UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO BOLÍVAR
ESCUELA CIENCIAS DE LA TIERRA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

ANÁLISIS DE LOS RIESGOS LABORALES DE LOS PUESTOS DE TRABAJO DEL EMPRENDIMIENTO PANADERÍA ARTESANAL SHADAI RODRIGUEZ, FP, EN LA PARROQUIA LA SABANITA, CIUDAD BOLÍVAR; MUNICIPIO ANGOSTURA DEL ORINOCO, ESTADO BOLÍVAR, VENEZUELA.

TRABAJO FINAL DE GRADO PRESENTADO POR EL BACHILLER MIGUEL ENRIQUE GARCÍA MONTAÑEZ. PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

CIUDAD BOLÍVAR, OCTUBRE 2023

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO BOLÍVAR
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA TIERRA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

ACTA DE APROBACIÓN

Este trabajo de grado intitulado "**ANÁLISIS DE LOS RIESGOS LABORALES DE LOS PUESTOS DE TRABAJO DEL EMPRENDIMIENTO PANADERÍA ARTESANAL SHADAI RODRIGUEZ, FP, EN LA PARROQUIA LA SABANITA, CIUDAD BOLÍVAR; MUNICIPIO ANGOSTURA DEL ORINOCO, ESTADO BOLÍVAR, VENEZUELA.",** presentado por el bachiller **GARCÍA MONTAÑEZ, MIGUEL ENRIQUE** titular de la cédula de identidad No 19.729.454, ha sido aprobado, de acuerdo a los reglamentos de la Universidad de Oriente, por los jurados integrados por los profesores:

Nombres y Apellidos:	Firmas:
Profesor Dafnis Echeverría (Asesor)	
Profesor Alejandro Villegas (Jurado)	
Profesora Lizzeth Páez (Jurado)	

Profesor Dafnis Echeverría Jefe del Depto. de Ingeniería Industrial	Profesor Francisco Monteverde Director de Escuela de Ciencias de la Tierra

Ciudad Bolívar, Octubre de 2023

DEDICATORIA

A Dios Padre, por ser luz en mi corazón, que me guía y acompaña en todo momento, mis acciones guiadas por su amor e infinita misericordia son transformadas en metas alcanzadas y objetivos logrados, todos mis logros son para ti padre.

A mi madre Nilya Montañez y mi padre Enrique García, quienes con amor, paciencia, comprensión, equilibrio, honestidad han sabido guiarme a través de la vida llevándome a convertirme en la persona que soy ahora, este logro es para ustedes, que son mis formadores, mis guías, mis pilares, mi mundo y mi luz.

A mi hermana Nilenyi García, con quien comparto mi vida y trato de ser ejemplo para ella, de que debemos hacer lo que nos gusta y queremos y no lo que la sociedad espera, hermana para ti siempre mi amor, mi compresión, mi complicidad y mis logros.

A mis abuelas, mis ángeles, mi paz, mi felicidad y mis protectoras juliana Montañez y Nail Serrano. Una que con todo su amor a llenado mi vida de consejos, me dio una familia inmensa y regaña como nadie, mi Julianita te amo, este logro para ti; la otra que desde el cielo me cuida y guía cada paso que doy, es la luz presente en mi vida cada día, Nail para ti todos mis logros.

A mi familia la cual es inmensa, tíos, tías, primas y primos, sin embargo siempre hay que destacar a dos tías Tibisay Treves y Lidia Montañez, y mi amigo Luis González, pilares para mi quienes me escuchan están pendiente de mis cosas, avances y progresos.

García Montañez, Miguel Enrique

AGRADECIMIENTO

A Dios Todopoderoso y a la Virgen María, por darme salud y sabiduría durante todo mi camino, y para poder lograr la culminación de esta etapa de mi vida.

A mi tutor académico, el profesor Dafnis Echeverría, por brindarme su apoyo incondicional, creer en mí y guiarme para mi camino de crecimiento y ayudarme en todo momento, este logro se lo debo a usted.

A mi madre, padre, hermana y familiares por ayudarme y apoyarme en todo momento, sin ustedes no podría haber alcanzado esta etapa en mi vida. Cada uno es importante y cada uno me enseña y motiva a esforzarme y dar lo mejor de mí.

A mis queridos compañeros, por su apoyo, compresión, sin ustedes este camino no hubiera resultado tan fácil y extraordinario como resulto, mil veces agradecido y honrado de conocerles.

A Panadería Artesanal Shadai Rodríguez F.P. por abrir sus puertas y recibirme como uno más de ellos, en especial al personal de panadería, quienes más que compañeras de trabajo se convirtieron en amigas y guías de vida.

A los demás profesores de la Universidad de Oriente, por ser pilares fundamentales en mi formación académica, gracias por compartir sus conocimientos conmigo.

García Montañez, Miguel Enrique.

RESUMEN

Debido a que los estándares de calidad en la industria alimentaria se centran en la seguridad y la inocuidad de los alimentos, la salud y la seguridad en el trabajo sigue sin ser administrada de manera óptima por una gestión de riesgos rigurosa, siendo esta industria considerada industria ligera. En el presente trabajo se enfatiza la importancia de la evaluación de riesgos laborales en trabajadores expuestos de la Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP, en la Parroquia La Sabanita, Ciudad Bolívar; municipio Angostura del Orinoco, estado Bolívar, Venezuela. La determinación cuantitativa de los factores de riesgo mostró valores elevados para la temperatura y polvo de harina en el ambiente de trabajo. El exceso de estrés físico, de la locomoción consiste en movimientos reiterativos y ortostáticos preponderantes en el trabajo, mientras que la jornada laboral de tres turnos/día representa la peculiaridad en este sector de la industria. Se concluye que estos empleados (panaderos, pasteleros) están expuestos a importantes riesgos laborales. Hay datos limitados en las estadísticas nacionales de un determinado trabajo o patología relacionada con la ocupación en este campo. La metodología desarrollada consiste en el empleo de instrumentos de recolección y análisis de información como la matriz FODA, el diagrama de Ishikawa, entrevistas no estructuradas y observaciones directas. El método de evaluación de riesgos utilizado es el establecido en la Norma COVENIN 4004-2000. La investigación está elaborada y sustentada en las normativas técnicas y legales venezolanas como son la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (LOPCYMAT), la Ley Orgánica del Trabajo (LOT) y las Normas de la Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN). La población objeto de estudio estuvo representada por los trabajadores que se desempeñan en los puestos de trabajo de la Panadería.

CONTENIDO

ACTA DE APROBACIÓN II
DEDICATORIA III
AGRADECIMIENTO IV
RESUMEN V
CONTENIDO VI
LISTA DE FIGURAS IX
LISTA DE TABLAS XII
INTRODUCCIÓN 14

CAPÍTULO I 18
SITUACIÓN A INVESTIGAR 18
1.1 Planteamiento del problema 18
1.2 Objetivos de la investigación 24
1.2.1 Objetivo general 24
1.2.2 Objetivos específicos 24
1.4 Alcance de la investigación 25
1.5 Limitaciones de la investigación 26

CAPÍTULO II 27
GENERALIDADES 27
2.1 Razón Social de la organización 27
2.2 Ubicación geográfica de la organización 27
2.3 Misión de la organización. 28
2.4 Visión de la organización 28
2.5 Valores de la organización 28
2.6 Objetivos de la organización 28
2.7 Reseña histórica de la organización 29
2.5 Estructura organizativa de la organización 30
2.6 La industria del Pan en Venezuela 30

CAPÍTULO III 36
MARCO TEÓRICO 36
3.1 Antecedentes de la investigación 36
3.2 Bases teóricas 40

3.2.1 Seguridad y salud en el trabajo 40
3.2.4 Accidentes de trabajo 48
3.2.5 Identificación y evaluación de riesgos laborales 50
3.2.6 Prevención de riesgos laborales 53
3.2.7 Matriz de riesgo 54
3.2.8 Método William Fine 55
3.2.9 Diagrama de causa y efecto 59
3.2.10 Método RULA (Evaluación de la carga postural) 63
3.3.2 Leyes 87
3.4 Definición de términos básicos 90
3.4.1 Accidente del trabajo 90
3.4.2 Actividad de trabajo 91
3.4.3 Agente de riesgo 91
3.4.4 Contexto de trabajo 91
3.4.5 Duración mínima de exposición 92
3.4.6 Evaluación cualitativa 92
3.4.7 Evaluación cuantitativa 92
3.4.8 Evaluación de riesgos 92
3.4.9 Exposición 92
3.4.10 Lesiones 93
3.4.14 Riesgo mecánico 93
3.4.15 Seguridad 94
3.4.16 Tarea 94
3.4.17 Trabajo 94
3.5 Riesgos en Panaderías 94

CAPÍTULO IV 97
MARCO METODOLÓGICO 97
4.1 Tipo de investigación 97
4.2 Diseño de la investigación 98
4.2.1 Investigación de campo 98
4.3 Población de la investigación 99
4.4 Muestra de la investigación 100
4.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos 101
4.5.1 Técnicas de recolección de datos 101
4.5.2 Instrumentos de recolección de datos 102
4.5.3 Técnicas de ingeniería industrial a aplicar 103
4.6 Pasos requeridos para la realización de la investigación 106
4.6.1 Identificación del problema 106
4.6.2 Consulta de material bibliográfico y referencial 106
4.6.3 Ejecución de visitas técnicas al ambiente de estudio 106

4.6.4 Realización de entrevistas al personal involucrado 107
4.6.5 Recolección y análisis de datos e información 107
4.6.6 Establecimiento de la solución más conveniente 107

CAPÍTULO V 108
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS 108
5.1Diagnóstico de las condiciones de riesgos laborales presentes 108
5.1.1 Fortalezas de la Panadería Artesanal Shadai Rodriguez, FP 108
5.1.2 Debilidades de la Panadería Artesanal Shadai Rodriguez, FP 109
5.1.3 Oportunidades de la Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP 110
5.1.4 Amenazas se la Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP 110
5.2 Descripción de las actividades vinculadas a los puestos de trabajo 112
5.2.1 Proceso para la producción de diversos tipos de pan 113
5.3 Identificación de riesgos existentes en los puestos de trabajo de la empresa 129
5.4 Evaluación de riesgos existentes en la Panadería Shadai Rodriguez, FP 133
5.5 Medidas para el control de los factores de riesgos laborales relevantes 139
5.5.1 Peligros de la manipulación manual y posibles controles 140
5.5.2 Reducción de los riesgos del asma ocupacional 141
5.5.3 Riesgo ergonómico de los puestos de trabajo del Maestro panadero y Panadero 143

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 152
Conclusiones 152
Recomendaciones 153

REFERENCIAS 154

LISTA DE FIGURAS

		Página
2.1	Parroquia La Sabanita – Sector de Ubicación de la Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP……..……	1 15
2.2	Estructura organizativa de la Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP	18
2.3	Universo de Negocios por Canal para el año 2005 según ACNV……	21
2.4	Evolución de la Importancia Porcentual de las Ventas Totales de Alimentos en Venezuela por Tipo de Negocio desde 1994…….	22
2.5	Distribución de Panaderías por zonas geográficas en Venezuela. Año 2005	23
3.1	Clasificación de riesgos laborales……	33
3.2	Pasos a seguir para la identificación y evaluación de riesgos laborales……	39
3.3	Esquema de 4n diagrama de causa efecto……	50
3.4	Medición de ángulos en RULA (McAtamney y Corlett, 1993)……..	54
3.5	Grupos de miembros en RULA (McAtamney y Corlett, 1993)……	55
3.6	Medición del ángulo del brazo (McAtamney y Corlett, 1993)……	59
3.7	Modificación de la puntuación del brazo (McAtamney y Corlett, 1993)…….	60
3.9	Medición del ángulo del antebrazo (McAtamney y Corlett, 1993)….	61
3.10	Modificación de la puntuación del antebrazo (McAtamney y Corlett, 1993)……	62
3.11	Medición del ángulo de la muñeca (McAtamney y Corlett, 1993)…	63
3.12	Modificación de la puntuación de la muñeca (McAtamney y Corlett, 1993)……	64
3.13	Puntuación del giro de muñeca (McAtamney y Corlett, 1993)……..	64
3.14	Medición del ángulo del cuello (McAtamney y Corlett, 1993)……..	65
3.12	Modificación de la puntuación del cuello (McAtamney y Corlett, 1993)…….	51
3.13	Medición del ángulo del tronco (McAtamney y Corlett, 1993)…….	52
3.15	Modificación de la puntuación del tronco (McAtamney y Corlett, 1993)……	52
3.15	Puntuación de las piernas (McAtamney y Corlett, 1993)……	66
3.16	Modificación de la puntuación del tronco……	66
3.17	Puntuación de las piernas…….	67
5.1	Mesa muy baja que obliga a adoptar posturas forzadas de espalda y	

	cuello……	102
5.2	Posturas forzadas en las tareas…….	103
5.3	Esquema de la matriz FODA……	104
5.4	Matriz FODA……	105
5.5	Mapa general de procesos de la Panadería Shadai Rodriguez, FP……	106
5.6	Circuito de subprocesos para producción del pan……	107
5.7	Vinculación de procesos de panificación, repostería y pastelería…….	108
5.8	Preparación de la mezcla……..	109
5.9	Colocación de líquidos y amasado……	110
5.10	Proceso de amasado a máquina……	111
5.11	Recipientes de fermentación primaria de la masa…….	112
5.12	Prueba de cortado de masa en unidades de pan……	114
5.13	Preformado de pan en barra o redondo……	114
5.14	Masa en reposo para fermentación……..	115
5.15	Ejemplo de formado de varios tipos de pan……	116
5.16	Formado de pan tipo barra o canilla……	116
5.17	Panes en proceso de maduración.....	117
5.18	Imágenes del subproceso de corte……	118
5.19	Horneado del pan…….	119
5.20	Proceso de enfriamiento del pan……..	120
5.21	Diagrama causa – efecto de los factores generadores de riesgos laborales en la Panadería Artesanal Shadai Rodriguez, FP……	122
5.22	Cantidad y porcentaje por tipo de riesgos presentes en la Panadería Artesanal Shadai Rodriguez, FP…….	131
5.23	Cantidad y porcentaje por tipo de riesgos presentes en la Panadería Artesanal Shadai Rodriguez, FP……	131
5.24	Maestro panadero durante actividad……..	137
5.25	Flexión de la muñeca durante amasado……..	138
5.26	Levantamiento y transporte de cargas por parte del aseador (Sacos de harina)……	138
5.27	Reporte 1 programa método RULA……	139
5.28	Reporte 2 programa método RULA……	140
5.29	Reporte 3 programa método	140

	RULA……				
5.30	Reporte RULA……	4	programa	método	141
5.31	Reporte RULA……	5	programa	método	141
5.32	Reporte RULA……	6	programa	método	142
5.33	Reporte RULA……	7	programa	método	143

LISTA DE TABLAS

		Página
2.1	Universo de Negocios por Canal para el año 2005 según ACNV)…	20
3.1	Puntaje de acuerdo a la magnitud de los daños ……	45
3.2	Puntaje de acuerdo a la frecuencia de ocurrencia ……..	46
3.3	Puntaje de acuerdo a la posibilidad que ocurra accidente……..……	46
3.4	Puntuación del brazo (McAtamney y Corlett, 1993)…....……	58
3.5	Modificación de la puntuación del brazo (McAtamney y Corlett, 1993)……	58
3.6	Puntuación del antebrazo (McAtamney y Corlett, 1993)……..	60
3.7	Modificación de la puntuación del antebrazo (McAtamney y Corlett, 1993)……	60
3.8	Puntuación de la muñeca (McAtamney y Corlett, 1993)……	61
3.9	Modificación de la puntuación de la muñeca (McAtamney y Corlett, 1993)……	61
3.1	Puntuación del giro de la muñeca (McAtamney y Corlett, 1993)…..	62
3.11	Puntuación del cuello (McAtamney y Corlett, 1993)……	64
3.12	Modificación de la puntuación del cuello (McAtamney y Corlett, 1993)……	64
3.13	Puntuación del tronco (McAtamney y Corlett, 1993)……**....**	65
3.14	Modificación de la puntuación del tronco (McAtamney y Corlett, 1993)…….	66
3.15	Puntuación de las piernas (McAtamney y Corlett, 1993)…….**....**	67
3.16	Puntuación del Grupo A (McAtamney y Corlett, 1993)……	68
3.17	Puntuación del Grupo B (McAtamney y Corlett, 1993)……	69
3.18	Puntuación por tipo de actividad (McAtamney y Corlett, 1993)…..**...**	70
3.19	Puntuación por carga o fuerzas ejercidas (McAtamney y Corlett, 1993)……..	70
3.20	Puntuación Final RULA (McAtamney y Corlett, 1993)…….	71
3.21	Niveles de actuación según la puntuación final obtenida (McAtamney y Corlett, 1993) …….	72
3.22	Factores de riesgo ocupacional investigados en empleados de la unidad de panadería……...	84
4.1	Población de la investigación …….……	88
4.2	Cronograma……	98
5.1	Identificación de riesgos físicos en los puestos de trabajo de la Panadería Artesanal Shadai Rodriguez, FP…….	122
5.2	Identificación de riesgos químicos y biológicos en los puestos de trabajo de la Panadería Artesanal Shadai Rodriguez, FP……	123
5.3	Identificación de riesgos ergonómicos y psicosociales en los puestos de trabajo de la Panadería Artesanal Shadai Rodriguez, FP……	127

5.4	Niveles de riesgo (COVENIN, 4004-2000)……	128
5.8	Evaluación de riesgos ergonómicos y psicosociales en la Panadería Artesanal Shadai Rodriguez, FP……..	129
5.10	Medidas de control para los factores de riesgo con nivel moderado…	135
5.11	Aplicación del método de William T. Fine……..	144

INTRODUCCIÓN

La gestión de seguridad y salud en el trabajo abarca más que un programa de seguridad y salud, debe incluir políticas, sistemas, estándares y registros de salud y seguridad, e implica la incorporación de actividades y programas de salud y seguridad en todos los procesos comerciales. Contar con un sistema de gestión eficaz mejora la capacidad para identificar continuamente los peligros y controlar los riesgos en el lugar de trabajo. La salud y seguridad ocupacional está dirigida principalmente a proteger a los empleados en el lugar de trabajo de accidentes, lesiones y exposición a sustancias nocivas. Si bien los accidentes pueden ocurrir en cualquier momento, es responsabilidad del empleador asegurarse de tomar las medidas necesarias para reducir el riesgo de incidentes y mantener un entorno de trabajo seguro. Dar prioridad a la seguridad ocupacional en la empresa tiene varios beneficios clave, que incluyen: reducción del riesgo de accidentes o lesiones mediante la identificación y mitigación de peligros, mayor eficiencia y productividad debido a que menos empleados faltan al trabajo por enfermedad o lesión, mejora de las relaciones y la moral de los empleados (un entorno de trabajo más seguro es un entorno de trabajo menos estresante), costos reducidos asociados con accidentes o lesiones (costos de atención médica y rehabilitación, pérdidas de productividad, impacto en el bienestar de los empleados), primas de seguro más bajas como resultado de menos incidentes en el lugar de trabajo y reclamos de compensación para trabajadores. Con la gestión de riesgos que parte del análisis y evaluación de riesgos la organización mejorará el ambiente laboral para todos los trabajadores y cumplirá con el compromiso de trabajar bajo las mejores condiciones y estándares de seguridad y salud, asegurando el cumplimiento de los requisitos técnicos legales aplicables.

La gestión del riesgo en el lugar de trabajo incluye la identificación de peligros, la evaluación de los riesgos que presentan esos peligros y el control de los riesgos

para evitar que los trabajadores se lesionen. La evaluación e identificación de riesgos constituye un paso importante hacia la detección a tiempo de los peligros que pudieran presentarse en el lugar de trabajo facilitando así la búsqueda de soluciones efectivas, con el fin de no interrumpir las actividades propias de la empresa y con el mínimo de accidentes para los que allí laboran.

Considerando que el trabajo puede afectar de forma positiva o negativa sobre la salud de las personas. Cuando los trabajadores están expuestos a peligros (exposición a contaminantes químicos, caídas, tareas repetitivas...) puede verse afectada su salud física y mental. En ausencia de peligros, cuando los trabajadores están interesados o involucrados en su trabajo, aumenta la satisfacción y puede dar como resultado una mejora de su salud o bienestar.

Las organizaciones con políticas eficaces en Seguridad y Salud deben preocuparse no sólo de la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades laborales, sino también de la promoción de la salud, que es la expresión práctica de la idea de que los trabajadores son un recurso clave.

El presente proyecto se realiza bajo la obligación y compromiso organizacional de cumplir con lo establecido en el marco legal vigente que rige la materia de seguridad e higiene laboral de la República Bolivariana de Venezuela en cuanto a las obligaciones con respecto a la prevención de riesgos.

La presente investigación tiene por objetivo identificar y analizar los riesgos laborales asociados a los puestos de trabajo de la Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP, así como las medidas que deben implantarse para su prevención y control. Se aplicará una metodología de tipo descriptiva apoyada en una estrategia o diseño de campo y documental.

Entre las actividades fundamentales que deberán acometerse en esta investigación se puede mencionar: diagnóstico de la Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP, descripción de las actividades vinculadas a los puestos de trabajo existentes, identificación de los riesgos laborales presentes en los puestos de trabajo de la mencionada unidad, jerarquizar los factores de riesgo y establecer las medidas de control, mitigación o eliminación de los riesgos laborales identificados.

En este orden de ideas se pretende analizar los riesgos laborales existentes con el propósito fundamental de brindarle al factor humano que labora en el lugar objeto de estudio, un sistema de trabajo basado en la prevención de riesgos y accidentes laborales.

Esta investigación consta de cinco capítulos los cuales están estructurados de la siguiente manera:

Capítulo I. Situación a investigar: describe el planteamiento del problema, objetivos, justificación y alcances de la investigación.

Capítulo II. Generalidades: se refiere a las generalidades, en el cual se refleja la reseña histórica, misión, visión, funciones y estructura organizacional de la institución objeto de estudio.

Capítulo III. Marco teórico: constituido por los antecedentes de la investigación, bases teóricas y legales y definición de términos básicos.

Capítulo IV. Metodología de la investigación: comprende el marco metodológico que especifica el tipo y diseño de la investigación, población y muestra, así como las técnicas y herramientas utilizadas para la recolección y análisis de datos.

Capítulo V. Análisis e interpretación de resultados: que abarca la presentación y análisis de los resultados a través de las tablas y gráficos.

Finalmente, se registran las conclusiones y recomendaciones de la investigación y las referencias bibliográficas.

CAPÍTULO I
SITUACIÓN A INVESTIGAR

1.1 Planteamiento del problema

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) la definición de salud ocupacional es la siguiente: “actividad que promueve la protección de la salud de las personas activas, intentando controlar los accidentes y enfermedades causados por el desempeño laboral y reduciendo las condiciones de riesgo”. La salud ocupacional no solo se ocupa de vigilar la seguridad en el trabajo y las condiciones físicas del trabajador, sino también las condiciones psicológicas para conseguir tener empleados sanos y felices.

Los empleadores, gerentes, supervisores, trabajadores y el gobierno tienen responsabilidades en lo que respecta a la salud y la seguridad en el lugar de trabajo. Además, los trabajadores tienen derecho a rechazar trabajos inseguros, participar en actividades de salud y seguridad y conocer los peligros en el lugar de trabajo. En una empresa o emprendimiento el gerente o supervisor debe asegurarse de que los trabajadores trabajen de conformidad con las leyes y reglamentos de Seguridad, de que utilicen los equipos y/o dispositivos de protección prescritos, informar a los trabajadores sobre los peligros potenciales y reales, proporcionar instrucciones escritas sobre las medidas y procedimientos que se deben tomar para la protección del trabajador y tomar todas las precauciones razonables en las circunstancias para la protección de los trabajadores.

Los gerentes y supervisores actúan en nombre del empleador y, por lo tanto, tienen la responsabilidad de cumplir con los deberes del empleador según se especifica en la Ley para el trabajo que ellos (los gerentes y supervisores) dirigen.

Hoy en día, decenas de miles de muertes son causadas en forma directa alrededor del mundo por accidentes o enfermedades ocupacionales, hecho que genera un impacto económico que ha llegado a niveles sencillamente incalculables. Estos hechos acentúan la importancia de estudiar las condiciones, los medios, objetos y sujetos de trabajo al interactuar entre sí, ya que, se hace cada vez más evidente que la salud de la población laboral se encuentra íntimamente relacionada con sus condiciones de trabajo.

En toda empresa es importante considerar la necesidad de brindar a sus trabajadores una serie de beneficios que alcancen un bienestar físico y psicológico en ellos, por lo tanto, se tiene en cuenta que todo empleador y trabajador está expuesto a sufrir un accidente o enfermedad laboral lo cual lleva a cualquier empresa u microempresa generar una serie de medidas preventivas que logren disminuir, eliminar o sustituir cualquier tipo de riesgo que pueda generar un daño o lesión en el trabajador.

En Venezuela se destaca la orientación del Constituyente de 1999, respecto a la Constitucionalización de las Normas de Higiene y Seguridad en el Trabajo, ya que dicha Constitución en la búsqueda de la efectividad de los preceptos consagrados en esa Carta Magna, entiende los principios sobre Condiciones y Medio Ambiente en el Trabajo, no como principios de carácter programático, sino como verdaderas y propias normas jurídicas de máximo rango, que además de coercibles, informan el resto de las disposiciones inferiores que no pueden ser contrarias a ella, buscando asegurar las mejores condiciones de aplicabilidad.

En Venezuela, la salud y la seguridad laboral se han visto influenciadas por una serie de factores políticos, económicos, sociales y culturales que han generado a través de los años, esencialmente, dos panoramas, por un lado se observa el deterioro progresivo en la salud de los trabajadores producto las actividades realizadas durante

su ejercicio profesional, por el otro, empleadores que se ven afectados continuamente por sanciones gubernamentales que instan a mejorar las condiciones de salud y seguridad en el trabajo. La realidad expuesta no sólo es compleja, además, la naturaleza de los hechos requiere soluciones apremiantes, por lo cual cabe plantearse ¿Existe un punto de convergencia para los intereses de ambas partes?

La Seguridad y Salud en el Trabajo en Venezuela ostenta rango constitucional, dado que está garantizado para todos los trabajadores el derecho a unas condiciones de seguridad, higiene y ambiente de trabajo adecuados. El marco jurídico de la República Bolivariana de Venezuela a través de la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (LOPCYMAT) exige a los empleadores asegurar la elaboración, puesta en práctica y funcionamiento de Programas de Seguridad y Salud en el Trabajo, que garanticen a las trabajadoras y trabajadores condiciones de seguridad, salud y bienestar en ambientes de trabajo adecuados y propicios para el ejercicio pleno de sus facultades físicas y mentales

Luquez y otros, (2018) presenta una investigación cuyo objetivo fue analizar el estrés térmico en el área de producción de las panaderías de acuerdo a la Norma COVENIN 2254-1995, normativa legal que garantiza a los trabajadores condiciones de salud, higiene, seguridad y bienestar en el trabajo. Se consultó dicho trabajo ya que el objetivo está relacionado con el área de interés de este trabajo.

Cabello y Chacón, (2012), opinan que la unidad de criterios entre trabajadores y patronos darán lugar a la identificación de los procesos peligrosos, los riesgos existentes, así como los efectos adversos que generan éstos sobre la salud, lo cual conducirá finalmente, a la construcción de políticas y planes de seguridad y salud en el trabajo que permitirán abordar los procesos peligrosos, adoptando e implementando medidas oportunas y eficaces con base a las necesidades de la masa laboral.

La industria panificadora constituye un muy importante medio productivo en toda la zona urbana de Ciudad Bolívar, debido a la elaboración de un alimento que además de ser tradicional, se ha convertido en un producto de consumo diario, caracterizado por el sabor, textura y calidad del pan. Se trata de un sector de empresas de origen familiar, que han ido adoptando e incorporando maquinaria tecnológicamente capacitada para satisfacer la gran demanda de los consumidores.

En la Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP. ubicada en el sector La Sabanita, en Ciudad Bolívar, municipio Angostura del Orinoco, en el estado Bolívar, se observa la existencia de diferentes tipos de riesgos laborales que afectan a los diferentes puestos de trabajo existentes en la misma, entre ellos se pueden mencionar: riesgos físicos como iluminación insuficiente que no permite observar con detalle los objetos, sustancias o materiales que pudiesen caerse o derramarse en el suelo, lo cual podría convertirse en condiciones inseguras en el sitio de trabajo. Por otra parte, los trabajadores permanecen expuestos a temperaturas muy superiores a los 30 grados centígrados y el calor excesivo puede afectar la función cardiovascular o por ejemplo: síncope calórico (desmayo). Estos altos niveles de calor son generados por los hornos que permanecen operando durante muchas horas al día, esta situación también se constituye en un posible riesgo físico de recibir quemaduras por contacto con estos equipos. También es observable que existen extractores de aire en el local donde se encuentran los hornos; sin embargo, no parece ser suficiente lo cual podría inducir a la disminución del rendimiento personal del trabajador por la presencia de un ambiente incómodo o alteraciones respiratorias cuando el aire está contaminado por los vapores emitidos por los hornos o por los polvos u otros productos particulados de muy fina granulometría en suspensión.

La exposición a disolventes orgánicos utilizados en los procesos de limpieza frecuentes dentro del área interna de elaboración de panes se constituye en un riego

químico y puede ocasionar ceguera, arritmias cardiacas y lesiones renales, hepáticas, pulmonares y del sistema nervioso central (*National Library of Medicine*).

Existen riesgos laborales ergonómicos en puestos laborales como el de maestro panadero, el dependiente o vendedor y el de ayudante que las actividades que realizan los obliga a mantenerse de pie durante casi todas las ocho (8) horas que dura la jornada laboral. También deben mantener posiciones forzadas el panadero que debe amasar y conformar manualmente cada unidad de pan, lo cual lo efectúa durante más del 50 % del tiempo de su presencia en la panadería. También deben los ayudantes someterse riesgos ergonómicos como los esfuerzos por levantamiento de cargas al transportar los sacos de harina o de levadura.

La existencia de máquinas con rodillos giratorios y amasadoras se constituye en un riesgo mecánico para los trabajadores que ocupen el puesto de trabajo de operadores de las mismas ya que pueden recibir lesiones en las manos durante la introducción de las porciones de masa entre los rodillos y cuando colocan la masa dentro de las mezcladoras.

Por otra parte, hay presencia de riesgos laborales psicosociales ya que el proceso repetitivo de dosificar la mezcla, amasar, conformar los panes y hornear genera estrés en el trabajador que ejecuta la labor de maestro panadero puesto que está sometido a la presión del personal de dependientes o vendedores para producir los panes oportunamente ante las necesidades de los clientes. También se observó que los trabajadores no utilizaban los artículos de protección personal suministrados (salvo los delantales y sombrero de cocinero) presuntamente por las condiciones de calor existente dentro de la panadería.

A través de las entrevistas iníciales con los dueños de la panadería se pudo conocer que no existen en la Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP. Historial ni

estadísticas de accidentes ni de incidentes laborales. Asimismo, se pudo conocer de la inexistencia de un plan o programa de seguridad e higiene industrial establecido y escrito dentro de la empresa y las acciones que sobre esta materia se aplican por instrucciones de carácter intuitivo por parte de los dueños (ya que ninguno de los puestos de trabajo existentes en la empresa realiza actividades como encargado de la seguridad y la higiene industrial de la panadería) ya que no existen registros sobre el área en la empresa.

La Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP, se beneficiará con los resultados de la investigación, ya que pueden ser útiles para la toma de decisiones sobre acciones que ayuden a identificar, evaluar, y controlar riesgos laborales y proporcionar ambientes saludables de trabajo mejorando con ello su productividad y rentabilidad; además de sugerirles herramientas, estrategias y métodos para promover una cultura de seguridad e higiene Industrial dentro de la empresa.

Por último; y en función de la complejidad y amplitud del problema que se pretende abordar; surgen ciertas interrogantes para este estudio, las cuales se especifican a continuación:

¿Cuáles son las condiciones de riesgos laborales presentes dentro de los puestos de trabajo?

¿Qué tipo de riesgos laborales se encuentran presentes en los puestos de trabajo?

¿A qué grado de incidencia se percibe cada uno de los riesgos laborales previamente identificados en los puestos de trabajo?

¿Cuál es la solución más adecuada para controlar los riesgos laborales en los puestos de trabajo?

1.2 Objetivos de la investigación

Con la finalidad de proporcionar una clara y precisa orientación a la investigación, se procede a enumerar una serie de objetivos que delinearán una metodología de trabajo con el fin de alcanzar, de manera efectiva, cada una de las metas propuestas.

1.2.1 Objetivo general

Evaluar los riesgos laborales existentes en los puestos de trabajo de la Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP, municipio Angostura del Orinoco, Ciudad Bolívar; estado Bolívar, Venezuela

1.2.2 Objetivos específicos

1. Diagnosticar la situación actual de las condiciones de riesgos laborales presentes en los puestos de trabajo de la empresa.

2. Describir las actividades de los puestos de trabajo de la empresa.

3. Identificar los riesgos laborales presentes en los puestos de trabajo de la empresa.

4. Valorar la incidencia de los riesgos laborales presentes en los puestos de trabajo de la empresa.

5. Proponer un plan de acción para control de los riesgos laborales presentes en los puestos de trabajo de la empresa.

1.3 Justificación de la investigación

La Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP., se beneficiará con los resultados de la investigación, al conocer las debilidades respecto a seguridad e higiene industrial a través de la identificación y jerarquización de los riesgos laborales presentes en los puestos de trabajo de la citada empresa, así mismo se sugieren acciones y técnicas que pueden implementarse para evitar los riesgos laborales proporcionar ambientes saludables de trabajo mejorando con ello la productividad y la rentabilidad de estas empresas.

1.4 Alcance de la investigación

Entre los alcances más importantes de la presente investigación está la de informar a la empresa Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP. de una caracterización integral de los riesgos laborales que afectan cada puesto de trabajo de la citada empresa.

Sin embargo, para lograr la meta antes descrita, en este documento se presentará en primer lugar un diagnóstico de la situación de los aspectos integrales de la seguridad e higiene laboral en la Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP. Posteriormente, se efectuará una descripción general de los procesos que se efectúan en la mencionada empresa y de los que se ejecutan específicamente en cada puesto de trabajo. También se identificarán y jerarquizarán los factores de riesgos presentes en cada puesto de trabajo y finalmente, se presentarán las medidas de control o remediación de los factores generadores de riesgos laborales.

1.5 Limitaciones de la investigación

Para el momento de desarrollo de la presente investigación no se observan potenciales inconvenientes, obstáculos o limitaciones que dificulten la ejecución de la misma. Sin embargo, se debe resaltar que no se dispone de estadística y registros formales de las enfermedades ocupacionales y accidentes laborales que sirvan como antecedentes.

CAPÍTULO II
GENERALIDADES

2.1 Razón Social de la organización

El emprendimiento de la Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP tiene por objeto social y principal todo lo relacionado con la explotación del ramo de panadería y pastelería.

2.2 Ubicación geográfica de la organización

La Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP funciona actualmente en Ciudad Bolívar, municipio Angostura del Orinoco del estado Bolívar; específicamente en la Parroquia La Sabanita.

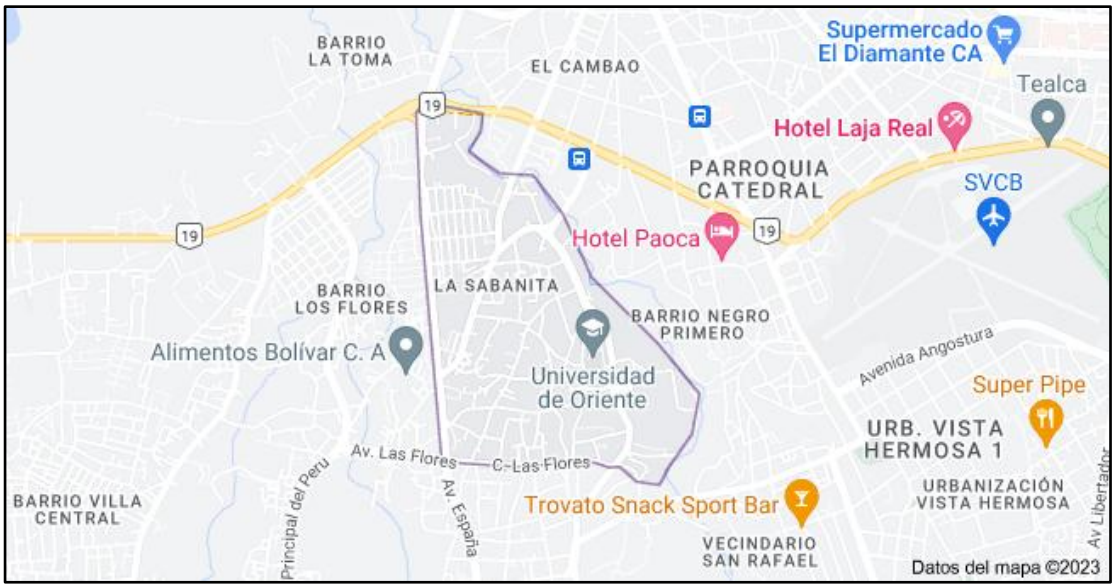

Figura 2.1: Parroquia La Sabanita – Sector de Ubicación de la Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP

2.3 Misión de la organización.

"Ser una empresa dedicada a la elaboración de productos de panadería y pastelería comprometidos con los clientes en brindarles productos de gran calidad y sabor con un servicio amable y oportuno. Producir y comercializar alimentos de calidad, en constante innovación, satisfaciendo necesidades de los clientes y consumidores, comprometidos con el bienestar de colaboradores, socios y comunidad."

2.4 Visión de la organización

"Ser una empresa referente, reconocida por sus productos de calidad, haciendo uso de los avances tecnológicos y brindando un servicio integral de la mejor calidad, honestidad y responsables junto con trabajadores eficaces de sacar la empresa adelante"

2.5 Valores de la organización

1. Cultura de servicio
2. Responsabilidad
3. Trabajo en equipo
4. Solidaridad
5. Honestidad
6. Compromiso con el cliente
7. Defensa del ambiente

2.6 Objetivos de la organización

Los objetivos de la organización pueden esbozarse en los siguientes aspectos:

1. Elaboración de todo tipo de pan, dulces, galletas, pasteles, tortas, pastas, bizcochos.

2. Venta y comercialización al detal de los productos del ramo de panadería, pastelería y afines.

3. Generar el beneficio económico y mejora de la calidad de vida tanto de los trabajadores y asociados, a través de los servicios prestados, mediante la obtención de las retribuciones económicas logradas por los servicios prestados a sus clientes.

2.7 Reseña histórica de la organización

La empresa nace en el año 2015, En aquella época se comenzó con 02 personas, -- en el área de producción una- en ventas.

En el año 2016 se adquirieron pequeñas maquinas que de alguna manera ayudaban a tener un producto más uniforme y se aumentó la capacidad de producción.

En el año 2018 se ampliaron y se remodelaron las áreas de producción, y de ventas.

En el año 2020 se adquiere maquinaria con tecnología de punta, para convertirse en una empresa panificadora más grande

La Panadería se caracteriza por supervisar constantemente los productos que se preparan y los que se ofrecen a los clientes. La calidad de sus productos finales. Poner en práctica los valores en el trabajo cotidiano, como por ejemplo un buenos

días, un trato agradable a los clientes. Conservar la limpieza es primordial para mantener los clientes.

2.5 Estructura organizativa de la organización

La estructura organizativa de la Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP está diseñada de acuerdo a las funciones que actualmente ejecuta con posibilidades de ser expandida de acuerdo a las necesidades que imponga el mercado. En ese orden de ideas en la figura 2.2 se muestra la estructura de la organización.

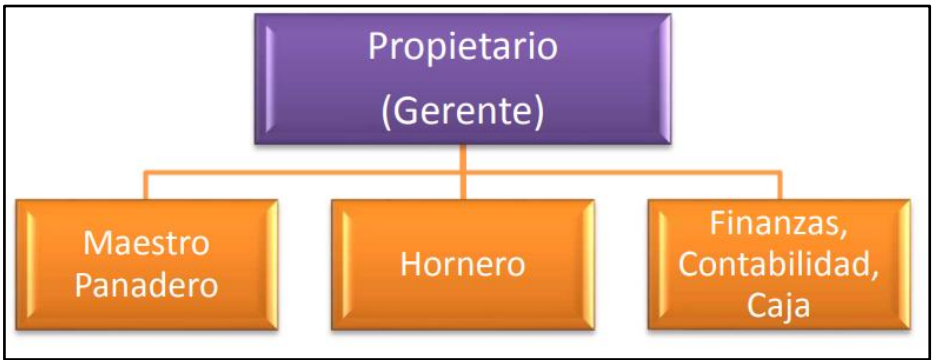

Figura 2.2: Estructura organizativa de la Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP.

2.6 La industria del Pan en Venezuela

La producción de pan en la época colonial se desarrollaba en los hornos de las casas y el producto se distribuía en una red de pulperías y abastos locales, por ser un producto de primera necesidad su precio era regulado estrictamente. Posteriormente se establecieron las primeras panaderías para 1825 ya hay datos que comprueban su existencia, sin embargo, estas panaderías tenían un carácter muy artesanal, sin ninguna mecanización y la producción era muy baja. Al pasar unos años, para mediados de 1800, muy tímidamente se inicia la época de panificación industrial, estos comienzos permiten una mayor producción de pan y de mayor calidad y

duración. Las panaderías fueron creciendo en número y sus dueños se dedicaron paralelamente a la importación de licores y víveres, la mayoría de los propietarios eran de origen francés.

La evolución de la industria del Pan en Venezuela es explicada por (Riera, 2009) quien refiere que el pan es introducido por los españoles en la época de la colonia. En ese entonces, la producción del pan se desarrollaba en los hornos de las casas y el producto se distribuía en los abastos locales.

Posteriormente, según señala (Riera, 2009) se establecieron las primeras panaderías, pero con un carácter sumamente artesanal, ya que no contaban con ninguna mecanización y en consecuencia su producción era bastante baja. Para mediados del siglo XIX se inicia la época de la panificación industrial, permitiendo una mayor producción de pan y mejoras importantes en la calidad y frescura del mismo.

De la mano de inmigrantes francesas, las panaderías fueron creciendo en número y en la calidad de sus productos. Para la década de 1890 dos grandes grupos empresariales se disputaban la distribución del pan de Caracas: Ramella y Montaubán. (Riera, 2009)

En esta época, la distribución del producto era bastante rudimentaria ya que la mercancía era transportada en barriles pintados de colores y grandes letras que identificaban a sus dueños y la panadería de donde procedía. Paralelamente, con el propósito de frenar el incremento en los precios del pan, el gobierno comenzó a participar en el sector panadero creando panaderías municipales.

El negocio panadero se expande con mucha fuerza en la segunda mitad del siglo XX gracias a la llegada de los inmigrantes portugueses, quienes fusionaron el

concepto de panadería con el de cafetería, pastelería y charcutería, creando un negocio integral que es el que tenemos hoy en día. (Riera, 2009)

Actualmente, el negocio panadero en Venezuela viene progresando sostenidamente tanto en número de negocios como en calidad de los locales. De acuerdo al Censo de Establecimientos Comerciales de ACNiels (ACNV) en Venezuela en 1994 existían 3.627 panaderías en el país y al cierre del año 2005 se reportan 6.328 puntos de venta, lo que representa un incremento del 71% en el número de locales.

Adicionalmente, el posicionamiento tradicional del negocio como expendio de "pan y sus derivados" ha evolucionado hacia un concepto de "conveniencia"; a tal punto que para el año 2005 el Canal Panaderías representó el 13% de las ventas de alimentos en Venezuela, cuando para el año 1994 este mismo indicador era de apenas 3% -cifras de ACNV Venezuela-.

Las panaderías deben evaluarse en el contexto general de canales que expenden el mismo tipo de bienes, los cuales serían: Cadenas de Supermercados, Farmacias, Supermercados Independientes, Abastos, Kioscos, Cafeterías y Luncherías. El detalle del universo de puntos de venta por cada uno de estos tipos de negocio para el año 2005 se muestra en la tabla 2.1 y en la figura 2.2.

Canal	N°Negocios	%del Total
Cadenas de Supermercados	259	0%
Farmacias	4.906	7%
Supermercados Independientes	1.174	2%
Abastos	36.879	51%
Kioscos	15.821	22%
Cafeterías y Luncherías	6.779	9%
Panaderías	6.328	9%
Total Puntos de Venta	**72.146**	**100%**

Tabla 2.1 Universo de Negocios por Canal para el año 2005 según ACNV (Riera, 2009).

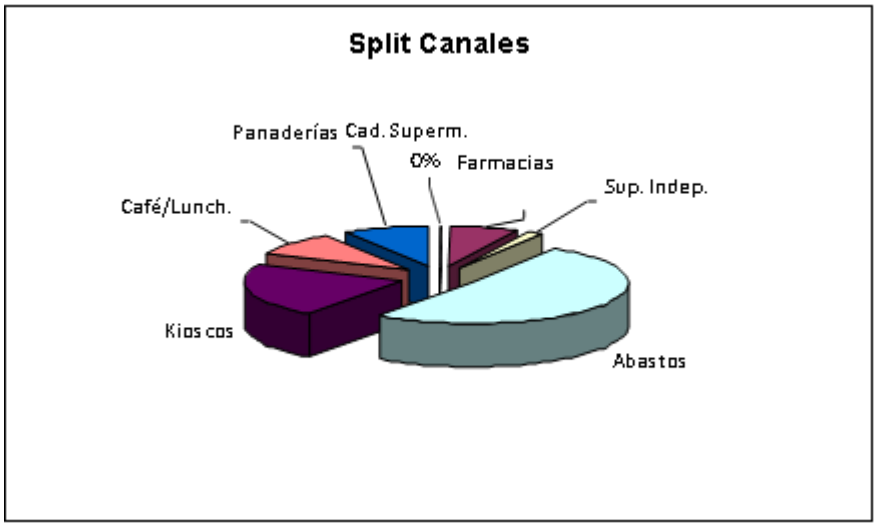

Figura 2.3Universo de Negocios por Canal para el año 2005 según ACNV (Riera, 2009).

De acuerdo con dicha información se puede identificar que en cuanto al número de puntos de venta un 82% de los negocios son de carácter tradicional (Abastos, Kioscos, Cafeterías y Luncherías), un 2% son de tipo autoservicio (Supermercados) y el 16% restante está constituido por Farmacias y Panaderías los cuales incluyen puntos de venta tanto tradicionales como de autoservicio. (Riera, 2009)

En la figura 2.4se presenta la evolución de la importancia porcentual de las ventas totales de alimentos en Venezuela por tipo de negocio, según ACNV. Este análisis refleja cómo los canales de autoservicio han incrementado sostenidamente su importancia en las ventas de alimentos en Venezuela en el período 1994-2005, especialmente en el caso de las panaderías donde la participación pasó de 3% a 13%.

Se puede afirmar que este crecimiento se ha apalancado en la apertura de nuevos puntos de venta bajo el concepto de panadería en el período analizado, ya que según el “Censo de Establecimientos Comerciales” de ACNV en el año 1994 existían

3.697 panaderías en Venezuela y para el año 2005 se reportan 6.328 puntos de venta lo que representa un incremento de 71% en el número de negocios. (Riera, 2009)

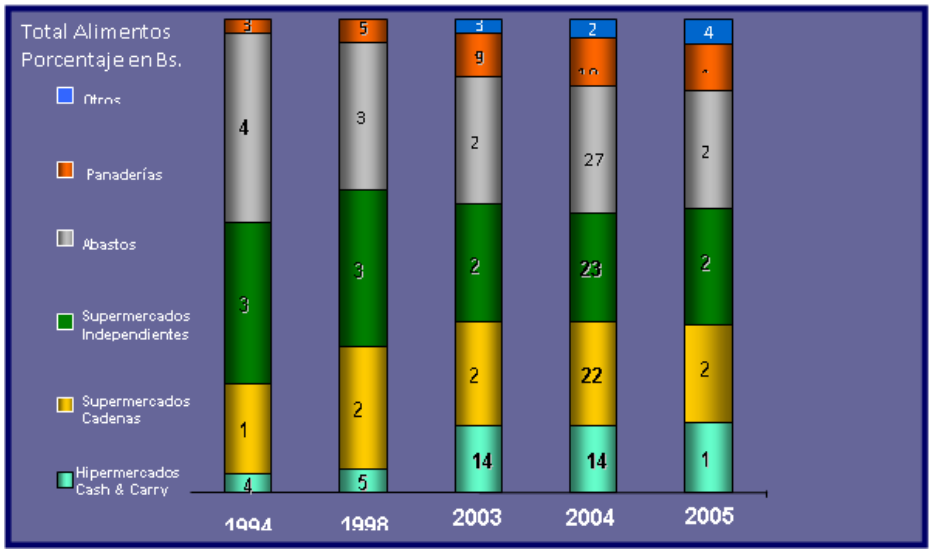

Figura 2.4Evolución de la Importancia Porcentual de las Ventas Totales de Alimentos en Venezuela por Tipo de Negocio desde 1994. (Riera, 2009)

En la figura 2.5se presenta un mapa con la distribución de las panaderías a nivel nacional por área geográfica según el "Censo Nacional de Establecimientos" de ACNV. De acuerdo con esta información dos áreas geográficas concentran el 40% de las panaderías a nivel nacional (Áreas I y IV –cuyas ciudades más importantes son Caracas, Valencia y Maracay). Se evidencia una fuerte presencia nacional de este tipo de negocio. El Área III, en la cual está ubicado el estado Bolívar tiene un 18% de panaderías.

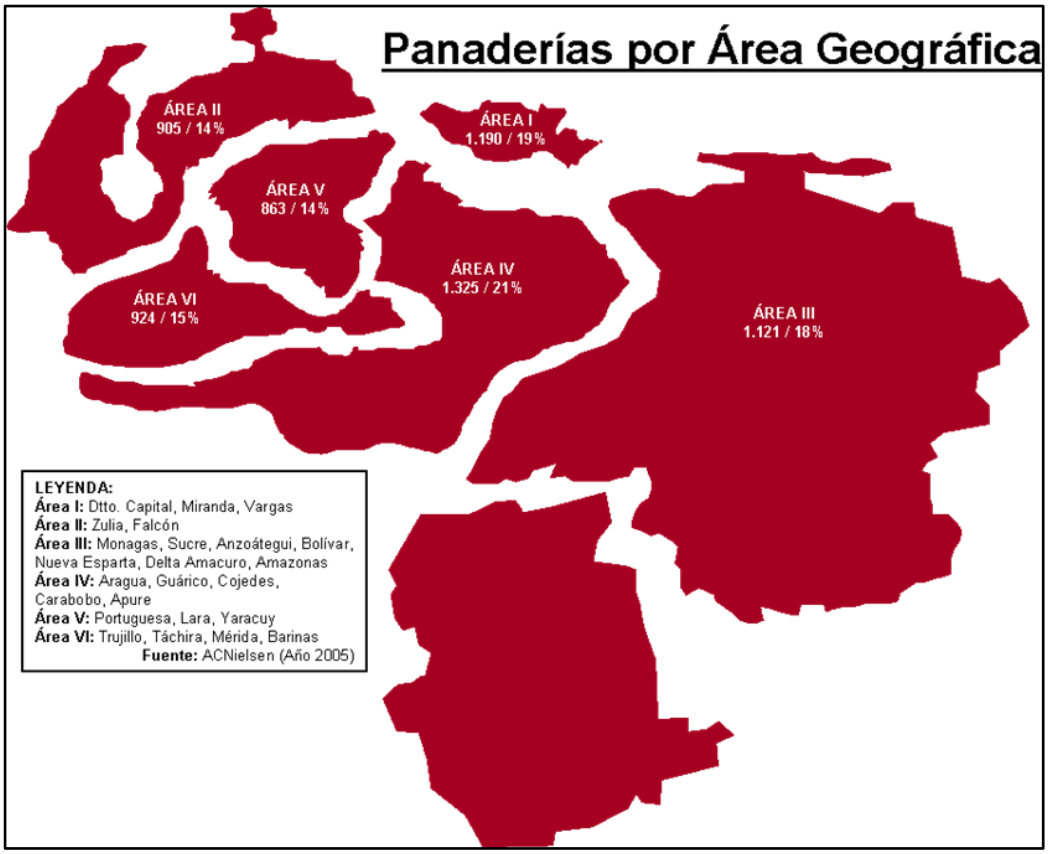

Figura 2.5 Distribución de Panaderías por zonas geográficas en Venezuela. Año 2005. (Riera, 2009).

Por todo lo expuesto en cuanto a las dimensiones de la industria de la panadería en Venezuela, se hace necesario el establecimiento de programas de prevención de riesgos en este tipo de negocios.

CAPÍTULO III
MARCO TEÓRICO

3.1 Antecedentes de la investigación

Según Arias, F. (2006): "Los antecedentes reflejan los avances y el estado actual del conocimiento en un área determinada y sirven de modelo o ejemplo para futuras investigaciones" (pág. 106).

Para el desarrollo del este trabajo de investigación, es necesario buscar antecedentes para conocer más sobre el área de estudios o de características y métodos a emplear. Algunas de las investigaciones que aportarán información a este trabajo son los siguientes:

Stobnicka and Górny en el *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics (JOSE)*, 2015 presentan los resultados de una investigación en la cual se determina que la exposición al polvo de harina se puede encontrar en la industria alimentaria y en la producción de alimentos para animales. Puede resultar en varios resultados adversos para la salud, desde conjuntivitis hasta asma del panadero. En dicho trabajo se caracteriza la exposición al polvo de harina en los ambientes ocupacionales antes mencionados y se discuten sus efectos en la salud. Se llevó a cabo una búsqueda bibliográfica revisada por pares y se incluyeron todos los materiales publicados disponibles si proporcionaban información sobre los elementos mencionados anteriormente. Los estudios realizados muestran que diferentes componentes del polvo de harina, como enzimas, proteínas y aditivos de panadería, pueden causar reacciones alérgicas y no alérgicas entre los trabajadores expuestos. Además, el problema de la exposición a los alérgenos de cereales presentes en el polvo de harina también puede ser una preocupación para los miembros de la familia

de los panaderos. Apreciando la importancia de todos estos temas, los métodos de evaluación de la exposición, los estándares de higiene y las medidas preventivas también se abordan en el documento

Ángel, J. (2021) en su trabajo de investigación intitulado "**ANÁLISIS DE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD, HIGIENE Y AMBIENTE LABORAL EN LA EMPRESA PLANTA PROCESADORA DE HARINA DE MAÍZ BLANCO LAS VEGUITAS DEL MUNICIPIO ALBERTO ARVELO TORREALBA DEL ESTADO BARINAS**", que fue presentada ante la Universidad Nacional Experimental De los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora" Con la realización del referido trabajo se llegó a las conclusiones, de aplicar los correctivos a tiempo para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores para evitar que la empresa en estudio fuese sancionada.

Peña, I. y Marrero, L. (2018), elaboraron el trabajo de tesis de grado denominado **EVALUACIÓN DE LAS CONDICIONES PARA LA GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL, BASADO EN LA NORMA OHSAS 18001:2007. CASO: ORGANIZACIÓN POLY BAG DE VENEZUELA C.A. MARACAY, ESTADO ARAGUA**. Presentado ante la Universidad Central de Venezuela para optar al título de Ingeniero de Procesos Industriales. En dicho trabajo de drago para el conocimiento a detalle de las operaciones se realizó un diagrama de procesos, en conjunto con una evaluación de riesgos que permitiera identificar, estimar y valorar las consecuencias de los riesgos que estaban en parcial y sin total control. A partir del estudio de los riesgos se decidió analizar e identificar las causas y fallas del sistema de seguridad, para esto se utilizó un diagrama, clasificando las fallas latentes y activas que al alinearse podrían ocasionar un daño en la gestión de seguridad y salud ocupacional.

Daza, l. (2013), elaboró la investigación titulada "**PROPUESTA DE MEJORA EN LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL EN UN RESTAURANTE DE COMIDA ASIÁTICA UBICADO EN EL ESTADO MIRANDA PARA EL AÑO 2013",** la misma fue preparada como Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero Industrial en la. Universidad Católica Andrés Bello. El objetivo principal de esa investigación era proponer mejoras en las condiciones de seguridad y salud laboral en un restaurante de comida asiática. Este trabajo aporta valiosas metodologías aplicables a la presente investigación que aquí se desarrolla.

Erazo, Z. (2014); en su trabajo de investigación intitulado "**EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES EN UNA FÁBRICA DE EMBUTIDOS EN EL ESTADO MÉRIDA**". Al respecto; se destacan las siguientes conclusiones: en base al análisis realizado; y de acuerdo a las encuestas se pudo conocer que sí hay riesgos presentes en el área de producción, que se deben corregir con la finalidad de lograr mejor desempeño por parte del personal que allí labora. Además; se logró la adaptabilidad y la aceptación del personal para realizar el estudio. La empresa debe tener muy en cuenta y procurar mantener las condiciones óptimas para todo el personal, ya que; este es uno de los elementos más importantes, y sin su desempeño y responsabilidad en sus funciones no sería posible el logro de todos sus objetivos, que es producir lo mejor posible para obtenerse un beneficio. En líneas generales; a través de ejecución de la fase de identificación del riesgo; se pudo realizar la recolección de la información por medio de la técnica de la observación directa, la cual permitió determinar las condiciones y conocimientos de higiene industrial y de seguridades laborales requeridas y existentes en esta organización.

La investigación antes mencionada representa un valioso aporte para el estudio que se pretende desarrollar en los entornos o ambientes de trabajo de la Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP, por cuanto; el punto clave que la organización debe

tener muy en cuenta es la protección de la integridad física de sus trabajadores, y no por menos importante; verificación de condiciones laborales adecuadas para estos. Además; y como contribución indiscutible de la investigación previa se espera aplicarse un proceso exhaustivo a través de observación de directa, que permita obtener identificación plena del factor de riesgo o del grupo de los riesgos presentes en los puestos de trabajo de la asociación en la unidad operativa mencionada.

Cabello, A. y Chacón, E. (2012), elaboraron la investigación intitulada "**ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL DE LAS OFICINAS ADMINISTRATIVAS DE UNA EMPRESA DEL SECTOR DE ALIMENTOS, UBICADA EN LAS MERCEDES, PARA EL AÑO 2012"** como Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero Industrial. El objetivo de dicho estudio consistía en diseñar una propuesta de un programa de Salud y Seguridad Laboral para una empresa del sector alimentación ubicada en Las Mercedes, Estado Miranda, para el año 2012. Entre las actividades que se analizan en esta investigación se encuentra la descripción de los procesos productivos de la empresa, así como también la identificación del proceso de trabajo lo cual podrá ser tomado como ejemplo metodológico para el desarrollo de la presente investigación.

Juárez, Z. (2013), elaboró un Trabajo de grado titulado "**SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL EN LAS PANIFICADORAS INDUSTRIALIZADAS DE LA CABECERA DEPARTAMENTAL DE HUEHUETENANGO**" cuyo objetivo principal consistía en establecer los lineamientos para la aplicación de la seguridad e higiene industrial en las panificadoras tecnificadas de la cabecera departamental de Huehuetenango. Uno de los objetivos más importantes vinculado a la presente investigación consiste en determinar las causas y consecuencias de los accidentes más frecuentes en las panificadoras sujeto de estudio; este objetivo servirá

de guía para determinar los riesgos laborales presentes en los puestos de trabajo de la empresa Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP.

Monterroso (2007), en el trabajo de graduación "**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN MANUAL DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL PARA LA PLANTA DE OPERACIÓN DE PROLACSA**" puntualizó como propósito diseñar e implementar un Manual de seguridad e higiene industrial, para una planta de proceso y transformación de productos lácteos, que ayudaría a prevenir accidentes e incrementar la calidad de vida de sus 32 operarios. A través de encuestas realizó un diagnóstico administrativo el cual reflejó que la empresa necesitaba un Manual de seguridad e higiene industrial, para orientar a las personas que laboraban dentro de la planta de operación, indicó además que la mayor debilidad de PROLACSA se encontraba en la señalización industrial, a lo cual propuso que la administración y los empleados contribuyan a la implementación del manual de seguridad e higiene industrial y velar por el cumplimiento de las normas que él mismo incluye, así mismo sugiere que la administración de la empresa aplique la técnica de las cinco eses para promover estaciones de trabajo más eficientes y seguras.

3.2 Bases teóricas

3.2.1 Seguridad y salud en el trabajo

La seguridad laboral se trata de condiciones de trabajo seguras y que promuevan el bienestar de los trabajadores. Aunque abarca temas tradicionalmente tratados bajo la rúbrica de "salud y seguridad en el trabajo", la seguridad en el trabajo significa más que eso. En otras palabras, no se trata sólo de mecanismos para proteger a los trabajadores contra riesgos, enfermedades y lesiones laborales; también se trata de los llamados flagelos modernos del estrés, el exceso de trabajo y el presentismo. Y

se extiende a la violencia en el trabajo y la importante área del acoso en sus diversas formas.

El ámbito de aplicación de la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo está desarrollado en su artículo 4, en el que se especifica que las disposiciones en ella contenidas son aplicables a los trabajos efectuados bajo relación de dependencia por cuenta de un empresario, independientemente de la naturaleza del trabajo, lugar donde se ejecute, persiga o no fines de lucro y se realicen o no en mandato de una organización pública o privada. En general, toda prestación de servicios personales donde haya empresarios o empresarias y trabajadores o trabajadoras, sea cual sea la forma que adopte, salvo las excepciones expresamente establecidas por la Ley.

Medicina Laboral de Venezuela C.A**.** (2019) recomienda que la seguridad y salud en el trabajo sea atendida por personal multidisciplinario como lo ordena la LOPCYMAT (medicina del trabajo, higiene, ergonomía y seguridad), lo cual permite obtener mejores resultados y reducir costos por inadecuada gestión de los recursos. El reconocimiento de los procesos peligrosos recibe varios nombres según los profesionales y la escuela de formación. El término más adecuado sería evaluación de puestos de trabajo. Otros profesionales y escuelas utilizan terminología como análisis de riesgos, matrices de riesgo y evaluación de riesgos. Siempre y cuando sea un estudio multidisciplinario (higiene, ergonomía y seguridad) obtienen el mismo resultado.

A los fines de la LOPCYMAT y su Reglamento, es muy importante que exista la evaluación de puestos de trabajo con la debida notificación de riesgos a cada trabajador y que éste firme en señal de conocimiento la carta de notificación de riesgo. Igualmente es primordial el adiestramiento que tenga o requiera el trabajador en la ejecución de sus funciones (16 horas trimestrales de capacitación).

3.2.1.1 Registro Nacional de los Servicios de Seguridad y Salud en el Trabajo (RNSSST)

La Norma Técnica del Servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo (NT-03-2016) en su artículo 25 establece que "los patronos, las patronas, las cooperativas y otras formas asociativas, comunitarias de carácter productivo o de servicios deben cumplir con los siguientes requisitos para inscribirse en el Registro Nacional de Servicios de Seguridad y Salud en el Trabajo, de conformidad con lo establecido en el artículo 29 del Reglamento Parcial de la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo:

1. Llenar vía electrónica a través de la página web del Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laborales el formulario de Registro Nacional de Servicios de Seguridad y Salud en el Trabajo, para posteriormente consignarlo en físico con los demás recaudos ante las unidades técnico administrativas del Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laborales.
2. Copia del número de Identificación Laboral (NIL).
3. Solvencia laboral vigente.
4. Funciones a desarrollar
5. En el caso de los servicios mancomunados tipo II, copia del convenio entre la mancomunidad y la empresa prestadora del servicio

Por lo señalado en el párrafo anterior queda claro que El Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laboral (INPSASEL) llevará un registro nacional de Servicios de Seguridad y Salud en el Trabajo y esta inscripción tendrá una vigencia de tres años renovables.

Es importante destacar que todo accidente que tenga el trabajador debe ser reportado por el patrono dentro de las 24 horas siguientes en las cuales ocurra el

accidente o en el momento en que tenga conocimiento cierto de la ocurrencia del accidente y/o del diagnóstico. Deberá efectuarse la declaración en los formatos elaborados por el INPSASEL, entendiéndose como no efectuada aquella declaración que no cumpla con los requisitos previstos en el formato. Si el conocimiento del accidente es a través del trabajador o de otra persona, es importante establecer el grado de parentesco o nexo con el trabajador, el nombre de quien hace la notificación y número de cédula. Cuando el legislador se refiere a accidentes son aquéllos que ocurran dentro o fuera del trabajo, en horario laboral.

Los Servicios de Seguridad y Salud en el Trabajo deberán desarrollar y mantener un sistema de vigilancia de la utilización del tiempo libre. Así mismo, presentarán informes trimestrales de vigilancia de la utilización del tiempo libre, en los formatos elaborados al efecto (cumplimiento de la jornada laboral, vacaciones, días de descanso obligatorios, días de descanso convencionales y horas extras que no excedan de las establecidas por la ley) (Medicina Laboral de Venezuela, 2019).

3.2.2 Riesgos laborales

Un riesgo laboral es algo desagradable que se puede sufrir o experimentar como resultado de realizar un trabajo o pasatiempo. Un “riesgo laboral” es cualquier condición en el lugar de trabajo que cause un riesgo para la salud de los empleados. Los entes que se encargan de la Administración de Salud y Seguridad Ocupacional que tienen a cargo mantener seguros a los trabajadores, han definido seis categorías principales de riesgos laborales: seguridad, físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y riesgos de la organización del trabajo.

Para el autor Ramírez, C. (2008); se entiende como riesgo o riesgos la medida de las pérdidas económicas, daños ambiéntales o lesiones humanas, en términos de

probabilidad de ocurrencia de un accidente (frecuencia) y magnitud de las pérdidas, daños al ambiente o de las lesiones (consecuencias).

Desde otro punto de vista, el riesgo es una medida de magnitud de los daños frente a una situación peligrosa. El riesgo se mide asumiendo una determinada vulnerabilidad frente a cada tipo del peligro. Si bien no siempre se hace, debe distinguirse adecuadamente entre la peligrosidad (probabilidad de la ocurrencia de un peligro), vulnerabilidad (probabilidad de ocurrencia de daños dado que se ha presentado un peligro) y riesgo (propiamente dicho). (Skoll, G y Korstanje, M. 2012)

Más informalmente se habla de riesgo para hablar de la ocurrencia ante un potencial perjuicio o daño para las unidades, las personas, las organizaciones o entidades (en general "bienes jurídicos protegidos"). Al respecto; cuanto mayor es la vulnerabilidad, mayor es el riesgo, pero cuanto más factible es el perjuicio o el daño, mayor es el peligro. Por tanto, el riesgo se refiere sólo a la teórica "posibilidad del daño" y bajo determinadas circunstancias.

3.2.3 Clasificación de riesgos laborales

Los riesgos laborales son una ocurrencia común en la mayoría de los lugares de trabajo de hoy. Aunque algunas profesiones y ocupaciones son más peligrosas para la seguridad y el bienestar de los empleados que otras. Por ejemplo, ocupaciones y lugares de trabajo que manejen o usen sustancias químicas o requieran que los empleados trabajen en condiciones peligrosas, como en alturas, en espacios confinados, con herramientas afiladas o pesadas, u operen maquinaria. Los entes reguladores identifican las caídas desde alturas, resbalones y tropiezos, incendios y explosiones, trabajo en espacios confinados y accidentes relacionados con vehículos y transporte como algunas de las formas más comunes de peligros que enfrenta la

fuerza laboral actual. Por lo tanto, se debe dar el debido énfasis a las preocupaciones sobre la exposición a riesgos por parte de estos trabajadores.

Figura 3.1: Clasificación de riesgos laborales. Fuente **https://riesgoslaborales.info/**

Entonces, ¿cómo deben proceder los empleadores para identificar y clasificar los riesgos en el lugar de trabajo? Antes de responder, primero se debe tener presente lo que se entiende por un peligro. Se define el sustantivo peligro como, una fuente de peligro; el efecto de fuerzas impredecibles y no analizables en la determinación de eventos: Azar, Riesgo; o un evento fortuito: Accidente. Ahora bien, se debe tener claro el significado de lugar de trabajo o riesgos laborales. Al usar la definición de riesgo, se puede interpretar que un riesgo laboral es un accidente o un evento inesperado que posiblemente puede causar una enfermedad o lesión a una persona en el lugar de trabajo o en el desempeño de sus funciones laborales.

En el análisis y la descripción de las funciones y actividades que se desarrollan en un determinado proceso, se pueden determinar un sin número de los riesgos. Sin

embargo; es necesario definirlos dentro de una clasificación de tipo objetiva y específica (Martínez; S.; 2015). Al respecto; dicha clasificación se establece de la siguiente forma

3.2.3.1 Riesgos mecánicos

Se entiende por riesgo mecánico el conjunto de los factores que tienen una acción mecánica (contactos y movimientos) de elementos, de equipos, máquinas y herramientas de trabajo; con la capacidad de ocasionar unas lesiones inmediatas (Martínez; S.; 2015). Entre los tipos de riesgos mecánicos se pueden desatacar:

1. Caída de personas a distinto nivel. (Martínez; S.; 2015)

2. Caída de personas al mismo nivel.

3. Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.

4. Caída de objetos en manipulación.

5. Caída de objetos desprendidos. (Martínez; S.; 2015)

6. Pisadas sobre objetos.

7. Choques contra objetos móviles e inmóviles.

8. Golpes/cortes por objetos o herramientas.

9. Proyección de fragmentos o partículas.

10. Atrapamientos por o entre objetos. (Martínez; S.; 2015)

11. Atrapamientos por vuelco de máquinas o vehículos.

3.2.3.2 Riesgos físicos

Son aquellos factores de riesgo relacionados con condiciones ambientales del entorno de trabajo; aquellas condiciones que generan afectación al trabajador en base al tiempo y el grado de exposición: ruido, temperatura, iluminación, presiones, vibraciones, radiación (de tipo ionizante o no ionizante), radiación infrarroja o ultravioleta. (Martínez; S.; 2015)

3.2.3.3 Riesgos químicos

Tienen relación directa a trabajos con manipulación o contacto directo con sustancias químicas que tienen la capacidad de generar daño a las personas o los bienes: exposición a diversidad de sustancias químicas que se presentan en la forma de polvos, vapores, gases o aerosoles. (Martínez; S.; 2015)

3.2.3.4 Riesgos biológicos

Se relaciona a aquellos entornos o ambientes de trabajo directo con microorganismos con un determinado ciclo de vida, que penetrando en el ser humano tienen la capacidad de generar alteraciones a la salud: virus, bacterias, hongos y parásitos. (Martínez; S.; 2015)

3.2.3.5 Riesgos ergonómicos

Este tipo de riesgos, se refiere a la relación existente entre el trabajador y su puesto de trabajo, con el objetivo de mejorar paulatinamente el confort del trabajador: levantamiento manual de cargas, posturas forzadas o asumidas (de pie o sentado), el movimiento corporal repetitivo, uso de pantallas de visualización de datos, entre otros. (Martínez; S.; 2015)

3.2.3.6 Riesgos psicosociales

Se refiere a factores relacionados con la organización del trabajo y relación que tienen las personas con sus compañeros, jefes y en general; con el entorno social del lugar donde se desenvuelven: carga de trabajo, características de tarea, relación con jefes – compañeros, estabilidad laboral, etc. (Martínez; S.; 2015)

Los factores de riesgo antes mencionados; tienen su metodología de identificación y evaluación; mediante los cuales se pueden establecer el nivel de exposición real que tienen los trabajadores y las consecuencias derivadas de tales condiciones. (Martínez; S.; 2015)

3.2.4 Accidentes de trabajo

Un accidente de trabajo, también conocido comúnmente como accidente laboral, es un evento imprevisto en el lugar de trabajo que resulta en una lesión o una pérdida para un empleado. Se describe como un evento discreto que ocurre en el curso normal del trabajo y puede incluir eventos que ocurren en las instalaciones de la empresa o fuera de ella. Un accidente de trabajo puede resultar en daño físico o mental (o ambos), incluyendo lesiones, enfermedades o incluso la muerte. Los

incidentes comunes que pueden considerarse accidentes de trabajo incluyen ataques de personas o incluso animales, cualquier caso de intoxicación aguda, resbalones o caídas en escaleras o aceras, y accidentes causados a bordo de cualquier medio de transporte.

Registrar un accidente de trabajo es muy importante, tanto por razones legales como morales. Se hace necesario que las organizaciones registren y notifiquen los accidentes, especialmente cuando:

a. Hay un accidente que resulta en personas heridas
b. El accidente estuvo relacionado con el trabajo.
c. Es una lesión específica y notificable.

Es responsabilidad del empleador informar cualquier accidente laboral grave, propagación de enfermedades o cualquier incidente peligroso. Están obligados a informar:

1. muerte
2. cualquier lesión importante
3. cualquier incidente peligroso como derrumbes de andamios o fugas de gas
4. cualquier lesión que impida a los empleados hacer su trabajo correctamente durante más de tres días
5. cualquier propagación de la enfermedad

Es importante registrar y reportar los accidentes de trabajo por varias razones, además de los requisitos legales.

Las empresas pueden realizar una evaluación de riesgos exhaustiva después de un nuevo accidente para determinar qué salió mal. Si algunas de las medidas o protocolos de seguridad fallaron, es importante entender por qué. Las empresas a menudo registran los accidentes en el lugar de trabajo y luego realizan una

investigación para determinar qué salió mal. Si se producen varios incidentes en circunstancias similares, es una clara indicación de que las medidas de seguridad y las políticas de gestión de riesgos propuestas por la empresa no son eficaces.

Dentro del ámbito legal, un accidente de trabajo se refiere a todo suceso imprevisto y repentino que ocasiona en el colaborador una lesión corporal o la perturbación funcional, o la muerte inmediata o posterior; con la ocasión o como consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena. Así mismo; los accidentes de trabajo, además de generar unas pérdidas personales; generan pérdidas económicas para la empresa, ya que; un trabajador disminuido operativamente por algún tipo de la lesión, no tiene la capacidad de producir ni desempeñar sus actividades de manera adecuada. (Martínez; S.; 2015)

Adicionalmente; la seguridad y la salud dentro de una empresa, es responsabilidad de todas las personas que forman parte de ella; y con base a este principio, se puede considerar que los accidentes de trabajo se deben a fallos u omisiones en el sistema de gestión, ya que; independientemente de la responsabilidad directa que pueda o no tener la empresa, el fallo se radica en omisión de estándares establecidos por la empresa y la falta de implementación de una política de seguridad. La base para establecer y generar un sistema de la gestión de seguridad y salud en el trabajo a prueba de fallos, según lo indicado en el apartado anterior, es “generando cultura de seguridad y salud a todos los niveles de una empresa”. (Martínez; S.; 2015)

3.2.5 Identificación y evaluación de riesgos laborales

Qué tipo de riesgos están presentes en qué entorno depende en gran medida del tipo de trabajo que realicen los empleados. Los peligros biológicos, por ejemplo, prevalecen en hospitales, clínicas, laboratorios y otras profesiones médicas. Los

riesgos ergonómicos son típicos de los empleados de oficina que se sientan detrás de un escritorio durante horas. Peligros químicos se podrían encontrar en una fábrica o en un trabajo industrial similar. Proteger la salud y la seguridad de los trabajadores es crucial para el éxito de una empresa. Como empleador, es su trabajo identificar los peligros asociados con su lugar de trabajo, evaluarlos, priorizarlos y finalmente implementar medidas de seguridad en el lugar de trabajo para prevenir o mitigar esos peligros. La gestión de la seguridad y salud es la piedra angular de un buen ambiente de trabajo.

Figura 3.2: Pasos a seguir para la identificación y evaluación de riesgos laborales.
(Fuente:https://www.medicinalaboraldevenezuela.com.ve/riesgos_laborales.html)

El primer paso en la gestión de riesgos es identificar los peligros en el lugar de trabajo. Pueden pertenecer a cualquiera de las seis categorías establecidas como riesgos laborales. De hecho, muchos lugares de trabajo se enfrentan a más de un grupo de peligros. Las tres preguntas principales que debe hacerse al identificar (y evaluar) los riesgos laborales son:

¿Qué puede pasar?

¿Qué tan probable es que suceda?

¿Cuáles son las consecuencias de que ocurra?

Si bien ningún lugar de trabajo es igual a otro, hay un proceso paso a paso que se puede seguir para asegurarse de cubrir todas las bases en lo que respecta a los riesgos laborales.

Según planteamiento del autor Martínez; S. (2015); estos conceptos hacen referencia al proceso mediante el cual se reconoce la existencia de un riesgo en el entorno del trabajo, que podría ocasionar los daños a las personas o bienes de una empresa. Así mismo; permite determinar los factores de riesgo y sus agentes; circunstancias, naturaleza, posibles efectos y consecuencias de los mismos.

Por otro lado; la identificación de riesgos en cualquier actividad profesional supone la caracterización del lugar de trabajo identificándose diversos agentes peligrosos y grupos de trabajadores, potencialmente expuestos a los riesgos consiguientes.

Con base a este principio, cada factor de riesgo previamente identificado debe ser analizado objetivamente, con el fin de determinar el grado de peligrosidad del mismo.

Dependiendo del entorno en el cual se desarrollan las actividades, se pueden establecer criterios básicos de la identificación de los factores de riesgo, pero la identificación real de un riesgo, se establece considerando todos aquellos factores que influyen en las actividades, su interrelación, frecuencia y tiempo específico de exposición.

Es necesario listar y definir en un perfil de funciones; todas las actividades que se ejecutan, y su grado de importancia, para realizar un análisis real de la exposición de un trabajador. (Martínez; S.; 2015)

3.2.6 Prevención de riesgos laborales

El reconocimiento, la prevención y el tratamiento de las enfermedades y accidentes laborales, así como la mejora de los sistemas de registro y notificación, son de alta prioridad para mejorar la salud laboral. Esto solo puede lograrse mejorando la seguridad y competencia del sistema de gestión de la salud. Los gerentes y trabajadores deben pensar en cómo eliminar, reducir y controlar los riesgos.

Cuatro pasos clave para reducir el riesgo

1. Eliminar o minimizar los riesgos en su origen
2. Reducir los riesgos mediante controles de ingeniería u otras salvaguardas físicas
3. Proporcionar procedimientos de trabajo seguros
4. Proporcionar, usar y mantener el equipo de protección personal

Según opinión del autor Paramo, Y. (2012); refiere en relación a la prevención de los riesgos laborales a las diversas técnicas de actuación sobre los peligros dentro del ambiente de trabajo con el fin de suprimirlos y evitar sus consecuencias perjudiciales. Al respecto; se debe afirmar que la seguridad no es un gasto sino una inversión por diferentes motivos, la paralización de actividad en el caso de riesgo grave e inminente con el prejuicio económico que ello conlleva o el cierre del centro de trabajo cuando se concurran las circunstancias de excepcional gravedad en las infracciones en materia de seguridad y salud en el trabajo, todo ello sin perjuicio de pago del salario o indemnizaciones que procedan.

Por todo ello; es necesario un cambio en la cultura empresarial, intentando favorecer la comunicación con los trabajadores; eliminando todos los riesgos, otorgando la formación e información correcta del uso de sistemas de gestión en la empresa para la prevención de riesgos, entendiéndose como gestión de la prevención de riesgos a las estrategias adecuadas de control; incluido diseño, proyección, investigación, organización, seguimiento y revisión de medidas preventivas, para eliminar y reducir al mínimo los riesgos. (Paramo, Y.; 2012)

3.2.7Matriz de riesgo

Cada trabajo es diferente y, sin embargo, todos tienen una cosa en común: están asociados a muchos riesgos pequeños y grandes, que pueden causar accidentes o enfermedades profesionales. Pero, ¿cómo se puede evaluar de forma sistemática y objetiva la situación de riesgo en una empresa? Con la matriz de riesgos.

La base para una política integral de seguridad laboral en el lugar de trabajo es la evaluación de riesgos. Una matriz de riesgos se utiliza para visualizar situaciones de riesgo operacional y es el resultado del análisis y evaluación de riesgos. La matriz de riesgos se ha consolidado como un instrumento importante y de uso frecuente en el campo de la seguridad y salud en el trabajo. Con su ayuda, se pueden evaluar los riesgos según la empresa y el contexto laboral y se pueden introducir las medidas adecuadas de seguridad y salud en el trabajo. Para este propósito, los peligros individuales se asignan a uno de los tres niveles de riesgo (según el modelo, incluso hasta cinco), teniendo en cuenta su probabilidad de ocurrencia y la gravedad potencial del daño. Importante: Para clasificar los peligros, se puede usar estadísticas o estimar los riesgos según la experiencia y el sentido común. También es posible incluir características específicas de personas individuales (edad, altura, discapacidades) en la evaluación de riesgos. La matriz de riesgo generalmente se presenta en forma

tabular. La gravedad del daño se anota (ascendente) en el eje x, la probabilidad de ocurrencia (ascendente) en el eje y. El riesgo máximo resulta de la combinación de una probabilidad muy alta de ocurrencia y una extensión (potencial) muy alta del daño.

Los siguientes niveles se utilizan inicialmente para clasificar la probabilidad de ocurrencia (eje y):

Muy bajo
Bajo
Medio
Alto

La matriz de riesgo constituye una herramienta de control y gestión utilizada para identificar actividades (procesos y productos) más importantes de una empresa u organización, asimismo; el tipo y nivel de riesgos inherentes a estas actividades, además de; factores exógenos y endógenos relacionados con cada uno de estos riesgos (factores de riesgo). Igualmente, permite evaluar la efectividad de una adecuada gestión y administración de riesgos financieros que pudieran impactar los resultados y, por ende; al logro de objetivos de la entidad. (Salazar, O.; 2010)

3.2.8 Método William Fine

El método William Fine; es un procedimiento originalmente previsto para el control de los riesgos cuyas medidas usadas para reducción de los mismos eran de alto costo. Este método netamente probabilístico, permite calcular el grado de peligrosidad de cada riesgo identificado, a través de una fórmula matemática que vincula la probabilidad de ocurrencia del riesgo, las consecuencias que pueden

originarse en caso de la ocurrencia del evento y la exposición a dicho riesgo. (Valencia, Á.; 2010)

Los accidentes son situaciones que al producirse, ocasionan daños a las cosas o lesiones a las personas. A partir de esta amplísima definición, la bibliografía técnica de los analistas de los accidentes va presentando distintos campos de estudio según las circunstancias que introduzcan en el ámbito de sus trabajos.

En general, el concepto accidente va unido a lo súbito o a lo inesperado para los que lo sufren. No así para quienes tienen la responsabilidad que prever que se produzcan, tales como las Administraciones, los sectores profesionales, los empresarios y en general, las organizaciones que deben velar para anticiparse con actuaciones preventivas. No siempre, sin embargo, la situación imprevista y súbita acaba en accidente por lo que ante muestras de estudio de accidentes reducidas se introducen nuevos aspectos como los incidentes (como momentos de dificultad detectados objetivamente aunque no generen daños a las cosas o lesiones a las personas), como los denominados peligros o conflictos que pueden traducirse en situaciones de evidente daño o lesión no consumados o como los riesgos como situación detectada de posible accidente potencial.

Hay otros analistas que incluyen en la accidentología o siniestralidad otros hechos como las catástrofes naturales (terremotos, ciclones, inundaciones, aludes, erupciones volcánicas, incendios forestales) o las guerras, aunque se trata de hechos que pueden afectar a colectivos importantes de personas que se ven heridos o muertos por politraumatismos, aplastamiento, quemaduras o ahogos cuya prevención presenta el conocimiento de otras especialidades y la aplicación de unas técnicas de grupo que, al parecer de otros expertos, se separan de las características particulares del accidente en sí, en cuyas circunstancias puede influir el comportamiento o actitud de la persona individual. Aparece así el concepto de la consideración de accidente a

todo aquello que se produce en circunstancias súbitas o inesperadas pero previsibles e incluso corregibles sobre las que se pueden aplicar técnicas de evitación o paliación. Dentro de ese complejo campo, algunos analistas introducen conceptos como los de voluntariedad o no voluntariedad, conocimiento o desconocimiento, información o desinformación y responsabilidad o irresponsabilidad. Todos ellos subjetivos.

William Fine siempre creyó que los riesgos eran evaluables objetivamente y optó por demostrarnos que puede expresarse matemáticamente con un sencillo algoritmo. Y aunque solo se viene estudiando y aplicando su teoría en los accidentes laborales, es obvio que también lo puede ser en los accidentes laborales de tráfico y por lo tanto a los accidentes de circulación.

El método de William T. Fine es sencillo en su aplicación, pues consiste en valorar tres criterios y multiplicar las notas obtenidas en cada uno. Así, el Grado de Peligrosidad (GP) se obtendrá al multiplicar el factor:

"Consecuencias" (C) por el de "Exposición (E) y el de Probabilidad (P).

a. Consecuencias (Factor C):

Se analizan los resultados que tendría la supuesta materialización del riesgo estudiado, siempre dentro de límites razonables y realistas. Para ello, se tienen en cuenta los riesgos para la vida de las personas (empleados y/o terceros) y los daños materiales que se producirían, dando puntos según esta tabla

Tabla 3.1 Puntaje de acuerdo a la magnitud de los daños

Daños	Puntaje
Catástrofe con numerosas muertes	100
Varios fallecimientos	50
Muerte con daños	25
Lesiones graves con riesgo de invalidez permanente	15
Lesiones que precisen baja medica	5
Lesiones sin baja	1

b. Exposición (Factor E)

En este caso se valora la frecuencia en la que se produce una situación capaz de desencadenar un accidente realizan la actividad analizada. Se tiene en cuenta el momento crítico en el que puede haber mala, consecuencias, dándole una puntuación según las siguientes indicaciones.

Tabla 3.2 Puntaje de acuerdo a la frecuencia de ocurrencia

Frecuencia de ocurrencia	Puntaje
De forma continuada a lo largo del día	10
De forma frecuente, con periodicidad diaria de al menos una vez	6
De forma ocasional, semanal o mensual	3
De forma irregular, una vez al mes a una vez al año	2
De forma excepcional, con años de diferencia	1
De forma remota, Se desconoce si se ha producido, pero no se descarta la situación	0.5

c. Probabilidad (Factor P)

Teniendo en cuenta el momento que puede dar lugar a un accidente, se estudia la posibilidad de que termine en accidente. Se tendrá en cuenta la causa del posible accidente y los pasos que pueden llevarnos a él, puntuándolo como sigue:

Tabla 3.3 Puntaje de acuerdo a la posibilidad que ocurra accidente

Posibilidad	Puntaje
Si el accidente es el resultado más probable al hacer la actividad	10
El accidente es factible	6
Aunque no muy probable, ha ocurrido o podría pasar	3
El accidente sería producto de la mala suerte, pero es posible	1
Es muy improbable, casi imposible. Aún así es concebible	0.5
Prácticamente imposible, No se ha producido nunca pero es posible	0.3

d. Corrección, coste y justificación

Una vez estudiada la actividad con este método y aplicada la fórmula ya comentada, se puede obtener el valor GP (Grado de Peligrosidad), que se utilizará para obtener la justificación de la acción correctora (J).

Para ello se tiene que analizar que disminución del riesgo se obtendría de aplicarse las acciones preventivas que propone la organización.

3.2.9 Diagrama de causa y efecto

La empresa consultora INGENIERÍA DE CALIDAD Y METROLOGÍA S.L., en su portal WEB, https://icm-calidad.com/ indica que el Diagrama de Ishikawa, también llamado diagrama causa-efecto o "espina de pescado" es un método de análisis de causas utilizado habitualmente para problemas complejos en el área de calidad. El método puede también ser utilizado para el análisis de accidentes e incidentes. Sobre todo, en casos de accidentes graves ó incidentes de alto potencial, en los que el análisis además puede presentar complejidad y no se sabe a priori cuáles pueden ser las causas principales. Para el desarrollo del Diagrama se agrupan las

causas en los cuatro aspectos que influyen en el desarrollo de la actividad de un puesto de trabajo, como son:

Método: Se debe determinar si existe instrucción o procedimiento de trabajo que especifique cómo debe desarrollar el trabajo el operario en condiciones de seguridad.

Persona: Se deben determinar los aspectos humanos que pueden haber contribuido a que ocurra el accidente/incidente: Situación anímica, permanencia en el trabajo, falta de formación,…

Material: Se debe determinar qué equipos de protección individual utilizaba el operario en el momento del suceso, si estos son los adecuados o se deben mejorar e incluso si es necesario disponer de algún EPI más para desarrollar la actividad. Lo mismo puede ser para productos y sustancias peligrosas desde el punto de vista higiénico o ergonómico,…

Máquina/Equipo/Instalación: Se deben determinar todos los factores de la máquina, equipo o instalación que durante el proceso de trabajo completo puedan haber sufrido una variación y contribuir así a que ocurra el accidente/incidente.

Para la representación del diagrama, se parte a la derecha de la hoja del suceso que ha ocasionado la pérdida y desde la izquierda se traza una flecha que divide la hoja en la que lo estamos representando por la mitad. Hacia esta línea central se dirigen cuatro flechas que agrupan cada una a los aspectos indicados (método, persona, material, equipo). Las causas que tienen que ver con cada uno de estos aspectos se agrupan en torno a cada flecha siguiendo el mismo sistema. Para completar dichas causas se puede utilizar el sistema de los cinco porqués. Cada antecedente encontrado al preguntar por qué, se sitúa en una flecha que según el nivel

de por qué se va situando de forma paralela a la central que va a parar a la flecha principal del aspecto. Así, el siguiente antecedente estará en una flecha paralela a la del aspecto y que termina en la anterior horizontal. Y así hasta llegar a las causas raíz en cada rama.

Un diagrama de causa-efecto es una herramienta visual que se utiliza para organizar lógicamente las posibles causas de un problema o efecto específico al mostrarlas gráficamente con mayor detalle, lo que sugiere relaciones causales entre teorías. Un tipo popular también se conoce como espina de pescado o diagrama de Ishikawa. Esta herramienta de tipo grafica constituye valioso auxiliar con el fin de visualizar, de discutir, analizar y seleccionar las principales bases relevantes que conducen a un resultado determinado o un problema, según sea el caso.

Este diagrama está compuesto por una línea central, la cual representa el problema, y luego se encuentran líneas principales que apuntan a la línea central de manera inclinada, pero apuntando a las líneas principales representando las sub-causas y/o las causas secundarias que hacen el problema y así sucesivamente, según sea necesario. (Hodson, W. 1996)

3.2.9.1 Estructura del diagrama Causa-Efecto

El diagrama causa-efecto está compuesto por un recuadro que constituye la cabeza del pescado, una línea principal, que constituye su columna, y de 4 a más líneas apuntando a la línea principal formando un ángulo de unos 70º, que constituyen sus espinas principales. Cada espina principal tiene a su vez varias espinas y cada una de ellas puede tener a su vez de dos a tres espinas menores más.

Esquemáticamente el diagrama causa-efecto tiene la siguiente forma:

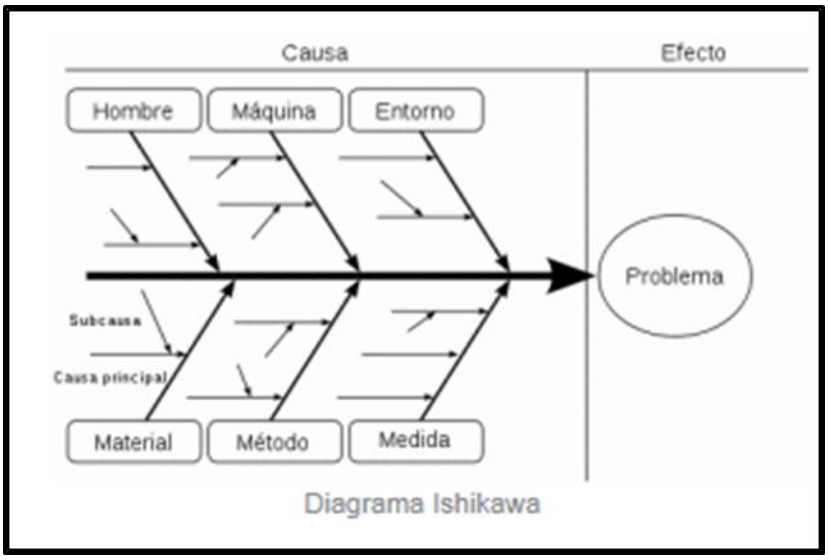

Figura 3.3 Esquema de 4n diagrama de causa efecto

Los pasos para su elaboración son los siguientes:

1. Constituir un equipo de personas multidisciplinar.

2. Partir de un diagrama en blanco. Lógicamente para ir rellenándolo desde cero

3. Escribir de forma concisa el problema o efecto que se está produciendo (la utilización de la técnica de los 5w+2h nos será de mucha utilidad).

4. Identificar las categorías dentro de las cuales se pueden clasificar las causas del problema. Generalmente estarán englobadas dentro de las 4M (máquina, mano de obra, método y materiales).

5. Identificar las causas. Mediante una lluvia de ideas y teniendo en cuenta las categorías encontradas, el equipo debe ir identificando las

diferentes causas para el problema. Por lo general estas causas serán aspectos específicos, propios de cada categoría, y que al estar presentes de una u otra forma están generando el problema. Las causas que se identifiquen se deberán ubicar en las espinas que confluyen hacia las espinas principales del pescado.

6. Preguntarse el porqué de cada causa (pero no más de 2 o 3 veces). En este punto el equipo debe utilizar la técnica de los 5 porqués. El objeto es averiguar el porqué de cada una de las causas anteriores.

3.2.10 Método RULA (Evaluación de la carga postural)

La evaluación rápida de las extremidades superiores, (método RULA), McAtamney y Corlett, 1993, es una herramienta de evaluación de riesgos en el lugar de trabajo basada en la ergonomía que le permite calcular el riesgo de carga musculo esquelética en las extremidades superiores y el cuello. RULA es fácil y rápido de usar y requiere un equipo costoso para completarlo. RULA está diseñado para ser una herramienta rápida, la herramienta publicada está validada y probada por McAtamney y Corlett y muchos otros como confiable. La puntuación final es una puntuación relativa de riesgo, no una puntuación absoluta de riesgo. RULA está destinado a ser parte de una encuesta de ergonomía más amplia. RULA es una herramienta de detección que evalúa la carga biomecánica y postural en todo el cuerpo con especial atención en el cuello, el tronco y las extremidades superiores. Una evaluación RULA requiere poco tiempo para completarse y los puntajes generados encajan en una lista de acción que indica el nivel de intervención requerido. El útil sistema de puntuación de RULA permite tomar una instantánea de la postura de mayor riesgo adoptada durante la tarea. El sistema de puntuación se divide en cuatro niveles de acción con indicaciones sobre la urgencia de la investigación.

Uno de los factores de riesgo más comúnmente asociados a la aparición de trastornos de tipo músculo-esqueléticos es la excesiva carga postural. Si se adoptan posturas inadecuadas de forma continuada o repetida en el trabajo se genera fatiga y, a la larga, pueden ocasionarse problemas de salud. Así pues, la evaluación de la carga postural o carga estática, y su reducción en caso de ser necesario, es una de las medidas fundamentales a adoptar en la mejora de puestos de trabajo.

Existen diversos métodos que permiten la evaluación del riesgo asociado a la carga postural, diferenciándose por el ámbito de aplicación, la evaluación de posturas individuales o por conjuntos de posturas, los condicionantes para su aplicación o por las partes del cuerpo evaluadas o consideradas para su evaluación. Uno de los métodos observacionales para la evaluación de posturas más extendido en la práctica es el método RULA.

El método RULA fue desarrollado en 1993 por McAtamney y Corlett, de la Universidad de Nottingham (Institute for Occupational Ergonomics), con el objetivo de evaluar la exposición de los trabajadores a factores de riesgo que originan una elevada carga postural y que pueden ocasionar trastornos en los miembros superiores del cuerpo. Para la evaluación del riesgo se consideran en el método la postura adoptada, la duración y frecuencia de ésta y las fuerzas ejercidas cuando se mantiene.

Para una determinada postura RULA obtendrá una puntuación a partir de la cual se establece un determinado Nivel de Actuación. El Nivel de Actuación indicará si la postura es aceptable o en qué medida son necesarios cambios o rediseños en el puesto. En definitiva, RULA permite al evaluador detectar posibles problemas ergonómicos derivados de una excesiva carga postural.

El objetivo de RULA es valorar el grado de exposición del trabajador al riesgo por la adopción de posturas inadecuadas.

Aunque el método considere otros factores como las fuerzas ejercidas o la repetitividad, debe emplearse sólo para evaluar la carga postural.

RULA es el acrónimo de Rapid UpperLimbAssessment (Valoración Rápida de los Miembros Superiores). Aunque la aplicación del método requiera datos de otras partes del cuerpo (tronco, piernas...), la valoración es del riesgo en las extremidades superiores.

El método RULA evalúa posturas individuales y no conjuntos o secuencias de posturas, por ello, es necesario seleccionar aquellas posturas que serán evaluadas de entre las que adopta el trabajador en el puesto. Se seleccionarán aquellas que, a priori, supongan una mayor carga postural bien por su duración, bien por su frecuencia o porque presentan mayor desviación respecto a la posición neutra.

Para ello, el primer paso consiste en la observación de las tareas que desempeña el trabajador. Se observarán varios ciclos de trabajo y se determinarán las posturas que se evaluarán. Si el ciclo es muy largo o no existen ciclos, se pueden realizar evaluaciones a intervalos regulares. En este caso se considerará, además, el tiempo que pasa el trabajador en cada postura.

Las mediciones a realizar sobre las posturas adoptadas por el trabajador son fundamentalmente angulares (los ángulos que forman los diferentes miembros del cuerpo respecto a determinadas referencias). Estas mediciones pueden realizarse directamente sobre el trabajador mediante transportadores de ángulos, electrogoniómetros, o cualquier dispositivo que permita la toma de datos angulares. También es 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...). Es muy importante en este caso asegurarse de que los ángulos a medir

aparecen en verdadera magnitud en las imágenes, es decir, que el plano en el que se encuentra el ángulo a medir es paralelo al plano de la cámara. Para esta tarea puedes emplear RULER, la herramienta de Ergonautas para medir ángulos sobre fotografías.

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, pero en caso de duda es preferible analizar los dos (2) lados.

RULA evalúa posturas individuales y no conjuntos o secuencias de posturas. Selecciona aquellas que se evaluarán por su duración, por su frecuencia o porque presentan mayor desviación respecto a la posición neutra.

Si usas fotografías para medir ángulos asegúrate de que estos aparecen en verdadera magnitud en las imágenes (observa la Figura 3.4).

Los lados derecho e izquierdo del cuerpo se evalúan por separado. En caso de duda analiza los dos lados (Diego-Mas, 2015).

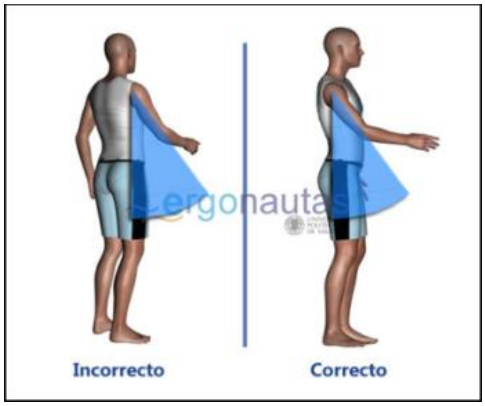

Figura 3.4 Medición de ángulos en RULA (McAtamney y Corlett, 1993).

Figura 3.5 Grupos de miembros en RULA (McAtamney y Corlett, 1993).

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.

La clave para la asignación de puntuaciones a los miembros es la medición de los ángulos que forman las diferentes partes del cuerpo del operario. El método determina para cada miembro la forma de medición del ángulo. 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 musculo-esqueléticas. 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 (McAtamney y Corlett, 1993).

3.2.2.1 Aplicación del método

El procedimiento para aplicar el método RULA puede resumirse en los siguientes pasos:

1 Determinar los ciclos de trabajo y observar al trabajador durante varios de estos ciclos. Si el ciclo es muy largo o no existen ciclos, se pueden realizar evaluaciones a intervalos regulares.

2Seleccionar las posturas que se evaluarán. Se seleccionarán aquellas que, a priori, supongan una mayor carga postural bien por su duración, bien por su frecuencia o porque presentan mayor desviación respecto a la posición neutra.

3 Determinar si se evaluará el lado izquierdo del cuerpo o el derecho.

4 Tomar los datos angulares requeridos. Pueden tomarse fotografías desde los puntos de vista adecuados para realizar las mediciones.

5 Determinar las puntuaciones para cada parte del cuerpo. Empleando la tabla correspondiente a cada miembro.

6 Obtener las puntuaciones parciales y finales del método para determinar la existencia de riesgos y establecer el Nivel de Actuación

7 Si se requieren, determinar qué tipo de medidas deben adoptarse. Revisar las puntuaciones de las diferentes partes del cuerpo para determinar dónde es necesario aplicar correcciones.

8 Rediseñar el puesto o introducir cambios para mejorar la postura si es necesario

9 En caso de haber introducido cambios, evaluar de nuevo la postura con el método RULA para comprobar la efectividad de la mejora

Se expone a continuación la forma de obtener las puntuaciones de cada miembro, las puntuaciones parciales y finales y el nivel de actuación (McAtamney y Corlett, 1993).

3.2.2.2 Evaluación del Grupo A

La puntuación del Grupo A se obtiene a partir de las puntuaciones de cada uno de los miembros que lo componen (brazo, antebrazo y muñeca). Así pues, como paso previo a la obtención de la puntuación del grupo hay que obtener las puntuaciones de cada miembro (McAtamney y Corlett, 1993).

• Puntuación del brazo: la puntuación del brazo se obtiene a partir de su grado de flexión/extensión. Para ello se medirá el ángulo formado por el eje del brazo y el eje del tronco. La Figura 3.4 muestra los diferentes grados de flexión/extensión considerados por el método. La puntuación del brazo se obtiene mediante la Tabla 3.4.

La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión del brazo. Esta puntuación será aumentada en un punto si existe elevación del hombro, si el brazo está abducido (separado del tronco en el plano sagital) o si existe rotación del brazo.

Si existe un punto de apoyo sobre el que descansa el brazo del trabajador mientras desarrolla la tarea la puntuación del brazo disminuye en un punto. Si no se da ninguna de estas circunstancias la puntuación del brazo no se modifica.

Para obtener la puntuación definitiva del brazo puede consultarse la Tabla 3.5 y la Figura 3.4 (McAtamney y Corlett, 1993).

Tabla 3.4Puntuación del brazo (McAtamney y Corlett, 1993).

Posición	**Puntuación**
Desde 20° de extensión a 20° de flexión	**1**
Extensión >20° o flexión >20° y <45°	**2**
Flexión >45° y 90°	**3**
Flexión >90°	**4**

Tabla 3.5Modificación de la puntuación del brazo (McAtamney y Corlett, 1993).

Posición	**Puntuación**
Hombro elevado o brazo rotado	**+1**
Brazos abducidos	**+1**
Existe un punto de apoyo	**-1**

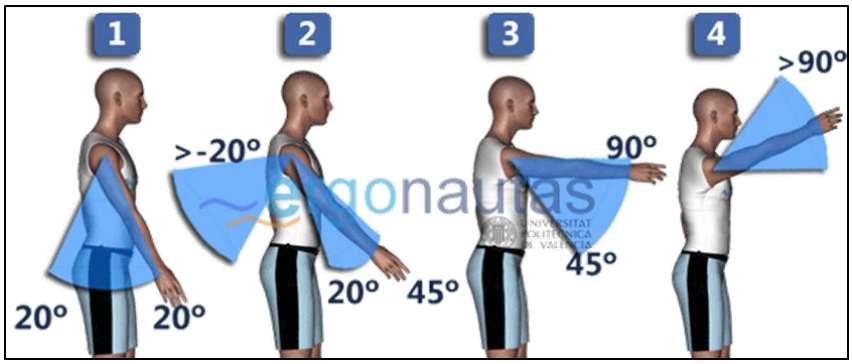

Figura 3.6 Medición del ángulo del brazo (McAtamney y Corlett, 1993).

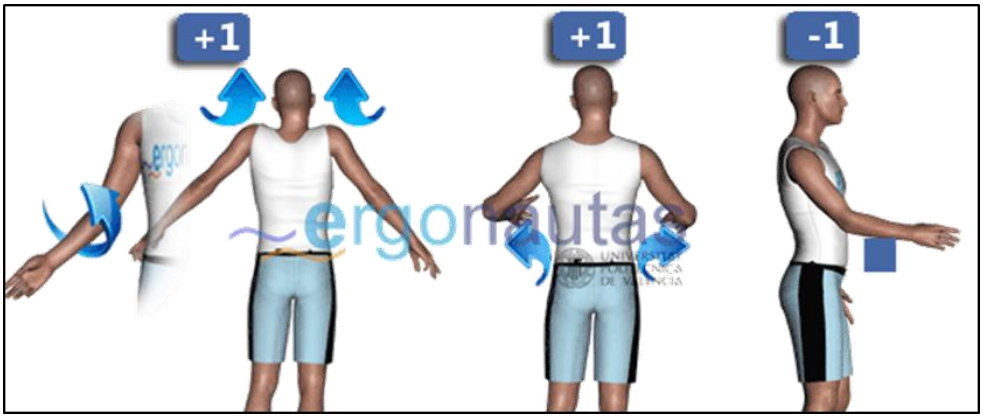

Figura 3.7 Modificación de la puntuación del brazo (McAtamney y Corlett, 1993).

• **Puntuación del antebrazo**: la puntuación del antebrazo se obtiene a partir de su ángulo de flexión, medido como el ángulo formado por el eje del antebrazo y el eje del brazo. La Figura 3.8 muestra los intervalos de flexión considerados por el método. La puntuación del antebrazo se obtiene mediante la Tabla 3.6.

La puntuación así obtenida valora la flexión del antebrazo. Esta puntuación se aumentará en un punto si el antebrazo cruza la línea media del cuerpo, o si se realiza una actividad a un lado del cuerpo (Figura 3.9). Ambos casos son excluyentes, por lo

que como máximo se aumentará un punto la puntuación inicial del antebrazo. La Tabla 3.7 muestra los incrementos a aplicar (McAtamney y Corlett, 1993).

Tabla 3.6Puntuación del antebrazo (McAtamney y Corlett, 1993).

Posición	**Puntuación**
Flexión entre 60° y 100°	**1**
Flexión <60° o >100°	**2**

Tabla 3.7Modificación de la puntuación del antebrazo (McAtamney y Corlett, 1993).

Posición	**Puntuación**
A un lado del cuerpo	**+1**
Cruza la línea media	**+1**

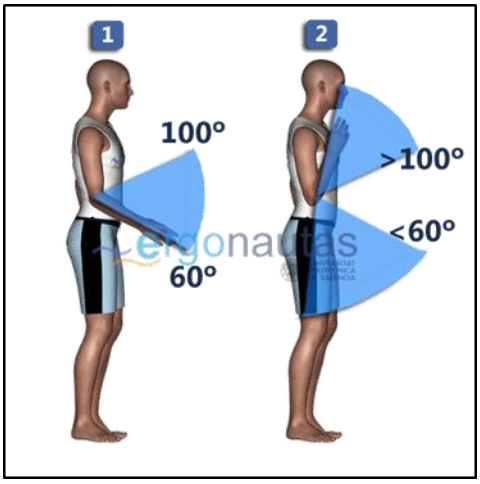

Figura 3.8 Medición del ángulo del antebrazo (McAtamney y Corlett, 1993).

Figura 3.9 Modificación de la puntuación del antebrazo (McAtamney y Corlett, 1993).

• **Puntuación de la muñeca**: la puntuación de la muñeca se obtiene a partir del ángulo de flexión/extensión medido desde la posición neutra. La Figura 3.8 muestra las referencias para realizar la medición. La puntuación de la muñeca se obtiene mediante la Tabla 3.8.

Tabla 3.8Puntuación de la muñeca (McAtamney y Corlett, 1993).

Posición	**Puntuación**
Posición neutra	**1**
Flexión o extensión > 0° y <15°	**2**
Flexión o extensión >15°	**3**

La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión de la muñeca. Esta puntuación se aumentará en un punto si existe desviación radial o cubital (Figura 3.8). Ambos casos son excluyentes, por lo que como máximo se aumentará un punto la puntuación inicial de la muñeca. La Tabla 3.9 muestra el incremento a aplicar.

Tabla 3.9Modificación de la puntuación de la muñeca (McAtamney y Corlett, 1993).

Posición	**Puntuación**
Desviación radial	**+1**
Desviación cubital	**+1**

Una vez obtenida la puntuación de la muñeca se valorará el giro de la misma. Este nuevo valor será independiente y no se añadirá a la puntuación anterior, si no que servirá posteriormente para obtener la valoración global del Grupo A. Se trata de valorar el grado de pronación o supinación de la mano (medio o extremo).

Si no existe pronación/supinación o su grado es medio se asignará una puntuación de 1; si el grado es extremo la puntuación será 2 (Tabla 3.10 y Figura 3.9) (McAtamney y Corlett, 1993).

Tabla 3.10Puntuación del giro de la muñeca (McAtamney y Corlett, 1993).

Posición	**Puntuación**
Pronación o supinación media	**1**
Pronación o supinación extrema	**2**

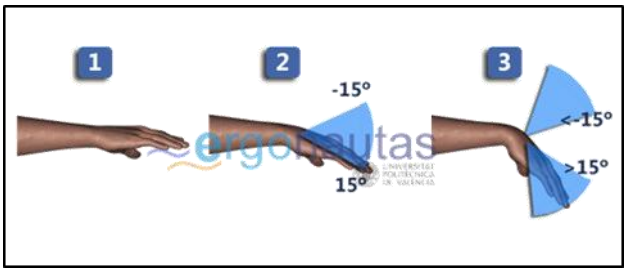

Figura 3.10 Medición del ángulo de la muñeca (McAtamney y Corlett, 1993).

Figura 3.11 Modificación de la puntuación de la muñeca (McAtamney y Corlett, 1993).

Figura 3.12: Puntuación del giro de muñeca (McAtamney y Corlett, 1993).

3.2.2.3 Evaluación del Grupo B

La puntuación del Grupo B se obtiene a partir de las puntuaciones de cada uno de los miembros que lo componen (cuello, tronco y piernas). Por ello, como paso previo a la obtención de la puntuación del grupo hay que obtener las puntuaciones de cada miembro (McAtamney y Corlett, 1993).

• **Puntuación del cuello**: La puntuación del cuello se obtiene a partir de la flexión/extensión medida por el ángulo formado por el eje de la cabeza y el eje del tronco La Figura 3.10 muestra las referencias para realizar la medición. La

puntuación del cuello se obtiene mediante la Tabla 3.12 (McAtamney y Corlett, 1993).

Tabla 3.11Puntuación del cuello (McAtamney y Corlett, 1993).

Posición	**Puntuación**
Flexión entre 0° y 10°	**1**
Flexión >10° y ≤20°	**2**
Flexión >20°	**3**
Extensión en cualquier grado	**4**

La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión del cuello. Esta puntuación será aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral de la cabeza. Ambas circunstancias pueden ocurrir simultáneamente, por lo que la puntuación del cuello puede aumentar hasta en dos puntos. Si no se da ninguna de estas circunstancias la puntuación del cuello no se modifica. Para obtener la puntuación definitiva del cuello puede consultarse la Tabla 3.13 y la Figura 3.11 (McAtamney y Corlett, 1993).

Tabla 3.12Modificación de la puntuación del cuello (McAtamney y Corlett, 1993).

Posición	**Puntuación**
Cabeza rotada	**+1**
Cabeza con inclinación lateral	**+1**

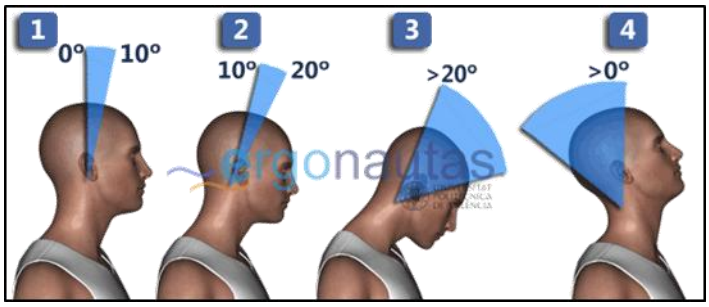

Figura 3.13 Medición del ángulo del cuello (McAtamney y Corlett, 1993).

Figura 3.14 Modificación de la puntuación del cuello (McAtamney y Corlett, 1993).

• **Puntuación del tronco**: la puntuación del tronco dependerá de si el trabajador realiza la tarea sentado o de pie. En este último caso la puntuación dependerá del ángulo de flexión del tronco medido por el ángulo entre el eje del tronco y la vertical. La Figura 3.12 muestra las referencias para realizar la medición. La puntuación del tronco se obtiene mediante la Tabla 3.14 (McAtamney y Corlett, 1993).

Tabla 3.13Puntuación del tronco (McAtamney y Corlett, 1993).

Posición	**Puntuación**
Sentado, bien apoyado y con un ángulo tronco-caderas >90°	**1**
Flexión entre 0° y 20°	**2**
Flexión >20° y ≤60°	**3**
Flexión >60°	**4**

La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión del tronco. Esta puntuación será aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral del tronco. Ambas circunstancias pueden ocurrir simultáneamente, por lo que la puntuación del tronco puede aumentar hasta en dos puntos Si no se da ninguna de estas circunstancias la puntuación del tronco no se modifica. Para obtener la puntuación definitiva del tronco puede consultarse la Tabla 3.15 y la Figura 3.13 (McAtamney y Corlett, 1993)

Tabla 3.14Modificación de la puntuación del tronco (McAtamney y Corlett, 1993).

Posición	**Puntuación**
Tronco rotado	**+1**
Tronco con inclinación lateral	**+1**

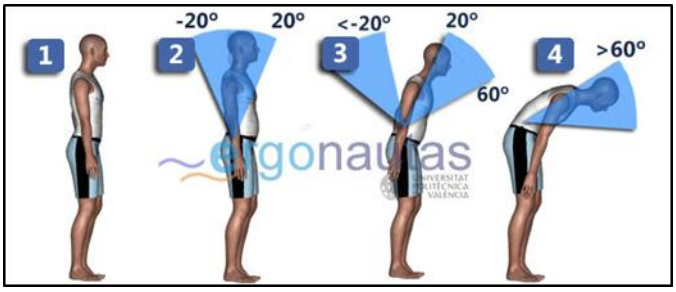

Figura 3.15 Medición del ángulo del tronco (McAtamney y Corlett, 1993).

Figura 3.16 Modificación de la puntuación del tronco (McAtamney y Corlett, 1993),

• **Puntuación de las piernas**: la puntuación de las piernas dependerá de la distribución del peso entre las ellas, los apoyos existentes y si la posición es sedente. La puntuación de las piernas se obtiene mediante la Tabla 3.16.

Tabla 3.15 Puntuación de las piernas (McAtamney y Corlett, 1993).

Posición	**Puntuación**
Sentado, con piernas y pies bien apoyados	**1**
De pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición	**1**
Los pies no están apoyados o el peso no está simétricamente distribuido	**2**

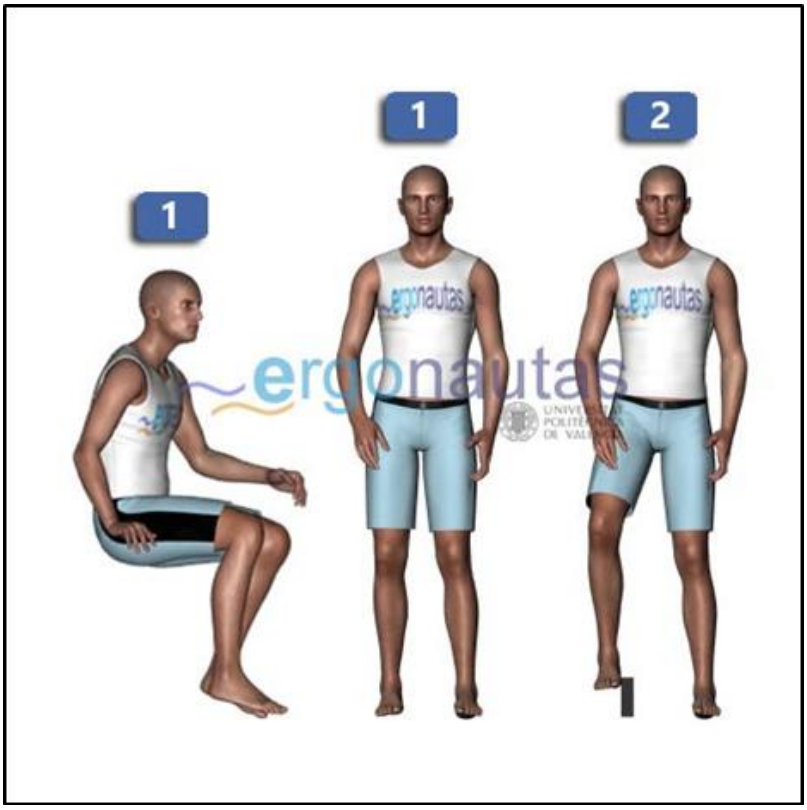

Figura 3.17 Puntuación de las piernas (McAtamney y Corlett, 1993).

3.2.2.4 Puntuación de los Grupos A y B

Obtenidas las puntuaciones de cada uno de los miembros que conforman los Grupos A y B se calculará las puntuaciones globales de cada Grupo. Para obtener la puntuación del Grupo A se empleará la Tabla 3.17, mientras que para la del Grupo B se utilizará la Tabla 3.18 (McAtamney y Corlett, 1993)

Tabla 3.16Puntuación del Grupo A (McAtamney y Corlett, 1993).

		Muñeca							
		1		2		3		4	
		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca	
Brazo	Antebrazo	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Tabla 3.17 Puntuación del Grupo B (McAtamney y Corlett, 1993).

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

3.2.2.5 Puntuación final

Las puntuaciones globales de los Grupos A y B consideran la postura del trabajador. A continuación, se valorará el carácter estático o dinámico de la misma y las fuerzas ejercidas durante su adopción.

La puntuación de los Grupos A y B se incrementarán en un punto si la actividad es básicamente estática (la postura se mantiene más de un minuto seguido) o bien si es repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto). Si la tarea es ocasional, poco frecuente y de corta duración, se considerará actividad dinámica y las puntuaciones no se modificarán (Tabla 3.19).

Por otra parte, se incrementarán las puntuaciones anteriores en función de las fuerzas ejercidas. La Tabla 3.20 muestra el incremento en función de la carga soportada o fuerzas ejercidas.

Las puntuaciones de los Grupos A y B, incrementadas por las puntuaciones correspondientes al tipo de actividad y las cargas o fuerzas ejercidas pasarán a denominarse puntuaciones C y D respectivamente.

Las puntuaciones C y D permiten obtener la puntuación final del método empleando la Tabla 3.21. Ésta puntuación final global para la tarea oscilará entre 1 y 7, siendo mayor cuanto más elevado sea el riesgo (McAtamney y Corlett, 1993).

Tabla 3.18Puntuación por tipo de actividad (McAtamney y Corlett, 1993).

Tipo de actividad	**Puntuación**
Estática (se mantiene más de un minuto seguido)	**+1**
Repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto)	**+1**
Ocasional, poco frecuente y de corta duración	**0**

Tabla 3.19Puntuación por carga o fuerzas ejercidas (McAtamney y Corlett, 1993).

Carga o fuerza	**Puntuación**
Carga menor de 2 Kg. mantenida intermitentemente	**0**
Carga entre 2 y 10 Kg. mantenida intermitentemente	**+1**
Carga entre 2 y 10 Kg. estática o repetitiva	**+2**
Carga superior a 10 Kg mantenida intermitentemente	**+2**
Carga superior a 10 Kg estática o repetitiva	**+3**
Se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas	**+3**

Tabla 3.20Puntuación Final RULA (McAtamney y Corlett, 1993).

	Puntuación D						
Puntuación C	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8	5	5	6	7	7	7	7

(*) Si la puntuación D es mayor que 7 se empleará la columna 7.

3.2.2.6 Nivel de Actuación

Obtenida la puntuación final la Tabla 3.22 propone diferentes niveles de actuación sobre el puesto. Puntuaciones entre 1 y 2 indican que el riesgo de la tarea resulta aceptable y que no son precisos cambios. Puntuaciones entre 3 y 4 indican que es necesario un estudio en profundidad del puesto porque pueden requerirse cambios. Puntuaciones entre 5 y 6 indican que los cambios son necesarios y 7 indica que los cambios son urgentes. Las puntuaciones de cada miembro y grupo, así como las puntuaciones de fuerza y actividad muscular, indicarán al evaluador los aspectos en los que actuar para mejorar el puesto.

Finalmente, la Figura 3.15 resume el proceso de obtención del Nivel de Actuación en el método Rula (McAtamney y Corlett, 1993).

Tabla 3.21 Niveles de actuación según la puntuación final obtenida (McAtamney y Corlett, 1993).

Puntuación	**Nivel**	**Actuación**
1 o 2	**1**	Riesgo Aceptable
3 o 4	**2**	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio
5 o 6	**3**	Se requiere el rediseño de la tarea
7	**4**	Se requieren cambios urgentes en la tarea

3.3 Bases legales

El año de 1999 supuso para la República Bolivariana de Venezuela un cambio sustancial en cuanto al reconocimiento de derechos laborales y de protección atribuidos a la población trabajadora del país. La razón de ello no fue otra que la promulgación de la nueva Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, con la que se produjo un salto cualitativo de enorme importancia en la concepción doctrinaria del Derecho Laboral, a partir del reconocimiento del trabajo, al igual que la educación, como "procesos fundamentales" para alcanzar los fines esenciales del Estado, así dispuesto en su artículo 3. De esta manera, el hecho social del trabajo, en la medida en que constituye además un proceso fundamental, pasa a ser considerado por la Constitución como un proceso social, el proceso social del trabajo. La promulgación de la presente Ley Orgánica del Trabajo, los Trabajadores y las Trabajadoras (LOTTT) resulta especialmente oportuna a la luz de la manera como la coyuntura política internacional ha evolucionado desde 1999. En este contexto, la República Bolivariana de Venezuela dio un paso al frente en su propósito de asegurar los derechos de la población, otorgando base legal a los mandatos constitucionales recibidos en 1999 e introduciendo una importante interpretación progresiva de los

mismos. Desde finales del siglo XX, el marco normativo de Venezuela en materia laboral y de seguridad y salud en el trabajo ha ido desarrollándose, tanto a nivel estrictamente laboral como de seguridad y salud en el trabajo. En la actualidad, la legislación venezolana en cuanto a la protección de los empleados frente a los riesgos del trabajo viene principalmente regulada por las siguientes normas jurídicas:

• Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo, del 25 de julio de 2005. Esta Ley que promueve la implementación del Régimen de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el marco del nuevo Sistema Seguridad Social, abarca la promoción de la salud de los trabajadores, la prevención de enfermedades profesionales y accidentes de trabajo, la atención, rehabilitación y reinserción de los trabajadores y establece las prestaciones dinerarias que correspondan por los daños ocasionados por enfermedades ocupacionales y accidentes de trabajo.

• Ley Orgánica del Trabajo, los Trabajadores y las Trabajadoras, del 30 de abril del 2012.

• Decreto nº 8938, del 30 de abril de 2012, mediante el cual se dicta el Decreto con rango, valor y fuerza de Ley Orgánica del Trabajo, Trabajadores y Trabajadoras.

• Ley sobre Sustancias Materiales y Desechos Peligrosos, del 12 de diciembre del año 2000.

• Decreto nº 5078, del 22 de diciembre de 2006, por el que se dicta el Reglamento Parcial de la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo**.**

• Norma Técnica del Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo, del 1 de diciembre de 2008.

• Norma Técnica para la Declaración de Enfermedades Profesionales, del 1 de diciembre de 2008.

• Normas Venezolanas COVENIN: Se trata de una larga lista de normas muy específicas, con carácter vinculante, que fueron elaboradas por la Comisión Venezolana de Normas Industriales hasta 2004.

3.3.1 Constitución de la República Bolivariana de Venezuela

Según Constitución de la República Bolivariana de Venezuela; publicada en Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 5.453 Extraordinario, en la fecha 24 de marzo de 2000. En su Capítulo V; correspondiente a los derechos sociales y de familias, y específicamente en el Artículo 87; se refiere a:

Artículo 87. Toda persona tiene el derecho al trabajo y el deber de trabajar. El Estado garantizará la adopción de medidas necesarias a fines de que toda persona pueda obtener ocupación productiva, que le proporcione una existencia digna y decorosa y le garantice el pleno ejercicio de este derecho.

Es fin del Estado fomentar el empleo. La ley adoptara las medidas tendentes a garantizar el ejercicio de los derechos laborales de los trabajadores y trabajadoras no dependientes. La libertad de trabajo no será sometida a otras restricciones que las que ley establezca.

Todo patrono o patrona garantizará a trabajadores o trabajadoras condiciones de la seguridad, higiene y ambiente de trabajo adecuados. El Estado adoptará medidas y creará instituciones que permitan el control y la promoción de estas condiciones.

3.3.2 Leyes

3.3.2.1 Ley Orgánica del Trabajo, los Trabajadores y las Trabajadoras

Al respecto; en la Ley Orgánica del Trabajo, Trabajadores y Trabajadoras, publicada en Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 6.076, en la fecha del 7 de mayo de 2012. En su Capítulo V; y particularmente en el Artículo 43, sobre responsabilidad objetiva del patrono o patrona.

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

La responsabilidad del patrono o patrona se establecerá, exista o no la culpa o negligencia de su parte o de los trabajadores, trabajadoras, aprendices, pasantes, becarios o becarias, y se procederá conforme a esta Ley en materia de salud y seguridad laboral.

3.3.2.2 Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo

Seguidamente; en la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (LOPCYMAT), publicada en Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 38.236; en fecha 26 de julio de 2005. En lo relativo al Título I, sobre disposiciones fundamentales; y concretamente en el Artículo 1, se plantea lo siguiente:

Artículo 1. El objeto de la presente Ley es: Establecer las instituciones, las normas y lineamientos de las políticas, los órganos y entes que permitan garantizar a los trabajadores y trabajadoras, las condiciones de la seguridad, salud y bienestar en un ambiente de trabajo adecuado y propicio para el ejercicio pleno de sus facultades físicas y mentales, mediante la promoción del trabajo seguro y saludable, la prevención de los accidentes de los accidentes del trabajo y las enfermedades ocupacionales, la reparación integral del daño sufrido y la promoción e incentivo al desarrollo de programas para la recreación.

Desde otro punto de vista en relación al Título IV, referido a los derechos y deberes de los trabajadores y trabajadoras; y particularmente en los Artículos 54 y 56, de dicha Ley se mencionan los siguientes aspectos:

Artículo 54. Son deberes de trabajadores y trabajadoras: Ejercer las labores derivadas de su contrato de trabajo con la sujeción a las normas de seguridad y salud en el trabajo no sólo en la defensa de su propia seguridad y la salud sino también con respecto a los demás trabajadores y trabajadoras y en el resguardo de las instalaciones donde labora.

Hacer el uso adecuado y mantener en buenas condiciones de funcionamiento los sistemas de control de las condiciones inseguras de trabajo en la empresa o en el puesto de trabajo, y de acuerdo a las instrucciones recibidas, dando una cuenta inmediata al supervisor o al responsable de su mantenimiento o del mal funcionamiento de los mismos.

Artículo 56. Son deberes de los empleadores y las empleadoras, adoptar las medidas necesarias para garantizar a trabajadores y las trabajadoras condiciones de la salud, higiene, seguridad y bienestar en el trabajo, así como los programas de recreación, la utilización del tiempo libre, descanso y turismo social e infraestructura

para su desarrollo en los términos previstos en la presente Ley y en los tratados internacionales suscritos por la República, en las disposiciones legales y las reglamentarias que se establecieren, así como en contratos individuales de trabajo y en las convenciones colectivas.

3.3.3 Normas

3.3.3.1 Norma COVENIN 4004:2000. Sistema de Gestión de Seguridad e Higiene Ocupacional

Esta normativa describe los elementos que deben componer un Sistema de Gestión para la Seguridad e Higiene Ocupacional (SGSHO). El diseño e implantación de este tipo de sistemas están influidos por la legislación vigente, los riesgos laborales presentes, los objetivos, los productos, procesos y prácticas individuales de cada organización.

Aquellas empresas u organizaciones que deseen alcanzar criterios de excelencia en materia de salud y seguridad, deben estructurarse y funcionar de manera que puedan poner en práctica, de forma efectiva, sus políticas.

Deben ayudarse mediante la creación de una cultura positiva que asegure;

a) La participación y el compromiso a todos los niveles.

b) La comunicación eficaz que motive a los trabajadores a desarrollar sus tareas con seguridad.

c) La promoción de aptitudes que permitan a todos los trabajadores hacer una contribución responsable al esfuerzo necesario en materia de salud y seguridad.

d) El liderazgo visible y activo de la dirección para desarrollar y mantener el apoyo a una cultura de gestión que sea el denominador común compartido por todos los componentes de la organización.

Un SGSHO debe diseñarse para satisfacer las necesidades de la organización en materia de salud y seguridad, mejorar la productividad y proteger los intereses de la organización, cumpliendo con la legislación vigente y adoptando un compromiso de mejoramiento continuo de la acción preventiva.

3.4 Definición de términos básicos

3.4.1 Accidente del trabajo

Es importante entender la diferencia entre un accidente de trabajo y un incidente. Un incidente puede ser un casi accidente o un suceso peligroso, que debe informarse a oportunamente. Se debe pensar en un incidente como un accidente que está a punto de suceder. Es por eso que los incidentes deben ser investigados y reportados, para asegurar que no se repitan. Los incidentes en el lugar de trabajo no siempre resultan en lesiones; pero proporcionan detalles importantes que los investigadores pueden usar para determinar qué condujo al incidente en primer lugar. Un accidente de trabajo, como, resulta en una lesión o una muerte. Debe informarse al empleador y este tiene la responsabilidad de informarlo a las autoridades correspondientes. La organización debe producir un informe que especifique qué condujo al evento, incluido asegurarse de que los empleados y los empleadores cumplieran con los códigos de práctica y las reglamentaciones esenciales. También es importante identificar cualquier nuevo riesgo potencial para la salud y la seguridad y tomar las medidas correspondientes.

Para Gutiérrez, A.; (2011) Es toda lesión que una persona sufra a causa o con ocasión del trabajo y que le produzca incapacidad o muerte.

3.4.2 Actividad de trabajo

La entidad sistémica de acción humana cooperativa y con propósito, donde varios actores trabajan de manera organizada en un objeto de trabajo compartido para transformarlo en un resultado previsto, utilizando diferentes tipos de medios de trabajo y medios de cooperación y coordinación.

Según Gutiérrez, es el conjunto de tareas u operaciones propias de una ocupación o labor. (Gutiérrez, A.; 2011)

3.4.3 Agente de riesgo

Los agentes de riesgo son agentes que pueden causar daño a la salud del trabajador. Entender la necesidad de la identificación y control de los agentes de riesgo es de suma importancia, ya que la elaboración de documentos como el Mapa de Riesgos y el PPRA requiere un conocimiento específico de estos agentes

Condición o acción que potencialmente puede provocar accidente o generar una enfermedad. (Gutiérrez, A.; 2011)

3.4.4 Contexto de trabajo

Los componentes políticos, económicos, sociales y tecnológicos que determinan estabilidad temporal de situación de trabajo. (Gutiérrez, A.; 2011)

3.4.5 Duración mínima de exposición

Número de horas mínimas al día en que el trabajador tiene exposición al factor de riesgo en el ámbito laboral. (Gutiérrez, A.; 2011)

3.4.6 Evaluación cualitativa

Se refiere a la valoración de condiciones del trabajo realizada sistemáticamente por un profesional experto, y utilizando criterios técnicos y metodologías cualitativas validadas. (Gutiérrez, A.; 2011)

3.4.7 Evaluación cuantitativa

Se refiere a la valoración de condiciones de trabajo realizada sistemáticamente por un profesional experto, y utilizando criterios técnicos y metodologías cuantitativas validadas. (Gutiérrez, A.; 2011)

3.4.8Evaluación de riesgos

Consiste en un análisis sistemático de condiciones de trabajo para identificar factores de riesgo, evaluarlos; estudiar la posibilidad de eliminarlos, o en su defecto; definir las medidas de prevención. (Gutiérrez, A.; 2011)

3.4.9 Exposición

Contacto directo o indirecto con el agente de riesgo presente en el ámbito laboral. (Gutiérrez, A.; 2011)

3.4.10 Lesiones

Efectos negativos en la salud por la exposición en el trabajo a los procesos peligrosos, condiciones peligrosas y las condiciones inseguras e insalubres, existentes en el proceso productivo. (Gutiérrez, A.; 2011)

3.4.11 Medidas de prevención

Son las acciones individuales y colectivas que permiten la mejora de la seguridad y salud. Estas acciones están enfocadas a identificación, evaluación y control de los riesgos derivados de los procesos peligrosos. (Gutiérrez, A.; 2011)

3.4.12 Operación

Acción o conjunto de acciones realizadas durante ejecución de una tarea, a través de diferentes pasos. (Gutiérrez, A.; 2011)

3.4.13 Puesto de trabajo

Se refiere a la unidad de producción que es posible aislar a partir de las características materiales (materias primas, herramientas, máquinas), físicas (espacio de trabajo), ambientales (temperatura, vibración, ruido, calidad de aire), de la tarea (objetivos, procesos, métodos, resultados) y de información. (Gutiérrez, A.; 2011)

3.4.14 Riesgo mecánico

El conjunto de los factores físicos que pueden dar lugar a una lesión por acción mecánica de elementos de máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados, sólidos o fluidos. (Gutiérrez, A.; 2011)

3.4.15 Seguridad

Grado ideal de compenetración del hombre, consigo mismo y con el medio ambiente que lo rodea, donde su salud, su integridad física y la satisfacción de todas sus necesidades, estén garantizadas por un margen del 100% de probabilidad. (Gutiérrez, A.; 2011)

3.4.16 Tarea

Conjunto de operaciones, considerada como una unidad de trabajo a la que se puede asignar el inicio y final; que tiene un tiempo fijo, un método o un procedimiento de trabajo la cual requiere de esfuerzo físico y mental. (Gutiérrez, A.; 2011)

3.4.17 Trabajo

Se refiere a toda actividad humana libre, ya sea de tipo material o intelectual; permanente y/o transitoria, que una persona natural ejecuta conscientemente al servicio de otra, y cualquiera que sea su finalidad. (Gutiérrez, A.; 2011)

3.5 Riesgos en Panaderías

Estudios realizados en Rumania por *Authority of PublicHealth, Department of Occupational Health, Sibiu, Romania,* permitieron cuantificar algunos valores de los riesgos a los que están sometidos los trabajadores del campo panadero. El estudio se realizó en una unidad de panadería con dos sectores: panadería y pastelería, para el oficio de panadero y pastelero. Se evaluaron los siguientes lugares de trabajo: mezcladora de carga, mezcladora de masa, modelado-división, laminadora de masa (pastelería), horno Polin, LFhorno, horno Wachtel (pastelería), máquina para hacer

rebanadas. El programa de trabajo es de 8 horas/día, en 3 turnos. Se utilizaron los siguientes métodos de investigación:

1. Medición de ruido ocupacional con sonómetro digital Quest-2800.El umbral máximo admitido por la legislación rumana es de 87 dB(A) (OM 380/05.03.2006);

2. Medición de microclima con estuche digital Testo (temperatura, aire velocidad del chorro, humedad). Los umbrales máximos admitidos para medios actividades de esfuerzo físico (metabolismo 117<M<234W) son: temperatura28 °C, velocidad de la corriente de aire de 1 m/s y humedad relativa no superior al 60 %(Reglamento General de Seguridad en el Trabajo, 2002);

4. Medición de polvo de harina (fracción respirable) con dispositivo Casella digital. Según la legislación rumana, el valor umbral admitido para la fracción respirable del polvo de harina es de 0,5 mg/m3aire (OM 332/17.05.2007);

5. Concentración de monóxido de carbono medida con electroquímica Dräger dispositivo sensor El valor umbral admitido es de 20 mg/m3aire (OM845/13.10.2006).

Los factores de riesgo laboral identificados para panaderos y pasteleros arrojados por la investigación proveniente de la empresa estudiada se presentan en la Tabla 4.

Tabla 3.22.: Factores de riesgo ocupacional investigados en empleados de la unidad de panadería seleccionada en Rumania. Fuente: Stoia, M., and Oancea, S, (2008)

Tipo de agente	**Factor de riesgo**	**Lugar de trabajo**
Físico	Ruido, alta temperatura	cerca de hornos
Físico-químico	Polvo de harina (partículas en suspensión)	
Químicos	monóxido de carbono	Hornos a gas
Físico Sobreestrés	posición fotostática en el trabajo (estática esfuerzo)manipulación del peso (esfuerzo dinámico)movimientos reiterativos de prensión o extensión de la mano en el antebrazo hasta movimientos de rotación a los que introducir pan en el horno(movimientos reiterativos de aducción o flexión y rotación de abajo hacia arriba de mano y puño a los que preparan productos de pastelería)	específico
Neuro-psico-sensible	a través de turnos alternos	Sección con turnos alternos
posibles accidentes de trabajo	lesiones mecánicas y eléctricas, quemar, escaldar, golpear, cortar, punción	específico

CAPÍTULOIV
MARCO METODOLÓGICO

4.1 Tipo de investigación

La investigación descriptiva es un tipo de investigación que se utiliza para describir las características de una población. Recopila datos que se utilizan para responder a una amplia gama de preguntas sobre qué, cuándo y cómo pertenecientes a una población o grupo en particular. La investigación descriptiva no responde preguntas sobre por qué ocurre un determinado fenómeno o cuáles son las causas. Las respuestas a tales preguntas se obtienen mejor a partir de estudios aleatorios y cuasi-experimentales. Sin embargo, los datos de los estudios descriptivos se pueden utilizar para examinar las relaciones (correlaciones) entre las variables. Si bien los hallazgos de los análisis correlaciónales no son evidencia de causalidad, pueden ayudar a distinguir las variables que pueden ser importantes para explicar un fenómeno de aquellas que no lo son. Por lo tanto, la investigación descriptiva a menudo se usa para generar hipótesis que deben probarse utilizando diseños más rigurosos.

Según Arias, F. (2004), "La investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno o grupo con el fin de restablecer su estructura o comportamiento". La investigación descriptiva trabaja sobre realidades y sus características fundamentales es la de presentar una interpretación correcta. (P.22)

Está investigación se orientará hacia un nivel descriptivo ya que consistirá en generar información útil, la cual nos permitirá identificar y jerarquizar los riesgos laborales presentes en los puestos de trabajo de la Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP.

Por otra parte, Según Hurtado (2000), una investigación de tipo proyectiva "consiste en la elaboración de una propuesta o de un modelo, como solución a un problema o necesidad de tipo práctico, ya sea de un grupo social, o de una institución, en un área particular del conocimiento, a partir de un diagnóstico preciso de las necesidades del momento, los procesos explicativos o generadores involucrados y las tendencias futuras".

En el caso de la presente investigación se afirma que la misma es también de tipo proyectiva por cuanto se presentará una propuesta de un Plan de acción para control de los riesgos laborales presentes en los puestos de trabajo de la empresa Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP.

4.2 Diseño de la investigación

4.2.1 Investigación de campo

La investigación de campo es un proceso en el que se recopilan datos a través de un método cualitativo. El objetivo del estudio de campo es observar e interpretar el objeto de estudio en su entorno natural. Se utiliza en el campo de estudio de los seres humanos y las profesiones del cuidado de la salud.

Según Palella, S. y Martins, F. (2010); la investigación de campo consiste en la recolección de los datos directamente de la realidad donde se ocurren los hechos, sin manipularse o controlar las variables, estudiando los fenómenos sociales en su ambiente natural.

La investigación en cuestión se desarrollará empleándose una perspectiva o diseño de campo, caracterizada por la recolección de los datos provenientes directamente de fuentes primarias, a través del acercamiento y/o contacto directo con

todos los sujetos o elementos involucrados (trabajadores y entorno de trabajo) en Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP.; el cual es llevado a cabo en un ambiente o un entorno natural en el que no se manipulará de alguna forma la información.

4.3 Población de la investigación

La población de una investigación también se conoce como una colección bien definida de individuos u objetos que se sabe que tienen características similares. Todos los individuos u objetos dentro de una determinada población suelen tener una característica o rasgo común y vinculante. Para que cualquier trabajo de investigación sea efectivo, es necesario seleccionar la población de estudio que realmente represente a toda la población. Antes de comenzar la investigación, la población objetivo debe ser identificada y acordada. Al designar y conocer la muestra con suficiente antelación, cualquier comentario que se considere inútil para el estudio será eliminado en gran medida. Si la investigación tiene como objetivo comprender la efectividad de un producto o servicio, entonces la población de estudio deben ser los clientes que lo han usado o que mejor se adaptan a sus necesidades y que usarán el producto/servicio.

Según Arias, F. (2012), la población, o en términos más precisos población objetivo, es un conjunto finito o infinito de los elementos con unas características comunes para los cuales serán extensivas todas las conclusiones de la investigación, ésta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio.

Por consiguiente; la población (en este caso del tipo finita), estará integrada en su totalidad por los puestos de trabajo pertenecientes a la Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP. (Tabla 4.1).

Tabla 4.1 Población de la investigación (García, 2023).

Descripción de Puesto de trabajo	Cantidad trabajadores que ocupan el puesto de trabajo
Propietario	1
Maestro panadero	1
Hornero	1
Total	**3**

4.4 Muestra de la investigación

La muestra se define como un conjunto de objetos y sujetos procedentes de una población; es decir de un subgrupo de la población, cuando ésta es definida como un conjunto de los elementos que cumplen con determinadas especificaciones.

Monje, C. (2011), establece que de una población se pueden seleccionar diferentes muestras. Sin embargo, Hernández (Citado por Castro en 2003), afirma el criterio de que; "si la población es menor a cincuenta (50) individuos, la población es igual a la muestra".

En virtud de ello y considerando los criterios anteriores se asumirá que la muestra de la presente investigación abarcará la totalidad de los elementos asociados a la población; es decir, los tres (3) trabajadores vinculados a igual número de puestos de trabajo que laboran en Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP.

4.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

4.5.1 Técnicas de recolección de datos

La obtención de los datos requeridos para la ejecución cabal de la investigación planteada en este documento se requerirán las técnicas que a continuación se mencionarán

4.5.1.1 Observación directa

Es una técnica de carácter primario aplicada en las estrategias de investigación de campo que permite a través de los sentidos propios del individuo (vista, tacto, oído y olfato) percibir de primera mano y; directamente de las diversas fuentes primarias las principales características o aspectos constitutivos que definen la situación, el hecho o la circunstancia presente dentro del entorno o ambiente de la Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP.

4.5.1.2 Revisión documental

A través de esta se procederá a la consulta y comprobación de la información relacionada con la temática en estudio, estando disponible en materiales bibliográficos y referenciales diversos; esto con el propósito de sustentar satisfactoriamente y, a su vez; dar cumplimiento pleno a los objetivos propuestos dentro del mismo, es decir; la investigación.

4.5.1.3 Entrevista no estructurada

El diálogo directo sin intermediación entre el investigador y los entrevistados permite obtener las opiniones o criterios y respuestas a las cuestiones planteadas que permitirán entender en toda su magnitud la percepción que tienen los trabajadores de la Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP sobre los riesgos existentes, sus causas, consecuencias y posibles soluciones de acuerdo a sus inquietudes y criterios personales.

4.5.2 Instrumentos de recolección de datos

Se entiende por instrumentos para la recolección de datos a cualquier herramienta, dispositivo, equipo o instrumento que permita registrar sistemáticamente el proceso de recolección de los datos e información que se emplearán en el desarrollo de la investigación. En el caso específico de la investigación que aquí se desarrolla se podrán utilizar los siguientes instrumentos prácticos:

a. Cuaderno de campo: su portabilidad y facilidad de uso permitirá efectuar un proceso del monitoreo diario, sistemático y permanente, donde se encuentren los investigadores, de cada uno de los hechos o los fenómenos susceptibles al análisis y posterior interpretación.

b. Libreta de notas: permite este instrumento ser utilizado con el propósito de llevar a cabo un registro físico consistente de anotaciones o descripciones en prosa sobre los eventos relevantes para la investigación.

c. Guía o formato para la observación directa: a través de este instrumento, se podrá registrar de forma minuciosa datos e información siguiendo un orden

cronológico, práctico y concreto; para derivar de ellos el análisis de una situación o contexto en específico.

d. Guía o formato para entrevistas: por medio de esta guía se pretenderá conocerse lo que hacen, perciben, opinan o plantean cada uno de los elementos sometidos al proceso de las entrevistas; y con relación a la situación o contexto en específico manifestado dentro del ambiente o entorno laboral.

4.5.3 Técnicas de ingeniería industrial a aplicar

Existe una gran variedad de técnicas o procedimientos, cuya aplicación permite el abordaje apropiado de un problema, situación o hecho concreto; para el cual se espera ofrecer una solución factible, adecuable y ejecutable y considerando un uso racional de los recursos.

En consecuencia; la presente investigación será abordada a partir de una serie de técnicas de la rama de la Ingeniería Industrial, las cuales son:

4.5.3.1 Matriz FODA

El análisis DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas, Oportunidades), también conocido como análisis FODA, es una herramienta de estudio de la situación de una empresa, institución, proyecto o persona, analizando sus características internas (Debilidades y Fortalezas) y su situación externa (Amenazas y Oportunidades) en una matriz cuadrada.

Proviene de las siglas en inglés SWOT (*Strengths*, *Weaknesses*, *Opportunities* y *Threats*).[1] Es una herramienta para conocer

la situación real en que se encuentra una organización, empresa, o proyecto, y planear una estrategia de futuro.[2]

Se considera que esta técnica fue originalmente propuesta por Albert S. Humphrey durante los años sesenta y setenta en los Estados Unidos durante una investigación del Instituto de Investigaciones de Stanford que tenía como objetivo descubrir por qué fallaba la planificación corporativa. Este recurso produjo una revolución en el campo de la estrategia empresarial. El objetivo del análisis DAFO es determinar las ventajas competitivas de la empresa bajo análisis y la estrategia genérica que más le convenga en función de sus características propias y de las del mercado en que se mueve (Fundación Wikimedia Inc, 2019)

Será aplicada en esta investigación para diagnosticar la situación actual de los riesgos laborales existentes en los puestos de trabajo de la empresa Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP.

4.5.3.2 Diagrama de causa y efecto

Permitirá representar desde un punto de vista gráfico todo el proceso analítico asociado al problema y/o fenómeno detectado dentro de la Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP., identificándose para esto; sus posibles causas generadoras y efectos directos.

4.5.3.3 Método William Fine

Este método permite calcular el grado de peligrosidad de cada riesgo identificado, a través de una fórmula matemática que vincula la probabilidad de

ocurrencia del riesgo, las consecuencias que pueden originarse en caso de la ocurrencia del evento y la exposición a dicho riesgo. (Valencia, Á.; 2010).

Tal como lo indica la definición, se aplicará el método para medir fundamentalmente la peligrosidad y consecuencias de cada riesgo laboral existente en los puestos de trabajo de la empresa Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP.

4.5.3.3 Método RULA

La evaluación de puesto de trabajo consiste en analizar detenidamente las diferentes posturas que adopta la persona durante los ciclos que este realiza en sus actividades laborales, seleccionando las posturas que se consideran críticas o extremas, además de medir el tiempo que pasa la persona objeto de estudio en esa postura, esto es lo que le denomina carga postural, se conoce que la mayoría de enfermedades ocupacionales se originan por causa de puestos de trabajos mal diseñados ergonómicamente hablando.

Las posturas se miden tomando como referencia los diferentes ángulos que se forman en el cuerpo durante las actividades, y se le asigna un valor dependiendo del ángulo, dicho valor representará la puntuación reflejada en las tablas del método RULA (Rapid UpperLimbAssessment). Para evaluar las posturas concretas, para medir posiciones angulares se deben realizar con transportadores de ángulos, electro-goniómetros, entre otros equipos que haga la función. Se recomienda y es importante realizar registro fotográfico o de video para referenciar de forma concreta los ángulos que se forman. En la presente investigación se analizarán los puestos de trabajo que exijan la realización de actividades adoptando posturas forzadas o por tiempos prolongados.

4.6 Pasos requeridos para la realización de la investigación

Con base a los objetivos específicos definidos en la presente investigación, se hace necesario definir una serie de pasos, tareas o actividades vitales para el logro de las metas de investigación planteadas, Por lo tanto; los pasos requeridos para la realización de la presente investigación serán los siguientes:

4.6.1 Identificación del problema

En este primer paso; se buscará plantear la problemática existente en el área objeto de estudio; es decir, considerando los espacios de acción de la Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP, en relación a la presencia de condiciones de riesgos laborales; las cuales inciden negativamente en el desempeño pleno y seguro de las actividades por parte de los trabajadores que la conforman.

4.6.2 Consulta de material bibliográfico y referencial

A tal efecto, se procederá a efectuarse un proceso de consulta y revisión constante de información contenida en material bibliográfico y documental diverso; mostrado en libros, manuales, tesis y en trabajos investigativos o exploratorios relacionados; con la finalidad de lograr un sustento para la investigación al momento de plantearse una posible solución.

4.6.3 Ejecución de visitas técnicas al ambiente de estudio

Con el propósito de enfrentar de forma integral y directa, la problemática identificada dentro del ambiente objeto de estudio, se procederá a la ejecución de visitas técnicas a dicho espacio de trabajo para recolectar la mayor cantidad de datos

e información relacionados al tema de la investigación, a través del contacto directo con fuentes primarias.

4.6.4 Realización de entrevistas al personal involucrado

Se procederá a ejecutar una serie de entrevistas; involucrando a todos los trabajadores que laboran en la Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP, con el propósito de recolectar todos los datos e información sobre la percepción, opiniones, criterios y recomendaciones que tengan los trabajadores sobre los riesgos laborales involucrados, sus causas, consecuencias y controles, considerando siempre el sesgo que dichas informaciones tendrán.

4.6.5 Recolección y análisis de datos e información

En este paso; se utilizarán una serie de técnicas y los instrumentos propios del método científico, con la finalidad de recolectar apropiadamente todos los datos e información requeridos para lograr el desarrollo cabal y el cumplimiento de los objetivos planteados en el estudio, mediante el análisis, descripción y comprensión sistemática de la totalidad de los datos o informaciones recabadas**.**

4.6.6 Establecimiento de la solución más conveniente

En este último paso; se procederá a establecerse la solución más factible, adecuable y ejecutable para la reducción o eliminación de los riesgos laborales identificados, definidos y analizados dentro del ambiente de trabajo, que afectan directa e indirectamente a los trabajadores durante la ejecución de sus actividades cotidianas vinculadas a los puestos de trabajo en la Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP.

CAPÍTULOV
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓNDE RESULTADOS

5.1 Diagnóstico de las condiciones de riesgos laborales presentes en los puestos de trabajo de la empresa

Para los efectos de efectuar un diagnóstico de las condiciones actuales en las cuales se encuentra la Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP se utilizará en primera instancia la herramienta de análisis creada en la década de los años 60 por el Ing. Albert Humphrey de la Universidad de Illinois, conocida como matriz FODA que permita mostrar los aspectos internos (fortalezas y debilidades) y los aspectos externos (oportunidades y amenazas) que de una u otra forma afectan a los puestos de trabajo de la mencionada unidad operativa y de alguna manera esbozar las primerias estrategias que permitan mejorar los aspectos negativos detectados.

5.1.1 Fortalezas de la Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP

1. Posee personal fijo estable, con experiencia y destrezas en las actividades de cada puesto de trabajo de la empresa

2. Posee equipos y herramientas adecuados para realizar las actividades involucradas con los puestos de trabajo.

3. Conocimiento de los trabajadores sobre las normas de Higiene y Seguridad Laboral

5.1.2Debilidades de la Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP

1. No existe un manual de procedimientos técnicos de trabajo seguro.

2. No existen registros oficiales de los incidentes o accidentes ocurridos.

3. No posee certificaciones de servicios bajo las condiciones homologadas ISO.

4. No existe una política de entrega sistemática de equipos de seguridad para el personal que labora en cada puesto de trabajo.

5. Personal no posee capacitación sobre la necesidad de uso de equipos de protección personal

Figura 5.1Mesa muy baja que obliga a adoptar posturas forzadas de espalda y cuello.

Figura 5.2Posturas forzadas en las tareas.

5.1.3 Oportunidades de la Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP

1. Posibilidad de incrementar su participación en el mercado local de venta de productos del área de panadería.
2. Incrementar los ingresos con la comercialización de nuevos productos para invertir en tecnología
3. Capacitación en el área de prevención de riesgos

5.1.4 Amenazas se la Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP

1. Posibilidad de aplicación de sanciones por incumplimiento de la LOPCYMAT.

2. Potencial pérdida de espacio en el mercado local.

3. Variabilidad de la paridad cambiaria de las divisas afecta la adquisición de materia prima y adquisición de repuestos.

4. Posible pérdida de la confianza de los clientes por la indiferencia del personal en el uso de equipos de seguridad personal.

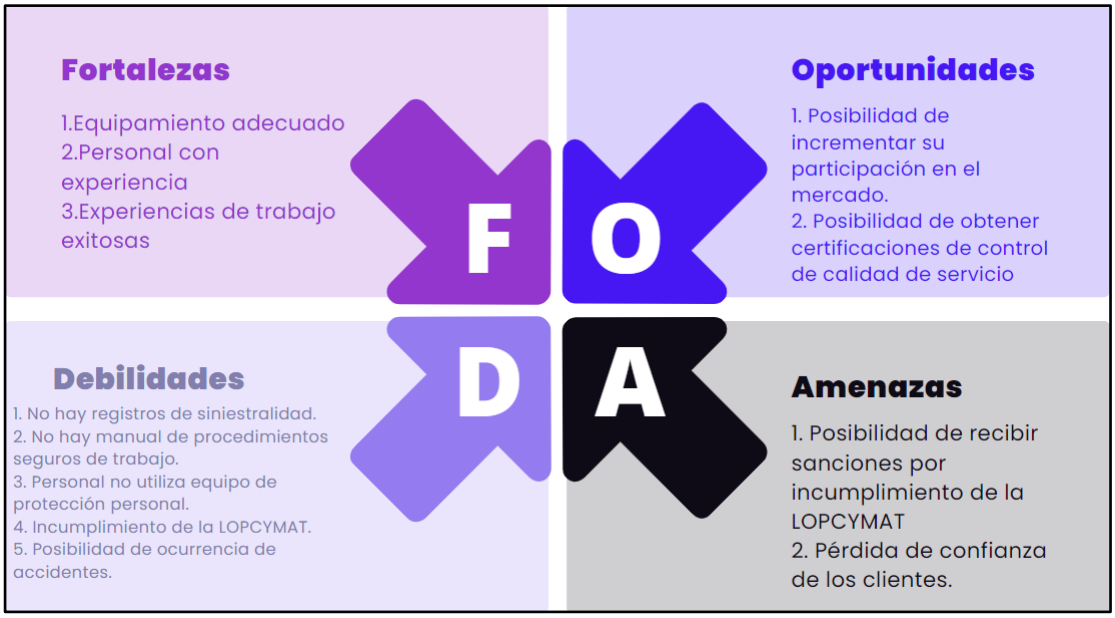

Figura 5.3: Esquema de la matriz FODA. (García, 2023).

De la combinación de estos factores se derivarán unas primeras estrategias para el control de los riesgos laborales involucrados en los puestos de trabajo. En la siguiente matriz se presentan las estrategias iníciales derivadas.

ESTRATEGIAS DE MATRIZ FODA		FACTORES INTERNOS	
		Fortalezas 1.Equipamiento adecuado 2.Personal con experiencia 3.Experiencias de trabajo exitosas	**Debilidades** 1. No hay registros de siniestralidad. 2. No hay manual de procedimientos seguros de trabajo. 3. Personal no utiliza equipo de protección personal. 4. Incumplimiento de la LOPCYMAT. 5. Posibilidad de ocurrencia de accidentes.
FACTORES EXTERNOS	**Oportunidades** 1. Posibilidad de incrementar su participación en el mercado. 2. Posibilidad de obtener certificaciones de control de calidad de servicio	F3-O2: Acometer acciones para gestionar la certificación ISO 9002 de calidad de servicios	D4-O2: Dar cumplimiento al marco legal vigente en cuanto a higiene y seguridad laboral
	Amenazas 1. Posibilidad de recibir sanciones por incumplimiento de la LOPCYMAT 2. Pérdida de confianza de los clientes. 3. Variabilidad cambiaria afecta comercialización del servicio.	F3-A2: Comercializar servicios basados en experiencias exitosas con otros clientes debido al empleo de personal experimentado y equipos adecuados.	D3-A1: Supervisar cumplimiento de uso de equipos de protección personal D1-A2: Aplicar manual de trabajo seguro D2-A2 Llevar registro de accidentabilidad D3-A-2 Dar cumplimiento a la LOPCYMAT

Figura 5.4. Matriz FODA (García, 2023)

5.2 Descripción de las actividades vinculadas a los puestos de trabajo de la Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP

Se procederá a continuación a esbozar en forma clara pero sucinta el proceso de trabajo que realiza la Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP. Asimismo, se describirán los recursos de equipamiento con los cuales realiza tal proceso y cuáles son las actividades que desarrolla cada puesto de trabajo. En el área de panadería existen procedimientos, los cuales son importantes conocer para poder ofrecer un producto de calidad.

Figura 5.5. Mapa general de procesos de la Panadería Shadai Rodríguez, FP (García, 2023).

5.2.1 Proceso para la producción de diversos tipos de pan

Dentro de los productos que se elaboran en la panadería se encuentran los diferentes tipos de pan que se consumen en Venezuela y en particular en la zona Oriental del país:

a. pan de pavo o cagalera
b. el pan dulce
c. variantes de pan dulce (acemitas, pan de coco, pan de bocadillo y queso y el golfeado)
d. pan francés
e. variantes del pan francés (la canilla venezolana o baguette, pan campesino, pan sobado)
f. pan de hamburguesas/ perros calientes
g. pan de sándwich
h. pan de jamón

Tal como se observa en el esquema siguiente, el proceso de panificación o de producción de pan, comprende las siguientes fases, etapas o sub-procesos: preparación y pesado, amasado, fermentación inicial, manipulación, división, preformado, fermentación en mesa, formado, maduración, corte, horneado y enfriado, entre otras. Cabe destacar que no se está incluyendo en esta lista las fases previas a las mencionadas como son los subprocesos de procura de los materiales e insumos y su almacenamiento.

En la figura siguiente se presenta un esquema representativo de las fases o subprocesos involucrados en la fabricación, venta y distribución del pan.

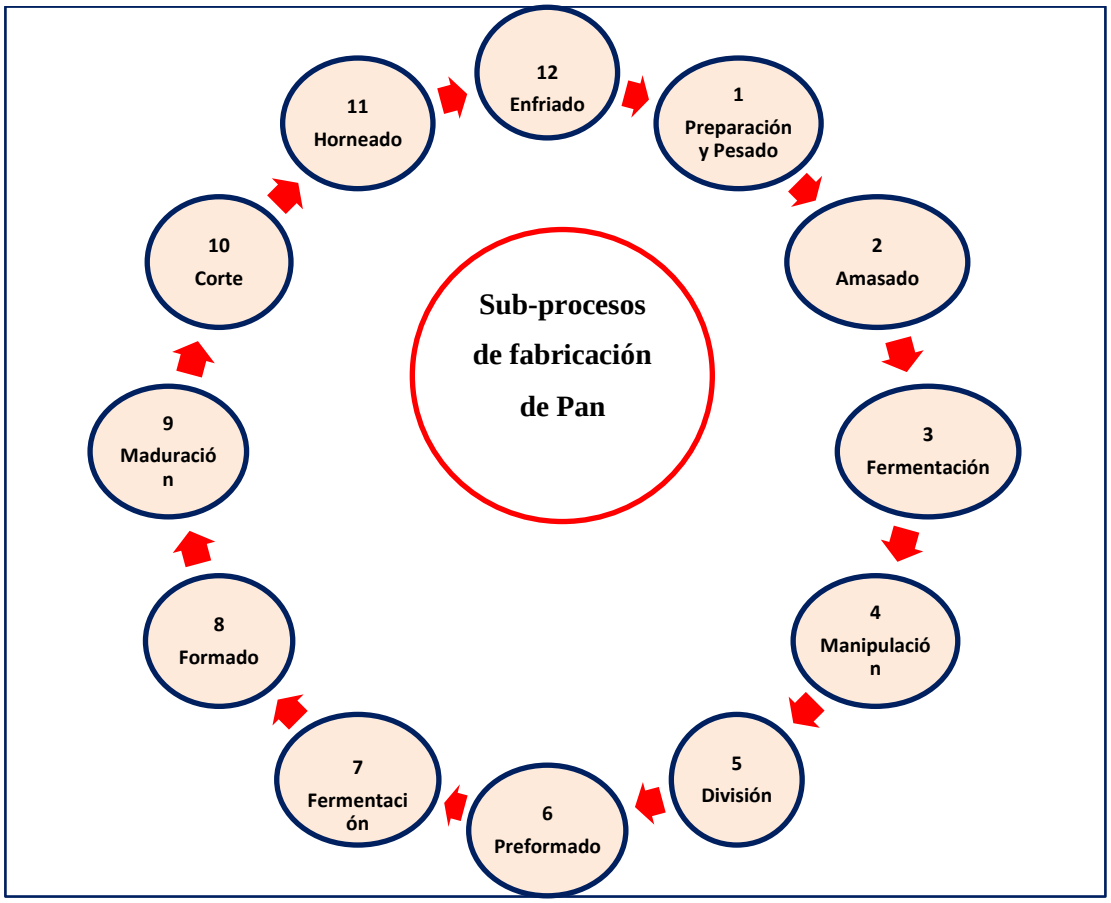

Figura 5.6 Circuito de subprocesos para producción del pan (García, 2023).

En el diagrama matricial siguiente se puede visualizar los puestos de trabajo en la cual se vinculan las actividades que desarrollan en cada puesto de trabajo de acuerdo a la fase de preparación de pan en la cual se encuentre.

Fases	Puestos de trabajo					
	Gerente(Propietario)	Administrador (Propietario)	Vendedor (Propietario)	Maestro Panadero	Hornero	Aseador (Hornero y/o Maestro Panadero)
Procura de insumos	Supervisa e inspecciona toda la operación	Realiza la procura y cancelación de insumos y servicios				
Acarreo y almacenamiento de insumos	Supervisa e inspecciona toda la operación			Supervisa el almacenamiento de insumos		Realiza el acarreo y almacenamiento de insumos
Preparación y pesado de ingredientes				Supervisa e inspecciona el pesado	Acarrea y Vierte la harina en la mezcladora	
Amasado de mezcla				inspecciona e el proceso de amasado	Opera máquina de amasado	Asea y prepara la amasadora
Fermentación inicial				Dispone la masa para el proceso de fermentación		Asea e higieniza todo los equipos en uso
Manipulación				Manipula la masa para su posterior división		Asea e higieniza todo los equipos en uso
División				Realiza la división de la masa	Dispone la masa dividida para su preformado	Asea e higieniza todo los equipos en uso
Preformado				Realizan el preformado según el tipo producto	Realiza el preformado según el tipo de producto	Asea e higieniza todo los equipos en uso
Fermentación en mesa				Supervisa e inspecciona toda la operación	Disposición de la masa para su fermentación	Asea e higieniza todo los equipos en uso
Formado					Da forma y posiciona los panes para madurar y hornear	Asea e higieniza todo los equipos en uso
Maduración				Dispone toda la masa para su maduración	Dispone toda la masa para su maduración	Asea e higieniza todo los equipos en uso
Corte				Supervisa e inspecciona toda la operación de corte	Supervisa e inspecciona toda la operación de corte	Asea e higieniza todo los equipos en uso
Horneado					Dispone los panes preformados para ser horneado	Asea e higieniza todo los equipos en uso
Enfriado					Dispone los panes para su enfriamiento	Asea e higieniza todo los equipos en uso
Comercialización y venta de panes		Administrador de ingresos	Venta de los panes			

Figura 5.7 Vinculación de procesos de panificación, repostería y pastelería (García, 2023).

5.2.1.1 Subproceso 1: preparación y pesado

Es el primer proceso del área de panificación en el cual los operadores miden en gramos la materia prima correspondiente a cada producto, lo cual les asegura el sabor, olor, textura y color óptimo de cada uno de ellos. Cabe mencionar que la Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP realiza esta operación para variedades de masas, de los cuales les permitirán en los siguientes procesos dar forma a los diferentes tipos de panes que posee.

- Objetivo:

a. Planificar la elaboración del pan y comprar los ingredientes
b. Pesar todos los ingredientes de la masa

- Descripción del proceso**:**

a. Colocar un recipiente contenedor encima de la balanza.
b. Equilibrar la báscula utilizando el tornillo de ajuste o el botón de tara
c. Verter el ingrediente en el recipiente hasta lograr el peso requerido.
d. Poner la tara de la balanza en cero y pesar el siguiente ingrediente.
e. Al finalizar verificar la fórmula de mezclado según el tipo de pan

Figura 5.8Preparación de la mezcla

5.2.1.2 Subproceso 2: amasado

El segundo proceso corresponde a incorporar cada uno de los ingredientes que conforman la masa base, para aquello el operador tiende primero a incorporar los líquidos y posterior los sólidos. Para este proceso se usa una amasadora que realiza este proceso de forma automática (sin la necesidad de intervención de mano de obra). El tiempo de amasado de la masa base se calcula de forma empírica, para ello utilizan el sentido del oído y del tacto para poder determinar cuando esté en condiciones para el siguiente proceso.

- Objetivo:

a. Combinar los ingredientes en una masa uniforme
b. Hidratar la harina mecánicamente
c. Desarrollar la red de gluten.
d. Desarrollar el tamaño del pan

- Descripción del proceso:

a. Colocar ingredientes líquidos en la amasadora
b. Esparcir levadura (no permitir que se una la sal con la levadura).
c. Amasar a primera velocidad hasta lograr una masa homogénea (1 a 3 minutos)
d. Cambiar a segunda velocidad hasta desarrollar el gluten (2 a 4 min más).
e. Si se desea sobar, incrementar amasado en 2 a 3 minutos en segunda velocidad.

Figura 5.9 Colocación de líquidos y amasado.

Figura 5.10 Proceso de amasado a máquina

5.2.1.3 Subproceso 3: fermentación inicial

Este proceso que realiza la panadería es el descanso obligatorio de la masa, el cual permite que la masa fermente y sea más fácil formar el pan. Depende de qué tipo de pan se vaya a producir para poder determinar el tiempo de reposo para que el gluten de la masa se relaje y tenga la elasticidad y utilidad necesaria para poder formar de manera correcta

- Objetivo

a. Desarrollar el carácter y sabor del pan
b. Metabolización de azúcares complejos en simples, gas corbónico y alcohol
c. Desarrollar las cualidades de fuerza inicial de la masa.

- Descripción del proceso

a. Colocar toda la masa en un recipiente engrasado y cerrar o cubrir

b. Colocar el recipiente a temperatura controlada de fermentación.

c. Realizar fase de manipulación.

d. Verificar avance del proceso con prueba de tacto o por tiempo de fermentación indicado en la fórmula.

Figura 5.11 Recipientes de fermentación primaria de la masa

5.2.1.4 Subproceso 4: manipulación

- Objetivos

a. Ecualizar la temperatura de fermentación en toda la masa

b. Expulsar los gases para relajar la masa

c. Fortalecer el proceso de fermentación

- Descripción del proceso

a. Sin sacar la masa de los recipientes

b. Tomar los extremos de un lado de la masa doblarla hacia el medio y luego presionar hacia abajo para desinflarla.

c. Ahora tomar los otros dos (2) extremos y repetir el procedimiento anterior.

d. Voltear toda la masa en cada recipiente hacia abajo

e. Cubrir la masa y continuar fermentando

5.2.1.5 Subproceso 5: división

Este proceso corresponde a dividir y formar la masa en porciones que varían según el peso proporcional del pan, este proceso depende de las habilidades que tenga el operario para que la masa tenga el peso correcto. En general, el peso al momento del boleado (denominación que se le da a la acción de formar la masa en forma de bola) se mantiene en 50gr para el pan pequeño, 85 gr para el pan grande y 450gr para el pan de molde, con una tolerancia de 5 gramos para el pan pequeño y grande, y para el molde de pan una tolerancia de 10 gr.

- Objetivos:

a. Dividir la masa en piezas de acuerdo con el peso establecido en la hoja de producción y la receta industrial

b. Asegurar que los panes tengan el mismo tamaño final.

- Descripción del procedimiento:

a. Colocar la masa fermentada sobre una mesa ligeramente enharinada.

b. Cortar con un cuchillo (espátula) la masa en el número de piezas requeridas.

c. Medir con una balanza y quitar o agregar más para que el peso sea el requerido.

d. Cubrir parte de la masa para que no se seque.

Figura 5.12 Prueba de cortado de masa en unidades de pan.

5.2.1.6 Subproceso 6: preformado

- Objetivos:

a. Iniciar la formación de la estructura del pan
b. Facilitar el proceso final del formado

- Descripción del proceso:

a. Asumir el preformado según barras de pan
b. Asumir el preformado según pan redondo.

Figura 5.13 Preformado de pan en barra o redondo.

5.2.1.7 Subproceso 7: fermentación en mesa

- Objetivos:

Facilitar el proceso de formado final rápido sin romper la masa. Producto del proceso de preformado, el gluten de la masa se tensa de tal manera que no permite su moldeado inmediato. Dejando reposar la masa por 5 a 15 minutos facilitará el formado final.

- Descripción del proceso:

Colocar las piezas de masa en bandejas o sobre la mesa de trabajo debidamente tapadas con papel plástico o tela de lino panadero.

Figura 5.14. Masa en reposo para fermentación.

5.2.1.8 Subproceso 8: formado

- Objetivos:

a. Elaborar la estructura definitiva de la miga del pan
b. Rellenar el pan si fuese el caso.
c. Dar forma atractiva al producto final.

- Descripción del procedimiento:

a. Las formas más utilizadas son:

Barra – Baguelle

Redondo – Pan casero

Batard – Campesino

Molde – Integral

Plano – Pizza/Pita

Relleno – Rosco Pascuas

Figura 5.15 Ejemplo de formado de varios tipos de pan

Figura 5.16 Formado de pan tipo barra o canilla

5.2.1.9 Subproceso 9: (Maduración o fermentación final)

- Objetivos:

a. Continuar el proceso de fermentación para el desarrollo del sabor, textura, fuerza y vida útil del producto.

b. Conversión de los azucares del almidón en azucares simples, gas y alcohol.

- Descripción del procedimiento:

a. Los pastones formados son colocados sobre tela de lino panadero o sobre bandejas engrasadas cuidando de que haya suficiente espacio, para el aumento del tamaño del pastón.

b. Tapar con material plástico y colocar en un área con temperatura adecuada de fermentación.

c. Madurar con el tiempo indicado en la fórmula y realizar prueba de tacto: presionar levemente la masa si esta regresa lentamente a su posición inicial entonces estará lista; si regresa muy rápido entonces le falta y si no regresa entonces está pasado de maduración, si está muy pasado, mejor reformar y madurar de nuevo pero por menos tiempo.

Figura 5.17 Panes en proceso de maduración.

5.2.1.10 Subproceso 10. (Corte)

Objetivos:

a. Incrementar el potencial de crecimiento del pan durante el horneado
b. Dar un acabado decorativo que aumente la apetencia del producto.

Descripción del proceso:

a. Este procedimiento puede realizarse al inicio del proceso de maduración.
b. En caso de horno profesional de piso de piedra, colocar los pastones maduros en la camilla del horno o palin.
c. tomar una cuchilla de corte u hojilla muy afilada con una mano y con la otra sostener levemente el pastón.
d. Realizar cortes paralelos o según sea el decorado, manteniendo la hojilla a 30 o 45 grados respecto al plano del pan, con una profundidad de 1 cm a 1.5 cm
e. Pintar con huevo o agua de ser necesario.
f. Colocar coberturas decorativas según sea la tradición: semillas, azúcar, harina cruda, etc.

Figura 5.18 Imágenes del subproceso de corte

5.2.1.11 Subproceso 11 (Horneado)

Actividad mediante el cual el pan obtiene el color, textura y tamaño característico, para ello se debe tener en cuenta dos variables: la temperatura del horno y el tiempo de horneado; el cual repercutirá directamente en la calidad del producto. Para este proceso la panadería en análisis posee: horno eléctrico de varias bandejas.

- **Objetivos:**

a. Cocción del producto
b. Lograr el crecimiento final del pastón
c. Desarrollo del color mediante la caramelización de la corteza
d. Desarrollo del tipo de corteza mediante uso del rocío o vapor.

- Descripción del proceso:

a. Con la cámara cerrada inyectar vapor por un instante.
b. Abrir cámara e introducir pastones con el uso de la camilla o palin
c. Inyectar vapor por 2 segundos.
d. Cuando los pastones comiencen a dorarse, abrir los tiros y ventanas del piso para permitir el escape del exceso de vapor en el horno.
e. Verificación de la cocción del pan mediante uso del termómetro insertado en el medio del pan.
f. Temperatura interna del pan: 204 F

Figura 5.19 Horneado del pan

5.2.1.12 Subproceso 12 (Enfriamiento

- Objetivo:

Liberar el exceso de vapor del pan evitando la condensación del agua en la corteza.

- Descripción del proceso:

Colocar los panes horneados sobre rejillas de enfriamiento.

Y para evitar el excesivo cuarteamiento de la corteza, el sitio de enfriamiento debe tener temperatura cálida y sin corrientes de aire fresco, (un excesivo cuarteamiento de la corteza reduce la vida útil del pan).

Figura 5.20 Proceso de enfriamiento del pan

5.2.1.13 Puestos de trabajo involucrados en la fabricación del pan

Habiendo considerado anteriormente en el mapa general de procesos de la panadería la existencia de dos (2) tipos de procesos: procesos clave y procesos de soporte, se procede a mencionar a continuación a identificar cuáles son los puestos de trabajo involucrados en cada tipo de actividad o proceso.

- Puestos de trabajo para Actividades y subprocesos de fabricación de pan:

a. Maestro panadero
b. Panadero
c. Aseador

- Puestos de trabajo para Actividades y subprocesos de Procura:

a. Gerente
b. Coordinador administración

- Puestos de trabajo para Actividades y subprocesos de Venta de los productos:

a. Gerente
b. Coordinador administración
c. Supervisor

5.3 Identificación de riesgos existentes en los puestos de trabajo de la empresa

Para la identificación de los riesgos existente se presenta a continuación un diagrama Ishikawa (causa – efecto) mediante el cual se identificará los riesgos laborales presentes en los puestos de trabajo de la Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP (Figura 5.21).

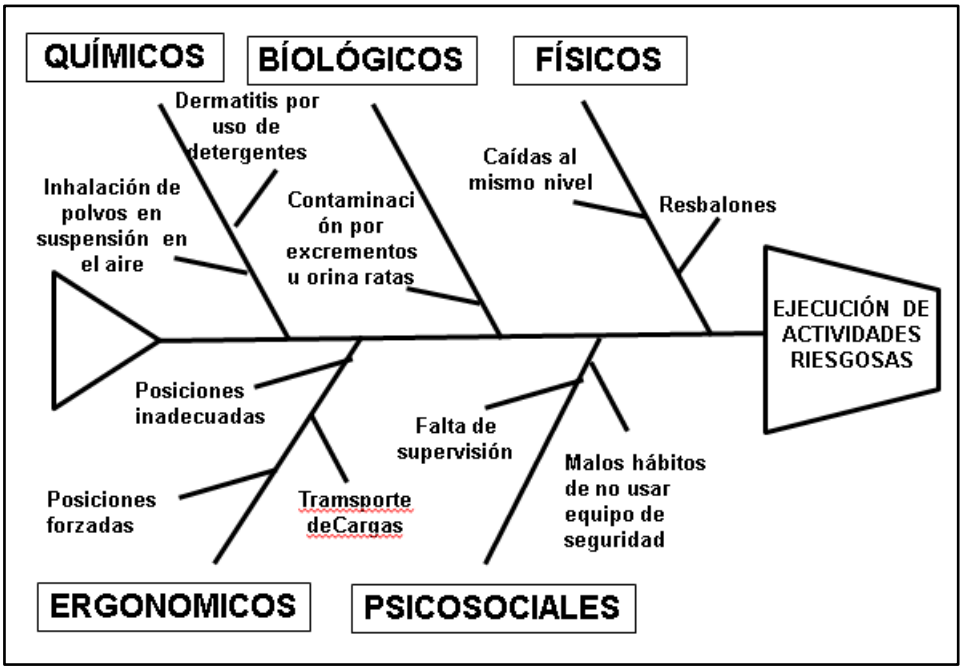

Figura 5.21 Diagrama causa – efecto de los factores generadores de riesgos laborales en la Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP (García, 2023).

Para llevar a cabo la identificación de riesgos se debe tomar en cuenta si existe una fuente de daño, quien o que puede ser dañado y como puede ocurrir el daño. Con el fin de facilitar el proceso de identificación de los riesgos laborales, estos se categorizaron en tipos de riesgos establecidos en la Norma COVENIN 4004-2000 (Tablas 5.1 a 5.3).

Tabla 5.1 Identificación de riesgos físicos en los puestos de trabajo de la Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP (García, 2023).

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS			
NOMBRE DE LA EMPRESA: Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP		**FECHA:** 14/04/2023	
ÁREA DE TRABAJO: Fabricación de Pan, pasteles y tortas		**NÚMERO DE TRABAJADORES:** 3	
RIESGOS	**FACTORES DE RIESGO**	**SI**	**NO**
Físicos	Exposición a resbalones por derrames aceitosos	**X**	
	Exposición a caídas al mismo nivel	**X**	
	Exposición a caídas de diferente nivel		**X**
	Exposición a caída de objetos, herramientas, materiales.		**X**
	Exposición a ser golpeado por objetos mal colocados		**X**
	Exposición a estar atrapado por, entre		**X**
	Exposición a descargas eléctricas		**X**
	Exposición a altos niveles de ruido		**X**
	Exposición a vibraciones		**X**
	Exposición a ambientes térmicos inadecuados (calor)	**X**	
	Exposición a fuentes radiactivas ionizantes y no ionizantes.		**X**
	Exposición a iluminación deficiente		**X**
	Exposición a ventilación deficiente		**X**
	Exposición a espacio de trabajo reducido		**X**
	Exposición a espacios confinados		**X**

Tabla 5.2 Identificación de riesgos químicos y biológicos en los puestos de trabajo de la Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS			
NOMBRE DE LA EMPRESA: Panadería Artesanal Shadai Rodriguez, FP		**FECHA:** 14/04/2023	
ÁREA DE TRABAJO: Panadería, pastelería y repostería		**NÚMERO DE TRABAJADORES:** 3	
RIESGOS	**FACTORES DE RIESGO**	**SI**	**NO**
Químicos	Contacto de la piel, ojos y vías respiratorias con sustancias en altas concentraciones o diluidas.		**X**
	Dermatitis o dermatosis por irritantes tales como detergentes, solventes, lubricantes, gasolina, gasoil y benceno.	**X**	
	Exposición a quemaduras producidas por sustancias en altas concentraciones o diluidas.		**X**
	Exposición a irritación de mucosas por inhalación.	**X**	
	Ingestión de sustancias en altas concentraciones o diluidas.		**X**
	Exposición a polvos o fibras, tales como el asbesto.		**X**
Biológicos	Exposición a contraer anquilostomiasis debido a la falta de uso de calzado y poca higiene corporal.		**X**
	Exposición a contraer infecciones como el carbunco debido al contacto con animales que sufren o hayan muerto de esta enfermedad.		**X**
	Exposición a contraer enfermedades contagiosas como el muermo debido al contacto con animales como el caballo y el asno.		**X**
	Exposición a contraer infecciones como la Espiroquetosis Icterohemorragica debido a la penetración ocasional de ratas atraídas por la presencia de harina.	**X**	

Tabla 5.3 Identificación de riesgos ergonómicos y psicosociales en los puestos de trabajo de la Panadería Artesanal Shadai Rodriguez, FP (García, 2023).

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS			
NOMBRE DE LA EMPRESA: Panadería Artesanal Shadai Rodriguez, FP		**FECHA:** 14/04/2023	
ÁREA DE TRABAJO: Panadería, pastelería y repostería		**NÚMERO DE TRABAJADORES:** 3	
RIESGOS	**FACTORES DE RIESGO**	**SI**	**NO**
Ergonómicos	Exposición a trabajos en espacios reducidos.		**X**
	Tendencia a adoptar posturas forzadas como son de pie normal o de pie encorvado.	**X**	
	Fatiga visual, física y mental si la iluminación es deficiente.		**X**
	Esfuerzos: levantamiento de cargas, transporte de carga.	**X**	
	Posturas inadecuadas	**X**	
Psicosociales	Actividades rutinarias y repetitivas que pueden generar trastornos psicológicos tales como ansiedad, estrés y depresión		**X**
	Hábitos inadecuados tales como no usar el adecuado equipo de protección personal.	**X**	
	Hábitos adictivos.		**X**
	Actitudes inadecuadas.		**X**
	Fallas en la supervisión.	**X**	
	Falta de adiestramiento o conocimiento de las tareas.		**X**
	Relaciones interpersonales inadecuadas.		**X**

5.4 Evaluación de riesgos existentes en la Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP

La evaluación de los riesgos permite estimar la magnitud de los mismos; la primera etapa de este proceso es el análisis de riesgos mediante el cual se identifican los peligros existentes y se estiman los riesgos, determinando la potencial severidad del daño (consecuencias) y la probabilidad de que ocurra el hecho, lo cual proporcionará la información necesaria para conocer la magnitud del riesgo.

De acuerdo a esto, y una vez identificados los riesgos existentes, se procede a la estimación de los mismos para lo cual se utilizó el método de la Norma COVENIN 4004-2000, determinando la severidad a cada riesgo y la probabilidad de ocurrencia de los mismos (Tabla 5.4).

Para determinar la severidad, se deben considerar las partes del cuerpo que se verán afectadas y la naturaleza del daño. De acuerdo a la naturaleza del daño se puede dividir en tres (3) categorías:

1. Ligeramente dañino: daños superficiales (magulladuras pequeñas y cortes, irritación de los ojos por polvo); molestias e irritación (dolor de cabeza, incomodidad).

2. Dañino: Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes y fracturas menores; sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos o enfermedad que lleve a una incapacidad menor.

3. Extremadamente dañino: amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples o lesiones fatales; cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.

Para determinar la probabilidad de que ocurra un daño se consideró el uso de los equipos de protección personal, actos y condiciones inseguras, fallas en las instalaciones, los códigos de buena práctica y la frecuencia de exposición al peligro. La probabilidad de que ocurra el daño se puede graduar, desde baja hasta alta, con el siguiente criterio:

1. Probabilidad alta: El daño ocurrirá siempre o casi siempre

2. Probabilidad media: El daño ocurrirá en algunas ocasiones

3. Probabilidad baja: El daño ocurrirá raras veces.

Para determinar los niveles de riesgo se muestra un método simple con el cual es posible estimar estos niveles de acuerdo a su probabilidad y a sus consecuencias esperadas (tabla 5.4).

Tabla 5.4 Niveles de riesgo (COVENIN, 4004-2000).

		SEVERIDAD (CONSECUENCIAS)		
		LIGERAMENTE DAÑINO	**DAÑINO**	**EXTREMADAMENTE DAÑINO**
PROBABILIDAD	**Baja**	Riesgo trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
	Media	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
	Alta	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable

De acuerdo a las actividades que se realizan en los puestos de trabajo de la Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP y a las condiciones en las que los trabajadores desarrollan su labor, se realizó una valoración de los riesgos físicos,

químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales a los que pueden estar expuestos los mismos.

En la Tabla 5.5, se han considerado para su valoración sólo tres (3) de los quince (15) factores físicos que contempla la norma COVENIN 4004-2000.

Tabla 5.5 Evaluación de riesgos físicos en la Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP.

EVALUACIÓN DE RIESGOS												
RIESGOS IDENTIFICADOS	**FACTORES DE RIESGO**	**SEVERIDAD DEL DAÑO**			**PROBABILIDAD**			**NIVELES DE RIESGO**				
		LD	**D**	**ED**	**B**	**M**	**A**	**T**	**TO**	**M**	**I**	**IN**
Riesgos Físicos	1. Exposición a resbalones	**X**				**X**			**X**			
	2. Exposición a caídas al mismo nivel	**X**			**X**				**X**			
	3. Exposición a temperaturas inadecuadas	**X**					**X**		**X**			

En la Tabla 5.6, se han considerado para su valoración dos (2) del total de siete (7) factores de riesgos químicos que contempla la norma COVENIN 4004-2000.

Tabla 5.6 Evaluación de riesgos químicos en la Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP.

EVALUACIÓN DE RIESGOS												
RIESGOS IDENTIFICADOS	**FACTORES DE RIESGO**	**SEVERIDAD DEL DAÑO**			**PROBABILIDAD**			**NIVELES DE RIESGO**				
		LD	D	ED	B	M	A	T	TO	M	I	IN
Riesgos Químicos	1. Exposición a irritación de mucosas por inhalación.	**X**					**X**		**X**			
	2. Contacto de la piel con detergentes que causan irritación o dermatitis	**X**				**X**			**X**			

De acuerdo a los factores de riesgo biológico contemplados en la Norma COVENIN 4004-2000, para los efectos de la presente investigación sólo se ha identificado un (1) riesgo biológico de los cuatro (4) factores establecidos en la Norma mencionada

Tabla 5.7 Evaluación de riesgos biológicos en la Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP.

EVALUACIÓN DE RIESGOS												
RIESGOS IDENTIFICADOS	**FACTORES DE RIESGO**	**SEVERIDAD DEL DAÑO**			**PROBABILIDAD**			**NIVELES DE RIESGO**				
		LD	D	ED	B	M	A	T	TO	M	I	IN
Riesgos Biológicos	2. Exposición contraer enfermedades infecciosas como la leptospirosis generada por orina u excrementos de ratas		**X**			**X**				**X**		

Finalmente, en la Tabla 5.8, se han considerado para su valoración tres (3) del total de cinco (5) factores de riesgos ergonómicos.

Por otro lado, solo se han considerado dos (2) factores de riesgos psicosociales del total de siete (7) que contempla la norma COVENIN 4004-2000

Tabla 5.8 Evaluación de riesgos ergonómicos y psicosociales en la Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP.

EVALUACIÓN DE RIESGOS												
RIESGOS IDENTIFICADOS	**FACTORES DE RIESGO**	**SEVERIDAD DEL DAÑO**			**PROBABILIDAD**			**NIVELES DE RIESGO**				
		LD	D	ED	B	M	A	T	TO	M	I	IN
Riesgos ergonómicos	1. Tendencia a adoptar posturas forzadas y por largo tiempo como son de pie normal o de pie encorvado		**X**				**X**			**X**		
	2. Esfuerzos: levantamiento de cargas, transporte de carga.		**X**			**X**			**X**			
	3.Posturas inadecuadas		**X**				**X**		**X**			
Riesgo psicosocial	1. Hábitos inadecuados tales como no usar el adecuado equipo de protección personal.	**X**			**X**				**X**			
	2. Fallas en la supervisión	**X**			**X**				**X**			

De acuerdo a ésta clasificación y ubicados en la matriz de niveles de riesgo las probabilidades y severidades ya establecidas, se determina que en las actividades realizadas en los puestos de trabajo de la Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP se identificaron un total de once (11) factores de riesgos laborales divididos en: tres (3) factores de riesgos físicos, un (1) factor de riesgo biológico, dos (2) factores de riesgos químicos, tres (3) factores de riesgos ergonómicos y dos (02) factores de riesgos psicosocial (Figura 5.22).

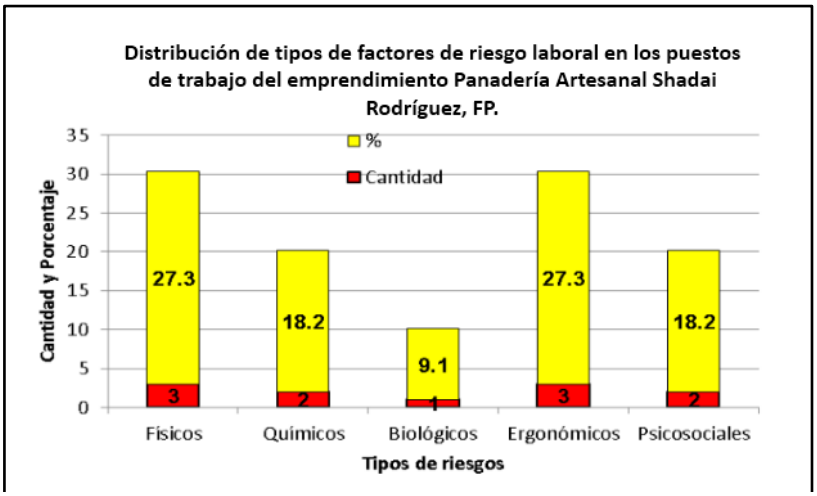

Figura 5.22 Cantidad y porcentaje por tipo de riesgos presentes en la Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP.

En cuanto al nivel de los riesgos se refiere, entre los riesgos físicos se identificaron tres (3) de nivel tolerable. Entre los riesgos químicos se identificó dos (2) de nivel tolerable, de los tres (3) factores de riesgos ergonómicos identificados dos (2) de ellos son de nivel tolerables, uno (1) de nivel moderado, de los factores de riesgo psicosocial dos (2) de ellos son de nivel tolerable. Por consiguiente, se detectaron nueve (9) riesgos de nivel tolerable y dos (2) de nivel moderado. (Figura 5.23).

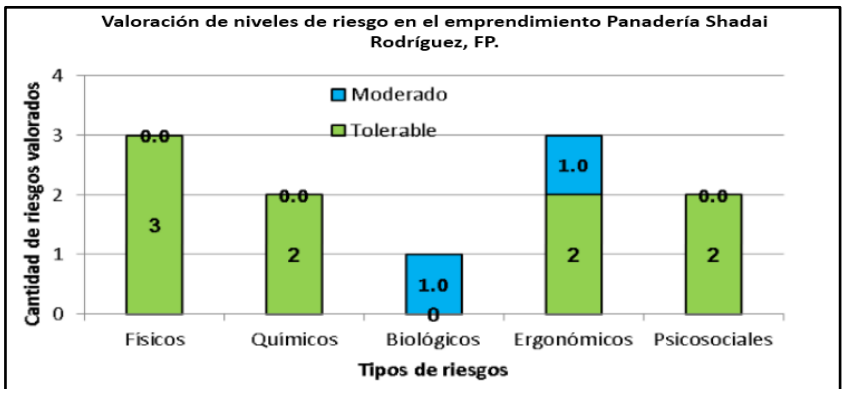

Figura 5.23 Valoración de niveles de riesgos presentes en la Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP.

Determinado el nivel de riesgo presente, se procede a establecer las acciones que se deben ejecutar para lo cual se puede tomar como base un criterio sugerido como punto de partida para la toma de decisión. Cada nivel de riesgo requiere una acción específica para el control de riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control (Tabla 5.9).

Tabla 5.9 Criterio para la toma de decisiones.

NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN Y TEMPORIZACIÓN
TRIVIAL	• No se requiere acción específica.
TOLERABLE	• No se necesita mejorar la acción preventiva, sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. • Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficiencia de las medidas de control.
MODERADO	• Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para minimizar el riesgo deben implantarse en un período determinado. • Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
IMPORTANTE	• No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya minimizado el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. • Cuando el riesgo corresponde a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
INTOLERABLE	• No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se minimice el riesgo. Si no es posible minimizarlo, incluso con recursos limitados, debe prohibirse el trabajo.

5.5 Medidas para el control de los factores de riesgos laborales relevantes presentes en los puestos de trabajo

Se ha determinado que, las lesiones relacionadas con la manipulación manual representan más de la mitad del total de lesiones/enfermedades con tiempo perdido en La industria de la panadería. La mayoría de las lesiones ocurren al levantar, manipular o alcanzar y la mayoría comúnmente resultan en esguinces y distensiones de músculos y articulaciones. Se presenta un esbozo de las normas a seguir para controlar los riesgos de manipulación manual en la Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP:

5.5.1 Peligros de la manipulación manual y posibles controles

Manejo de cargas por encima de la altura del hombro

Cuando se requiera que los trabajadores realicen tareas de manipulación manual por encima de la altura de los hombros y debajo de la altura de la rodilla donde se guardan las bandejas para hornear, la harina y otros elementos almacenados. al alcanzar artículos por encima de la altura de los hombros, la espalda está arqueada y los brazos actúan como largas palancas, haciendo que la carga sea difícil de controlar y aumentando significativamente el riesgo de lesiones como caídas, esguinces o torceduras. Los artículos más pesados y los que se usan con más frecuencia deben almacenarse entre la altura de la rodilla y el pecho. También es necesario que los trabajadores cuenten con los medios adecuados para recuperar y colocar artículos en áreas de almacenamiento sin levantar por encima de la altura de la cabeza/hombros.

Inclinación hacia adelante para recoger cargas a bajo nivel

Inclinarse hacia adelante para recoger cargas desde un nivel bajo puede causar tensiones, particularmente en la parte baja de la espalda. Para reducir el riesgo de lesiones, se recomienda revisar los sistemas de almacenamiento en la Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP.

Mantener la carga alejada del tronco

El riesgo de lesiones aumenta a medida que la carga o los brazos se mantienen más alejados de la parte delantera del cuerpo. Esto es más evidente cuando los trabajadores deben alcanzar las vitrinas y los hornos. Se debe considerar el tamaño y la accesibilidad. Por ejemplo, se deben usar las vitrinas con una apertura lateral y

puertas completamente desmontables. El uso de cestas en congeladores horizontales minimizará el riesgo involucrado.

Manipulación de bandejas para hornear

Mover bandejas y moldes para hornear es una tarea de alto riesgo ya que son pesados, voluminosos y, a menudo, calientes. Esta tarea debe eliminarse usando carros o modificando la carga usando bandejas más pequeñas. Al retirar las bandejas calientes del horno, los antebrazos se tienen que proteger con guantes largos.

Manipulación de existencias

La panadería recibe la entrega de productos a granel. El manejo de entregas a granel es tarea de alto riesgo. Las entregas deben colocarse cerca de donde se almacenarán y se deben colocar los artículos donde no causen riesgo de resbalones, tropiezos o caídas. Al almacenar existencias, los artículos más pesados y los artículos de uso más frecuente deben almacenarse entre la rodilla y la altura del pecho. Por otra parte, los trabajadores deben contar con una escalera de tijera o peldaño de seguridad para reducir el tener que alcanzar por encima de la altura de los hombros. Los niveles de existencias deben administrarse para garantizar que haya suficiente espacio para almacenar artículos en estanterías y
Áreas de almacenamiento.

5.5.2 Reducción de los riesgos del asma ocupacional

La inhalación frecuente de polvo de harina puede provocar asma ocupacional. Minimizar el polvo de harina en el aire puede reducir el riesgo para la salud. Respirar polvo de harina con frecuencia en el trabajo puede provocar que algunas personas

desarrollen un problema de salud conocido como asma ocupacional. Esta condición puede causar problemas de salud a largo plazo o de por vida.

Las formas de reducir los riesgos potenciales para la salud de los trabajadores de la Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP incluyen:

- Instalación y mantenimiento de buenos sistemas de ventilación y escape
- capacitar al personal en prácticas de trabajo que ayuden a reducir la cantidad de polvo de harina para hornear en el aire
- Proporcionar máscaras desechables de clase P1 que cumplan con el estándar recomendado para esta actividad e instruir al personal para que use las máscaras cuando una actividad o accidente resulte en nubes de polvo.

Las prácticas laborales de la Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP para reducir la cantidad de polvo de harina en el aire deben incluir:

- inclinar y sacudir suavemente las bolsas;
- espolvorear harina en lugar de tirarla;
- colocar los ingredientes en la harina en lugar de dejarlos caer;
- Enrollar las bolsas de harina desde abajo al volcarlas, para evitar tener que doblarlas al desecharlas; y
- encender la batidora a baja velocidad hasta que se mezclen los ingredientes húmedos y secos.

Se plantean a continuación las medidas de control para aquellos factores de riesgo de nivel moderado o superior, los cuales son un total de un (1) riesgos biológicos y uno (1) ergonómico. (Tabla 5.10).

Tabla 5.10 Medidas de control para los factores de riesgo con nivel moderado.

Tipo de riesgo	Puesto de trabajo	Factor de riesgo	Nivel de riesgo	Medidas de control
Biológico	Maestro panadero y Panadero	Posibilidad de contraer a enfermedades infecciosas como leptospirosis	Moderado	1. Proceder a procesos de desratización periódicos y sistemáticos 2. Hacer limpieza y desinfección total de las superficies de trabajo, envases, y equipos
Ergonómico	Maestro Panadero Panadero	Tendencia a adoptar posturas forzadas y por largo tiempo	Moderado	1. Aplicar períodos de descanso o de sustitución entre el panadero y el maestro panadero 2. Proceder a la contratación de un Panadero adicional para disminuir los períodos de posturas forzadas

5.5.3 Riesgo ergonómico de los puestos de trabajo del Maestro panadero y Panadero

Se ha considerado necesario en la presente investigación el análisis del factor de riesgo ergonómico que afecta a los puestos de trabajo del Maestro panadero y del panadero/hornero pues es el único puesto de trabajo en la Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP en el cual el trabajador debe mantener una postura durante largos períodos en una posición forzada debido a que debe confeccionar y manipular los bolos de masa de harina durante su proceso de amasado y preparación de dosificación de los diferentes componentes (adición de levadura, azúcar, sal, conservantes, entre otras).

En ese sentido se intentará la aplicación del método RULA para el análisis del caso mencionado.

1. De la observación de las actividades del trabajador en el puesto de trabajo de “maestro panadero” y de “panadero/hornero” se pudo determinar que no existen ciclos de trabajo y el comportamiento o actividad fue similar durante las observaciones efectuadas durante la jornada laboral diaria.

2. Se han seleccionado los puestos de trabajo del “maestro panadero” y del “panadero/hornero” ya que son los que tienen una mayor carga postural por su mayor duración al frente del puesto de trabajo.

3. Se decidió que debido a que los trabajadores que ocupan los puestos de trabajo de “maestro panadero” y de “Panadero/Hornero”, se considera que las posiciones de mayor carga postural son simétricas en vista de ello se evaluará la posición de perfil y frontal del cuerpo del trabajador durante las actividades de trabajo en mesa.

4. Se procedió a la toma de los datos angulares a partir de fotografías tomadas a los trabajadores en sus puestos de trabajo en el interior de la panadería durante la ejecución de las actividades. En la siguiente imagen se observa dos (2) trabajadores ocupando el puesto de trabajo de Maestro Panadero y de Panadero/Hornero donde se observa: en ambos trabajadores durante sus actividades sobre el mesón, con posición forzada de pie con el torso flexionado a 30 grados, antebrazo flexionado en un ángulo de 45 grados con respecto al brazo y manos flexionadas entre 70 y 90 grados con respecto al antebrazo

Figura 5.24 Maestro panadero durante actividad (García, 2023).

Figura 5.25 Flexión de la muñeca durante amasado (García, 2023).

5. El puesto de trabajo de “Aseador” maneja las actividades de carga y descarga de productos tales como los sacos de harina que superan los 50.00 kg (figura 5.24).

Figura 5.26 Levantamiento y transporte de cargas por parte del aseador (Sacos de harina) (García, 2023).

5.5.3.1 Determinación de las puntuaciones para cada parte del cuerpo

A continuación, se presentan los resultados de la aplicación del método RULA a través de los reportes de una aplicación computarizada implementada en Microsoft EXCEL.

Las puntuaciones de cada grupo (A, B, C y D) se obtienen a partir de las puntuaciones de cada uno de los miembros que lo componen. Las puntuaciones del Grupo A (de acuerdo al criterio de la tabla 3.17), y para el Grupo B (de acuerdo al criterio de la Tabla 3.18).

Seguidamente, la puntuación de los Grupos A y B serán modificadas por actividad y por carga generándose las puntuaciones de los Grupos C y D.

Posteriormente, se definirá el Nivel de Actuación para una puntuación final del método RULA (según criterio de la tabla 3.22).

A continuación, se presentan los reportes de resultados de la utilización de la aplicación computarizada de Excel para evaluar las cargas posturales de los puestos de trabajo de “Maestro Panadero” y de “Panadero/Hornero”

Figura 5.27 Reporte 1 programa método RULA)

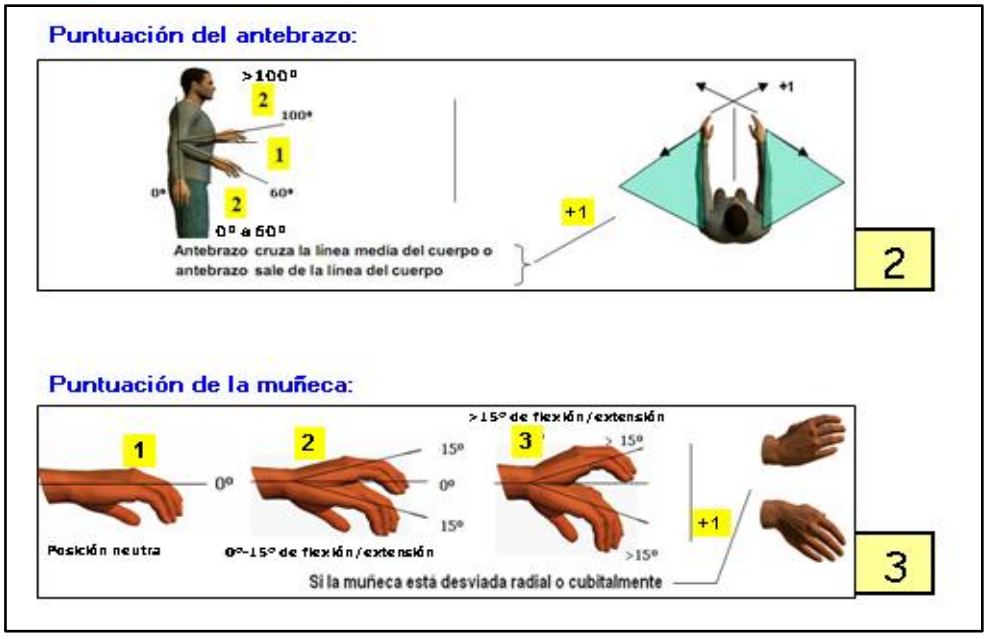

Figura 5.28 Reporte 2 programa método RULA

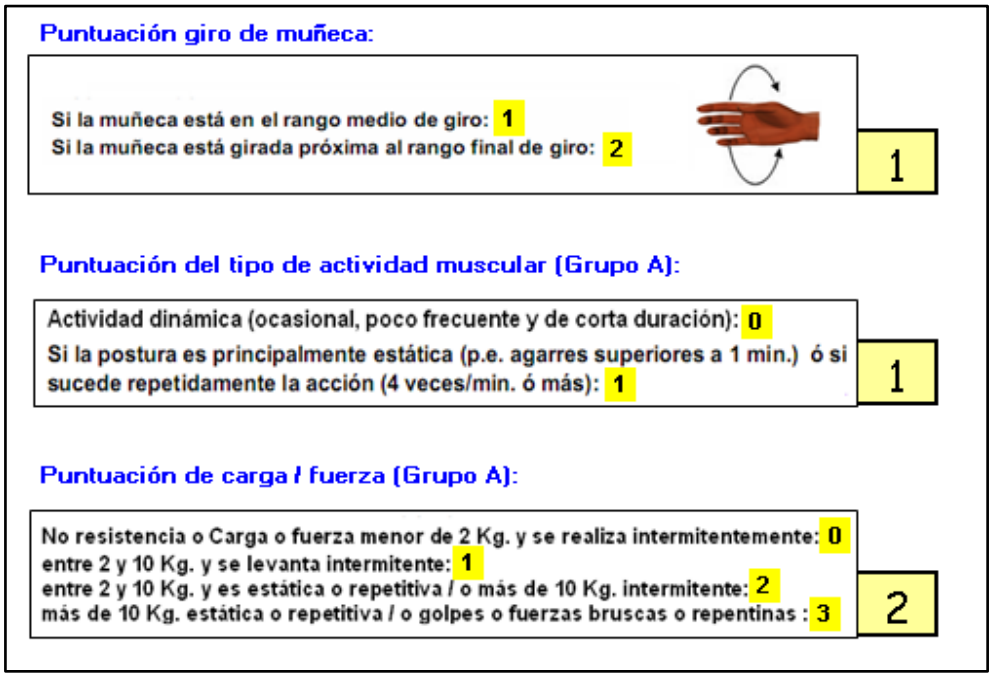

Figura 5.29 Reporte 3 programa método RULA

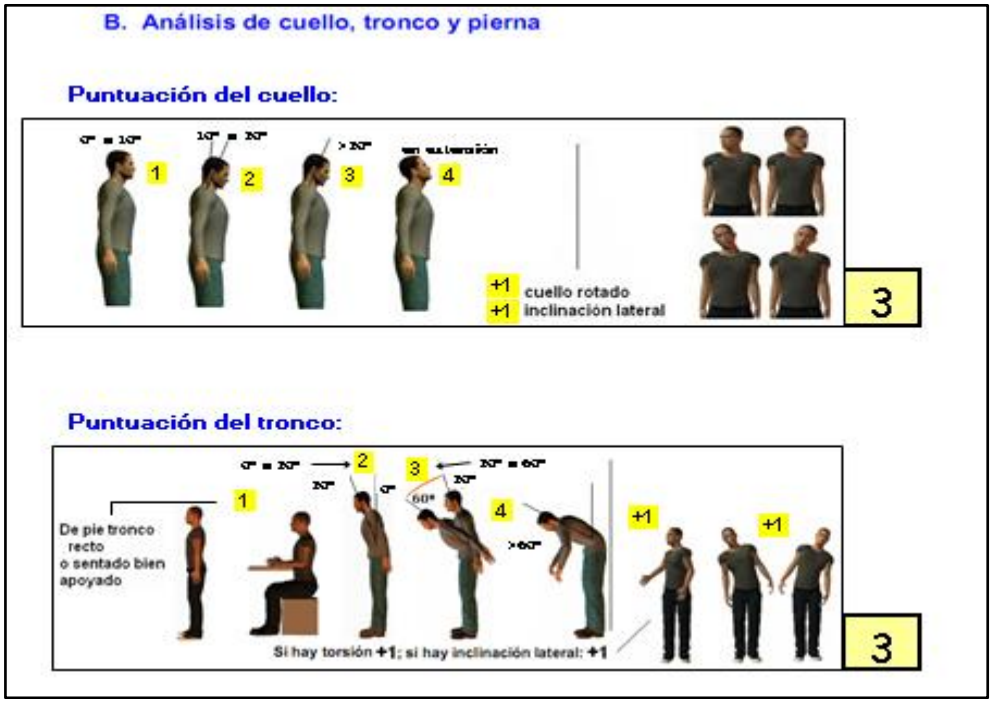

Figura 5.30 Reporte 4 programa método RULA

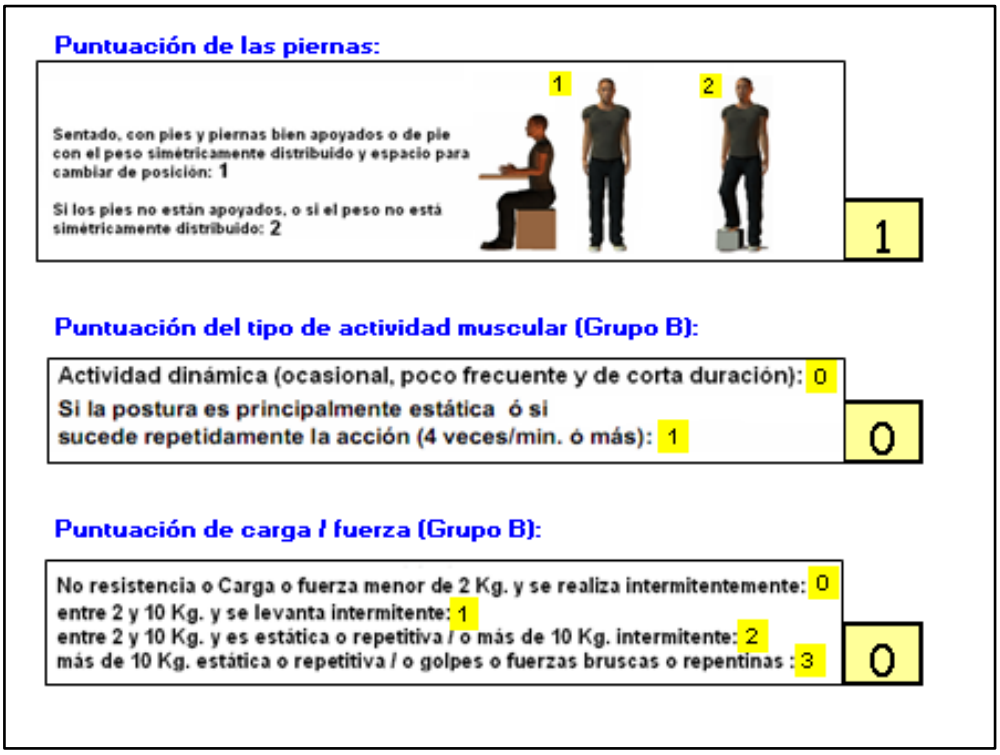

Figura 5.31 Reporte 5 programa método RULA

Resumen de aplicación del método RULA

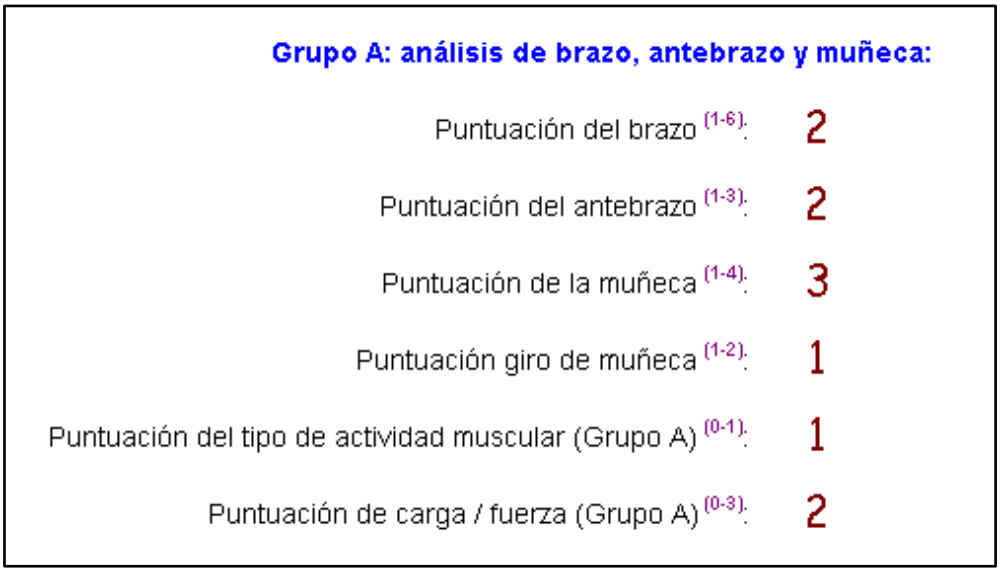

Figura 5.32 Reporte 6 programa método RULA

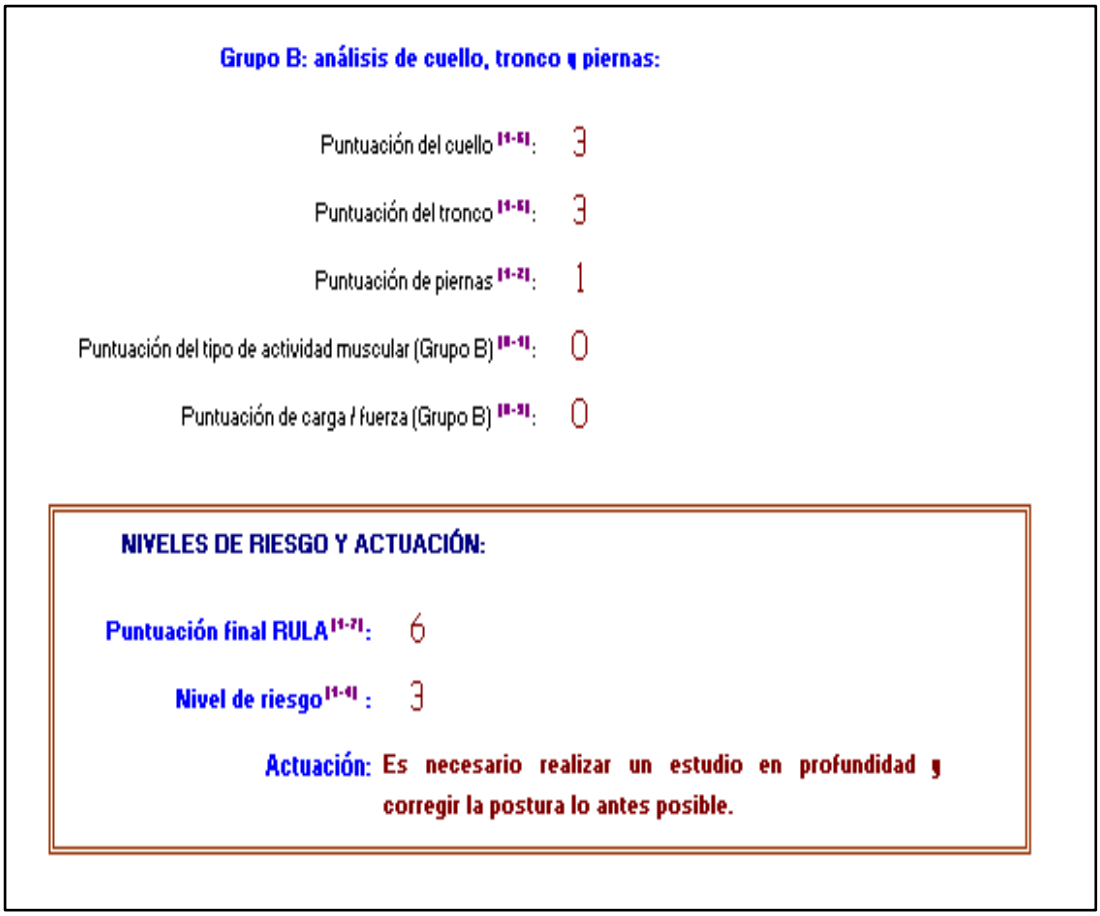

Figura 5.33 Reporte 7 programa método RULA

i. Aplicación del método William Fine para jerarquizar aplicación de medidas correctivas

En este sentido, se procede a evaluar cada una de las medidas que se han planteado para mitigar los riesgos laborales que afectan a los puestos de trabajo de la Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP.

En la tabla 5.11 se muestran los resultados de la aplicación del método William T. Fine:

Tabla 5.11 Aplicación del método de William T. Fine

Medida de mitigación	Grado de Peligrosidad (GP)					Grado de Repercusión				Justificación				
	GP = Cx E x P					GR = GP x FP				J = GP / (CC x GC)				
	C	E	P	GP	Nivel GP	GP	FP	GR	Nivel GR	GP	CC	GC	J	SI / No
Efectuar desratización periódica y sistemática de todos los ambientes	4	6	10	240	**BAJO**	240	2	480	**BAJO**	240	3	2	40	**SI**
Hacer desinfección diaria de todas las superficies, envases, instrumentos y equipos de cocina	1	10	10	100	**BAJO**	100	2	200	**BAJO**	100	1	1	100	**SI**
Aplicar períodos de descanso o de sustitución entre el panadero y el maestro panadero	4	10	10	400	**MEDIO**	400	2	800	**BAJO**	400	3	2	66.7	**SI**
Proceder a la contratación de un panadero adicional para disminuir los períodos de posturas forzadas	4	10	10	400	**MEDIO**	400	2	800	**BAJO**	400	4	1	100	**SI**

Con base a los resultados observados en la evaluación utilizando el método de William T. Fine las cuatro (4) medidas de mitigación estarían jerarquizadas en orden de importancia (mayor a menor), en primer lugar, aquellas que están dirigidas a mitigar un factor de riesgo de carácter ergonómico como es la exposición a posiciones forzadas e inadecuadas. En segundo lugar, estarán aquellas que estén dirigidas a mitigar el efecto del factor biológico constituido por la contaminación producida por contaminación de orina o excrementos de ratas y eventualmente de moscas que contaminan utensilios de cocina, equipos y superficie de mesa de trabajo.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

1. La revisión o diagnóstico de la Panadería Artesanal muestra debilidades internas cuyo origen se encuentra en el incumplimiento del marco legal vigente que rige la actuación de las empresas en materia de Higiene y Seguridad Industrial. Asimismo, las amenazas del entorno están centradas en una posible pérdida de los espacios del mercado de servicios por incremento de costos por hiperinflación y por la necesidad de calidad de servicios certificados.

2. Las principales fortalezas de la Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP están centradas en la experiencia del personal que ocupa sus puestos de trabajo y en la idoneidad de los equipos con los cuales prestan servicios. El entorno presenta oportunidades para expandir su ámbito de acción por la reducida oferta de este tipo de servicios en la zona.

3. Se observa una estrecha vinculación entre los procesos que realiza la Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FPy las actividades que se ejecutan en los puestos de trabajo concebidos para ejecutar la misiónde la unidad.

4. En la Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FPse identificaron un total de diez (11) factores de riesgos laborales, divididos en: tres (3) riesgos físicos, dos (2) riesgos químicos, un (1) riesgo biológico, tres (3) riesgos ergonómicos y dos (02) riesgos psicosociales.

5. Se identificaron nueve (9) factores de riesgo laboral de nivel tolerable, distribuidos en tres (3) físicos, dos (2) químicos, dos (2) ergonómicos y dos (2)

Factores de riesgo psicosocial. Por otro lado, se encontró dos (2) factores de riesgo laboral de nivel moderado, distribuidos en uno (1) biológico y un (1) factor de riesgo ergonómico.

Recomendaciones

Se recomienda a la institución:

1. Dar cumplimiento a lo establecido en el marco legal vigente que rige en materia de Seguridad e Higiene Industrial en la República Bolivariana de Venezuela (LOT, LOPCYMAT, entre otras).

REFERENCIAS

Ángel, J. (2021). **ANÁLISIS DE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD, HIGIENE Y AMBIENTE LABORAL EN LA EMPRESA PLANTA PROCESADORA DE HARINA DE MAIZ BLANCO LAS VEGUITAS DEL MUNICIPIO ALBERTO ARVELO TORREALBA DEL ESTADO BARINAS**. Universidad Nacional Experimental De los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora"

Arias, F. (2004). **EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.** Editorial Episteme, C.A. Caracas.

Arias, F. (2006). **EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.** Editorial Episteme, C.A. Caracas.

Arias, F. (2012). **EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN. INTRODUCCIÓN A LA METODOLOGÍA CIENTÍFICA.** Sexta Edición (6a Ed.); Editorial Episteme, C.A. Caracas – República Bolivariana de Venezuela.

Cabello, A. y Chacón, E. (2012). **ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL DE LAS OFICINAS ADMINISTRATIVAS DE UNA EMPRESA DEL SECTOR DE ALIMENTOS, UBICADA EN LAS MERCEDES, ESTADO MIRANDA, VENEZUELA.** Trabajo de grado Universidad Católica Andrés Bello. Caracas.

Daza, l. (2013), **PROPUESTA DE MEJORA EN LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL EN UN RESTAURANTE DE COMIDA ASIÁTICA UBICADO EN EL ESTADO MIRANDA PARA EL AÑO 2013.** Tesis de grado. Universidad Católica Andrés Bello. Caracas. PP. 5-7

Erazo, Z. (2014). **EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES EN UNA FÁBRICA DE EMBUTIDOS EN ESTADO MÉRIDA.** Universidad Nacional Abierta; Área Ingeniería / Ingeniería Industrial. Mérida – Venezuela.

Franco, M. (2012). **EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES A QUINCE (15) PUESTOS DE TRABAJO DE UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE GUAYANA (UNEG).** Universidad Nacional Experimental de Guayana, Coordinación General de Pregrado. Ciudad Guayana – Estado Bolívar – Venezuela.

Fundación Wikimedia (2019). **ANÁLISIS DAFO.** Consultado el 10/12/2019. https://es.wikipedia.org/wiki/An%C3%A1lisis_DAFO

Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 38.236 (2005). **LEY ORGÁNICA DE LA PREVENCIÓN, CONDICIONES Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO.** Publicado en Fecha 26 de julio de 2005.

Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 5.453 Extraordinario (2000). **CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA.** Publicado en Fecha 24 de marzo del 2000.

Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 6.076 (2012). **LEY ORGÁNICA DEL TRABAJO, TRABAJADORES Y TRABAJADORAS.** Publicado en Fecha 7 de mayo de 2012.

Guaramata, Y. (2009). **EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES PRESENTES EN ÁREAS DE TRABAJO DE DELEGACIÓN DE DESARROLLO ESTUDIANTIL (DDE) UNIVERSIDAD DE ORIENTE NÚCLEO ANZOÁTEGUI.** Universidad de Oriente Núcleo de Anzoátegui, Escuela de Ingeniería y Ciencias Aplicadas; Departamento de Sistemas Industriales. Puerto La Cruz – Estado Anzoátegui.

Gutiérrez, A. (2011). **GUÍA TÉCNICA PARA EL ANÁLISIS DE EXPOSICIÓN A FACTORES DE RIESGO OCUPACIONAL EN PROCESO DE EVALUACIÓN PARA LA CALIFICACIÓN DE ORIGEN DE LA ENFERMEDAD PROFESIONAL.** Ministerio de Protección Social, Imprenta Nacional de Colombia. República de Colombia.

Hodson, W. (1996) MANUAL **DEL INGENIERO INDUSTRIAL.** Editorial Mc Graw Hill, México, 4ta edición.

Lerma, H. (2009). **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN: PROPUESTA, ANTEPROYECTO Y PROYECTO.** Héctor Daniel Lerma González; 4ta. Ed., Bogotá: Ecoe Ediciones, 2009.

Luquez, U., Solórzano, G., Martínez, M., Rodríguez, C., & Morris, A. (2018). **ESTRÉS TÉRMICO EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE UNA PANADERÍA DE ACUERDO A LA NORMA CONVENIN 2254-1995. 16th LACCEI** International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology: "Innovation in Education and Inclusion", 19-21, Lima, Peru.

Martínez, S. (2015). **IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS MECÁNICOS Y LOS ERGONÓMICOS EN EL PERSONAL DE LA EMPRESA DISTRIBUIDORA VICTOR MOSCOSO E HIJOS DE LA CIUDAD DE CUENCA.** Universidad Politécnica Salesiana, Unidad de Posgrados;

Maestría en Sistema Integrados de Gestión de la Calidad Ambiente y Seguridad. Cuenca – Ecuador.

Medina, C. (2017). **EVALUACIÓN RIESGOS LABORALES Y PROPUESTA DE UN PLAN DE PREVENCIÓN EN EL CENTRO DE SALUD DEL PARQUE INDUSTRIAL – IESS DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA.** Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Escuela de Ingeniería Industrial. Riobamba – Ecuador.

Medicina Laboral de Venezuela, C.A (2019). **IDENTIFICACIÓN DE LOS PROCESOS PELIGROSOS Y LOS RIESGOS LABORALES,** Consultado el 15/02/2019). http://www.medicinalaboraldevenezuela.com.ve/riesgos_laborales.html.

Monje, C. (2011). **METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA Y CUALITATIVA: GUÍA DIDÁCTICA.** Universidad Surcolombiana; Facultad de las Ciencias Sociales y las Humanas. Neiva, 2011.

Monterroso, A. (2007). **DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN MANUAL DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL, PARA LA PLANTA DE OPERACIÓN DE PROLACSA**. Trabajo de Grado. Universidad de San Carlos.*2 Guatemala,

Norma OHSAS 18001 (2007). **SISTEMAS DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO – REQUISITOS.** Versión española, España – 2007.

Palella, S. y Martins, F. (2010). **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA.**FEDUPEL; Caracas: Venezuela.

Peña, I. Marrero, L. (2018). **EVALUACIÓN DE LAS CONDICIONES PARA LA GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL, BASADO EN LA NORMA OHSAS 18001:2007. CASO: ORGANIZACIÓN POLY BAG DE VENEZUELA C.A MARACAY, ESTADO ARAGUA**. Universidad Central de Venezuela.

Ramírez, C. (2008). **SEGURIDAD INDUSTRIAL. UN ENFOQUE INTEGRAL.** Editorial Limusa, México.

Riera, C. (2009). **DESARROLLO DE UN CONCEPTO DE NEGOCIO DIFERENCIADOR PARA UNA PANADERÍA DELI**. Trabajo de Grado. Universidad Católica Andrés Bello. Caracas. Venezuela.

Rojas, M. (2008). **EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES EN UNA EMPRESA METALMECÁNICA BAJO NORMAS**

INTERNACIONALES OHSAS 18001:2007. Universidad de las Américas. Quito – Ecuador.

Salazar, O. (2010). **EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS OPERACIONALES DE LOS EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE LOS ALIMENTOS POLAR COMERCIAL PLANTA CONGELADOS, CUMANÁ ESTADO SUCRE, AÑO 2009.** Universidad de Oriente, Programa de Gerencia de Recursos Humanos. Cumaná – Venezuela.

Salinas, P. (2010). **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA.** Universidad de los Andes; Mérida – Venezuela.

Skoll, G y Korstanje, M. (2012). **RISK TOTEMS, AND FETICHES IN MARX AND FREUD.** Sincronía nueva época; Vol. 1 (1): 1-20.

StobnickaA,.and Górny R., (2015). *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics (JOSE),***EXPOSURE TO FLOUR DUST IN THE OCCUPATIONAL ENVIRONMENT** Vol. 21, No. 3, 241–249, http://dx.doi.org/10.1080/10803548.2015.1081764. Central Institute for Labour Protection – National Research Institute (CIOP-PIB), Poland

Valencia, Á. (2010). **EVALUACIÓN DE RIESGOS ÁREA MANUFACTURA DE TAPAS DE LATÓN EN UNA EMPRESA MANUFACTURERA DE LOS COMPONENTES DEL ACERO Y METALES NO FERROSOS, MEDIANTE EL MÉTODO DE WILLIAM FINE.** Escuela Superior Politécnica del Litoral, Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción. Guayaquil – Ecuador.

ANEXOS

Amasadora

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 1/5

Título	**ANÁLISIS DE LOS RIESGOS LABORALES DE LOS PUESTOS DE TRABAJO DEL EMPRENDIMIENTO PANADERÍA ARTESANAL SHADAI RODRIGUEZ, FP, EN LA PARROQUIA LA SABANITA, CIUDAD BOLÍVAR; MUNICIPIO ANGOSTURA DEL ORINOCO, ESTADO BOLÍVAR, VENEZUELA**
Subtítulo	

.

Autor(es)

Apellidos y Nombres	Código CVLAC / e-mail	
García Montañez, Miguel Enrique	CVLAC	19.729.454
	e-mail	miguelgarcia1905.mg@gmail.com
	e-mail	
	CVLAC	
	e-mail	
	e-mail	
	CVLAC	
	e-mail	
	e-mail	
	CVLAC	
	e-mail	
	e-mail	

Palabras o frases claves:

Riesgos laborales
Puestos de trabajo
Riesgos físicos
Riesgos químicos
Riesgos Ergonómicos

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 2/5

Líneas y sublíneas de investigación:

Área	Subárea
Higiene y seguridad industrial	**Riesgos laborales**

Resumen (abstract):

Debido a que los estándares de calidad en la industria alimentaria se centran en la seguridad y la inocuidad de los alimentos, la salud y la seguridad en el trabajo sigue sin ser administrada de manera óptima por una gestión de riesgos rigurosa, siendo esta industria considerada industria ligera. En el presente trabajo se enfatiza la importancia de la evaluación de riesgos laborales en trabajadores expuestos de la Panadería Artesanal Shadai Rodríguez, FP, en la Parroquia La Sabanita, Ciudad Bolívar; municipio Angostura del Orinoco, estado Bolívar, Venezuela. La determinación cuantitativa de los factores de riesgo mostró valores elevados para la temperatura y polvo de harina en el ambiente de trabajo. El exceso de estrés físico, de la locomoción consiste en movimientos reiterativos y ortostáticos preponderantes en el trabajo, mientras que la jornada laboral de tres turnos/día representa la peculiaridad en este sector de la industria. Se concluye que estos empleados (panaderos, pasteleros) están expuestos a importantes riesgos laborales. Hay datos limitados en las estadísticas nacionales de un determinado trabajo o patología relacionada con la ocupación en este campo. La metodología desarrollada consiste en el empleo de instrumentos de recolección y análisis de información como la matriz FODA, el diagrama de Ishikawa, entrevistas no estructuradas y observaciones directas. El método de evaluación de riesgos utilizado es el establecido en la Norma COVENIN 4004-2000. La investigación está elaborada y sustentada en las normativas técnicas y legales venezolanas como son la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (LOPCYMAT), la Ley Orgánica del Trabajo (LOT) y las Normas de la Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN). La población objeto de estudio estuvo representada por los trabajadores que se desempeñan en los puestos de trabajo de la Panadería.

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 3/5

Contribuidores:

Apellidos y Nombres	ROL / Código CVLAC / e-mail	
Echeverría Díaz, Dafnis José	**ROL**	**CA** ☐ **AS** ☐ **TU** ☐ **JU** ☐
	CVLAC	4.506.408
	e-mail	Dafnisecheverria2807@gmail.com
	e-mail	
Villegas, Alejandro	**ROL**	**CA** ☐ **AS** ☐ **TU** ☐ **JU** ☐
	CVLAC	8.880.986
	e-mail	ajosevillegasf@gmail.com
	e-mail	
Páez, Lizzeth	**ROL**	**CA** ☐ **AS** ☐ **TU** ☐ **JU** ☐
	CVLAC	11.176.046
	e-mail	Coordinaciontegopas2022@gmail.com
	e-mail	
	ROL	**CA** ☐ **AS** ☐ **TU** ☐ **JU** ☐
	CVLAC	
	e-mail	
	e-mail	

Fecha de discusión y aprobación:

Año	Mes	Día
2023	**10**	**31**

Lenguaje: **spa**

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 4/5

Archivo(s):

Nombre de archivo	Tipo MIME
Tesis-(Análisis de los riesgos laborales de los puestos de trabajo del emprendimiento Panadería artesanal Shadai Rodríguez FP en la parroquia La Sabanita, Cd Bolívar).doc	**Aplication/msword**

Caracteres permitidos en los nombres de los archivos: **A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 _ -** .

Alcance:

Espacial: Parroquia La Sabanita, Ciudad Bolívar, Estado Bolívar, Venezuela (Opcional)

Temporal: 2023 (Opcional)

Título o Grado asociado con el trabajo: Ingeniero Industrial

Nivel Asociado con el Trabajo: Pregrado

Área de Estudio: Higiene y Seguridad Industrial

Institución(es) que garantiza(n) el Título o grado: Universidad de Oriente

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 5/5

Derechos:

De acuerdo al articulo 44 del reglamento de trabajos de grado "Los Trabajos de grado son exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente y solo podrán ser utilizadas a otros fines con el consentimiento del consejo de núcleo respectivo, quien lo participara al Consejo Universitario"

Condiciones bajo las cuales los autores aceptan que el trabajo sea distribuido. La idea es dar la máxima distribución posible a las ideas contenidas en el trabajo, salvaguardando al mismo tiempo los derechos de propiedad intelectual de los realizadores del trabajo, y los beneficios para los autores y/o la Universidad de Oriente que pudieran derivarse de patentes comerciales o industriales.

Miguel Enrique García Montañez
C.I. No 19.729.454
AUTOR 1

Dafnis José Echeverría Díaz
C.I. No. 4.506.408
TUTOR

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO BOLIVAR
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA TIERRA

CONSTANCIA DE REVISIÓN Y CONFORMIDAD DE TUTORÍA

A través de la presente hago de su conocimiento que el trabajo de grado intitulado "**ANÁLISIS DE LOS RIESGOS LABORALES DE LOS PUESTOS DE TRABAJO DEL EMPRENDIMIENTO PANADERÍA ARTESANAL SHADAI RODRIGUEZ, FP, EN LA PARROQUIA LA SABANITA, CIUDAD BOLÍVAR; MUNICIPIO ANGOSTURA DEL ORINOCO, ESTADO BOLÍVAR, VENEZUELA"** el cual fue desarrollado por el bachiller: **MIGUEL ENRIQUE GARCÍA MONTAÑEZ** titular de la Cédula de Identidad N°: : **V-19.729.454**, fue revisado y aprobado por quien suscribe y en vista de ello, se propone para que sea expuesto y defendido por su autor.

Sin otro particular

Atentamente.

Prof. Dainis Echeverría

Asesor académico

Ciudad Bolívar, Abril de 2023

Profesor
MARTIN GÁMEZ
Coordinador Subcomisión de Trabajo de Grado de Ingeniería Industrial
Escuela de Ciencias de la Tierra
Núcleo Bolívar
Universidad de Oriente
Su Despacho.

Ante todo, reciba usted nuestro más cordial saludo institucional. Sirva esta oportunidad para informarle que el bachiller: **MIGUEL ENRIQUE GARCÍA MONTAÑEZ** titular de la Cédula de Identidad N°**: V-19.729.454.** quien es estudiante del X Semestre de Ingeniería Industrial de esa prestigiosa institución de Estudios Superiores, realizó a nuestra total satisfacción su **TRABAJO DE GRADO** en nuestra organización el cual lleva por título "**ANÁLISIS DE LOS RIESGOS LABORALES DE LOS PUESTOS DE TRABAJO DEL EMPRENDIMIENTO PANADERÍA ARTESANAL SHADAI RODRIGUEZ, FP, EN LA PARROQUIA LA SABANITA, CIUDAD BOLÍVAR; MUNICIPIO ANGOSTURA DEL ORINOCO, ESTADO BOLÍVAR, VENEZUELA."**

Sin otro particular, reiterándonos sus colaboradores.

Atentamente,

Lorenzo Pérez Rodríguez
Presidente