de platos y utensilios, desde el área de posillería hasta donde están las líneas de servido, es que se utilice un coche con ruedas para dicho traslado, de tal forma que el trabajador levanta y descarga varias bandejas sobre el coche y luego empuja el coche hasta las líneas de servido y vuelve a repetir la acción de levantar y descargar. Para ello debe revisarse si el espacio disponible de ancho de los pasillos, deja circular el coche y personas.

Una recomendación importante para disminuir la presión de tiempo y la frecuencia al hacer el lavado de platos y utensilios, es que se debe considerar aumentar la cantidad de estos elementos de acuerdo a la cantidad de comensales que acuden al tomar sus alimentos al restaurante. Los trabajadores consideran que el inventario existente de platos, vasos, cubierto, utensilios, están por debajo de la cantidad mínima a disponer para que el proceso de posillería se realice sin tanto apuros y tensión.

3.5 EVALUACION BIOMECANICA DE SERVIDO EN LÍNEA

Su función es servir los alimentos a estudiantes, personal o clientes de la Universidad que van a consumir al restaurante, en las dos líneas, teniendo la segunda línea alimentos light.

FUENTES DE INFORMACION

Se seleccionaron a tres trabajadores, quienes son los encargados de atender en línea los comensales que acuden a tomar los alimentos al restaurante. Este servicio es durante el horario fijado para el consumo de alimentos que son en promedio dos - tres horas

IDENTIFICACION DE PELIGROS ERGONOMICOS.

La recolección de la información en el campo se realizó, mediante entrevistas dirigidas de sus actividades rutinarias y filmaciones de las tareas más representativas y se observaron las actividades realizadas por los trabajadores, durante una muestra de tiempo representativa de su jornada.

Cabe indicar que durante el desarrollo de todas las tareas observadas, los trabajadores encargados de posillería, están expuestos a riesgos tales como: caídas al mismo nivel

por las condiciones de humedad permanente de los pisos, a golpes en manos y dedos, a ruido generado por diversas fuentes y a riesgos sicosociales por la presión del tiempo y por la carga y responsabilidad de la tareas.

Están en posición en bipedestación frente a la línea de servido y con el brazo derecho sirve los alimentos en la bandeja y con ambos brazos los deposita en superficie que está al frente y al nivel de los hombros del trabajador.

Por lo anterior, estos trabajadores están expuestos a los siguientes peligros ergonómicos:

- Posturas forzadas

Se evaluaron los siguientes escenarios de riesgos ergonómicos:

3.5.1 Evaluación biomecánica por posturas forzadas

TRABAJADOR UNO

ESCENARIO No.1.1. SIRVIENDO EL ARROZ

Durante esta actividad, el trabajador coge el plato y se dispone a servir el arroz.

El método empleado para esta evaluación fue el RULA, cuyas calificaciones, dio los resultados siguientes:

Tabla 69: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	4	5
	ANTEBRAZO	2	
	MUÑECA	4	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	4	6
	TRONCO	3	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 7: ALTO

NIVEL DE ACCION 4

Un gran valor de 7 indicará mayor investigación y que se requieren cambios inmediatamente.

ESCENARIO No.1.2. SIRVIENDO LA CARNE EN EL PLATO

Durante esta actividad, el trabajador coge el plato con el arroz y pone la porción de carne.

Tabla 70: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	4	6
	ANTEBRAZO	3	
	MUÑECA	4	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	4	6
	TRONCO	3	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 7: ALTO

NIVEL DE ACCION 4

Un gran valor de 7 indicará mayor investigación y que se requieren cambios inmediatamente.

ESCENARIO No.1.3. SIRVIENDO ENSALADA

Durante esta actividad, el trabajador coge el plato con el arroz y la carne y le coloca la ensalada.

Tabla 90: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	4	6
	ANTEBRAZO	3	
	MUÑECA	4	
	MUÑECA	1	

	GIRO		
GRUPO B	CUELLO	2	4
	TRONCO	3	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 6: MODERADO

NIVEL DE ACCION 3

Un gran valor de 5 o 6 indicará mayor investigación y que se requieren cambios en el futuro cercano.

ESCENARIO No.1.4. SIRVIENDO TAJADA DE MADURO

Durante esta actividad, el trabajador coge el plato con el arroz y la carne y pone una tajada de plátano maduro.

Tabla 91: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	4	6
	ANTEBRAZO	3	
	MUÑECA	4	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	3	4
	TRONCO	3	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 6: MODERADO

NIVEL DE ACCION 3

Un gran valor de 5 o 6 indicará mayor investigación y que se requieren cambios en el futuro cercano.

ESCENARIO No.1.5. COLOCANDO PLATO YA SERVIDO ENCIMA DEL MOSTRADOR PARA QUE LO TOME EL COMENSAL

Durante esta actividad, el trabajador coge el plato ya servido y lo coloca sobre la división que hay encima para que el usuario lo pueda coger.

Tabla 712: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	4	5
	ANTEBRAZO	2	
	MUÑECA	4	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	1	3
	TRONCO	3	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 4: BAJO

NIVEL DE ACCION 2

Un gran valor de 3 o 4 indicará mayor investigación y que probablemente se necesiten algunos cambios.

TRABAJADOR DOS.

ESCENARIO No.2.1. TRABAJADOR EN POSTURA EN BIPEDESTACIÓN REALIZANDO EL SERVIDO DE LOS ALIMENTOS DEL RECIPIENTE A UN PLATO

El método empleado para esta evaluación fue el RULA, cuyas calificaciones, dio los resultados siguientes:

Tabla 72: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	5	6
	ANTEBRAZO	2	
	MUÑECA	3	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	1	3

	TRONCO	3	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 5: MODERADO

NIVEL DE ACCION 3

Un gran valor de 5 o 6 indica mayor investigación y que se requiere cambios en el futuro cercano.

ESCENARIO No.2.2. TRABAJADOR EN POSTURA EN BIPEDESTACIÓN
DESCARGANDO PLATO CON ALIMENTOS EN MOSTRADOR PARA QUE LO
TOME EL COMENSAL

Tabla 73: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	5	7
	ANTEBRAZO	2	
	MUÑECA	4	
	MUÑECA GIRO	2	
GRUPO B	CUELLO	4	6
	TRONCO	3	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 7: ALTO

NIVEL DE ACCION 4

Un gran valor de 7 o más indica mayor investigación y que se requiere cambios
INMEDIATAMENTE

ESCENARIO No.2.3. TRABAJADOR EN POSTURA EN BIPEDESTACIÓN
UBICANDO VASOS PARA BEBIDAS

Tabla 74: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	5	7
	ANTEBRAZO	3	
	MUÑECA	4	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	1	2
	TRONCO	2	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 5: MODERADO

NIVEL DE ACCION 3

Un gran valor de 5 o 6 indica mayor investigación y que se requiere cambios en el futuro cercano.

ESCENARIO No.2.4. TRABAJADOR EN POSTURA EN BIPEDESTACIÓN DESCARGANDO ALIMENTOS DENTRO DE RECIPIENTE QUE ESTA CON AGUA CALIENTE

El trabajador descarga alimentos de reposición dentro de recipiente metálico que está en agua caliente.

Tabla 75: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	4	7
	ANTEBRAZO	3	
	MUÑECA	3	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	2	6
	TRONCO	3	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 7: ALTO

NIVEL DE ACCION 4

Un gran valor de 7 o más indica mayor investigación y que se requiere cambios inmediatamente

ESCENARIO No.2.5. SIRVIENDO SOPA

Durante esta actividad, el trabajador coge el plato y con cucharon sirve en él la sopa.

Tabla 76: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	4	6
	ANTEBRAZO	3	
	MUÑECA	4	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	1	2
	TRONCO	2	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 4: BAJO

NIVEL DE ACCION 2

Un gran valor de 3 o 4 indicará mayor investigación y que probablemente se necesiten algunos cambios.

ESCENARIO No.2.6. COLOCANDO SOPA ENCIMA PARA QUE LA TOME EL COMENSAL

Durante esta actividad, el trabajador coge el plato con la sopa y lo coloca encima del mostrador para que el usuario lo coja.

Tabla 77: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	4	6
	ANTEBRAZO	3	
	MUÑECA	4	
	MUÑECA	1	

	GIRO		
GRUPO B	CUELLO	1	2
	TRONCO	2	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 4: BAJO

NIVEL DE ACCION 2

Un gran valor de 3 o 4 indicará mayor investigación y que probablemente se necesiten algunos cambios.

TRABAJADOR TRES.

En este caso se observaron las posturas de un trabajador que se ubica en la línea de servido dos.

ESCENARIO No.3.1. SIRVIENDO ARROZ EN LINEA DOS

Durante esta actividad, el trabajador coge el plato y con cuchara le sirve porción de arroz.

El método empleado para esta evaluación fue el RULA, cuyas calificaciones, dio los resultados siguientes

Tabla 78: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	4	5
	ANTEBRAZO	3	
	MUÑECA	3	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	2	4
	TRONCO	3	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 5: MODERADO

NIVEL DE ACCION 3

Un gran valor de 5 o 6 indicará mayor investigación y que se requieren cambios en el futuro cercano.

ESCENARIO No.3.2. SIRVIENDO CARNE EN PLATO EN LA LINEA DOS

Durante esta actividad, el trabajador coge el plato con el arroz y coloca carne y un poco de salsa.

Tabla 100: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	5	7
	ANTEBRAZO	3	
	MUÑECA	3	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	3	5
	TRONCO	4	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 7: ALTO

NIVEL DE ACCION 4

Un gran valor de 7 indicará mayor investigación y que se requieren cambios inmediatamente.

ESCENARIO No.3.3. SIRVIENDO VERDURAS LINEA DOS

Durante esta actividad, el trabajador coge el plato con el arroz y la carne y coloca la ensalada de verduras.

Tabla 101: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	5	7
	ANTEBRAZO	3	
	MUÑECA	4	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	2	5

	TRONCO	4	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 7: ALTO

NIVEL DE ACCION 4

Un gran valor de 7 indicará mayor investigación y que se requieren cambios inmediatamente.

ESCENARIO No.3.4. COLOCANDO PLATO ENCIMA DEL MOSTRADOR PARA EL COMENSAL EN LA LINEA DOS

Durante esta actividad, el trabajador coge el plato ya con el almuerzo servido y lo coloca encima para que la persona lo retire.

Tabla 102: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	4	4
	ANTEBRAZO	2	
	MUÑECA	3	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	3	5
	TRONCO	4	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 5: MODERADO

NIVEL DE ACCION 3

Un gran valor de 5 o 6 indicará mayor investigación y que se requieren cambios en el futuro cercano.

ESCENARIO No.3.5. COLOCANDO BANDEJA CON VASOS CON GELATINA ENCIMA DEL MOSTRADOR PARA EL COMENSAL DE LA LINEA DOS

Durante esta actividad, el trabajador coge la bandeja con los vasos que contienen gelatina, y la coloca encima para que las personas puedan ir retirándola de la bandeja.

Tabla 79: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	4	4
	ANTEBRAZO	2	
	MUÑECA	3	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	1	5
	TRONCO	4	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 5: MODERADO

NIVEL DE ACCION 3

Un GRAN VALOR de 5 o 6 indicará mayor investigación y que se requieren cambios en el futuro cercano.

RESUMEN DE LAS EVALUACIONES BIOMECANICAS POR POSTURAS FORZADAS REALIZADAS POR LOS TRABAJADORES DE SERVIDO EN LINEA

De las evaluaciones biomecánicas realizadas a los tres trabajadores que realizan las actividades denominadas como “servido en las dos líneas”, se tiene en resumen los siguientes resultados:

Tabla 80: Resumen de las evaluaciones biomecánicas por posturas forzadas de los trabajadores de servido en línea

TRABAJADOR	NIVEL DEL RIESGO		
	ALTO	MODERADO	BAJO
UNO	2	2	1
DOS	2	2	2
TRES LINEA	2	3	0

DOS			
TOTAL	6	7	3

3.5.2 Conclusiones:

De la totalidad de las evaluaciones biomecánicas de los tres trabajadores que realizan las funciones de servido en línea, tenemos las siguientes conclusiones:

- El 42% son del nivel de riesgo moderado, que significa que se requiere de mayor investigación y que hay que tomar acciones a mediano plazo
- El 38% de las acciones fueron calificadas como de nivel de riesgo alto, que significa que se requiere mayor investigación y que hay que tomar acciones correctivas inmediatamente.
- El 20% restante son del nivel de riesgo bajo

Analisis.

Las evaluaciones de riesgos biomecánicos se realizo en el momento en que los colaboradores, que están detrás del mostrador, sirven en los platos los alimentos que van a consumir los comensales, y los deposita sobre superficie, se encontraron valores altos en su calificación de riesgos.

Los valores más Altos son cuando se descarga los platos o los vasos sobre una superficie que está por encima o al nivel de sus hombros y además debe flexionar su tronco para alcanzarla.

Recomendación:

Analizar el rediseño de la estación de trabajo de tal forma que la superficie para descargar no esté por encima de sus hombros y más cerca a su cuerpo y estudiar si esta modificación altera la acción de servir platos o llenar vasos

3.6 EVALUACION BIOMECANICA DE LIMPIEZA DE AREAS

Su función es mantener limpias las áreas del restaurante. A esta función también se le llama “salonero”

FUENTES DE INFORMACION

Se seleccionaron a dos trabajadores, quienes son los encargados de mantener limpio y aseados las áreas del salón restaurante. Son quienes barren utilizando escoba y traperero, trapean con agua y desinfectantes, limpian con un trapo mojado las mesas, acomodan mesas y asientos y dejan el sitio completamente limpio para ser nuevamente usado. Sus actividades son realizadas antes y después de servicio de alimentación en el restaurante. Durante el servicio de restaurante los trabajadores son los encargados de llevar los carros con bandejas, platos, utensilios utilizados por los comensales a la zona de posillera y vigila que si hace faltan platos y utensilios los traslada de posillera a la líneas de servido.

IDENTIFICACION DE PELIGROS ERGONOMICOS.

La recolección de la información en el campo ser realizo, mediante entrevistas dirigidas de sus actividades rutinarias y filmaciones de las tareas más representativas y se observaron las actividades realizadas por los trabajadores, durante una muestra de tiempo representativa de su jornada.

Cabe indicar que durante el desarrollo de todas las tareas observadas, los trabajadores encargados de la limpieza, están expuestos a riesgos tales como: caídas al mismo nivel por las condiciones de humedad permanente de los pisos, a golpes en manos y dedos, a ruido generado por diversas fuentes y a riesgos sicosociales por la presión del tiempo y por la carga y responsabilidad de la tareas.

Están en posición en bipedestación y caminando por las áreas del restaurante.

Por lo anterior, estos trabajadores están expuestos a los siguientes peligros ergonómicos:

- Posturas forzadas

Se evaluaron los siguientes escenarios de riesgos ergonómicos:

3.6.1 Evaluación biomecánica por posturas forzadas, limpieza

TRABAJADOR UNO.

ESCENARIO No.1.1. BARRIENDO EL PISO DEL RESTAURANTE

Durante esta actividad, el trabajador con una escoba, barre los pisos del restaurante. El método empleado para esta evaluación fue el RULA, cuyas calificaciones, dio los resultados siguientes:

Tabla 105: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	4	5
	ANTEBRAZO	3	
	MUÑECA	3	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	3	6
	TRONCO	4	
	PIE	2	

NIVEL DEL RIESGO 6: MODERADO

NIVEL DE ACCION 3

Un gran valor de 5 o 6 indicará mayor investigación y que se requieren cambios en el futuro cercano.

ESCENARIO No.1.2. LIMPIANDO MESA CON TRAPO HUMEDO

Durante esta actividad, el trabajador coge un trapo húmedo y comienza a limpiar mesas y asientos.

Tabla 81: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	3	4
	ANTEBRAZO	3	
	MUÑECA	2	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	4	8
	TRONCO	6	
	PIE	2	

NIVEL DEL RIESGO 6: MODERADO

NIVEL DE ACCION 3

Un gran valor de 5 o 6 indicará mayor investigación y que se requieren cambios en el futuro cercano.

ESCENARIO No.1.3. RECOGIENDO BASURA CON RECOGEDOR Y ESCOBA

Durante esta actividad, el trabajador con la escoba empuja la basura del piso al recogedor.

Tabla 82: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	3	4
	ANTEBRAZO	3	
	MUÑECA	3	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	3	6
	TRONCO	5	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 6: MODERADO

NIVEL DE ACCION 3

Un gran valor de 5 o 6 indicará mayor investigación y que se requieren cambios en el futuro cercano.

ESCENARIO No.1.4. TRAPEANDO EL PISO

Durante esta actividad, el trabajador con trapeero va limpiando todo el piso del restaurante.

Tabla 83: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	2	4
	ANTEBRAZO	3	
	MUÑECA	3	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	4	7
	TRONCO	5	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 6: MODERADO

NIVEL DE ACCION

Un gran valor de 5 o 6 indicará mayor investigación y que se requieren cambios en el futuro cercano.

TRABAJADOR DOS.

ESCENARIO No.2.1. TRABAJADOR EN POSTURA EN BIPEDESTACIÓN LIMPIANDO LA SUPERFICIE DE LAS MESAS.

El método empleado para esta evaluación fue el RULA, cuyas calificaciones, dio los resultados siguientes:

Tabla 84: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	4	4
	ANTEBRAZO	2	
	MUÑECA	3	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	1	3
	TRONCO	3	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 3: BAJO

NIVEL DE ACCION 2

Un gran valor de 3 o 4 indica mayor investigación y que probablemente se necesiten algunos cambios.

ESCENARIO No.2.2. TRABAJADOR EN POSTURA EN FLEXION LIMPIANDO LAS PATAS DE LA MESA O DE LAS SILLAS.

Tabla 85: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	4	4
	ANTEBRAZO	2	
	MUÑECA	3	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	5	8
	TRONCO	5	
	PIE	2	

NIVEL DEL RIESGO 6: MODERADO

NIVEL DE ACCION 3

Un gran valor de 5 o 6 indica mayor investigación y que se requieren cambios en el futuro cercano

ESCENARIO No.2.3. TRABAJADOR EN POSTURA EN BIPEDESTACION BARRIENDO PISO DEL SALON.

Tabla 86: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	2	4
	ANTEBRAZO	3	
	MUÑECA	2	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	3	5
	TRONCO	3	
	PIE	2	

NIVEL DEL RIESGO 5: MODERADO

NIVEL DE ACCION 3

Un gran valor de 5 o 6 indica mayor investigación y que se requieren cambios en el futuro cercano.

ESCENARIO No.2.4. TRABAJADOR EN BIPEDESTACION LIMPIANDO LA ZONA SUPERIOR DE MOSTRADOR DE LINEAS DE SERVIDO

Tabla 87: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	2	6
	ANTEBRAZO	3	
	MUÑECA	2	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	6	8
	TRONCO	2	
	PIE	2	

NIVEL DEL RIESGO 6: MODERADO

NIVEL DE ACCION 3

Un gran valor de 5 o 6 indica mayor investigación y que se requieren cambios en el futuro cercano.

ESCENARIO No.2.5. TRABAJADOR EN BIPEDESTACION EXPRIMIENDO TRAPERO EN RECIPIENTE.

Tabla 88: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	4	4
	ANTEBRAZO	3	
	MUÑECA	4	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	4	6
	TRONCO	3	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 7: ALTO

NIVEL DE ACCION 4

Un gran valor de 7 o más indica mayor investigación y que se requieren cambios inmediatamente.

ESCENARIO No.2.6. TRABAJADOR EN POSTURA EN BIPEDESTACION TRAPEANDO PISO DE LA PLANTA.

Tabla 89: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	2	3
	ANTEBRAZO	2	
	MUÑECA	3	
	MUÑECA GIRO	1	

GRUPO B	CUELLO	1	4
	TRONCO	3	
	PIE	2	

NIVEL DEL RIESGO 4: BAJO

NIVEL DE ACCION 2

Un gran valor de 3 o 4 indica mayor investigación y que probablemente se necesiten cambios en el futuro cercano.

RESUMEN DE LAS EVALUACIONES BIOMECAICAS POR POSTURAS FORZADAS REALIZADAS POR LOS TRABAJADORES DE LIMPIEZA Y ASEO

De las evaluaciones biomecánicas realizadas a los dos trabajadores que realizan las actividades denominadas como limpieza y aseo, se tiene en resumen los siguientes resultados:

Tabla 90: Resumen de las evaluaciones biomecánicas por posturas forzadas de los trabajadores de limpieza de áreas.

TRABAJADOR	NIVEL DEL RIESGO		
	ALTO	MODERADO	BAJO
UNO	0	4	0
DOS	1	3	2
TOTAL	1	7	2

3.6.2 Conclusiones:

De la totalidad de las evaluaciones biomecánicas de los dos trabajadores que realizan las funciones de limpieza de áreas, tenemos las siguientes conclusiones:

- El 70% son del nivel de riesgo moderado, que significa que se requiere de mayor investigación y que hay que tomar acciones a mediano plazo

- El 20% de las acciones fueron calificadas como de nivel de riesgo alto, que significa que se requiere mayor investigación y que hay que tomar acciones correctivas inmediatamente.
- El 10% restante son del nivel de riesgo bajo

3.7 EVALUACION BIOMECANICA DE BODEGA

FUNCION BASICA

Recibe el abastecimiento para preparación de alimentos, insumos perecibles y no perecibles, los implementos para el comedor almacenar y distribuir. Hace ingresos a la bodega y se encarga de las órdenes de compra

FUENTES DE INFORMACION

Se selecciono a un trabajador, quien es el encargado de la bodega de alimentos e implementos del servicio de alimentación.

IDENTIFICACION DE PELIGROS ERGONOMICOS.

La recolección de la información en el campo ser realizo, mediante entrevistas dirigidas de sus actividades rutinarias y filmaciones de las tareas más representativas y se observaron las actividades realizadas por el trabajador seleccionado, durante una muestra de tiempo representativa de su jornada.

Se observo que el trabajador de la bodega está expuesto a golpes, atrapamientos de las manos y dedos, caídas al mismo nivel y diferente nivel. Su labor la realiza en posición en bipedestación y sedente durante la jornada laboral y a caminar al transitar por los pasillos y áreas. Realiza esfuerzos para levantar, descargar y trasladar pesos de diferentes tamaños y tipos de cargas, también para empujar y/o arrastrar coches con carga. Estas cargas son tales como: quintales de productos (azúcar, arroz, papas, etc.) recipientes de diferentes tamaños. Como bodega tiene estantes metálicos con diferentes niveles o pisos. Al levantar y descargar cargas se presentan posturas exigidas no neutrales y existe esfuerzos para empujar o halar coches. Hay adecuada iluminación, no hay ruidos altos. Cabe indicar que durante el desarrollo de las tareas observadas, el

trabajador encargado de la bodega, está expuesto a riesgos sicosociales por la presión del tiempo y por la carga y responsabilidad de las tareas.

Están en posición en bipedestación, cuando recibe, hace inventario, levanta y descarga insumos y vuelve a levantar y descargar insumos al entregarlos y en postura sedente cuando realiza funciones como usuario de PVD en un 45% de la jornada.

Por lo anterior, este trabajador está expuesto a los siguientes peligros ergonómicos:

- Posturas forzadas
- Levantamiento y descenso de cargas
- Esfuerzos para el empuje y/o arrastre de cargas en un carro con ruedas

3.7.1 Evaluación biomecánica por posturas forzadas en bodega.

Se evaluaron los siguientes escenarios de riesgos ergonómicos. El método empleado para esta evaluación fue el RULA, cuyas calificaciones, dio los resultados siguientes:

ESCENARIO No.1. COGIENDO PRODUCTO DEL PISO PARA UBICARLOS EN EL CONGELADOR EN LA ZONA ALTA

Durante esta actividad, el trabajador coge los productos que están sobre el piso, y los coloca en los estantes del congelador.

Tabla 91: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	3	5
	ANTEBRAZO	3	
	MUÑECA	4	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	3	6
	TRONCO	5	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 7: ALTO

NIVEL DE ACCION 4

Un gran valor de 7 indicará mayor investigación y que se requieren cambios inmediatamente.

ESCENARIO No.2. COLOCANDO EL PRODUCTO EN LA PARTE MEDIA DEL CONGELADOR PANORAMICO

Durante esta actividad, el trabajador coge el producto (frutas congeladas) y los coloca en la parte más alta del congelador.

Tabla 92: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	3	4
	ANTEBRAZO	3	
	MUÑECA	3	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	2	4
	TRONCO	3	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 4: BAJO
NIVEL DE ACCION 2

Un gran valor de 3 o 4 indicará mayor investigación y que probablemente se necesiten algunos cambios.

ESCENARIO No.3. COLOCANDO EL PRODUCTO EN LA PARTE BAJA DEL CONGELADOR PANORAMICO

Durante esta actividad, el trabajador coge el producto (frutas congeladas) y los coloca en la parte baja del congelador.

Tabla 93: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	2	3
	ANTEBRAZO	2	
	MUÑECA	3	
	MUÑECA	1	

	GIRO		
GRUPO B	CUELLO	2	7
	TRONCO	5	
	PIE	2	

NIVEL DEL RIESGO 6: MODERADO

NIVEL DE ACCION 3

Un gran valor de 5 o 6 indicará mayor investigación y que se requieren cambios en el futuro cercano.

ESCENARIO No.4. COGIENDO CAJA DE LA MESA CON PRODUCTOS

Durante esta actividad, el trabajador coge una caja de la mesa, la cual contiene productos para poner en el congelador más grande.

Tabla 94: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	4	4
	ANTEBRAZO	2	
	MUÑECA	3	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	3	4
	TRONCO	2	
	PIE	2	

NIVEL DEL RIESGO 4: BAJO

NIVEL DE ACCION 2

Un gran valor de 3 o 4 indicará mayor investigación y que probablemente se necesiten algunos cambios.

ESCENARIO No.5. PONIENDO CAJA DE LA MESA CON PRODUCTOS SOBRE EL PISO

Durante esta actividad, el trabajador poniendo caja con productos en el piso, para poder abrir la puerta del congelador e introducirla.

Tabla 95: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	4	4
	ANTEBRAZO	2	
	MUÑECA	3	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	3	5
	TRONCO	4	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 5: MODERADO

NIVEL DE ACCION 3

Un gran valor de 5 o 6 indicará mayor investigación y que se requieren cambios en el futuro cercano.

ESCENARIO No.6. COLOCANDO LA CAJA DEL PISO CON PRODUCTOS DENTRO DEL CONGELADOR

Durante esta actividad, el trabajador poniendo caja con productos desde el piso al congelador.

El método empleado para esta evaluación fue el RULA, cuyas calificaciones, dio los resultados siguientes:

Tabla 96: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	3	5
	ANTEBRAZO	2	
	MUÑECA	4	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	3	5

	TRONCO	4	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 6: MODERADO

NIVEL DE ACCION 3

Un gran valor de 5 o 6 indicará mayor investigación y que se requieren cambios en el futuro cercano.

ESCENARIO No.7. VACIANDO RESIDUOS EN TACHO DE BASURAS

El método empleado para esta evaluación fue el RULA, cuyas calificaciones, dio los resultados siguientes:

Tabla 97: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	2	4
	ANTEBRAZO	3	
	MUÑECA	2	
	MUÑECA GIRO	2	
GRUPO B	CUELLO	3	5
	TRONCO	4	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 5: MODERADO

NIVEL DE ACCION 3

Un gran valor de 5 o 6 indicará mayor investigación y que se requieren cambios en el futuro cercano.

ESCENARIO No.8. LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE DE MESA DE TRABAJO

El método empleado para esta evaluación fue el RULA, cuyas calificaciones, dio los resultados siguientes:

Tabla 98: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	4	5
	ANTEBRAZO	3	
	MUÑECA	2	
	MUÑECA GIRO	2	
GRUPO B	CUELLO	2	4
	TRONCO	3	
	PIE	1	

NIVEL DEL RIESGO 5: MODERADO

NIVEL DE ACCION 3

Un gran valor de 5 o 6 indica mayor investigación y que se requiere cambios en el futuro cercano

ESCENARIO No.9. USUARIO DE PVD

Se parte de que el trabajador de la bodega es usuario de PVD y el tiempo en forma discontinua que permanecen frente a la pantalla es de máximo el 45% de la jornada laboral.

Se utilizo el método “RULA OFFICE”, para evaluar la demanda biomecánica, a fin de cuantificar el nivel de riesgo a padecer lesiones músculos esqueléticos. Este modelo divide al cuerpo en dos grandes grupos, el grupo A que incluye los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas) y el grupo B, que comprende piernas, el tronco y el cuello. La evaluación requiere que se considere el lado derecho y el izquierdo.

Mediante la observación del video considerando las posturas más exigentes y la aplicación de los diagramas de posturas y las tablas asociadas al método, se asigno la puntuación a cada zona corporal de los miembros superiores izquierdo y derecho, del cuello, tronco y piernas, permanencia en el puesto de trabajo y fuerza/cargas y los resultados se muestran en la Tabla siguiente:

Tabla 99: Resultados de la evaluación mediante el método RULA

GRUPO A	BRAZO	2	4
	ANTEBRAZO	2	
	MUÑECA	3	
	MUÑECA GIRO	1	
GRUPO B	CUELLO	2	4
	TRONCO	2	
	PIE	2	

CALIFICACION DEL RIESGO: 4

NIVEL DEL RIESGO: BAJO

NIVEL DE ACCION 2

Un gran valor de 3 o 4 indica una investigación detallada y que se requiere mejoras administrativas

Análisis: el riesgo por postura sedente como usuario de PVD, es moderado y además su permanencia en el puesto de trabajo está entre 60 a 90 minutos, con posibilidades de hacer pausas y alternar posturas, que son aspectos que le favorecen.

RESUMEN DE LAS EVALUACIONES BIOMECANICAS POR POSTURAS FORZADAS REALIZADAS POR EL TRABAJADOR DE LA BODEGA

De las evaluaciones biomecánicas realizadas a este trabajador, se tiene en resumen los siguientes resultados:

Tabla 100: Resumen de las evaluaciones biomecánicas por posturas forzadas de los trabajadores de servicio de bodega

AREA	NIVEL DEL RIESGO		
	ALTO	MODERADO	BAJO
BODEGA	1	5	3

Conclusiones: De la totalidad de las evaluaciones biomecánicas del trabajador de la bodega, tenemos las siguientes conclusiones:

- El 56% son del nivel de riesgo moderado, que significa que se requiere de mayor investigación y que hay que tomar acciones a mediano plazo
- El 11% de las acciones fueron calificadas como de nivel de riesgo alto, que significa que se requiere mayor investigación y que hay que tomar acciones correctivas inmediatamente.
- El 33% restante son del nivel de riesgo bajo

ANALISIS.

Las evaluaciones de riesgos biomecánicos se realizaron en los momentos en que el colaborador, está recibiendo y almacenando insumos para la preparación de alimentos en posturas en bipedestación y cuando está en postura sedente frente a la PVD. Tiene a su favor que alterna posturas por las diversas actividades que realiza

Los valores más Altos son cuando se descarga los insumos y elementos sobre una superficie que está por encima o al nivel de sus hombros o por debajo de las rodillas y además flexionando su tronco.

3.7.2 Evaluación biomecánica de condiciones de manipulación manual de cargas del bodeguero

El trabajador manifestó que los proveedores son los encargados de descender los insumos y ubicarlos en las zonas definidas como almacenamiento transitorio. Cuando este trabajador hace el levantamiento de cargas pesadas acude a la ayuda de otro trabajador del área de cocina con quien hace el levantamiento, traslado y descarga de la carga en el coche con ruedas para ser llevado al área interna de servicios de alimentación.

Se evaluaron los siguientes escenarios de riesgos ergonómicos:

ESCEANRIO No. 10. LEVANTAR Y DESCARGAR UN QUINTAL DE ARROZ ENTRE DOS PERSONAS.

El escenario se evaluó bajo las siguientes condiciones: carga levantada en equipo de 2 personas de un peso de 50 Kg, desde el piso al coche con ruedas.

Se tomo como guía para esta evaluación la información consignada en ERGONOMÍA PARA EL MANEJO MANUAL DE CARGA (Guía para la evaluación de factores de riesgo) de la Asociación Chilena de la Seguridad ACHS adaptación de las Tablas de Evaluación de Riesgos de la Manipulación Manual (Manual Handling Assessment Charts: MAC).

Evaluación de tareas de levantamiento y descenso de carga, ejecutadas por un equipo

A continuación se hace el cálculo sumando los diferentes factores para conocer el grado del riesgo de esta actividad siguiendo la metodología citada MAC.

ANALISIS DE LOS RIESGOS DE ESTA TAREA

DOS PERSONAS	< 35 Kg	0
TRES PERSONAS	< 40 Kg	

DOS PERSONAS	35 Kg < 50 Kg	
TRES PERSONAS	40 Kg < 75 Kg	

A. PESO DE LA CARGA

DOS PERSONAS	50 Kg < 85 Kg	
TRES PERSONAS	75 Kg < 125 Kg	
CUATRO PERSONAS	100 Kg < 170 Kg	

DOS PERSONAS	> 85 Kg	
TRES PERSONAS	> 125 Kg	
CUATRO PERSONAS	> 170 Kg	

CALIFICACION A para 2 personas levantando 50 Kg = **6**.

B. DISTANCIA DE LAS MANOS A LA REGION LUMBAR

BRAZOS VERTICALES Y TRONCO ERGUIDO	0
BRAZOS ALEJADOS O TRONCO INCLINADO	3
BRAZOS ALEJADOS Y TRONCO INCLINADO	6

CALIFICACION B para brazos alejados y tronco inclinado = **6**.

C. DISTANCIA VERTICAL DE LEVANTAMIENTO

POR SOBRE NIVEL DE RODILLA Y/O BAJO ALTURA DE CODO	0
BAJO RODILLA Y/O POR SOBRE EL CODO	1
NIVEL DEL PISO O BAJO RODILLA Y/O POR SOBRE ALTURA DE LA CABEZA	3

CALIFICACION C Para bajo de la rodilla = 1.

D. TORCION Y LATERALIZACION DE	SIN TORCION NI LATERALIZACION	0
	TORCION O LATERALIZACION	1

CALIFICACION D sin torsión o lateralización = 0.

E. RESTRICCIONES POSTURALES	NINGUNA	0
	RESTRINGIDA	1
	SEVERAMENTE RESTRINGIDA	3

CALIFICACION E ninguna restricción = 0.

F. ACOPLAMIENTO MANO-OBJETO	BUENO	0
	RAZONABLE	1
	DEFICIENTE	2

CALIFICACION F se considera deficiente porque el saco del quintal de azúcar no tiene facilidades para el agarre = 2.

H. OTROS FACTORES	NO HAY FACTORES PRESENTES	0
	UN FACTOR PRESENTE	1

CALIFICACION H: No Hay factores presentes = 0.

I. COMUNICACIÓN COORDINACION Y	BUENO	0
	RAZONABLE	1
	DEFICIENTE	2

CALIFICACION I consideramos la coordinación y control buena= 0.

SUMATORIA DE TODOS LOS FACTORES = 15.

SUMAR PUNTAJE TOTAL
DE RIESGOS

21 – 32 ACCIONES CORRECTIVAS INMEDIATA
13 - 20 ACCIONES CORRECTICAS PRONTO
5 – 12 ACCIONES CORRECTICAS
0 – 4 NO SE REQUIERE ACCIONES CORRECTIVAS

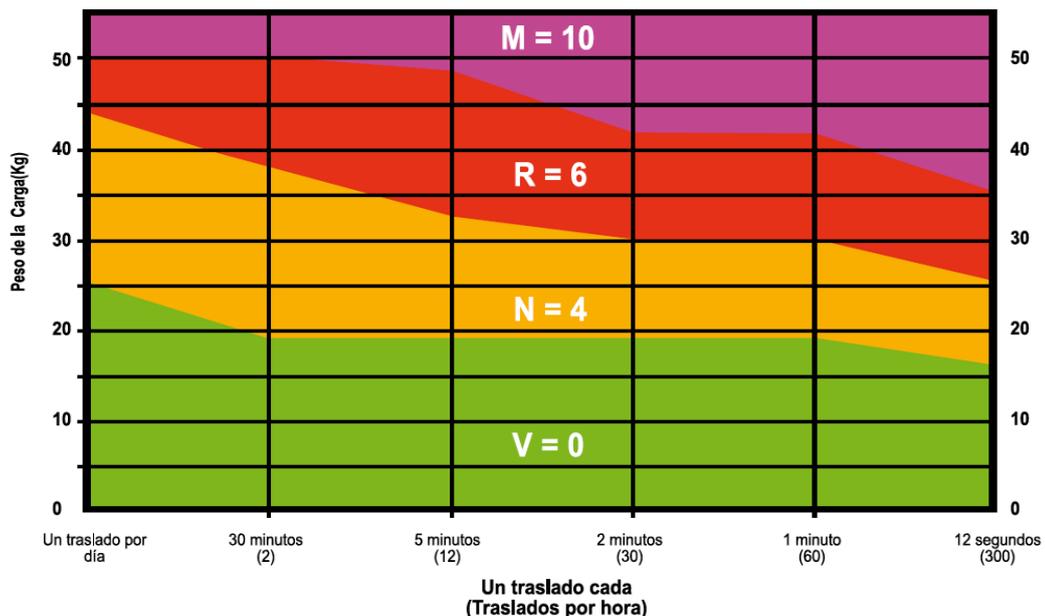
La calificación del riesgo es **ALTO** y se requiere acciones correctivas en el futuro cercano.

ESCENARIO No. 11. EVALUACION DE TAREAS DE TRANSPORTE (CAMINAR CON CARGA)

Los dos trabajadores, que levantan el quintal de arroz, caminan con él hasta la puerta de ingreso a la bodega, donde está ubicado el coche con ruedas.

Para la evaluación biomecánica se tomo como guía para esta evaluación la información consignada en ERGONOMÍA PARA EL MANEJO MANUAL DE CARGA (Guía para la evaluación de factores de riesgo) de la Asociación Chilena de la Seguridad ACHS adaptación de las Tablas de Evaluación de Riesgos de la Manipulación Manual (Manual Handling Assessment Charts: MAC).

A. PESO DE LA CARGA Y DE LA FRECUENCIA. VER GRAFICO



A para un traslado por 1 vez por cada 8 horas A = 6

B. DISTANCIA DE LAS MANOS A LA REGION LUMBAR

BRAZOS VERTICALES Y TRONCO ERGUIDO	0
BRAZOS ALEJADOS O TRONCO INCLINADO	3
BRAZOS ALEJADOS Y TRONCO INCLINADO	6

B para brazos alejados = 3

C. CARGA ASIMETRICA

SIMETRIA	0
ASIMETRIA	1
UNA MANO A UN COSTADO	2

C para carga simétrica = 0

D. RESTRICCIONES POSTURALES

NINGUNA	0
RESTRINGIDA	1
SEVERAMENTE RESTRINGIDA	3

D no hay ninguna restricción postural = 0

E. ACOPLAMIENTO MANO-OBJETO

BUENO	0
RAZONABLE	1
DEFICIENTE	2

E el acoplamiento se considero deficiente para poder agarrar el saco que contiene el arroz y no tener una forma fácil de agarrar = 2

F. SUPERFICIE DE TRANSITO

SECOS Y EN BUENAS CONDICIONES	0
SECOS PERO EN CONDICIONES DEFICIENTES O EN DESNIVEL	1
HUMEDOS, DESNIVELADOS Y/O INESTABLES	2

F consideramos que los pisos están secos y en buenas condiciones $F = 0$

G. OTROS FACTORES AMBIENTALES	NO HAY FACTORES PRESENTES	0
	UN FACTOR PRESENTE	1
	DOS O MAS FACTORES PRESENTES	3

G no se observaron factores ambientales = 0

H. DISTANCIA DE TRASLADO	2 - 4 m	0
	4 - 10 m	1
	10 m O MAS	3

H la distancia desde donde se agarra las pilas de platos hasta donde está el estante metálico está entre 4 – 10 metros = 1

I. OBSTACULOS	NO HAY OBSTACULOS	0
	PENDIENTE FUERTE	2
	OBSTACULOS Y DESNIVEL	2
	ESCALERAS	3

I no hay obstáculos para transitar = 0

Sumatoria de todos los factores = 12

SUMAR PUNTAJE TOTAL DE RIESGOS	21 – 32	ACCIONES CORRECTIVAS INMEDIATA
	13 - 20	ACCIONES CORRECTICAS PRONTO
	5 – 12	ACCIONES CORRECTICAS
	0 – 4	NO SE REQUIERE ACCIONES CORRECTIVAS

La calificación del riesgo de esta tarea es MODERADA y por consiguiente se necesitan acciones correctivas en el futuro cercano.

ESCENARIO No.12. EVALUACION BIOMECANICA POR EL EMPUJE DEL COCHE CON QUINTALES DE CARGA

El trabajador empuja el coche con dos quintales (uno de azúcar y otro de arroz) para un peso total de 100 Kg y se asumió que el coche pesa 35 Kg para un peso total de 135 Kg.

Para el análisis se tuvieron en cuenta algunos aspectos prácticos cuando se empuja o arrastra carga, a saber:

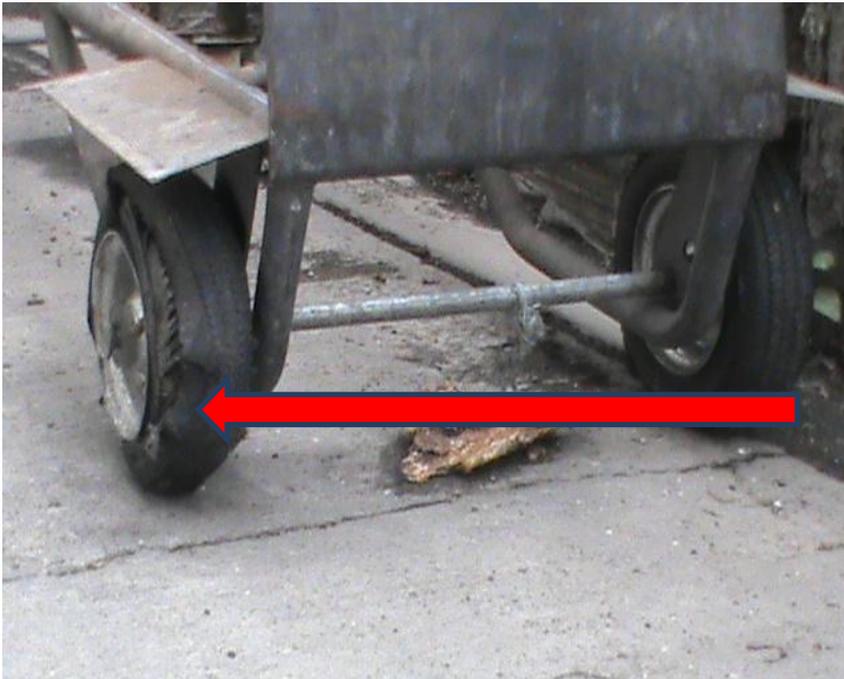
Disponibilidad de dispositivos auxiliares: Se observó las condiciones del coche y que tuviera el agarre para las manos, ubicados entre la altura de la cintura y el hombro del trabajador y que este medio estuviera en buenas condiciones de mantención, especialmente sus ruedas.

Ilustración 1: Coche con ruedas utilizado para transportar insumos desde la bodega a la zona de preparación de alimentos



Otros aspectos a observar: el piso por donde circula la carretilla desde su inicio hasta la su nueva ubicación: buenas condiciones, sin obstáculos y baches

Ilustración 2: Mal estado de las ruedas del coche



Ruedas del coche
en malas
condiciones

Observaciones al respecto del medio y el piso para el traslado de cargas.

Como se ilustra en la Fotografía anterior, las ruedas del coche se encuentran en condiciones deplorables y el piso por donde circula el coche tiene baches y obstáculos que dificultan su desplazamiento. Tanto en el origen como en el destino, se obliga a que la carga sea levantada y trasladada hasta donde se va a depositar, porque hay una grada que no permite el ingreso.

Cálculo de magnitud de la fuerza aplicada: Una aproximación gruesa de la magnitud de la fuerza necesaria para mover una carga sobre una superficie plana, utilizando un dispositivo auxiliar como lo descrito anteriormente, se puede expresar de la siguiente manera:

$$F \geq 0.02 M$$

Donde:

F = Fuerza en Kg de empuje o arrastre manual

M = Masa total de la carga en Kg

$$F = 0.02 \times 135 \text{ (incluyendo el peso del coche)} = 2.7 \text{ Kg} \cdot f = 27 \text{ Newton}$$

Se han establecido ciertas directrices en cuanto a fuerzas iniciales de empuje. Un ejemplo de esto es la guía sueca, que utilizó un sistema con códigos de colores que establece lo siguiente:

ZONA ACEPTABLE (VERDE) < 150 N

SE REQUIERE MAYOR ANALISIS (AMARILLO = 150 N A 300 N

INDECUADO (ROJO) > 300 N

Los anteriores resultados, de acuerdo con los cálculos preliminares, son considerando que el coche y el piso por donde se desplaza, se encuentren en perfectas condiciones, que como se pudo observar no se cumplen, por consiguiente el empuje del coche con dos quintales el nivel del riesgo es ALTO.

RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE LAS EVALUACIONES ERGONOMICAS DE LA BODEGA.

El resumen de los resultados de los escenarios evaluados, para las funciones del trabajador de la bodega, se presenta en la tabla siguiente:

Tabla 101: Resumen consolidado de las evaluaciones biomecánicas del trabajador de la bodega de insumos, Servicios de alimentación

ESTACION DE TRABAJO	EVALUACION POR POSTURAS			EVALUACION POR LEVANTAMIENTO Y DESCENSO DE UN QUINTAL DE ARROZ ENTRE DOS TRABAJADORES	EVALUACION POR TRASLADO UN QUINTAL DE ARROZ	EVALUACION PRELIMINAR POR EL EMPUJE DE COCHE CON DOS QUINTALES
	BAJO	MODERADO	ALTO	ALTO	MODERADO	ALTO
BODEGA	3	5	1	1	1	1

3.7.3 Conclusiones:

El trabajador de la bodega está expuesto a posturas forzadas y mantenidas durante la jornada laboral con niveles de riesgos de más del 67%, que son del nivel de riesgo moderado y alto, lo cual significa que hay que profundizar en las evaluaciones y tomar acciones correctivas y preventivas lo más pronto posible.

Los trabajadores de esta área cuando levantan y transportan pesos que sobrepasan de los 25 Kg de peso, los niveles de riesgo son altos, lo cual significa que existe la probabilidad de tener una lesión en la espalda baja. Debido a las malas condiciones del coche con ruedas y del piso por donde circula el coche, el riesgo por el empuje de este medio es Alto

La permanencia de estar en posturas en bipedestación y con el cuello en flexión y con el tronco flexionado para las actividades relacionadas con la recepción de insumos, manipulación de cargas superiores a los 25 Kg, durante la mayor cantidad del tiempo de la jornada laboral podría estar originando lesiones en la espalda alta, en cuello y en la espalda baja.

4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES.

Según los resultados de morbilidad presentada de los trabajadores de servicios de alimentación, podemos concluir que:

- La zona de mayor prevalencia está localizada en la espalda alta y cuello,
- La segunda zona de prevalencia está localizada en la espalda baja (zona lumbar).
- La tercera zona, sería los miembros inferiores (tobillos/pies y rodillas)
- La zona del cuerpo que ha generado impedimentos para realizar las labores de rutina es la zona lumbar en más del 50% de los trabajadores de servicios de alimentación y la segunda está en la espalda alta y en el cuello

Al realizar un consolidado de los 7 puestos de trabajo evaluados en servicios de alimentación y según los 118 escenarios valorados como carga física biomecánica al realizar las labores programadas, podemos resumirlos en una matriz de riesgos ergonómicos, en la tabla siguiente:

Tabla 102: Matriz consolidada de los niveles de riesgos ergonómicos en servicios de alimentación de la Universidad ESPE en Sangolqui

No.	PUESTO DE TRABAJO	POSTURAS FORZADAS			MOVIMIENTOS REPETITIVOS DE M. SUPERIORES	LEVANTAMIENTO Y DESCENSO DE CARGAS		TRANSPORTE MANUAL DE CARGAS	EMPUJE DE CARGAS EN COCHE CON RUEDAS
		ALTO	MODERADO	BAJO	BAJO	ALTO	MODERADO	MODERADO	ALTO
1	COCINA CALIENTE	8	8	8	1	2			
2	COCINA FRIA	6	5	10	1	1			
3	PREPARACION BEBIDAS	5	8	0	1				
4	POSILLERIA	1	10	3			1	1	

5	SERVIDO EN LINEA	6	7	3					
6	LIMPIEZA AREAS	1	7	2					
7	BODEGA	1	5	3		1	1	1	
TOTALES		28	50	29	3	4	1	2	1

El riesgo con la mayor prevalencia en todas las estaciones de trabajo es el de posturas forzadas y de los 107 escenarios evaluados podemos afirmar que:

- El 26% son de nivel de riesgo ALTO
- El 47% son de nivel de riesgo MODERADO
- El 27% son de nivel de riesgo BAJO

Las exigencias por la manipulación manual de cargas de los 8 escenarios evaluados podemos definir, que:

- Cuatro de los cinco escenarios evaluados como levantamiento y descenso de cargas son de riesgo alto, el faltante es del nivel de riesgo MODERADO.
- Al transportar los insumos desde la bodega hasta el área de preparación de alimentos, debido a las malas condiciones del coche y del piso por donde circula el coche, el nivel de riesgo es ALTO.
- En los escenarios donde se hace transporte manual de cargas y empuje de cargas sobre un coche son del nivel de riesgo MODERADO.

Desde el punto de vista de las exigencias por movimiento repetitivos de los miembros superiores y debido a que los ciclos de trabajo son variados y además cambian diariamente y son de corta duración, porque no sobrepasan el 50% de la jornada, el nivel de riesgo por movimientos repetitivos de los miembros superiores el nivel de riesgo es BAJO.

De los anteriores enunciados podemos concluir: que existe un nexo causal entre la presencia de las dolencias en la espalda baja, alta y cuello, con el hecho de estar por

prolongadas jornadas en bipedestación y a la manipulación manual de cargas, cuando realizan actividades relacionadas con la preparación y servicio de alimentos.

Fue muy eficaz evaluar las condiciones laborales de cada área del servicio de alimentación, mediante este proyecto, con la finalidad de aplicar los principios de la ergonomía para resolver o evitar problemas. Además hay que considerar que las mejoras ergonómicas, por pequeñas que sean, del diseño del equipo, del puesto de trabajo, de la organización de las tareas, entre otros, pueden mejorar considerablemente la comodidad, la salud, la seguridad y la productividad del trabajador.

4.2 RECOMENDACIONES.

4.2.1 Generales

- Seguimiento y supervisión de la implementación de intervenciones para remediar los problemas que se van encontrando, vigilar de manera continua la reducción o, si es posible, la eliminación de los factores de riesgo ergonómicos en todos los procesos del comedor Universitario.
- Las actividades de carácter preventivo y correctivo deberán estar reforzadas con un esquema de capacitación en los distintos aspectos relacionados con la ergonomía, para todos los niveles de la estructura administrativa del Comedor Universitario y de manera permanente de modo que se logre, en un futuro, una conciencia ergonómica en toda la organización.
- El departamento de Salud Ocupacional de la Universidad ESPE, debe, establecer estrategias de vigilancia epidemiológica de lesiones osteomusculares, investigar todo daño producido a la salud de los trabajadores, incluidos los Accidentes de Trabajo por sobreesfuerzos y las Enfermedades Profesionales músculo-esqueléticas, y aplicar las medidas correctoras necesarias.
- Realizar un programa continuo en el tiempo de sensibilización a todo el personal, en ergonomía de la carga física, para que cada uno asuma la responsabilidad de

adoptar y buscar las posturas neutras y las menos dañinas y como realizar el menor esfuerzo y fuerza, en sus actividades diarias. Formar e informar a los trabajadores sobre los riesgos y las medidas preventivas adoptadas.

- Implementar un programa de Pausas Activas permanente, es de suma importancia para prevenir dolencias, ya que brinda la oportunidad de contar con espacios para la recuperación física. Es mejor establecer pausas de 8 – 10 minutos cada hora que una pausa de 15 minutos cada 3 horas o más.
- Se recomienda realizar estudio de confort lumínico. Reparar las luminarias con daños, y establecer un programa de mantenimiento preventivo.
- También considerar realizar el estudio de confort térmico en las diferentes áreas de cocina, ya que más del 75% del personal entrevistado manifestó sentir disconfort térmico.
- Es de importancia, la evaluación a la exposición de factores psicosociales, que según el Comité de Desórdenes Músculo esqueléticos de la Comisión Internacional de Salud Ocupacional, la NIOSH y la Agencia Europea para la Salud y Seguridad en el Trabajo, entre otras, han llamado la atención sobre la evidencia epidemiológica que asocia el desarrollo de trastornos músculo esqueléticos en general, y trastornos de los miembros superiores en particular con la exposición a factores psicosociales.

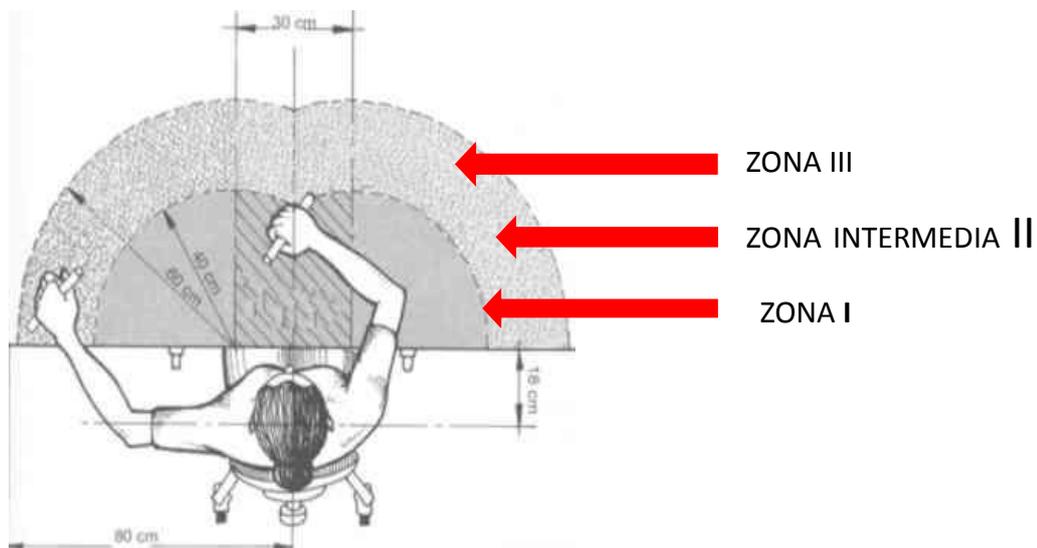
4.2.2 Recomendaciones específicas

RELACIONADAS CON LAS DIFICULTADES DE ALCANCE.

En los escenarios evaluados, al realizar sus tareas donde los trabajadores deben alcanzar objetos con sus manos, como por ejemplo: picar, cortar, lavar, limpiar, dosificar, llenar, tapar, poner las tapas, armar platos, envolver, levantar, revolver manualmente; existen alejamientos de alcance. Estas deficiencias en los diseños de las estaciones de trabajo, están afectando a los trabajadores por exigirles posturas extremas y mayores esfuerzos.

Para un mejor alcance en profundidad en los puestos de trabajo de preparación de alimentos, observar que los objetos a manipular deben estar más cerca del borde de la superficie de trabajo, en lugar de estar alejados y tener en cuenta los alcances confortables que eviten flexiones de los brazos y/o del tronco. Considerar en la distribución, el siguiente Grafico, partiendo que la Zona I es la de mejor solución:

Ilustración 3: Descripción de las zonas de confort de alcance en profundidad



POSTURA IDEAL PARA TRABAJAR DE PIE

El permanecer mucho tiempo de pie puede provocar dolores de espalda, inflamación de las piernas, problemas de circulación sanguínea, molestias en la planta de los pies y cansancio muscular.

- Evitar en la medida de lo posible permanecer de pie trabajando durante largos períodos de tiempo. El hábito de cambiar de posturas con frecuencia ayuda a disminuir las dolencias por posturas prolongadas.
- Si un trabajo debe realizarse de pie, se debe facilitar al trabajador un asiento para que pueda sentarse a intervalos periódicos.

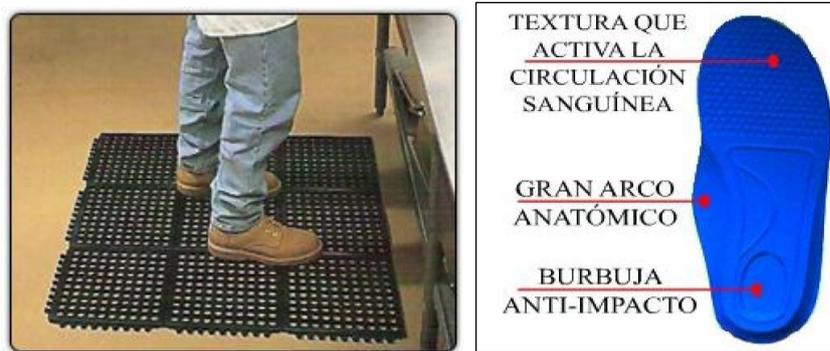
- La superficie de trabajo debe ser ajustable a las distintas alturas de los trabajadores y las distintas tareas que deban realizar.
- Si la superficie de trabajo no es ajustable, hay que facilitar un pedestal para elevar la superficie de trabajo a los trabajadores más altos. A los más bajos, se les debe facilitar una plataforma (gradilla) para elevar su altura de trabajo.
- Facilitar un apoya pies (una gradilla, una varilla en la zona inferior de las patas de la estación de trabajo) para ayudar a reducir la presión sobre la espalda y para que el trabajador pueda cambiar de postura. Trasladar el peso de vez en cuando disminuye la presión sobre las piernas y la espalda y facilita las alternancias de posturas mantenidas. Ver gráfico siguiente:

Ilustración 4: Facilidades para buscar las alternancias en posturas mantenidas en bipedestación (de pie)



- En el suelo debe haber una alfombra anti fatiga (estera) para que el trabajador no tenga que estar en pie sobre una superficie dura. Otra ayuda para minimizar el contacto directo es dotar a los trabajadores de plantillas para que los utilice con los zapatos. Grafico siguiente:

Ilustración 5: Modelos de tapete anti fatiga y de plantilla para los pies.



- Los zapatos con empeine reforzado y tacones bajos son los más aconsejables para cuando se trabaje de pie.
- Debajo de la superficie de trabajo debe haber una holgura en espacio para las rodillas a fin de que el trabajador pueda cambiar de postura mientras trabaja.
- El puesto de trabajo debe ser diseñado de manera tal que el trabajador no tenga que levantar los brazos y pueda mantener los codos próximos al cuerpo. El trabajador no debe tener que estirarse para realizar sus tareas. Así pues, el trabajo deberá ser realizado a una distancia de 20 a 30 cm frente al cuerpo.

SUPERFICIES DE TRABAJO

Implementar un diseño de puestos que permitan la alternancia de posturas. La mejor solución, dadas las características de la actividad en este tipo de puestos, sería que el trabajador pudiera apoyarse en algún punto ya que está frente a un mismo plano, de pie, durante todo el día. En función de la movilidad requerida se podría semi sentar al trabajador utilizando una silla como lo ilustra en el Grafico siguiente:

Ilustración 6: Silla que facilita que el trabajador este en postura semi sentado o semi parado



Esta silla fue diseñada especialmente para personas que deben desarrollar su trabajo de pie por largas jornadas, evitando problemas de várices, lumbagos y otros.

Se recomienda que las **sillas** sean cómodas, dotadas de regulación en altura del asiento y con respaldo regulable en inclinación y altura, para garantizar que haya soporte de la zona lumbar del trabajador. Si se permanece mucho tiempo en la silla es recomendable que estén acolchadas, para aliviar presiones en las partes blandas.

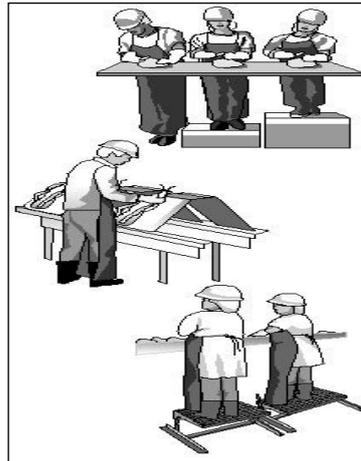
Ilustración 7: Sillas sin ruedas para alternar con postura parado



Para evitar las **flexiones de la espalda**, cuando se realizan actividades en postura de pie, una solución es dotar los puestos de trabajo con bancos de diferentes alturas, y facilitar

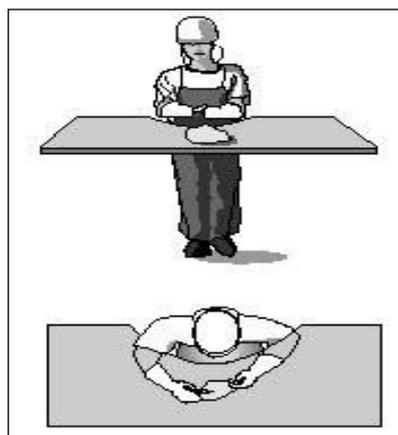
que los trabajadores se adapten a la altura. La otra posibilidad es variar a diferentes alturas las mesas existentes para tener la posibilidad de que los trabajadores la utilicen según sus necesidades de alturas y alcance, como se muestra en el Grafico siguiente:

Ilustración 8: Adaptación del trabajador a la altura de la mesa



Otra facilidad adicional a la anterior y con la finalidad de que el trabajador se acerque más al área de inspección es tener superficies de trabajo con bocados como se muestra en el Grafico siguiente:

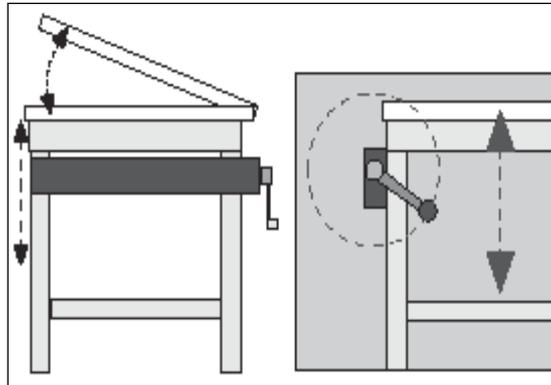
Ilustración 9 Mesas con bocados para permitir más acercamiento al área de trabajo



La **inclinación de mesa** es otro factor que influye sobre la **postura del cuello**. La mejor opción sería que la mesa dispusiera de un mecanismo que permitiese mantenerla durante la operación de corte o preparación y dependiendo del tipo de alimento, con una inclinación cercana a la vertical, y que en el momento que se tuviera que acceder a la

mesa para hacer alguna operación pudiera oscilar, disminuyendo la inclinación y facilitando el trabajo sobre la mesa, como muestra en el Grafico siguiente:

Ilustración 10: Mesa con facilidades de inclinación y variación en altura



RECOMENDACIONES PARA LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS.

- Toda actividad donde esté presente la manipulación manual de cargas y que sobrepase los 25 Kg peso deben buscarse soluciones con ayudas mecánicas que faciliten el movimiento de estos objetos y minimice los esfuerzos al realizar estas actividades.
- La otra sugerencia es que las masas de mayor peso se estipule que siempre se levante entre dos personas, esta acción alivia el esfuerzo pero no soluciona el riesgo de obtener lesiones musculo esquelética por el levantamiento, debido a que al levantar dicha carga entre dos trabajadores, el peso equivalente que levanta una persona son los $2/3$ del peso total.
- Resaltar que el peso de la carga aceptable al levantarla y cuando se hace cerca al cuerpo de la persona y además se recoge desde el nivel del piso es de 14 Kg y si está alejado del cuerpo es de 8 Kg, limites que están muy por debajo del peso que levantan los trabajadores en algunas ocasiones, por ejemplo todos los insumos que vienen en quintales, como arroz, azúcar, cárnicos, papas, legumbres, etc
- Utilizar ambas manos. Los movimientos curvos y continuos son preferibles a los movimientos rectos con cambios bruscos.

- En el descenso de cargas sírvase de la gravedad y evitar el tener que vencerla con el esfuerzo muscular.
- Evitar posturas forzadas del cuerpo. No inclinar excesivamente la columna.
- Mantenga el cuerpo erguido en todo momento, de esta manera los discos intervertebrales reparten correctamente el peso de su cuerpo y evita deformaciones permanentes en la columna.
- Al objeto de reducir la fatiga no permanezca demasiado tiempo en la misma posición y efectúe movimientos suaves de estiramientos de los músculos.
- Aproximar la carga de modo que el centro de gravedad de ésta quede lo más próximo posible al centro de gravedad de su cuerpo. De esta manera se conseguirá una adecuada posición de equilibrio.
- Tener los pies ligeramente separados y uno ligeramente adelantado respecto del otro.
- Agarrar fuertemente la carga utilizando las palmas de las manos y los dedos. Mantenga los brazos pegados al cuerpo para que sea éste el que soporte el peso.
- Evite torcer el cuerpo con la carga suspendida. Para girarse mueva los pies hasta que el tronco permanezca recto frente al lugar de destino de la carga.
- Examinar la carga antes de manipularla (aristas, bordes afilados, puntas de clavos, etc.).
- Planificar el levantamiento: Decidir el punto o puntos de agarre más adecuados, dónde hay que depositar la carga y apartar del trayecto cualquier elemento que pueda interferir en el transporte y evitar los levantamientos cerca del suelo y por encima de los hombros y reducir la distancia vertical entre el origen y el destino del levantamiento.

- Seguir cinco reglas básicas en el momento de levantar la carga: Separar los pies hasta conseguir una postura estable; doblar las rodillas; acercar al máximo el objeto al cuerpo; levantar el peso gradualmente y sin sacudidas; y no girar el tronco mientras se está levantando la carga (es preferible pivotar sobre los pies)
- Transportar la carga a la altura de la cadera y lo más cerca posible al del cuerpo. Si el transporte se realiza con un solo brazo, se deberán evitar inclinaciones laterales de la columna.
- En general, el peso máximo recomendado en trabajos habituales de manipulación de cargas es, en unas condiciones favorables de manejo e ideales de levantamiento, de 25 kg. Sin embargo, si se quiere proteger a la mayoría de la población trabajadora (mujeres, jóvenes, personas de edad...), el peso máximo sería de 15 kg aunque pueden aparecer trastornos por pesos a partir de 3 kg.

RECOMENDACIONES PARA POSTURAS Y MOVIMIENTOS REPETITIVOS EN LAS ACTIVIDADES DE SERVICIO DE ALIMENTACION

En general, la práctica totalidad de los trabajos que se desarrollan en la preparación, cocido y servido de alimentos son en posición de pie en los que hay que desplazarse, flexionarse, agacharse, girarse o torcer el cuerpo con una cierta regularidad. El adoptar posturas incorrectas y realizar movimientos bruscos o inapropiados puede dar lugar a fatigas e incomodidades que repercutirán sobre el cuerpo de la persona que los realiza.

Ilustración 11: Ilustración de molestias en las manos



- Adecuar los puestos de trabajo a las dimensiones antropométricas de los usuarios. En este sentido la altura de los mostradores y mesas de trabajos, tanto fijo como portátil, deberán estar en concordancia con las tareas que en ellos se desarrollen.
- Cuando el puesto es ocupado por usuarios físicamente muy distintos, la altura de la mesa se determinará considerando a los trabajadores más altos y estableciendo medidas de adaptación, tarimas o banquetas, para que los individuos de menor tamaño puedan acomodarse.

Ilustración 12: Ilustración de adaptación según tamaño del individuo



- Mesas y mostradores de trabajo deberán ser resistentes, tener sus esquinas redondeadas con los bordes sin rebabas ni zonas cortantes y su longitud, anchura, adecuadas al trabajo que en ellas se desarrolle.
- Por debajo de la superficie de trabajo debe existir un espacio suficiente para dar cabida a las rodillas (unos 10 cm) y a ras del suelo otro espacio, aproximadamente de unos 13cm de profundidad por 10 cm de altura, para los pies.
- Informar sobre posiciones adecuadas, el cuerpo erguido con el tronco recto en todo momento, de esta manera los discos intervertebrales reparten correctamente el peso de su cuerpo y evitará posibles deformaciones permanentes en la columna.
- Cambios de posición.

- Efectúe movimientos suaves de estiramiento de los músculos.
- En el caso de tener que alcanzar frecuentemente objetos o depositar cargas a una altura superior a los hombros súbese a una banqueta o escalera.
- En la utilización de cuchillos u otros utensilios de cocina mantenga las muñecas en posición neutra doblándolas lo menos posible, y use el grupo muscular más adecuado. En este sentido si fuere necesario utilice utensilios especiales con mangos que le permitan cambiar el ángulo de la empuñadura y de corte.
- En trabajos repetitivos prolongados emplee utensilios motorizados (cuchillos eléctricos) que le permitan reducir los esfuerzos y disminuirán la fatiga.
- Para disminuir la exposición a movimientos repetitivos con los brazos y giros de las manos, se recomienda definir los procesos de preparación de los alimentos que requiera altas frecuencias de movimientos repetitivos y adquirir equipos como: sierras cortadoras de carne, máquinas de rebanar, cortadoras y tronzadoras, batidoras, cortadoras de fiambres, cuchillos eléctricos, exprimidores de frutas, etc. que hagan el trabajo y/o reduzcan la manipulación manual).
- Otra solución es de tipo administrativo y es establecer pausas más frecuente y /o cambiar de actividad y /o rotar al personal. Recordar que son más saludable varias pausas activas (con estiramientos) de corto tiempo que pocas de más duración.
- Tener los cuchillos y elementos de corte afilados y en buen estado, es una forma de disminuir los grados de fuerza para el corte de los insumos como: carnes, pollo, frutas, verduras, plátanos, papa, zanahoria, tomates, aliños (cebolla, ajo), etc.

AREAS DE CIRCULACIÓN

- Disponer de pasillos amplios, o suficientes para que puedan transitar por lo menos dos personas a la vez

- Evitar que los pisos estén resbalosos por la presencia de agua, residuos de grasas y aceites, lo cual indica que los sistemas de desagües son limitados para evacuar el agua.

5 MATERIALES DE REFERENCIA

ANEXO No. 1.

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS DEMOGRAFICOS

DATOS DEMOGRAFICOS

DATOS PERSONALES

Nombre y apellidos _____ Género: Masculino femenino

Puesto de trabajo _____ Fecha de diligenciamiento _____

Documento identificación No. _____ Edad en años cumplidos

Cargo actual: _____ Gerencia (pertenece): _____

Cuántos años y meses ha estado usted haciendo el presente tipo de trabajo: Años Meses

En promedio cuántas horas a la semana trabaja:

Jornada de : _____ A.M a _____ P.M. y de _____ P.M. a _____ P.M.

Peso actual (libras)

Cuál es su estatura (centímetros)

Es usted: Diestro (derecho) o Zurdo o Ambidiestro

PREGUNTAS PARA IDENTIFICAR MOLESTIAS

Realiza usted pausas en su trabajo, es decir deja de trabajar por unos minutos:

si _____ no _____

Durante sus pausas de trabajo:

Cambia de posición si ____ no ____

Camina si ____ no ____

Hace ejercicios de estiramiento si ____ no ____

Hace algún otro ejercicio fuera de su horario laboral si ____ no ____

Ha presentado en el último año:

Ardor en los ojos si ____ no ____

Enrojecimiento en los ojos si ____ no ____

Disminución de la visión. si ____ no ____

Durante su jornada de trabajo siente molestias de:

Frío _____ calor _____ ninguna molestia _____

ANEXO No. 2.

CUESTIONARIO NORDICO DE SIGNOS Y SINTOMAS CUESTIONARIO NÓRDICO DE SIGNOS Y SÍNTOMAS OSTEOMUSCULARES

INTRODUCCIÓN

El cuestionario nórdico de signos y síntomas musculoesqueléticos, es un instrumento mundialmente utilizado para medir con cierta confianza y seguridad la prevalencia de lesiones musculoesqueléticas en diferentes segmentos corporales, entre grupos de trabajadores o de población general.¹

Se ha considerado su aplicación, como herramienta que va a ser utilizada por el personal de LA Universidad ESPE de Sangolquí, para la vigilancia epidemiológica de la problemática musculoesquelética de la población laboral.²

Estructura del Cuestionario:

El cuestionario de síntomas musculoesqueléticos contiene las siguientes partes:

- ✓ Datos personales
- ✓ Instructivo para diligenciarlo
- ✓ Identificación de síntomas por segmento a partir de un gráfico; cuello, hombros, codos, muñecas/manos, espalda alta, espalda baja, caderas/muslos, rodillas y tobillos/pies.
- ✓ Identificación de síntomas por segmento presentes en los últimos doce meses (molestias, dolor, discomfort).
- ✓ Identificación de síntomas por segmento presentes en los últimos doce meses, que le han impedido realizar su actividad habitual en la casa o en el trabajo.
- ✓ Identificación de síntomas por segmento presentes en los últimos siete días.

¹ Kuorinka, I., et al., "Standardized Nordic Questionnaires for the Analysis of Musculoskeletal Symptoms", en Applied Ergonomics, vol.18, No.3, 1987, pp.233-237.

² Ibidem

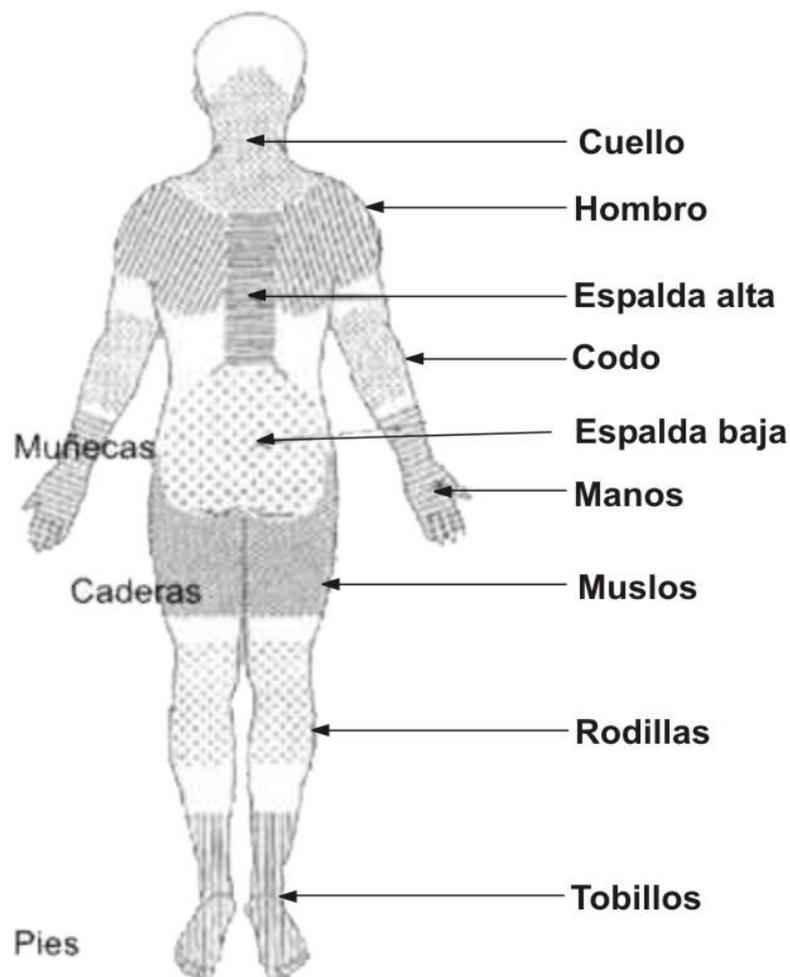
1.0 INSTRUCTIVO PARA DILIGENCIARLO

Cómo responder el cuestionario

En este dibujo usted puede ver la posición aproximada de las partes del cuerpo referidos en el cuestionario.

Los límites no son exactamente definidos y en algunas partes se sobreponen. Usted debe decidir por si mismo en cuál parte tiene o ha tenido su problema (si lo ha tenido).

Por favor responda poniendo una “X” (equis) en el respectivo recuadro para cada pregunta. Note que el cuestionario puede ser respondido aun si usted no ha tenido nunca problemas en ninguna parte de su cuerpo.



Para ser respondido por todos	Para ser respondido únicamente por quienes han tenido problemas	
Ha tenido Usted, durante cualquier tiempo en los últimos doce meses, problemas (molestias, dolor o discomfort) por ejemplo (hormigueo, pérdida de fuerza, ardor, inflamación, rigidez, otra):	Ha estado impedido en cualquier tiempo durante los pasados 12 meses para hacer sus rutinas habituales en el trabajo o en casa por este problema?	Usted ha usted tenido problemas durante los últimos 7 días?
Cuello NO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/>
Hombros 1 <input type="checkbox"/> No 2 <input type="checkbox"/> Si, en el hombro derecho 3 <input type="checkbox"/> Si, en el hombro izquierdo 4 <input type="checkbox"/> Si, en ambos hombros	NO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/>
Codos 1 <input type="checkbox"/> No 2 <input type="checkbox"/> Si, en el codo derecho 3 <input type="checkbox"/> Si, en el codo izquierdo 4 <input type="checkbox"/> Si, en ambos codos	NO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/>
Muñeca 1 <input type="checkbox"/> No 2 <input type="checkbox"/> Si, en la muñeca/ mano derecha 3 <input type="checkbox"/> Si, en la muñeca/ mano izquierda 4 <input type="checkbox"/> Si, en ambas muñecas/ manos	NO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/>
Espalda Alta (zona dorsal)		

NO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/>
Espalda Baja (zona lumbar) NO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/>
Una o ambas caderas/muslos NO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/>
Una o ambas rodillas NO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/>
Uno o ambos tobillos / pies NO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/>

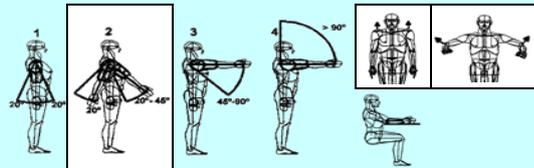
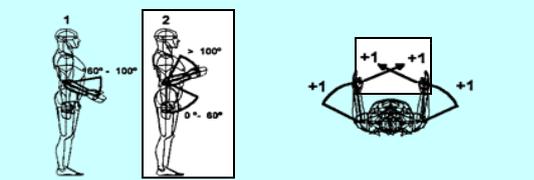
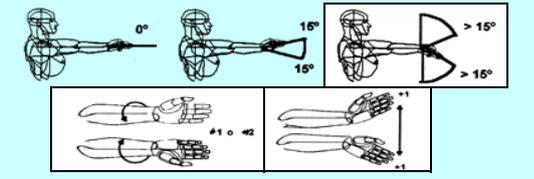
ANEXO 3

MÉTODO DE VALORACIÓN RULA

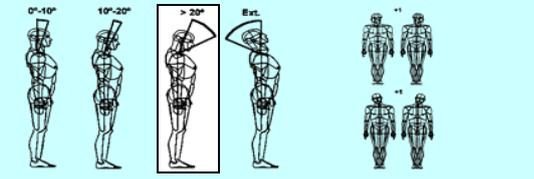
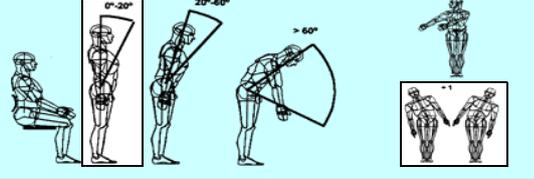
RULA (Rapid Upper Limb Assesment)

Aplicación práctica para analizar la exposición del trabajador a cargas musculoesqueléticas importantes y que pueden originar trastornos en las extremidades superiores.

GRUPO A - EXTREMIDADES SUPERIORES

BRAZO		<input type="text" value="Extensiones >20° o flexión entre 20° y 45°."/> <input type="text" value="El hombro está elevado."/> <input type="text" value="Hay abducción de brazos."/> <input type="text" value="NO hay apoyo de antebrazos."/>
ANTEBRAZO		<input type="text" value="Flexión <60° o flexión >100°."/> <input type="text" value="Cruza línea central de cuerpo."/> <input type="text" value="NO se desplaza hacia los lados."/>
MUÑECA		<input type="text" value="Flexión o extensión superior a 15°."/> <input type="text" value="Presenta desviación radial o cubital."/> <input type="text" value="Rango de medio giro."/>

GRUPO B - TRONCO Y CUELLO

CUELLO		<input type="text" value="Flexión > 20°."/> <input type="text" value="NO hay rotación de cuello."/> <input type="text" value="NO hay inclinación lateral."/>
TRONCO		<input type="text" value="Flexión entre 0° y 20°."/> <input type="text" value="NO hay torsión de tronco."/> <input type="text" value="Hay inclinación lateral."/>
PIE	<input type="text" value="De pie, peso simétricamente distribuido y espacio para cambios de posición."/>	

COMÚN GRUPOS A Y B

FUERZA	<input type="text" value="Carga o fuerza <2 kg. y se realiza intermitentemente."/>
MÚSCULO	<input type="text" value="Postura fundamentalmente estática manteniéndose mas de 1 minuto."/>

GRUPO A	BRAZO	4	6	NIVEL DE ACTUACIÓN 4: Se requiere realizar inmediatamente actividades de investigación y cambios en la tarea.
	ANTEBRAZO	3		
	MUÑECA	4		
	MUÑECA GIRO	1		
GRUPO B	CUELLO	3	4	
	TRONCO	3		
	PIE	1		

6 BIBLIOGRAFÍA.

ARDILA Jaimes, C. P., & Rodríguez, R. M. (2013). Riesgo ergonómico en empresas artesanales del sector de la manufactura, Santander. Colombia. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 59(230), 102-111. doi:10.4321/S0465-546X2013000100007

ARCE, Gabriela. (2013). Salud en el trabajo, propósito del IESS. Salud en el trabajo, propósito del IESS. Recuperado 11 de febrero de 2014, a partir de <http://www.ppelverdadero.com.ec/pp-saludable/item/salud-en-el-trabajo-proposito-del-liess.html>

BRACAMONTE, Franklin. (s. f.). CONCEPTO, OBJETIVOS, TIPOS. | ERGONOMIA. Recuperado a partir de <http://conociendolaergonomia.blogspot.com/2012/10/concepto-objetivos-tipos.html>

Definición de ergonomía — Definicion.de. (s. f.). Definición.de. Recuperado 11 de febrero de 2014, a partir de <http://definicion.de/ergonomia/>

DIEGO, José Antonio; CUESTA ASENSIO, Sabina. Software para la evaluación de puestos de trabajo [En línea]. Universidad Politécnica de Valencia [Citado 20 de agosto 2013] avalado por <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>

FAUCI, A., BRAUNWALD, E., KASPER, D., HAUSER, S., LONGO, D., JAMESON, J., & LOSCALZO, J. (2008). *Harrison's Principles of Internal Medicine*, 17th Edition. McGraw-hill.

GOMEZ ETXEBARRIA, Genaro. Manual para la Prevención de Riesgos Laborales: Curso superior. 3ª ed. Barcelona: Imprenta Ecoiuris, 2006. P. 601-610.

GHOUSSOUB, K., KREICHATI, G., KREIDI, M., GHOUSSOUB, M. S., SLEILATY, G., & RIZK, R. (2013). [Predictors of osteoarticular problems in a cohort of computer users in Lebanon: about 810 employees]. *Le Journal médical libanais. The Lebanese medical journal*, 61(3), 161-169.

GRANDJEAN, E., & Kroemer, K. H. E. (1997). *Fitting The Task To The Human*, Fifth Edition: A Textbook Of Occupational Ergonomics. CRC Press.

HOME - Pan American Health Organization. (2014). Recuperado 11 de febrero de 2014, a partir de <http://www.paho.org/hq/?lang=es>

IEA. (s. f.). Asociación de Ergonomía Argentina. Recuperado 10 de febrero de 2014, a partir de <http://www.adeargentina.org.ar/segun-iea.html>

INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la Manipulación Manual de Cargas. Ministerio de Trabajo e Inmigración. 2003

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/cargas.pdf>

JUNTA DE EXTREMADURA. (2000). Protocolo de Vigilancia Sanitaria Especifica: Posturas Forzadas. Salud Laboral. Recuperado a partir de http://www.unex.es/organizacion/servicios/servicio_preencion/archivos/ficheros/Protocolos/post%20forzadas.pdf

KRUPP, M. A., MCPHEE, S. J., SCHROEDER, S. A., & TIERNEY, L. M. (1993). Diagnostico clinico y tratamiento 28 Ed. El Manual Moderno.

LEE, J. W., LEE, J. J., MUN, H. J., LEE, K.-J., & KIM, J. J. (2013). The Relationship between Musculoskeletal Symptoms and Work-related Risk Factors in Hotel Workers. *Annals of Occupational and Environmental Medicine*, 25(1), 20. doi:10.1186/2052-4374-25-20

MORENO PÉREZ, L. M., HERRERA Ramos, F., HERRERA MORENO, R., & HERNÁNDEZ PORTALES, M. J. (2007). Repercusión del trabajo con pantallas de visualización de datos en la salud de los obreros. *Revista Cubana de Oftalmología*, 20(2), 0-0.

NASTASIA, I., COUTU, M.-F., & TCACIUC, R. (2014). Topics and trends in research on non-clinical interventions aimed at preventing prolonged work disability in workers compensated for work-related musculoskeletal disorders (WRMSDs): a systematic, comprehensive literature review. *Disability and Rehabilitation*. doi:10.3109/09638288.2014.882418

SAGRARIO CILVETI Gubía, Víctor Idoate García. Protocolos de vigilancia sanitaria específica. Posturas Forzadas. [En Línea]Junta de Extremadura Consejería de Sanidad y Consumo 2000 [Citado 28 de Noviembre 2013] avalado por

http://www.unex.es/organizacion/servicios/servicio_preencion/archivos/ficheros/Protocolos/post%20forzadas.pdf

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ERGONOMIA. (s. f.). ¿Qué es la ergonomía? - Asociación Española de Ergonomía. Recuperado 11 de febrero de 2014, a partir de <http://www.ergonomos.es/ergonomia.php>

UNIVERSIDAD DE NAVARRA. Guía para la Manipulación manual de cargas [En línea] Servicio de Prevención de Riesgos Laborales Mancomunidad de Empresas “Universidad de Navarra” [Citado 10 de Noviembre 2013] avalado por

<http://www.unav.edu/documents/29841/420479/0701.pdf>

VARGAS PORRAS, Paola Andrea (2012) Caracterización demográfica y ocupacional de los casos de lesiones osteomusculares de miembros superiores y región lumbar, Tesis de Magister en Salud y Seguridad en el Trabajo, D.C.: Universidad nacional de Colombia, Facultad de Enfermería 2012.

<http://www.bdigital.unal.edu.co/6804/#sthash.Vmx0moyI.dpuf>

VARGAS PORRAS, PA. Orjuela Ramírez, ME. Vargas Porras, C. Lesiones osteomusculares de miembros superiores y región lumbar: caracterización demográfica

y ocupacional. Universidad Nacional de Colombia, [En Línea] 2013. No 32. [Citado 7 de Enero 2014] avalado por <file:///C:/Users/ucmoreno/Downloads/157351-667571-1-PB.pdf>

XU, Y.-W., & CHENG, A. S. K. (2013). An onsite ergonomics assessment for risk of work-related musculoskeletal disorders among cooks in a Chinese restaurant. *Work* (Reading, Mass.). doi:10.3233/WOR-131805