



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA**  
**FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA**  
**INGENIERIA INDUSTRIAL**

``Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la Panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 carretera a Masaya-entrada a Veracruz``.

**AUTORES**

Br. Ema Lucía González Toruño  
Br. Eveling Geovania Martínez Sobalvarro  
Br. Sheyla Renata Esteban Ruíz

**TUTOR**

MSc. Luis Alberto Chavarría Valverde

**Managua, 6 de Noviembre de 2019**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA**  
**FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA**  
**INGENIERIA INDUSTRIAL**

``Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 carretera a Masaya-entrada a Veracruz``.

**AUTORES**

Br. Ema Lucía González Toruño  
Br. Eveling Geovania Martínez Sobalvarro  
Br. Sheyla Renata Esteban Ruíz

**TUTOR**

MSc. Luis Alberto Chavarría Valverde

**Managua, 6 de Noviembre de 2019**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**  
**Facultad de Tecnología de la Industria**

**SECRETARÍA DE FACULTAD**

**F-8: CARTA DE EGRESADO**

El Suscrito Secretario de la **FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA** hace constar que:

**GONZALEZ TORUÑO EMA LUCIA**

Carne: **2013-44249** Turno **Diurno** Plan de Estudios **2015** de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, es **EGRESADO** de la Carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los veinte y dos días del mes de octubre del año dos mil dieciocho.

**Atentamente,**

Ing. Wilmer José Ramírez Velásquez  
**Secretario de Facultad**





**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**  
**Facultad de Tecnología de la Industria**  
**Secretaría de Facultad**

**CARTA DE EGRESADO**

El Suscrito Secretario de la Facultad de Tecnología de la Industria, hace constar que el Br:

**MARTÍNEZ SOBALVARRO EVELING GEOVANIA**

Carné: **2013-44294** Turno: **Diurno**: Plan: **2015** de conformidad con el Reglamento del Régimen Académico Vigente en la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**, es **EGRESADO** de la Carrera de **Ingeniería Industrial (IES)**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los doce días del mes de abril del año dos mil dieciocho.

**Atentamente,**

  
**Ing. Wilmer Ramírez Velásquez**  
**Secretario de Facultad**





**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**  
**Facultad de Tecnología de la Industria**  
**Secretaría de Facultad**

**CARTA DE EGRESADO**

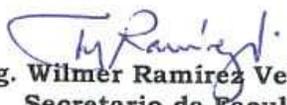
El Suscrito Secretario de la Facultad de Tecnología de la Industria, hace constar que el Br:

**ESTEBAN RUIZ SHEYLA RENATA**

Carné: **2013-44251** Turno: **Diurno**: Plan: **2015** de conformidad con el Reglamento del Régimen Académico Vigente en la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**, es **EGRESADO** de la Carrera de **Ingeniería Industrial (IES)**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los doce días del mes de abril del año dos mil dieciocho.

**Atentamente,**

  
**Ing. Wilmer Ramírez Velásquez**  
**Secretario de Facultad**





**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**  
**Facultad de Tecnología de la Industria**

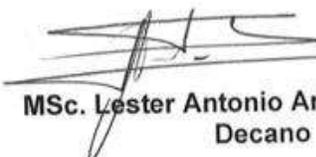
**DECANATURA**

Managua, 12 de abril de 2019

Brs. Ema Lucía González Toruño  
Eveling Geovania Martínez Sobalvarro  
Sheyla Renata Esteban Ruiz

Por este medio hago constar que el protocolo de su trabajo monográfico titulado **“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la Panadería Flor de Pan, ubicada en el km 14 carretera a Masaya—entrada a Veracruz”**, para obtener el título de **Ingeniero Industrial** y que contará con el **MSc. Luis Alberto Chavarría Valverde** como tutor, ha sido aprobado por esta Decanatura.

Cordialmente,

  
**MSc. Lester Antonio Artola Chavarría**  
Decano



C/c Archivo  
LACH/art

## Carta del Tutor

## **DEDICATORIA**

Lo hemos logrado, He logrado un sueño que anhele desde muy pequeña, ser una profesional y que muchas personas se sientan orgullosa de este logro, de nuestro logro.

Le doy las gracias infinitas a Dios, sin él no hubiera podido, por cada problema que se me presento en estos 5 años y el me dio la fuerza y la confianza en mí misma, la actitud de que si podía y que lo iba a lograr.

A mis padres Rosario Lucia Y José Ángel, por obsequiarme tan grande herencia, el valor al estudio y el amor a mi carrera para llegar a ser la profesional que hoy soy, por cada Córdoba invertido en mi carrera, por cada animo cuando lo necesite, por cada empujón cuando me quería rendir gracias por creer en mí, mi título es para ustedes.

A mis Abuelos Emma QEPD Y Leonardo por la ayuda que me brindaron. Estaré eternamente agradecida, ustedes fueron el primer impulso que tuve cuando recién iba a entrar a la universidad.

A mis hermanos Álvaro e Ismara por sus ánimos y su amor incondicional.

Gracias a mis maestros y compañeros, si los menciono no terminaría, pero forman todos y cada uno un lugar muy especial en mi corazón.

A mi Alma Mater por formar Ingenieros de calidad.

Gracias al Ing. William Urbina por el apoyo que nos brindó en este proceso de culminación.

A nuestro tutor de tesis Msc. Luis Chavarría Valverde.

**Ema Lucía González Toruño**

## **DEDICATORIA**

Dedico esta tesis a Dios, quien ha sido ayuda fundamental en mis 5 años de estudio, dándome fuerzas, sabiduría, discernimiento, paciencia y sobre todo que ha cuidado de mí, durante esta etapa tan importante de mi vida. Le doy infinitas gracias por todas y cada una de sus bendiciones que ha derramado sobre mi vida y mi familia.

A mis padres, José Martínez y Bertha María Sobalvarro. Dos hermosos pilares que Dios me dio, quienes me han llenado de amor, buenos valores, 2 ejemplos maravillosos, sin duda les agradezco con todo mi corazón, por la dedicación, amor, paciencia, ayuda, motivación y enseñanza que me han brindado, por esforzarse para que yo pudiera llegar al día tan esperado que es culminar mi carrera.

A mi abuelita, Nubia Griffith, el tercer maravilloso pilar con el que Dios me bendijo, por sus infinitos y sabios consejos, por estar presente en cada etapa, por enseñarme de la vida y por darme un buen ejemplo.

A mis hermanas, Alba, María José y Joselin, sin duda 3 guías enviadas por Dios a mi vida. Quienes me ha dado el ejemplo de salir adelante a pesar de circunstancias que se presentan en la vida, por cada uno de sus buenos consejos, por enseñarme lo que saben, por su amor y cuidado, por siempre darme un empujón cuando ya no quería seguir.

A mis amigas, Ema, Sheyla y Grace. Comparto con ellas este triunfo, 5 años llenos de mucho aprendizaje, paciencia, momentos difíciles, pero en todo tiempo con las inmensas ganas de vernos lograr este sueño juntas.

Le dedico también esta tesis, a mi esposo, Hengel Valle. Por darme ánimos, entenderme y estar instándome a seguir en aquellos momentos en los que no quería seguir con la tesis porque me inundaba el estrés muchas veces. Por estar presente en una de las mejores etapas de mi vida, convertirme en una Ingeniera.

**EVELING GEOVANIA MARTINEZ SOBALVARRO**

## **DEDICATORIA**

Doy gracias a mi Dios por darme la vida, salud y sabiduría a lo largo de mi estudio, quien me supo guiar por el buen camino. Enseñándome a enfrentar los problemas sin nunca darme por vencida en el intento.

A mis padres a quienes con tanto esfuerzo me apoyaron, dando me sus consejos, comprensión, amor ante cualquier circunstancia, enseñándome esos valores, principios que tanto los caracteriza, y que me han permitido cumplir una de mis metas ya que s sin ellos no hubiera podido.

Gracias también a mis queridas compañeras quienes me permitieron entrar en su vida, por casi 5 años. Siendo de mucho apoyo en el momento de la carrera.

**SHEYLA RENATA ESTEBAN RUIZ**

## RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo titulado "Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 carretera a Masaya, entrada a Veracruz". Consistió en determinar las condiciones actuales de seguridad e higiene en el área productiva. Se realizó una investigación de los riesgos existentes en cada puesto de la panadería. Para ello fue necesario visitar la planta en varias ocasiones, se comprobó las funciones que se realizaran en cada puesto, las condiciones de equipos y herramientas, así mismo se verificaron las condiciones ambientales a lo interno, esto se ejecutó por medio de las mediciones de la temperatura, calor y ruido.

Se encontraron las situaciones de desorden en la distribución de las áreas y puestos de trabajo, las condiciones de iluminación y calor actuales deben ser mejoradas. De igual manera se encontró que no hay ningún tipo de señalización de los riesgos de peligro que corren los operarios durante el desarrollo de sus actividades.

Con toda la información obtenida por medio de las visitas y las entrevistas realizadas a los empleados fue posible la elaboración del mapa de riesgo. Otro factor importante encontrado fue la falta de uso de equipos de protección personal (EPP). Una vez finalizada la información se encontró que la empresa cumple el 40% de las condiciones evaluadas y el 60% no las cumple.

Palabras claves:

- Evaluación
- Riesgo
- Desorden
- Accidentes
- Aplicación
- Medidas



## INDICE

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. INTRODUCCION</b> .....                                    | <b>1</b>  |
| <b>2. ANTECEDENTES</b> .....                                    | <b>2</b>  |
| <b>3. JUSTIFICACION</b> .....                                   | <b>3</b>  |
| <b>4. OBJETIVOS</b> .....                                       | <b>4</b>  |
| 4.1 General .....   | 4         |
| 4.2 Específicos .....   | 4         |
| <b>5. MARCO TEORICO</b> .....                                   | <b>5</b>  |
| 5.1 Higiene Industrial .....                                    | 5         |
| 5.2 Ergonomía.....  | 5         |
| 5.3 Ambiente de trabajo .....                                   | 5         |
| 5.4 Seguridad del trabajo .....                                 | 6         |
| 5.5. Riesgo .....   | 7         |
| 5.5.1 Factores de riesgos.....                                  | 7         |
| 5.5.2. Condición insegura o peligrosa .....                     | 7         |
| 5.5.3 Condiciones de seguridad .....                            | 7         |
| Figura 1: Riesgos de las condiciones .....                      | 8         |
| <b>6. Accidente</b> .....                                       | <b>8</b>  |
| 6.1 Clasificación de los accidentes.....                        | 8         |
| 6.1.1 Gravedad de la lesión .....                               | 8         |
| 6.1.2 Forma de accidente .....                                  | 8         |
| 6.1.3 Agente material .....                                     | 9         |
| 6.1.4 Naturaleza de la lesión.....                              | 9         |
| 6.1.5 Leve sin baja .....                                       | 9         |
| 6.1.6 Leve con baja .....                                       | 9         |
| 6.1.7 Origen de los accidentes .....                            | 9         |
| 6.1.8 Causas Térmicas .....                                     | 10        |
| 6.1.9 Causas humanas o de comportamiento .....                  | 10        |
| 6.1.10 Factor Ergonómico.....                                   | 10        |
| Figura 2: Componentes de un programa Ergonómico .....           | 11        |
| <b>7. Señalización de Higiene y Seguridad del trabajo</b> ..... | <b>12</b> |
| Figura 3: Ejemplos de señalizaciones .....                      | 13        |
| <b>8. Ruido</b> .....   | <b>14</b> |
| 8.1 Tipos de ruido.....   | 14        |
| 8.1.1 De impactos .....   | 14        |
| Figura 4: Ruido por impacto.....                                | 14        |
| Figura 5: Verificación del deterioro auditivo por ruido.....    | 15        |
| 8.1.2 Ruido continuo.....                                       | 17        |
| Figura 6: Tipos de ruido .....                                  | 17        |
| <b>9. Ambiente térmico</b> .....                                | <b>17</b> |
| Tabla 1: Valores de NPS por exposición .....                    | 18        |
| 9.1 Efectos de la Temperatura .....                             | 19        |
| 9.2 La ventilación .....  | 20        |
| 9.3 Temperatura Húmeda Natural (THN) .....                      | 21        |
| 9.4 Temperatura Seca del Aire (TSA) .....                       | 21        |
| Tabla 2: Datos relativos de temperatura y ventilación .....     | 21        |
| 9.5 La Calefacción.....   | 21        |
| <b>10. Ambiente Luminoso</b> .....                              | <b>22</b> |
| 10.1 Iluminación .....  | 22        |
| 10.2 Iluminación Artificial .....                               | 24        |
| 10.3 Fuentes de luz .....                                       | 24        |
| 10.4 Unidades de iluminación.....                               | 24        |

|   |           |
|---|-----------|
| Tabla 3: Flujo luminoso y rendimiento de algunas lámparas.....                            | 26        |
| 10.5 La distribución de la luz.....   | 26        |
| <b>13. Ley general de Higiene y Seguridad del trabajo Ley 618.....</b>                    | <b>27</b> |
| <b>13. Seguridad y Salud Ocupacional.....</b>   | <b>28</b> |
| 12.1. Elementos de seguridad ocupacional.....   | 28        |
| 12.2. Condiciones de trabajo.....   | 28        |
| 12.3 Actos inseguros.....   | 29        |
| 12.4 Equipos de protección personal (E.P.P) .....   | 29        |
| 12.5 Requisitos de los (E.P.P.) .....   | 30        |
| 12.6 Clasificación de los EPP .....   | 30        |
| <b>13. Mapa de Riesgo .....</b>   | <b>30</b> |
| 13.1 Proceso de elaboración .....   | 31        |
| 13.2 Elaboración del mapa de Riesgo .....   | 31        |
| Tabla 4: Factores de riesgos derivados por color .....                                    | 31        |
| 13.3 Fases de elaboración del mapa de riesgo.....   | 33        |
| <b>15. Tipo de Investigación .....</b>  | <b>34</b> |
| 15.1 Técnicas de recopilación de la información.....                                      | 34        |
| 15.2 Encuestas .....  | 34        |
| 15.3 Entrevistas .....  | 34        |
| 15.4 Check list. ....   | 35        |
| 15.5 Diagrama Causa-Efecto (Ishikawa).....  | 36        |
| Figura 9: 6 M del diagrama Causa- Efecto.....   | 38        |
| 5.6 Observación directa.....  | 38        |
| 15.7 Revisión Bibliográfica .....   | 39        |
| 15.8 Fuentes de información.....  | 40        |
| 5.8.1 Fuentes de información primarias.....   | 40        |
| 15.8.2 Fuentes secundarias .....  | 40        |
| Figura 10: FLUJO GENERAL DE PROCESO DE PANADERIA .....                                    | 41        |
| Tabla 5: descripción de los puestos de trabajo panadería flor de pan .....                | 42        |
| <b>16. Evaluación de las condiciones de trabajo.....</b>                                  | <b>44</b> |
| Tabla 6: Resultados de las condiciones ambientales .....                                  | 45        |
| 16.2 Tabla 7: Resultados de los equipos de trabajo.....                                   | 46        |
| 16.3 Tabla 8: Resultados de las condiciones incendio o explosiones .....                  | 46        |
| 16.4 Tabla 9: resultados de las condiciones carga física y manual.....                    | 47        |
| 16.5 Tabla 10: Resultados de las deficiencias de las actividades preventivas.....         | 47        |
| 16. 6 Tabla 11: Resultados de checklist aplicados .....                                   | 48        |
| Figura 11: Valores porcentuales de cumplimiento .....                                     | 48        |
| <b>17. Evaluación del Ambiente Laboral .....</b>  | <b>49</b> |
| Tabla 12: Datos de las condiciones ambientales medidos.....                               | 49        |
| Tabla 13: Resultados promedios de las condiciones ambientales panadería Flor de pan ..... | 50        |
| Tabla 14: Comparativos de evaluación promedios.....                                       | 51        |
| Tabla 15: Resumen de las condiciones ambientales .....                                    | 51        |
| <b>18. Evaluación de riesgos .....</b>  | <b>51</b> |
| 18.1 Metodología para la evaluación de riesgos .....                                      | 52        |
| Tabla 16: Orientación preventiva en función de la cantidad de trabajadores.....           | 53        |
| Tabla 17: Tipo de riesgos laborales.....  | 54        |
| Tabla 18: Formato de identificación de peligros .....                                     | 55        |
| Tabla 19: Criterios para determinar la severidad del daño (Fuente: MITRAB) .....          | 56        |
| Tabla 20: Condiciones para calcular la probabilidad (Fuente: MITRAB) .....                | 57        |
| Tabla 21: Valoración del riesgo (Fuente: MITRAB) .....                                    | 58        |
| Tabla 22: Criterios para la toma de decisión (Fuente: MITRAB) .....                       | 59        |
| Tabla 23: Evaluación de los riesgos .....   | 61        |
| Figura 12: Proceso de identificación de riesgos.....                                      | 62        |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>19. Identificación de riesgos laborales por puesto de trabajo .....</b>  | <b>62</b> |
| Tabla 24: Identificación de los riesgos laborales jefe de producción .....  | 62        |
| Tabla 26: Identificación de Riesgos Laborales área de moldeado .....  | 65        |
| Tabla 27: Identificación de Riesgos en el área de Reposado .....  | 67        |
| Tabla 28: Identificación de Riesgos en el área de Horneado .....  | 68        |
| Tabla 29: Identificación de Riesgos en el área de Empacado .....  | 70        |
| Tabla 30: Identificación de Riesgos en el área de Distribución .....  | 73        |
| Figura 13: Diagrama de Causa y Efecto (Ishikawa) .....  | 75        |
| <b>20. Matriz de riesgo .....</b>   | <b>76</b> |
| Tabla 31: MATRIZ DE RIESGOS.....  | 76        |
| <b>21. Plan de acción .....</b>   | <b>81</b> |
| Tabla 32: Leyenda Mapa de Riesgos Laborales Fuente MITRAB.....  | 90        |
| Figura 14: Mapa de Riesgos Panadería Flor de Pan (p1, p2: Puertas. V1, V2, V3: Ventanas) ....                             | 91        |
| <b>22. Conclusiones .....</b>   | <b>92</b> |
| <b>23. Recomendaciones.....</b>   | <b>94</b> |
| <b>24. Bibliografía .....</b>   | <b>95</b> |
| <b>25. Anexos .....</b>   | <b>96</b> |
| Evaluación de las condiciones de seguridad e higiene.....   | 96        |
| TEST DE ILUMINACION .....   | 97        |
| CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN SUBJETIVA .....  | 102       |
| Análisis del sector iluminación .....   | 105       |
| Tabla 33: Clasificación de los cometidos visuales y las intensidades de iluminación nominal según la norma DIN 5035 ..... | 106       |
| Tabla 34: Familia de colores compartibles.....  | 107       |
| Cálculo de iluminación.....   | 108       |
| Métodos de lúmenes .....  | 108       |
| Figura 15: Procedimiento realización diagrama de bloques.....   | 108       |
| Tabla 35: Coeficiente de reflexión del techo .....  | 110       |
| Tabla 36: Coeficientes para los cálculos.....   | 111       |
| Análisis del factor ruido .....   | 113       |
| Tabla 37: Niveles sonoros para el diseño de áreas de trabajo.....   | 114       |
| Fotografías de la situación actual de la panadería e instrumentos utilizados. ....  | 115       |

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

## **1. INTRODUCCION**

La panadería flor de pan, es una pequeña empresa que ofrece a su clientela una gran variedad de pan, la mayoría de sus actividades productivas las realiza de forma empírica, esto hace necesario la realización de la evaluación de los riesgos de accidentes a los que están expuesto todos los trabajadores de dicha empresa, esto hará posible la adopción de medidas de protección personal, mejorando las condiciones ambientales y facilitando las herramientas adecuadas para cada puesto de trabajo.

Este trabajo incluye la realización de una evaluación inicial de los riesgos por cada puesto de trabajo, lo que permitirá y facilitará la toma de decisiones referidas a la seguridad e higiene del trabajo, se realizará un plan de ejecución que permita la disminución de los riesgos de accidentes por medio de las buenas prácticas de manufactura y cumplimiento en lo establecido en la “Ley general de higiene y seguridad del trabajo Ley 618”.

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

## **2. ANTECEDENTES**

La panadería Flor de pan surge como respuesta a una necesidad laboral de una pareja emprendedora, inicia sus actividades en el año 2009, dedicados a la producción y venta de pan, como toda empresa naciente, sus actividades eran meramente artesanales.

Por razones sociales y económicas suspenden las actividades de producción y venta de pan, en esa pausa productiva y retomando la empresa, aparecen los hermanos Arbizú, hijos de la pareja fundadora, y hasta la fecha del presente estudio han mantenido la misma razón social, panadería Flor de pan,

En esta nueva etapa administrativa y poniéndose a tono con las nuevas exigencias del mercado, adquieren algunos equipos y aumentan su capacidad de producción con el incremento de personal, convirtiéndola en una microempresa.

A pesar de su existencia, aproximadamente 20 años, la empresa no cuenta con un área específica encargada de la seguridad e higiene del trabajo, no posee una comisión mixta en el área mencionada anteriormente. Es el responsable de producción que por la jerarquía de su posición asume la responsabilidad en el caso de ocurrencias de accidentes laborales.

En el área de señalización, el local de la panadería no posee ninguna, las rutas del proceso productivo se realizan al libre albedrío del personal de producción, esto lógicamente implica mayor riesgo en la ocurrencia de los accidentes, de los cuales no existen registros.

Respecto al trabajo que se realiza, la empresa no posee ningún estudio de riesgos laborales para la actividad productiva que se realiza, a pesar de poseer actividades peligrosas o riesgosas, como son: amasado, moldeado, horneado, siendo menos riesgosas las actividades de empaquetado y distribución.

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

### **3. JUSTIFICACION**

En la modernidad actual la higiene y seguridad del trabajo implica más que una cojo consideración de seguridad física, sino también una situación de bienestar personal, ambiente de trabajo confortable, aprovechamiento del recurso técnico y económico, todo esto le dará una imagen de modernización.

El objetivo de esta investigación es realizar una evaluación inicial de las condiciones de riesgos en el ara productiva, consecuentemente realizar las recomendaciones en las áreas de higiene y seguridad del trabajo, contemplados en la ley 618.

Existen muchas herramientas de diagnóstico de procesos, de ellas usaremos tres:

- Encuesta
- Check list
- Diagrama causa efecto

Estas permitirán en la medida de lo posible identificar los riesgos laborales y sus factores, una vez realizadas se analizarán para poder tener un diagnóstico más acertado, lo que facilitará la evaluación de los riesgos laborales.

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 General**

Realizar una evaluación de riesgo de las condiciones de trabajo en el área productiva en la panadería Flor de pan.

### **4.2 Específicos**

- Determinar la situación actual de la empresa en materia de Higiene y Seguridad Ocupacional.
- Identificar los factores de riesgos que generan peligro a los trabajadores.
- Realizar un mapa de riesgos para la identificación de las áreas más vulnerables de la empresa.
- Realizar un plan de acción para la minimización de los riesgos.

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

## **5. MARCO TEORICO**

### **5.1 Higiene Industrial**

Es el conjunto de procedimientos destinados a controlar los factores ambientales que pueden afectar la salud al completo bienestar físico, mental y social.

La higiene industrial, por lo tanto, debe de identificar, evaluar y si es necesario, eliminar los agentes biológicos, físicos y químicos que se encuentran dentro de una empresa o industria y que pueden ocasionar enfermedades a los trabajadores.

En su contenido más amplio, la higiene industrial también comprende el estudio de los niveles sonoros, la iluminación y la temperatura del local del trabajo. Cabe destacar que la esencia de la higiene industrial es preventiva, ya que su principal objetivo es garantizar el bienestar del empleado al evitar que se enferme.

### **5.2 Ergonomía**

Es una disciplina científico técnica y de diseño que estudia integralmente al hombre o grupos de hombres en su marco de actuación con el manejo de equipos y maquinarias, dentro de un ambiente laboral específico, y que busca la optimización de los tres sistemas (hombre-Máquina-entorno), para lo cual elabora métodos de estudio del individuo de la técnica y de la organización del trabajo.

Se encarga del diseño de lugares de trabajo, herramientas y tareas de modo que coincidan con las características fisiológicas, anatómicas, psicológicas y capacidades de los trabajadores que se verán involucrados.

### **5.3 Ambiente de trabajo**

También conocido como clima laboral hace referencia a las condiciones físicas, térmicas, humanas y ambientales en las que un trabajador lleva a cabo sus funciones.

Los términos productividad, rendimiento, alto desempeño y eficacia laboral tienen un común denominador, se trata del ambiente de trabajo también conocido como clima laboral.

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

Los climas laborales se pueden calificar en malos y buenos en función del nivel de bienestar que fomentan entre quienes se desenvuelven en él.

En cualquier caso, existe un conjunto de elementos que no pueden faltar en el diseño del clima laboral de cualquier empresa, independiente de su tamaño, naturaleza, actividad comercial o estructura:

- El medio ambiente y el entorno en que opera la empresa
- La gestión de Recursos Humanos
- Los factores psicológicos y sociales de los trabajadores.
- Los microclimas generados en pequeñas áreas,

Algunas consideraciones que pueden contribuir a crear un clima laboral bueno:

- Respetar las normas correspondientes
- Acceso de información
- Generar confianza
- Modelo de liderazgo inclusivo.

#### **5.4 Seguridad del trabajo**

Es la disciplina orientada en la prevención de riesgos laborales, cuyo objetivo es la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo, se trata de un conjunto de técnicas y procedimientos que tienen como finalidad eliminar o disminuir el riesgo que produzca accidentes.

A nivel internacional el principal organismo que regula las normas y disposiciones para vigilar la seguridad en el trabajo es la OIT (Organización Internacional del Trabajo) es la entidad que se responsabiliza de la mejora permanente de las condiciones de trabajo.

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

## **5.5. Riesgo**

Es una medida de la magnitud de los daños frente a una situación peligrosa. El riesgo se mide asumiendo una determinada vulnerabilidad frente a cada tipo de peligro. También se habla de riesgo de la ocurrencia ante un potencial perjuicio o daño para las unidades, personas, organizaciones o entidades; por lo tanto, el riesgo se refiere solo a la teórica posibilidad de daño bajo determinadas circunstancias, mientras que el peligro solo a la posibilidad de daño bajo esas circunstancias.

### **.5.5.1 Factores de riesgos**

Es el elemento o conjunto de elementos que, estando presentes en las condiciones de trabajo pueden desencadenar una disminución de la salud del trabajador, causando además daño en el ambiente laboral. Encontraremos una serie de factores de riesgo laboral en el trabajo que varían en función de lo que los provoca

### **5.5.2. Condición insegura o peligrosa**

Es el estado de algo que no brinda seguridad o que supone un peligro para las personas. La noción se utiliza en el ámbito laboral para nombrar a las condiciones físicas y materiales de una instalación que pueden ocasionar un accidente a los trabajadores.

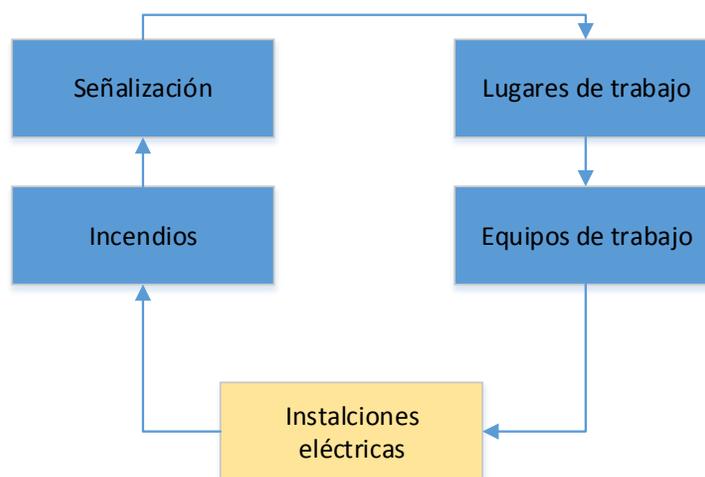
### **5.5.3 Condiciones de seguridad**

Se consideran condiciones de seguridad aquellas condiciones materiales que no pueden dar lugar a accidentes de trabajo. Son factores de riesgo derivados de las condiciones de seguridad los elementos que, estando presentes en las condiciones de trabajo, pueden producir daños a la salud del trabajador.

Los factores de riesgo que pueden derivar de los lugares y equipos de trabajo, de la electricidad, de los incendios y de la señalización, Ver figura 1.

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

**Figura 1: Riesgos de las condiciones**



## 6. Accidente

Se define todo suceso repentino que sobrevenga por causa o en ocasión de trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte.

Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de una labor orientada por el empleador o contratante, aun fuera del lugar y hora de trabajo.

### 6.1 Clasificación de los accidentes

#### 6.1.1 Gravedad de la lesión

La gravedad de la lesión puede ser sin lesión, leve, grave, muy grave y fallecimiento.

#### 6.1.2 Forma de accidente

Forma de accidente: se refiere a la manera que se ha producido, si se ha producido por caída a distinto nivel, contactos eléctricos o atrapamientos, etc.

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

### **6.1.3 Agente material**

Agente material: indica el objeto sustancia o condición de trabajo que lo ha originado, por ejemplo, herramientas inadecuadas, maquinaria defectuosa, etc.

### **6.1.4 Naturaleza de la lesión**

Identifica la parte del cuerpo que ha sido afectada por el accidente, como una amputación, fractura etc.

### **6.1.5 Leve sin baja**

Leve sin baja es aquel en que existe lesión pero que permite continuar realizando su trabajo tras recibir asistencia.

### **6.1.6 Leve con baja**

Leve con baja es aquel que incapacita al trabajador que, aunque reciba atención, no puede continuar realizándola.

### **6.1.7 Origen de los accidentes**

Existen algunas teorías acerca del origen, entre ellas:

Teoría secuencial o de Heinrich: de acuerdo a esta el accidente se origina por una consecuencia de hechos. Esto se puede ver con fichas de un juego de dominó, colocadas muy próximas una de otras; al caer una de ellas origina la caída de las demás.

$A+B+C+D=E$

A: Herencia y medio social

B: Acto inseguro

C: Falla Humana

D: Lesión

E: Accidente

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

**Teoría multifactorial:** la presencia de todos los factores anteriores implica el accidente E. Por ejemplo, un accidente automovilístico puede producirse por la existencia de lluvia, llantas en mal estado, carretera dañada y agotamiento del conductor.

**Teoría probabilística:** Se ha comprobado que los accidentes en una industria de magnitud se distribuyen al azar en función del tiempo, de acuerdo a la ley de poisson :

$$X:P(t)=mt * e^{(-m/t)}$$

**Dónde:** m: es el valor medio absoluto, p(t): probabilidad de ocurrencia t: tiempo.

#### **6.1.8 Causas Térmicas**

Pueden generarse desde el diseño ya sea de máquinas equipos o herramientas, o por desvalorizaciones naturales que ocurrieron en los elementos mencionados o por la incidencia de las influencias medioambientales en el mismo.

La mayoría de las veces una maquinaria, equipo o herramienta no se pueden diseñar con ausencia total del riesgo o no se puede construir o montar sin que no se tenga ningún riesgo. Todo ello debido a que el estado de la técnica NO ES PERFECTO.

#### **6.1.9 Causas humanas o de comportamiento**

Esto se da por errores que involuntariamente cometen los trabajadores por hábitos y costumbres contraproducentes. Muchas lesiones han ocurridos a operarios imprudentes o temerarios, quienes no han transformado lo suficiente su actitud a pesar de las alertas o incluso las sanciones. El humano no es un ser perfecto y es muy difícil, sino imposible de cambiar, se puede decir más difícil que la técnica.

#### **6.1.10 Factor Ergonómico**

Factores ergonómicos son aquellos que inciden en el comportamiento hombre- máquina en entorno, entre ellos tenemos:

- Diseño del equipo de trabajo
- Diseño del puesto de trabajo

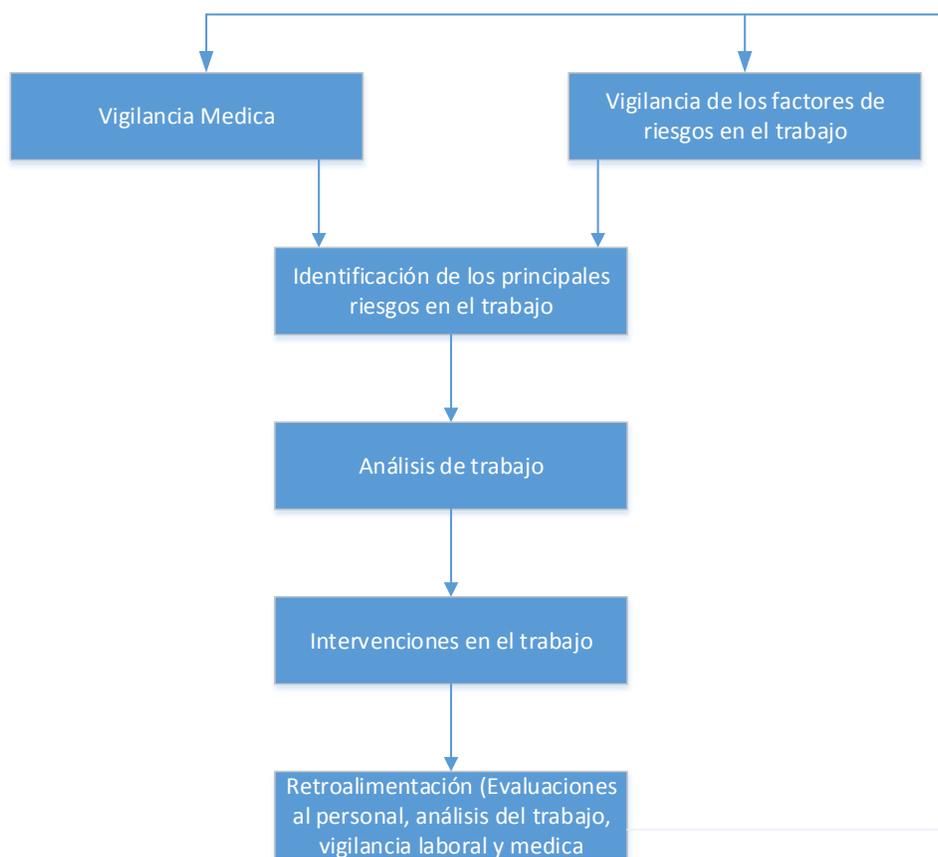
“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

- Equipos y Herramientas
- Comunicación
- Medio Ambiente

La función de los especialistas en Ergonomía es diseñar y mejorar áreas, estaciones, herramientas, equipos y procedimientos para los trabajadores para el fin de evitarles la fatiga incomodidad y lesiones, así como establecer metas eficientes individuales y colectivas.

Para lograr lo anterior es necesario tener en cuenta los componentes de un programa ergonómico, la siguiente figura explica más claro.

**Figura 2: Componentes de un programa Ergonómico**



“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

## **7. Señalización de Higiene y Seguridad del trabajo**

Es una medida que proporciona una indicación o una obligación relativa a la higiene o seguridad del trabajo mediante una señal, un color, una señal luminosa, sonora o acústica, puede ser una comunicación verbal o escrita, referida a una actividad a realizar en el proceso de trabajo.

Se puede decir también qué es la iniciación mediante un conjunto de estímulos que condicionan la actuación de las personas que las reciben antes y durante la realización de las actividades productivas. Su misión es suministrar información respecto a cómo se debe actuar en la planta o local de trabajo.

Existen 5 tipos de señales principales de seguridad

- a) Señales de obligación
- b) Señales de peligro
- c) Señales de Auxilio
- d) Señales de prohibición, y
- e) Señales de equipos contra incendios

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.



Figura 3: Ejemplos de señalizaciones

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

## 8. Ruido

Es la sensación auditiva inarticulada, generalmente desagradable. En el medio ambiente se define como toda la molestia para el oído o más exactamente como todo sonido no deseado.

En función de la variabilidad del pico de emisión, se pueden distinguir tres tipos de ruidos se pueden clasificar en ambiental (compuesto por varios sonidos del entorno), específico (identificable y asociado a una fuente única e inicial (sonidos previos a una modificación).

### 8.1 Tipos de ruido

Los diferentes tipos d ruido se pueden clasificar por su importancia en:

#### 8.1.1 De impactos

De impactos: tiene un origen de carácter impulsivo generado por consecuencia del golpe de corta duración sobre cerramientos del local receptor. También se dice que es aquel en el que el nivel de presión acústica (NPA) decrece exponencialmente en el tiempo.

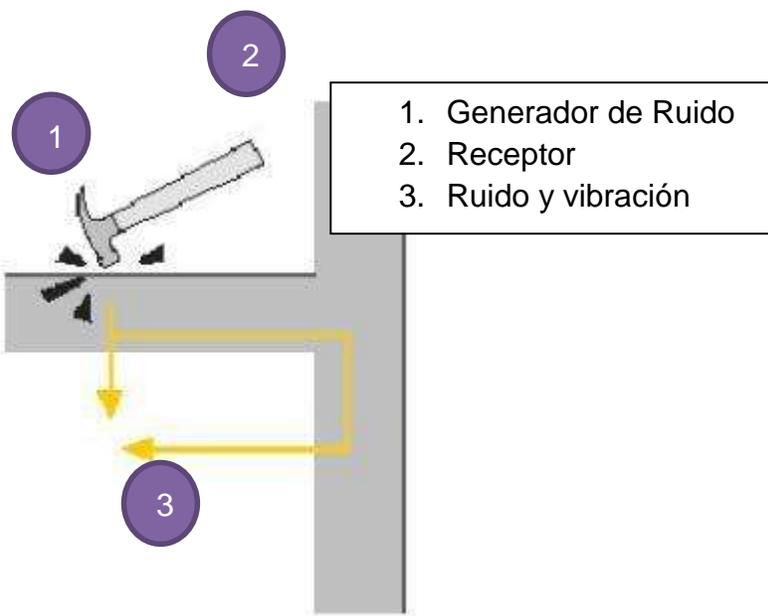


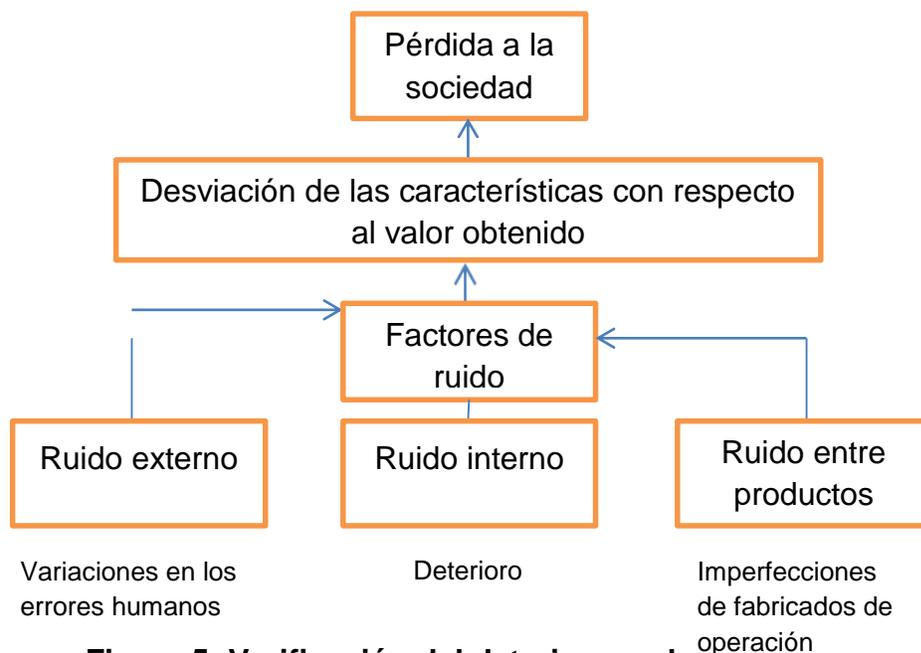
Figura 2: Ruido por impacto

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

- Magnitudes para cuantificar el ruido

La forma para medir el ruido industrial soportado por el trabajador es mediante el nivel continuo equivalente (LAeqT). Este se define como el nivel sonoro que, estando presente de forma continuada, representa la misma energía sonora que el ruido fluctuante, que realmente ha existido en el punto durante el tiempo considerado.

En el campo de la prevención de riesgos laborales se utiliza una segunda magnitud que es el nivel diario equivalente (LAeqd). Esta magnitud representa el nivel de ruido soportado por el trabajador de forma continuada durante una jornada de ocho horas de trabajo, ya que equivale a la energía que realmente recibe el trabajador en su oído durante el trabajo.



**Figura 5: Verificación del deterioro aud**

Para evaluar el riesgo higiénico de ruido se precisa conocer los valores de concentración de los niveles de precisión acústica, correspondiente a 8h/d. Después de realizadas las mediciones, se calcula el tiempo máximo de exposición (Tmax) a partir del nivel equivalente diario (LAeqd),

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

calculando si existe exposición a riesgo acústico. A partir de ese valor se calcula el porcentaje de dosis máxima permitida (DMP%).

- Determinación del nivel equivalente diario (LAeqd).(dB)

Para ello se emplea la siguiente expresión:

$$LAeqd=LAeqT+10\lg(T/8) \quad (8)$$

Donde: T= Tiempos de duración de las tareas (h/d)

LAeqT=Valores del nivel sonoro equivalente

Si el trabajador está expuesto a “n” tipos de ruidos diferentes, el valor de LAeqd se determina por:

$$LAeqd=10\lg\frac{T}{8} \sum_{i=1}^{i=n} T_i * 10^{0.1*LAeqT_i} \quad (9)$$

Para el cálculo del nivel de presión sonora (NPS), se emplea la siguiente expresión:

$$NPS=10*\log_{10}(10^{x_1/10}+10^{x_2/10}+10^{x_3/10} \dots) \quad (10)$$

Donde: x<sub>1</sub>=nivel de sonido de máquina 1

x<sub>2</sub>=nivel de sonido de máquina 2

x<sub>3</sub>=nivel de sonido de máquina 3

El tiempo máximo de exposición se calcula con la siguiente expresión:

$$T_{max}=8^{\left(\frac{94-LAeqd}{9}\right)} \quad (11)$$

El resultado encontrado se expresa en función del %DMP (% dosis máxima permitida) por medio de:

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

$$\%DMP = \frac{\text{Tiempo de exposición} \left(\frac{m}{d}\right)}{T_{\text{máx}}} * 100 \quad (12)$$

La siguiente tabla nos ayudará a comprender hasta dónde puede estar expuesto un trabajador a los diferentes valores de NPS:

### 8.1.2 Ruido continuo

Llamado también contante, es aquel ruido cuya intensidad permanece constante y presenta pequeñas fluctuaciones durante el tiempo.

Para los riesgos laborales se considera más dañino que el ruido sensorial o intermitente y causante de hipoacusia. Ejemplos: Lavadoras, ventiladores, licuadoras, máquinas de fabricación continua, etc.



Figura 6: Tipos de ruido

## 9. Ambiente térmico

Es la combinación de variables ambientales como temperatura, radiación, humedad, o individuales. La persona debe adaptarse al ambiente físico que lo rodea durante la realización de su trabajo para evitar riesgos en cuanto a su salud física y psíquica.

La realización del trabajo en un ambiente caluroso puede inducir al riesgo de padecer estrés térmico, este consiste en las pérdidas de agua y sales minerales. Un ambiente térmico en el centro de trabajo resulta determinante para crear las condiciones óptimas para lograr maximizar el rendimiento laboral.

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

De este modo un ambiente térmico inadecuado y hostil origina una reducción significativa del rendimiento físico y mental, generando una alarmante disminución de la productividad, distrayendo constantemente al trabajador por las molestias generadas, por la cual puede incurrir en accidente laboral.

**Tabla 1: Valores de NPS por exposición**

| <b>Nivel de ruido dB(A)</b> | <b>Tiempo máximo de exposición Horas/día (h/d)</b> |
|-----------------------------|--|
| 80                          | 16   |
| 85                          | 8  |
| 90                          | 4  |
| 95                          | 2  |
| 100                         | 1  |
| 105                         | ½  |
| 110                         | ¼  |
| 115                         | 1/8  |

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

El tiempo de exposición máximo a un determinado nivel de presión sonora (NPS), se calcula por:

$$T_m = \frac{16}{2 \left( \frac{NPS-80}{5} \right)} \quad (13)$$

### **9.1 Efectos de la Temperatura**

La temperatura influye en el bienestar, comodidad, rendimiento y seguridad del trabajador, los estudios ergonómicos del puesto de trabajo y del ambiente físico rodea el individuo consideran el calor y sus efectos como condición ambiental importante.

El excesivo calor produce fatiga, sus efectos varían de acuerdo con la humedad del ambiente con una humedad de 60%, da sensación de calor, mientras que con humedad de 45% da la sensación de comodidad.

La lucha contra la temperatura excesiva comprende la orientación del edificio, su tamaño, la densidad de las máquinas (sobre todo aquellas que generan calor) y la proyección de talleres con mayor ventilación, más el uso de trajes adaptados al calor.

El efecto de la temperatura está determinado, si bien ciertos grados de temperatura son perniciosos para el rendimiento. Según Woodson y Conover, en su guía de ergonomía consideran lo siguiente:

- a) A 10°C aparece agarrotamiento físico en las extremidades
- b) A 18°C Son óptimos
- c) A 24°C aparece la fatiga física
- d) A 30°C se pierde agilidad y rapidez mental, aparecen los errores.
- e) A 50°C son tolerables 1 hora, con la limitación anterior
- f) A 70°C Son tolerables ½ hora, pero muy por encima de la posibilidad de actividades físicas o mental.

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

## 9.2 La ventilación

Ya sea por medio de extractores, permite:

- Eliminar el polvo acumulado en los almacenes
- Diluir los vapores inflamables que se concentran en los locales cerrados.
- Templar el excesivo calor o el frío, reduciendo la fatiga

*Temperatura del aire:* Es la temperatura a la que se encuentra el aire que rodea al individuo, se mide a través de un termómetro de Hg que debe estar en el sitio que ocupa la persona expuesta. La diferencia entre esta temperatura y la temperatura del individuo determina el intercambio de calor.

*Temperatura radiante media:* Todos los cuerpos absorben y emiten calor a través de radiaciones electromagnéticas. El intercambio entre unos y otros dependen de la temperatura de los mismos. Si la temperatura del individuo es mayor a la radiante media, el individuo cede calor al medio mediante radiación, caso contrario recibe.

*Humedad relativa:* La evaporación del agua del sudor es el sistema más efectivo para eliminar el calor del organismo. La humedad relativa nos indica la concentración de vapor de agua en el aire.

La energía que consume el individuo puede valorarse mediante la situación de consumo metabólico, que se mide en vatios o unidades metabólicas (MET).

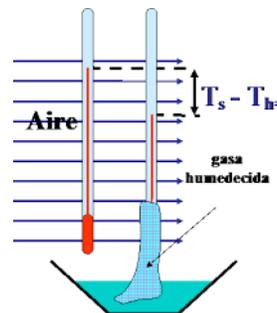
1MET=W es la energía que produce el consumo de 3.5ml/Kg/min de oxígeno.

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

1Kcal=Energía consumida de 2.8ml/Kg/min de oxígeno.

### 9.3 Temperatura Húmeda Natural (THN)

Es la que se mide con un termómetro cuyo bulbo está cubierto con gasa o con un paño de algodón humedecido con agua.



### 9.4 Temperatura Seca del Aire (TSA)

La temperatura seca es la temperatura del aire mediante un termómetro de Hg normal. Esta no tiene en cuenta ni la humedad relativa ni la velocidad del aire

**Tabla 1: Datos relativos de temperatura y ventilación**

| Datos Relativos a la temperatura y ventilación |                  |                               |         |                         |
|--|------------------|-------------------------------|---------|-------------------------|
| Actividad                                      | Consumo en Cal/h | Velocidad desplazamiento aire |         |                         |
|  |                  | 6m/min (en el interior)       | 30m/min | 32Km/h (en el exterior) |
| En reposo                                      | 100              | 21                            | 24      | 25.5                    |
| Moderada                                       | 250              | 14.5                          | 15.5    | 17                      |
| Grande   | 1000             | -2                            | -1      | 1.5                     |

Los valores característicos de ventilación recomendables son:

- a) 0.3 m<sup>3</sup>/min de aire fresco por m<sup>2</sup> de superficie en planta para trabajos corrientes.
- b) 0.45 m<sup>3</sup>/min de aire fresco por m<sup>2</sup> de superficie en planta para trabajos difíciles.
- c) 0.15 m<sup>3</sup>/min de aire fresco por m<sup>2</sup> de superficie en planta para una oficina mediana.

### 9.5 La Calefacción

Aplicado a la edificación se refiere al conjunto de aparatos y accesorios que se instalan para alcanzar y mantener las condiciones del bienestar térmico durante las estaciones frías en una o muchas habitaciones.

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

Puede ser:

- a) Circuito abierto y toma de aire del exterior y se emplea cuando el aire del interior está muy contaminado.
- b) Circuito cerrado simple, toma el aire del mismo local y se emplea cuando el local no está muy contaminado.
- c) Circuito cerrado depurado, Ideal al interior, pero con un filtro incorporado para purificar el aire cuando está contaminado por polvo.

Los valores de temperatura exterior, se recomienda que sea entre 19° C y 22°C, ya que también influye la potencia eléctrica (W) necesaria para lograrla.

## **10. Ambiente Luminoso**

Elegir un buen sistema de iluminación de los puestos de trabajo para conseguir un cierto confort visual y una buena percepción visual precisa del estudio de los siguientes puntos:

- Nivel de iluminación del puesto de trabajo
- Tipo de tarea a realizar (actividad a realizar u objetos a manipular)
- El contraste entre los objetivos a manipular y el entorno
- La edad del trabajador
- Disposición de las luminarias

La iluminación irracional de los locales de trabajo es uno de los elementos de los cuales depende la eficiencia laboral de la persona, los parámetros que definen el estímulo de luz son intensidad y longitud de onda.

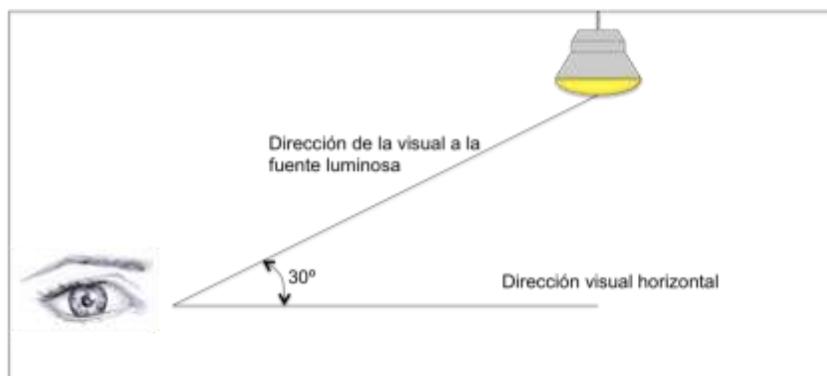
### **10.1 Iluminación**

El grado de iluminación responde lógicamente al tipo de trabajo que se ejecuta, y se mide en función del índice de enriquecimiento, el índice de incomodidad y el coeficiente de pulsación de la iluminación. Además de incrementar la capacidad de trabajo, la iluminación cumple también funciones psicológicas, biológicas y estéticas.

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

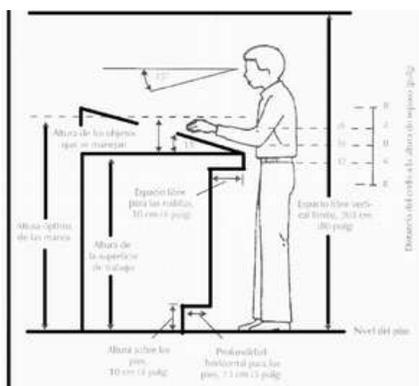
Como indicaciones de carácter general a tener en cuenta por una correcta iluminación del área de trabajo serán:

- Las luminarias deberán equiparse con difusores para evitar la visión directa de la lámpara.
- Las luminarias se colocarán de forma que el ángulo de visión sea superior a  $30^\circ$  respecto a la visión horizontal. Ver figura 2.



**Figura 7:** Visión superior a los  $30^\circ$

- La situación de las luminarias debe de realizarse de forma que la reflexión sobre la superficie de trabajo no coincida con el ángulo de visión del operario.



**Figura 8:** Ángulos de visión del operario

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

- Si dispone de luz natural, se procurará que las ventanas dispongan de elementos de protección regulables que impidan tanto el deslumbramiento como el color provocado por los rayos del sol.

## **10.2 Iluminación Artificial**

La iluminación artificial puede ser general y combinada, esta última cuando a la iluminación general se le añade el flujo luminoso directamente sobre el objeto de trabajo.

La iluminación general se divide en: uniforme cuando se distribuye por igual sobre el área de trabajo sin tener en cuenta la distribución y ubicación de los equipos; y localizada, cuando se distribuye en función de la localización de los equipos.

La iluminación artificial puede ser de dos tipos:

De reserva: para permitir la continuidad del trabajo en situaciones de interrupción de la iluminación de trabajo, no debiendo ser menor del 5% de las normas establecidas para la iluminación del trabajo.

De trabajo: que cumple la clasificación uniforme y localizada.

## **10.3 Fuentes de luz**

Las fuentes de luz utilizadas en la industria son:

- Lámparas de filamentos
- Lámparas de mercurio

Lámparas Fluorescentes

## **10.4 Unidades de iluminación**

Los parámetros que definen el estímulo de luz son:

**Intensidad de la fuente de luz:** cantidad de flujo luminoso o energía que genera dicha fuente, se refiere al ritmo al que la energía se produce, la cual se mide en lúmenes.

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

**Longitud de onda:** se mide en términos de distancia entre dos picos del estímulo sinusoidal; como la distancia entre estos dos picos para efectos de la luz es demasiado corta, se mide en nanómetros ( $1 \text{ nm} = 10^{-9}$  ósea una millonésima de metro). La luz visible normal conlleva una longitud de onda de 300 a 700 nm.

**Lumen:** unidad de flujo luminoso, corresponde a la cantidad de flujo emitido por un punto luminoso cuya intensidad es de una bujía decimal en todas direcciones, sobre  $1 \text{ m}^2$  de una esfera de 1 m de diámetro.

**Lux:** unidad de iluminación o efecto útil de la luz. Es la iluminación de una superficie que recibe un flujo uniformemente distribuido de un lumen por  $\text{m}^2$ .

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

**Tabla 3: Flujo luminoso y rendimiento de algunas lámparas**

|                                   |                 |                       |                                   |
|-----------------------------------|-----------------|-----------------------|-----------------------------------|
| Incandescentes                    | 200W            | 3000 lm               | 15 lm/W                           |
| Halógenos incandescentes          | 250W            | 4250 lm               | 17 lm/W                           |
| Fluorescentes                     | 65W             | 5100 lm               | 66lm/W                            |
| De vapor de Hg a alta presión     | 400W            | 23000 lm              | 54lm/W                            |
| De vapor de halogenuros metálicos | 360W            | 28000 lm              | 73 lm/W                           |
| De vapor de Na a alta presión     | 400W            | 48000 lm              | 107 lm/W                          |
| De vapor de Na a baja presión     | 90W             | 125000 lm             | 111 lm/W                          |
| <b>Tipos de lámparas</b>          | <b>Potencia</b> | <b>Flujo luminoso</b> | <b><math>\eta</math> luminoso</b> |

### 10.5 La distribución de la luz

En una nave o local la distribución sirve para conseguir una iluminación general, semilocalizada o localizada.

**La iluminación general:** es la que trata de distribuir la iluminación en todo el local, sin importar la disposición y orientación de los puntos de trabajo, su ventaja es que no altera los resultados, aunque se cambien de posición los puestos. El inconveniente es que debe convenir a todos los puestos.

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

**La iluminación semilocalizada:** permite un nivel medio en las zonas de utilización común y además sirve para cada puesto.

**La iluminación localizada:** presenta bajos niveles de iluminación general, lo que constituye un inconveniente dado que en las zonas de trabajo se requiere iluminación común por zonas o grupos de trabajo.

En naves de alturas medias (talleres, laboratorios, etc.) se utiliza una iluminación general de 2000 lux.

Para calcular el nivel de iluminación general a partir de la localizada más intensa y evitar un excesivo contraste de luminosidad, el comité central de la coordinación francés propone la siguiente fórmula:

**$I_g = 3V I_f$  =  $I_g$  y  $I_f$  : iluminación general y localizada, medida en lux.**

### **13. Ley general de Higiene y Seguridad del trabajo Ley 618.**

La seguridad industrial comprende una serie de normas legales, socioeconómicas, técnicas, higiénicas y de organización que garantizan la integridad del individuo en especial, y de las instalaciones en general en el vasto panorama de la actividad laboral.

Si se sabe que el número de accidentes causados por actos peligrosos son mayores que los ocasionados por condiciones peligrosas, se entiende que el punto de mayor atención debe ser el individuo, es en ese punto donde la ergonomía ayuda a determinar causas ocultas de los actos peligrosos que provocan accidentes.

Es así que parece en abril del 2007, la ley general de higiene y seguridad del trabajo, que de forma amplia dice: “La Ley 618 de Higiene y Seguridad Laboral, tiene por objeto de establecer el conjunto de disposiciones mínima, que en materia, de higiene y seguridad del trabajo, el estado, los empleadores y los trabajadores deberán promover y utilizar en los centros de trabajo mediante la promoción, intervención, vigilancia y aplicación de acciones para proteger a los

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

trabajadores en el desempeño de sus labores”. Las instituciones garantes de su cumplimiento a nivel nacional, son el INSS y el MITRAB, ambas sugieren a las empresas capacitaciones en el área de higiene y seguridad para todos los trabajadores.

### **13. Seguridad y Salud Ocupacional**

Es un conjunto de técnicas y disciplinas orientadas a identificar, evaluar, y controlar los riesgos originados en el trabajo, con el objetivo de evitar las pérdidas en términos de lesiones, daños a la propiedad, materiales y medio ambiente del trabajo.

La importancia del S&SO es por razones legales (permisivos, permitidos y compensatorios) y económicas (beneficios y costos sociales) razón por la que involucra muchas especialidades como la medicina del trabajo, higiene industrial, salud pública, ingeniería de seguridad, ingeniería industrial, química, física de la salud, ergonomía y psicología de la salud ocupacional.

#### **12.1. Elementos de seguridad ocupacional**

Llamados también elementos de protección personal (EPP) son aquellos equipos o dispositivos destinados a ser usados o destinados por el trabajador para protegerlo de uno o varios riesgos y aumentar su seguridad o su salud en el trabajo.

Las ventajas que se tienen a partir del uso de elementos de protección personal (EPP) son las siguientes:

- Proporcionar una barrera entre un determinado riesgo y la persona.
- Mejorar el resguardo y la seguridad de la integridad física del trabajador
- Disminuir la gravedad de las consecuencias de un posible accidente sufrido por el trabajador.

#### **12.2. Condiciones de trabajo**

Se entiende como condiciones de trabajo cualquier aspecto del trabajo con posibles consecuencias negativas para la salud de los trabajadores, incluyendo además de los aspectos ambientales y los tecnológicos, las cuestiones de organización y orden del trabajo que se realizan según ISTTAS (Instituto Sindical del trabajo, Ambiente y Salud) en su ley de prevención

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

de riesgos laborales, define como condiciones del trabajo : cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y la salud del trabajador.

### **12.3 Actos inseguros**

Son sucesos que acarrear ciertos riesgos o peligros, la noción se emplea en el universo laboral con referencia a los errores, a las fallas de un trabajador que comete durante el desarrollo de su actividad, poniendo en riesgo su integridad física la de sus compañeros y hasta la de la empresa misma.

Pueden ocurrir por omisión o por acción, y dado por contado que se deben a la violación de las prácticas, las reglas o procesos que están considerados como seguros por el empleador o por el estado.

Se pueden considerar algunos ejemplos:

- Realizar acciones sin previa autorización
- No prestar la debida atención a las orientaciones de las buenas practicas
- Bloquear o liminar los dispositivos de seguridad de las maquinas o equipos por conveniencia o mala práctica, etc.

### **12.4 Equipos de protección personal (E.P.P)**

Se entiende por equipos de protección personal (EPP) cualquier equipo destinado a la protección de uno o varios riesgos al trabajador en el desempeño de sus labores, así como el complemento destinado para tal fin.

Los equipos de protección personal constituyen uno de los conceptos más básicos en cuanto a la seguridad en el lugar de trabajo y son necesarios cuando los peligros no han podido ser eliminados por completo o controlados por otros medios.

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

### **12.5 Requisitos de los (E.P.P.)**

Para efectos de garantizar la seguridad y su funcionalidad, deben cumplir con los siguientes:

- Proporcionar máximo confort, y su peso debe de ser mínimo confortable con la eficiencia en la protección.
- No debe de limitar y restringir los movimientos del trabajador durante la actividad laboral.
- Debe de ser duradero, que cumpla su vida útil en el caso de darle mantenimiento debe de hacerse preferiblemente en la empresa.
- Debe ser construido de acuerdo a las normas establecidas para la función a desempeñar.
- Su presentación debe de ser atractiva, color forma y tamaño entre otros.

### **12.6 Clasificación de los EPP**

- a) Protección para la cabeza (cráneo) básicamente se reduce al casco de seguridad, previenen casos de impacto de objetos que caen sobre la cabeza.
- b) Protección de ojos y caras especialmente para los ojos, se usan gafas o anteojos, los hay de diferentes formas, dependiendo su uso de la actividad que se realice, en el caso de la cara se usan las que sirven para proteger ojos y caras, ejemplo mascarar para soldador.

## **13. Mapa de Riesgo**

Son métodos de prevención que ayudan a detectar nuevos riesgos y amenazas para la actividad económica empresarial. Se usa para plantear la situación actual del negocio frente a la coyuntura económica y social que la rodea, que aspectos negativos pueden afectar y como solucionarlos.

Los mapas de riesgos pueden ser muchos y tener muy diferentes configuraciones, pero deben tender a cubrir el mismo objetivo la intervención más eficaz para la eliminación de los riesgos laborales más relevantes y más difundidos.

Un mapa de riesgos ayuda a plantear los verdaderos problemas a los que se enfrenta la empresa en el presente y en el futuro.

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

### 13.1 Proceso de elaboración

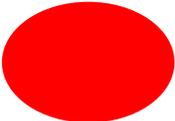
1. Identificación de los riesgos, esto en dependencia del tamaño y sector de la empresa.
2. Criterio de evaluación de riesgos, es muy importante puesto que de ello dependerá la cantidad de recursos que se asignen para prevenir y solventar el riesgo, los criterios a considerar son:
  - Impacto económico
  - Grado de probabilidad del suceso
  - Área de la empresa giro del negocio.
  - Evolución de la matriz de riesgos

### 13.2 Elaboración del mapa de Riesgo

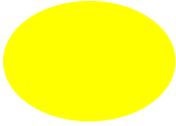
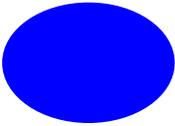
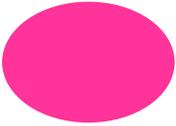
Se presentará de forma gráfica los agentes generadores de riesgos que ocasionan accidentes o enfermedades profesionales para facilitar un mejor control y seguimiento de los mismos.

Los colores que se deben utilizar para ilustrar los grupos de factores de riesgos a continuación se detallan:

**Tabla 4: Factores de riesgos derivados por color**

|   |  |
|---|--|
|  | 1) El grupo de factores de riesgos derivados de la presencia de agentes físicos: La temperatura, la ventilación, la humedad, el espacio de trabajo, la iluminación el ruido, las vibraciones, los campos electromagnéticos, las radiaciones no ionizantes, las radiaciones ionizantes. Y que pueden provocar enfermedades ocupacionales a las personas trabajadoras. |
|  | 2) El grupo de factores de riesgos derivados de la presencia de agentes químicos que se pueden presentar bajo forma de: polvos o fibras, líquidos, vapores, gases, aerosoles y   |

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

|   |   |
|---|---|
|   | humos y pueden provocar tanto accidentes como enfermedades ocupacionales a las personas trabajadoras.   |
|    | 3) El grupo de factores de riesgos derivados de la presencia de agentes biológicos: bacterias, virus, parásitos, hongos, otros.   |
|    | 4) El grupo de factores de riesgos de origen organizativo, considerando todos los aspectos de naturaleza ergonómica y de organización del trabajo que pueden provocar trastornos y daños de naturaleza física y psicológica.  |
|   | 5) El grupo de factores de riesgos para la seguridad: que conlleva el riesgo de accidente. Este puede ser de diversos tipos según la naturaleza del agente (Mecánico, Eléctrico, químico, biológico y ergonómico/organizativa del trabajo) determinante o contribuyente.  |
|  | 6) El grupo de factores de riesgos para la salud reproductiva: el daño a la salud reproductiva no solo es de prerrogativa de la mujer que trabaja y por lo tanto debe de valorarse los riesgos de esterilidad incluso para los hombres. Pero considerando las posibles consecuencias sobre el embarazo y la lactancia materna es necesario abordar su situación con especial atención. Es necesario considerar los riesgos que conllevan probabilidades de aborto espontaneo, de parto prematuro, de menor peso al nacer, de cambios genéticos en el feto o deformaciones congénitas. |
|   | 7)  |

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

### **13.3 Fases de elaboración del mapa de riesgo.**

Las fases que se consideran en la elaboración de Mapa de riesgo laboral son:

Fase 1: Características del lugar: se debe definir el lugar a estudiar, ya sea los puestos de trabajo, la unidad, un departamento, o la empresa en su totalidad (o bien una zona agrícola, un distrito industrial, una fábrica, etc.). Además, se debe averiguar la cantidad de personas trabajadoras presentes en ese espacio.

Fase 2: Dibujo de la planta y del proceso: se debe dibujar un plano del espacio en la cual se lleva a cabo la actividad a analizar, especificando como se distribuye en el espacio las diversas etapas del proceso y las principales maquinas empleadas. Este dibujo es la base del mapa, no tiene que ser exacto, se hace a groso modo, pero si es importante que sea claro, que se refleje las diferentes áreas con los puestos de trabajo en el lugar.

Fase 3: Ubicación de los riesgos: Se caracterizan de conformidad señalando en el dibujo de la planta los puntos donde están presentes. Se deben identificar separadamente los riesgos y las personas trabajadoras expuestas.

Fase4: Valoración de los riesgos: Se deberá representar en el dibujo de planta, la ubicación y estimación de los riesgos, así como el número de personas trabajadores expuestos. Esto deberá estar representado en un cajetín anexo al dibujo de la planta. Esta actividad se realiza siguiendo una simple escala sobre la gravedad de riesgos y como resultados de la valoración, cada riesgo habrá sido identificado con una de las 5 categorías siguientes:

1. Trivial (T)
2. Tolerable (TO)
3. Moderado (MO)
4. Importante (I)
5. Intolerable
6. (INTO)

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

El color según el grupo de factor de riesgo, la inicial del riesgo estimado y el número de personas expuestas, se introduce en el círculo, de tal manera que queda representando

Una vez dibujado el mapa, e incorporado el color de los factores de riesgo, la inicial del riesgo estimado y el número de personas expuestas. Se deberá ubicar en la parte interior y/o al lado del mapa, un cajetín que aclare y/o indique el riesgo estimado y las estadísticas de los riesgos laborales (accidentes y enfermedades).

## **15. Tipo de Investigación**

Se ha definido el tipo de investigación de acuerdo a los siguientes criterios:

- a) De acuerdo a nivel de profundidad es aplicada, puesto que se busca resolver problemas prácticos de manera directa e inmediata.
- b) De acuerdo a la naturaleza de los objetivos es explicativa ya que se persigue describir un problema y encontrar las causas que lo provocan.
- c) Según el tiempo de ejecución es transversal, ya que se realiza en un tiempo determinado.
- d) De acuerdo a la ubicación, es de campo debido a que el estudio se realizará en el lugar donde se presenta el fenómeno a estudiar.

### **15.1 Técnicas de recopilación de la información**

Para la recopilación de los datos de la investigación se hará uso de las siguientes técnicas e instrumentos.

### **15.2 Encuestas**

Esto es un procedimiento dentro de los diseños de una investigación DESCRIPTIVA en el que el investigador recopila datos mediante un cuestionario, previamente diseñado sin modificar el entorno ni el fenómeno donde se recoge la información ya sea para entregarla en forma de tríptico, grafico o tabla. Los datos se obtienen realizando un conjunto de preguntas normalizadas dirigidas a una muestra representativa.

### **15.3 Entrevistas**

Según Kechnger (1985) es una confortación interpersonal, en la cual una persona formula a otras preguntas cuyo fin es conseguir respuestas relacionadas al problema de investigación.

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

Para sierra en (1999) es una conversación que establece un interrogador y un interrogado orientada a la obtención de información sobre un objetivo definido.

Puede ser estructurada y semiestructurada

Estructurada es cuando el entrevistador elabora una lista de preguntas siempre en igual orden.

Semiestructuradas hay libertad de preguntas adicionales.

#### **15.4 Check list.**

Es una lista de tareas predefinidas contiene una serie de pasos a seguir y es predefinida porque la lista de tareas no cambia se mantiene fija cada vez que se usa. Se puede decir también que es una herramienta que ayuda en el trabajo que se diseña para reducir los errores provocados por los potenciales clientes de la memoria y la atención en el ser humano. Ayuda a asegurar la consistencia y exhaustividad en la realización de una tarea.

Son formados generadoras para realizar actividades repetitivas, controlar el cumplimiento de un listado de requisitos a recolectar datos ordenadamente y de manera sistemática los principales usos de los check list son los siguiente:

- Durante la realización de las actividades en las que es muy importante que no se olviden ningún pasó y deben hacerse las tareas con orden establecido.
- Realizar imperfecciones donde se deja constancia de cuales han sido los puntos inspeccionados
- Examinar o analizar la localización de los defectos. Verificando la causa de los defectos
- Verificar y analizar las operaciones
- Recopilar datos para su futuro análisis.

Existen diversidad de listas de chequeo (Check list) se elaboran en dependencia de la actividad que se requieren analizar. En el presente trabajo en estructura será:

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

### **15.5 Diagrama Causa-Efecto (Ishikawa)**

Un diagrama causa y efecto es la representación gráfica de varios elementos (causas) de un sistema que pueden contribuir a un problema (efecto). Fue desarrollado en 1943 por el profesor Kaoru Ishikawa en Tokio. Algunas veces se le conoce como Diagrama Ishikawa o Diagrama Espina de Pescado por su parecido con el esqueleto de un pescado. Es una herramienta efectiva para estudiar procesos y situaciones, y para desarrollar un plan de recolección de datos.

Es utilizado para identificar las posibles causas de un problema específico. Permite que los grupos organicen grandes cantidades de información sobre el problema y determinar exactamente las posibles causas. Finalmente, aumenta la probabilidad de identificar las causas principales.

El diagrama de causa y efecto se debe utilizar cuando se pueda contestar “sí” a una de las dos preguntas siguientes:

- ✓ ¿Es necesario identificar las causas principales de un problema?
- ✓ ¿Existen ideas y/u opiniones sobre la causa de un problema?

El desarrollo y uso de diagramas de causa y efecto son más efectivos después que el proceso ha sido identificado y el problema está bien definido.

Se utilizará de la siguiente manera:

- Identificar el problema.
- Registrar la frase que resume el problema-
- Dibujar y marcar las espinas principales.
- Realizar una lluvia de ideas de las causas del problema.
- Identificar los candidatos para la “causa más probable”.

Después de completar el punto 5, se deberá proceder a:

- ❖ Dibujar la versión final en un tamaño de 5x3 aproximadamente.
- ❖ Exhibir el diagrama en una zona de alta circulación del personal.

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

- ❖ Después de un tiempo se retira (1-2 semanas) y se retira para incluir información adicional.
- ❖ Luego a medida que una causa es atendida, se pueden anotar las ganancias. Las que actualmente son atendidas también pueden indicarse.

Finalmente se puede decir que normalmente se relaciona con:

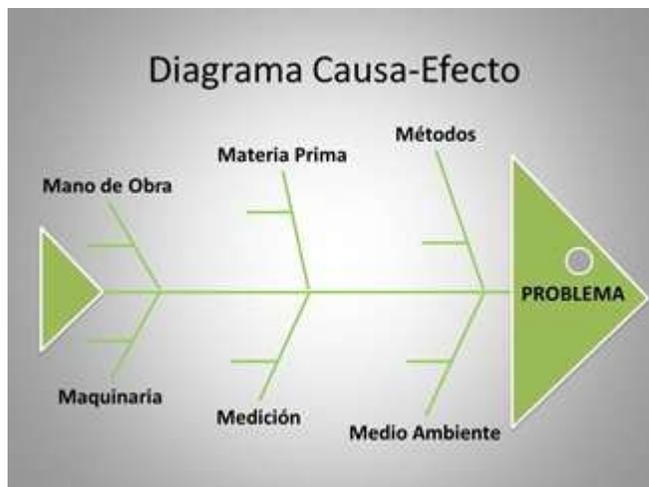
- Lluvia de ideas.
- Diagrama de interrelaciones.
- Gráfico de Pareto.
- Multivotación.
- Técnica de grupo nominal.
- Diagrama de afinidad.
- Porqués.

Existen diversos métodos para su elaboración, entre ellos:

- Modelo de análisis de las dispersiones.
- Modelo de la clasificación según el proceso de producción.
- Modelo de enumeración de las causas.

Este último modelo será el utilizado como herramienta de diagnóstico para la realización del proyecto en cuestión.

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.



**Figura 9: 6 M del diagrama Causa- Efecto**

### 5.6 Observación directa

Esta consiste en el método de recolección de datos observados en el objeto de estudio, en este caso la evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de Pan. Esto se hace sin intervenir ni alterar el ambiente en que el objeto de estudio se desenvuelve.

Este método se emplea en ocasiones en las que otros sistemas como encuestas, cuestionarios entre otros, no funcionan. Se puede proceder de 2 maneras: forma encubierta o forma manifiesta.

Características:

No intrusiva: Quiere decir que el objeto observado se desenvuelve sin ser molestado por el observador.

No participación del observador: Esto quiere decir que el observador no debe hacer sugerencias ni comentarios a los participantes.

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

**Duración larga:** Los estudios de observación directa suelen durar más de una semana. Esto se hace por 2 motivos. En primer lugar, para garantizar que el objeto se sienta cómodo con el observador y actúe normalmente. En segundo lugar, para poder obtener todos los datos necesarios para la investigación que se realiza.

**Resultados objetivos y subjetivos:** Los objetivos involucran cifras, mientras que los subjetivos incluyen impresiones, por ejemplo, la ansiedad que cierta actividad generó en el objeto, siendo este el caso del presente trabajo.

**Necesidad de pocos observadores:** No se necesita de muchas personas, un solo observador puede estudiar a un grupo de 10 personas.

Se emplea cuando se desea estudiar el comportamiento de una persona o de un grupo en situaciones determinadas. Se requiere de paciencia y perseverancia, ya que de primera tal vez no se consiga toda la información que se necesita para el estudio.

### **15.7 Revisión Bibliográfica**

Una revisión bibliográfica escrita no consiste en una serie de citas y extractos. La tarea central es organizar y resumir las referencias, de tal manera que revelen el estado actual del conocimiento sobre el tema elegido y, en el contexto de un nuevo estudio, establezcan una base sistemática para la investigación. Lo primero que se hace al empezar la tesis o monografía, es decidir qué tipo de investigación se debe realizar.

El objetivo de esta modalidad es realizar una investigación documental, es decir, recolectar información ya existente sobre un tema o problema. Esta información se puede obtener de diversas fuentes como revistas, artículos científicos, libros, material archivado y otros trabajos académicos relacionados al tema elegido.

Para el desarrollo de la presente tesis nos hemos auxiliado de libros, trabajos monográficos relacionados al tema, artículos y sitios web.

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

## **15.8 Fuentes de información**

Se denomina a diversos tipos de documentos que contienen datos útiles para satisfacer una demanda de información o conocimiento. Conocer, distinguir y seleccionar las fuentes de información adecuadas para el trabajo que se realiza es parte del proceso de investigación.

### **5.8.1 Fuentes de información primarias**

Las fuentes primarias son también llamadas fuentes de primera mano. Son aquellos recursos que han sido publicados por primera vez, sin ser filtrados, resumidos, evaluados o interpretados por algún individuo.

En este estudio nuestras fuentes de información primaria serán los trabajadores y dueños de la panadería.

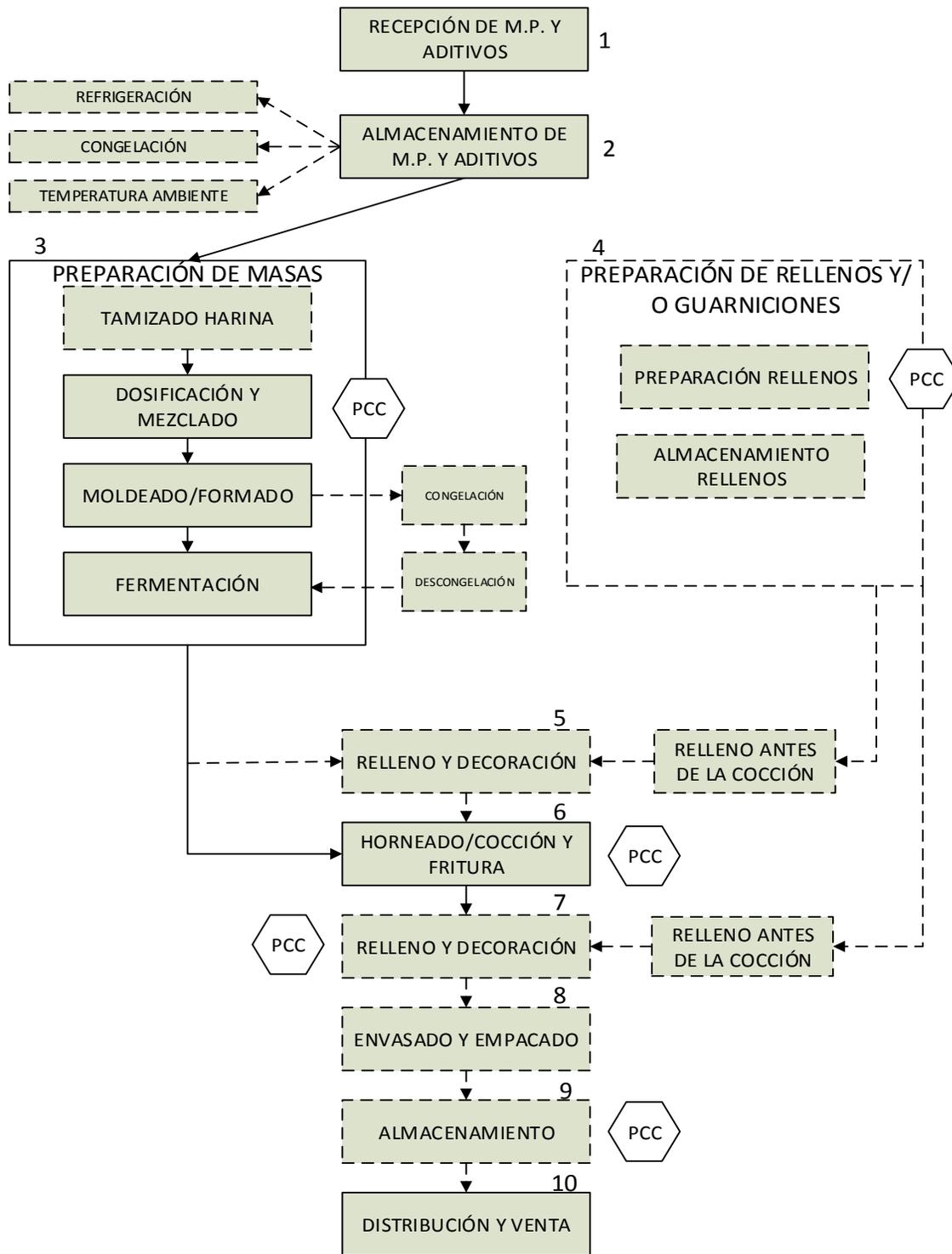
### **15.8.2 Fuentes secundarias**

Las fuentes secundarias son creadas para facilitar el proceso de consulta, agilizando el acceso a un mayor número de fuentes en un menor tiempo.

Por esta razón, realizaremos una lista de cotejo para hacer las investigaciones. Usaremos como fuentes: documentales, bibliografía, webgrafía, leyes o normativas de seguridad e higiene ocupacional.

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

**Figura 10: FLUJO GENERAL DE PROCESO DE PANADERIA**



----- Alternativas      ————— Seguras

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

**Tabla 5: descripción de los puestos de trabajo panadería flor de pan**

| <b>PUESTO</b>         | <b>FUNCIONES</b>   | <b>EQUIPO/HERRAMIENTAS TRABAJO</b>                    |
|-----------------------|--|---|
| 1. Jefe de Producción | Elabora y controla las órdenes de producción. Seguimiento de las entregas del producto en tiempo y forma. Supervisión de las otras áreas para el buen funcionamiento, abastecimiento de los insumos necesarios para la producción. Verificación de las cantidades utilizadas para el producto. | Balanza o báscula de precisión para el pesado de M.P. |

| <b>PUESTO</b>         | <b>FUNCIONES</b>   | <b>EQUIPO/HERRAMIENTAS TRABAJO</b>  |
|-----------------------|--|---|
| 2. Amasado y mezclado | Encargado del proceso de fabricación de la masa del pan. Verificación de los ingredientes utilizados. Comprobación de las cantidades exactas para la realización de la mezcla. | Máquina de amasado, mesa de trabajo, cuchillos, espátulas, rodillo laminador. |

| <b>PUESTO</b>            | <b>FUNCIONES</b>   | <b>EQUIPO/HERRAMIENTAS TRABAJO</b>      |
|--------------------------|--|---|
| 3. Conformado o moldeado | Encargado de darle forma al pan. Controlar que la masa esté en el punto correcto para elaborar el pan. | Moldes de conformado, rodillo de forma. |

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | Elaborar el producto de acuerdo a la O.P. cumpliendo en tiempo y forma. |  |
|--|---|--|

| <b>PUESTO</b> | <b>FUNCIONES</b>   | <b>EQUIPO/HERRAMIENTAS TRABAJO</b> |
|---------------|--|------------------------------------|
| 4. Reposado   | Controlar el tiempo de permanencia del pan conformado para que alcance su madurez para proceder a llevarlo al horno. | Reloj, sartenes, estantes.         |

| <b>PUESTO</b> | <b>FUNCIONES</b>   | <b>EQUIPO/HERRAMIENTAS TRABAJO</b>         |
|---------------|--|--|
| 5. Horneado   | Encender el horno. Controlar la temperatura para introducir el pan en el momento correcto. Controlar el tiempo de cocción del producto en dependencia de la cantidad de pan a hornear. Sacar el producto del horno una vez que alcanzó su punto en función del tiempo. | Mechero, trapo, palas, bandejas, estantes. |

| <b>PUESTO</b> | <b>FUNCIONES</b>  | <b>EQUIPO/HERRAMIENTAS TRABAJO</b> |
|---------------|---|------------------------------------|
| 6. Empacado   | Empacar la cantidad de pan correcta en función del empaque y lo | Bolsas, selladores, estantes.      |

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | establecido por la empresa para cada tipo de pan. |  |
|--|---|--|

| <b>PUESTO</b>   | <b>FUNCIONES</b>  | <b>EQUIPO/HERRAMIENTAS TRABAJO</b> |
|-----------------|---|------------------------------------|
| 7. Distribución | Establecer las rutas de entrega por medio de formatos apropiados para ello. Verificar el cumplimiento de las entregas realizadas. Coordinar las cantidades entregadas a los clientes. | Microbús, estantes, cajas.         |

### PANADERÍA FLOR DE PAN

#### 16. Evaluación de las condiciones de trabajo

1=SÍ 2=NO 3=NO APLICA (N/A)

| ÍTEM | DISEÑO DE PUESTOS DE TRABAJO   | CALIFICACIÓN |    |     |
|------|--|--------------|----|-----|
|      | CRITERIOS  | SÍ           | NO | N/A |
| 1    | ¿Espacios de trabajo (sobre la superficie, debajo de ella o en el entorno) insuficiente o inadecuado?      | X            |    |     |
| 2    | ¿El diseño dificulta una postura de trabajo cómoda?  | X            |    |     |
| 3    | Zonas de trabajo y lugares de paso dificultados por existencia de objetos.                                 | X            |    |     |
| 4    | Altura de la superficie de trabajo (mesas, bancos, etc.) inadecuados para el tipo de tarea que se realiza. |              | X  |     |

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

|  |                |          |          |          |
|--|----------------|----------|----------|----------|
|  | <b>TOTALES</b> | <b>3</b> | <b>2</b> | <b>0</b> |
|--|----------------|----------|----------|----------|

**Tabla 6: Resultados de las condiciones ambientales  
16.1**

| ÍTEM | CONDICIONES AMBIENTALES   | CALIFICACIÓN |          |          |
|------|---|--------------|----------|----------|
|      | CRITERIOS   | SÍ           | NO       | N/A      |
| 1    | Temperatura inadecuada debido a la existencia de fuentes de mucho calor o frío.                     | X            |          |          |
| 2    | Humedad ambiental inadecuada (ambiente seco o demasiado húmedo).                                    |              | X        |          |
| 3    | Ruidos molestos que provocan dificultad en la concentración para la realización de una tarea.       |              | X        |          |
| 4    | Iluminación insuficiente en el puesto de trabajo o entorno laboral.                                 | X            |          |          |
| 5    | Existen reflejos o deslumbramientos molestos en el puesto de trabajo o en su entorno.               |              | X        |          |
| 6    | Molestia frecuente atribuible a la calidad del medio ambiente interior (polvos, malos olores, etc). |              | X        |          |
|      | <b>TOTALES</b>  | <b>2</b>     | <b>8</b> | <b>0</b> |

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

**16.2 Tabla 7: Resultados de los equipos de trabajo**

| ÍTEM | EQUIPOS DE TRABAJO  | CALIFICACIÓN |          |          |
|------|---|--------------|----------|----------|
|      | CRITERIOS   | SÍ           | NO       | N/A      |
| 1    | Se manejan equipos de trabajo o herramientas peligrosas, defectuosas o en mal estado. | X            |          |          |
| 2    | Carece de instrucciones respecto al tipo de trabajo a realizar.                       | X            |          |          |
| 3    | Recibe orientaciones respecto al uso del equipo o máquina y herramienta a utilizar.   |              | X        |          |
| 4    | El mantenimiento de los equipos o herramientas es inexistente o inadecuado            | X            |          |          |
|      | <b>TOTALES</b>  | <b>3</b>     | <b>2</b> | <b>0</b> |

**16.3 Tabla 8: Resultados de las condiciones incendio o explosiones**

| ÍTEM | INCENDIOS O EXPLOSIONES   | CALIFICACIÓN |          |          |
|------|---|--------------|----------|----------|
|      | CRITERIOS   | SÍ           | NO       | N/A      |
| 1    | Se almacenan o manipulan productos inflamables o explosivos.                                | X            |          |          |
| 2    | Cuentan con extintores, mangueras, mantas, etc., en lugares lejanos o en malas condiciones. |              | X        |          |
| 3    | Desconocimiento de cómo usar el extintor.   | X            |          |          |
|      | <b>TOTALES</b>  | <b>2</b>     | <b>2</b> | <b>0</b> |

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

**16.4 Tabla 9: resultados de las condiciones carga física y manual**

| ÍTEM | CARGA FÍSICA Y MANIPULACIÓN<br>MANUAL DE CARGAS  | CALIFICACIÓN |          |          |
|------|--|--------------|----------|----------|
|      |  | CRITERIOS    | SÍ       | NO       |
| 1    | Manipulación de cargas pesadas, grandes, voluminosas o equipos inestables.                               | X            |          |          |
| 2    | Realiza esfuerzos físicos importantes, bruscos o en posición inestables.                                 | X            |          |          |
| 3    | El espacio donde realiza estos esfuerzos físicos es insuficiente, en desnivel o a una altura incorrecta. | X            |          |          |
| 4    | Realiza actividad que requiere de esfuerzo físico frecuente o prolongado.                                | X            | X        |          |
|      | <b>TOTALES</b>   | <b>4</b>     | <b>0</b> | <b>0</b> |

**16.5 Tabla 10: Resultados de las deficiencias de las actividades preventivas**

| ÍTEM | DEFICIENCIA EN LA ACTIVIDAD<br>PREVENTIVA                                      | CALIFICACIÓN |          |          |
|------|--|--------------|----------|----------|
|      |  | CRITERIOS    | SÍ       | NO       |
| 1    | Ha recibido información sobre los riesgos laborales a los que está expuesto.   | X            |          |          |
| 2    | Tiene conocimiento de primeros auxilios relacionados con su puesto de trabajo. |              | X        |          |
| 3    | Se incluyen normas de prevención de riesgos para el desarrollo de su trabajo.  |              | X        |          |
| 4    | Se implementa algún plan de emergencias.                                       |              | X        |          |
|      | <b>TOTALES</b>   | <b>1</b>     | <b>6</b> | <b>0</b> |

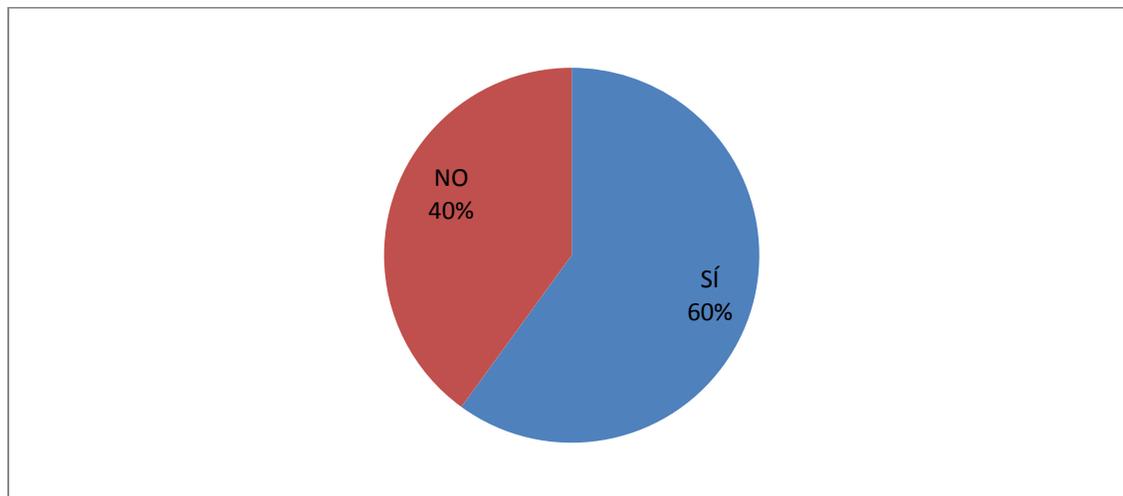
“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

**16. 6 Tabla 11: Resultados de checklist aplicados**

| ÍTEM | CRITERIO                                 | SÍ        | NO        | N/A      | Total     |
|------|--|-----------|-----------|----------|-----------|
| 1    | Diseño de puestos de trabajo             | 3         | 2         | 0        | 5         |
| 2    | Condiciones ambientales                  | 2         | 8         | 0        | 10        |
| 3    | Equipos de trabajo                       | 3         | 2         | 0        | 5         |
| 4    | Incendios y explosiones                  | 2         | 2         | 0        | 4         |
| 5    | Carga física y manipulación manual carga | 4         | 0         | 0        | 4         |
| 6    | Deficiencia en la actividad preventiva   | 1         | 6         | 0        | 7         |
|      | <b>TOTALES</b>                           | <b>15</b> | <b>20</b> | <b>0</b> | <b>35</b> |

% SÍ  $15/25 \times 100 = 60\%$  (No cumple).

% NO  $10/25 \times 100 = 40\%$  (Sí cumple).



**Figura 11: Valores porcentuales de cumplimiento**

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

## 17. Evaluación del Ambiente Laboral

Para la toma de mediciones de los factores ruido, iluminación y temperatura fueron empleados los instrumentos sonómetro, luxómetro y termómetro, esto con el fin de obtener valores iniciales y comparar con los establecidos por la ley 618, Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo, en sus diferentes títulos, capítulos y artículos, relacionados para cada caso.

Ruido: 85Db (A) con tiempo de 8hr de exposición.

Cap. IV, Arto. 121. Ruidos. Ley 618.

Iluminación: 278lux – 371lux.

Temperatura: Húmeda (30°C). Seca (32°C).

Cap. II, Arto. 223. Temperatura y Humedad Relativa. Ley 618.

**Tabla 12: Datos de las condiciones ambientales medidos**  
Panadería Flor de pan

|          |                       |       |                   |          |                   |
|----------|-----------------------|-------|-------------------|----------|-------------------|
| Empresa  | Panadería Flor de pan |       |                   |          |                   |
| Área     | Producción            |       |                   |          |                   |
| Fecha    | 01-06-19              |       |                   |          |                   |
| Horas    | Ruido (dB)            |       | Temperatura<br>°C | %humedad | Iluminación (Lux) |
| 10:30 am | 75.2                  | 76.3  | 35.6              | 57.21    | 363               |
| 15:15    | 75.7                  | 84.5  | 36.80             | 49.9     | 367               |
| 19:00    | 80.2                  | 80.3  | 34.80             | 57.70    | 371               |
| Promedio | 77.03                 | 80.36 | 35.73             | 54.93    | 367               |
| Fecha    | 07-06-19              |       |                   |          |                   |
| Horas    | Mediciones            |       |                   |          |                   |
|          | Ruido (dB)            |       | Temperatura<br>°C | %humedad | Iluminación (Lux) |

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

|          |       |       |       |       |        |
|----------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 10:00 am | 75.70 | 76.7  | 35.70 | 57.70 | 367    |
| 15:30    | 80.50 | 81.60 | 37.80 | 47.50 | 211    |
| 19:30    | 81.00 | 82.00 | 36.70 | 47.50 | 278    |
| Promedio | 79.06 | 80.10 | 36.73 | 50.90 | 285,33 |

|          |                       |       |                   |          |                   |
|----------|-----------------------|-------|-------------------|----------|-------------------|
| Empresa  | Panadería Flor de pan |       |                   |          |                   |
| Área     | Producción            |       |                   |          |                   |
| Fecha    | 01-06-19              |       |                   |          |                   |
| Horas    | Ruido (dB)            |       | Temperatura<br>°C | %humedad | Iluminación (Lux) |
| 10:20 am | 75.70                 | 76.90 | 35.00             | 57.70    | 371               |
| 15:45    | 80.50                 | 83.20 | 37.00             | 47.50    | 300               |
| 19:30    | 81.00                 | 82.00 | 36.70             | 47.50    | 290               |
| Promedio | 79.06                 | 80.70 | 36.26             | 50.90    | 320.33            |

**Tabla 13: Resultados promedios de las condiciones ambientales panadería Flor de pan**

|                             |                                     |                   |              |                   |
|-----------------------------|-------------------------------------|-------------------|--------------|-------------------|
| <b>Empresa</b>              | <b>Panadería flor de pan</b>        |                   |              |                   |
| <b>Área</b>                 | <b>Producción</b>                   |                   |              |                   |
|                             | <b>Mediciones Promedios Totales</b> |                   |              |                   |
| Fecha                       | Ruido<br>(dB)                       | Temperatura<br>°C | %humedad     | Iluminación (Lux) |
| 01-06-19                    | 78.70                               | 35.73             | 54.93        | 367               |
| 07-06-19                    | 79.97                               | 36.20             | 53.94        | 285.33            |
| 15-06-10                    | 79.88                               | 36.50             | 50.90        | 320.33            |
| <b>PROMEDIOS EVALUACION</b> | <b>79.52</b>                        | <b>36.14</b>      | <b>53.25</b> | <b>324.22</b>     |

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

**Tabla 14: Comparativos de evaluación promedios**

| Descripción                     | Ruido (dB) | Temperatura °C | %Humedad | Iluminación (Lux) |
|---------------------------------|------------|----------------|----------|-------------------|
| Empresa Panadería Flor de Pan   | 79.52      | 36.14          | 53.19    | 324.22            |
| Valores Normados por la ley 618 | 85         | 32             | 40*      | 400               |
| Diferencias                     | -5.48      | -4.14          | -13.19   | -75.78            |

\*Tabla índice de calor

Ruido: Cumple

%Humedad: No cumple

Temperatura: No cumple

Iluminación: No cumple

A 32° con una HR de 40% el índice de calor es de 32 considerando caluroso. Sus síntomas son posibles fatiga con exposición prolongada.

**Tabla 15: Resumen de las condiciones ambientales**

| Área/<br>Departamento | PRODUCCIÓN            |      |                 |             |            |
|-----------------------|-----------------------|------|-----------------|-------------|------------|
|                       | PANADERÍA FLOR DE PAN |      |                 |             |            |
| Sábado<br>01/06/19    | PANADERÍA FLOR DE PAN |      |                 |             |            |
| Equipo                | Ruido (Db)            |      | Termómetro (°C) |             | Luxes      |
| Hora                  | Mín.                  | Máx. | °C              | % Hum.      | Luxes      |
| 10:33am               | 75.7                  | 76.9 | 34.8            | 57.7        | 371        |
| 3:13pm                | 80.5                  | 83.2 | 37.8            | 47.5        | 300        |
| <b>Promedio</b>       | <b>79.07</b>          |      | <b>36.3</b>     | <b>52.6</b> | <b>335</b> |

**Tabla 25: Identificación Riesgos Laborales Jefe de producción**

## 18. Evaluación de riesgos

Busca identificar y eliminar riesgos presentes en el entorno laboral así como la urgencia de actuar. La evaluación de riesgos permite realizar una valoración de los mismos que permita priorizar su corrección. Es una obligación empresarial.

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

El objetivo fundamental de la evaluación de riesgos es minimizar y controlar debidamente los riesgos que no han podido ser eliminados, estableciendo las medidas preventivas pertinentes y las prioridades de actuación en función de las consecuencias que tendría su materialización y de la probabilidad de que se produjera.

- **Criterios de la evaluación**

Hay que determinar: Quién va a realizarla. Cómo va a realizarla. Qué procedimiento va a emplear. Qué plazo o tiempo tiene para concluirarla, finalmente qué mecanismo de control va a aplicar para comprobar que la evaluación es operativa y eficaz.

### **18.1 Metodología para la evaluación de riesgos**

- Se debe identificar qué tipo de empresa, si es gran empresa, mediana, pequeña empresa, etc.
- Servicio de prevención propio y ajeno. El modelo más eficaz en cada caso es aquel que se integre plenamente a la propia organización productiva, logrando que directivos, técnicos, mandos y trabajadores asuman las responsabilidades que tienen en la materia.

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

**Tabla 16: Orientación preventiva en función de la cantidad de trabajadores**

| Q de trabajadores | Delegado de<br>Prevención | Comité de<br>S y S* | Servicio<br>Prevención |
|-------------------|---------------------------|---------------------|------------------------|
| 1-9               | -                         | NO                  | Emp/Trab/SP Ajeno      |
| 10-30             | 1 (del personal)          | NO                  | Trab/SP Ajeno          |
| 31-49             | 1                         | NO                  | Trab/SP Ajeno          |
| 50-100            | 2                         | SI                  | ✓=                     |
| 101-250           | 3                         | SI                  | ✓=                     |
| 251-500           | 3                         | SI                  | Trab/SP/SP Ajeno       |
| 501-1000          | 4                         | SI                  | SP Propio/SP Ajeno     |
| 1001-2000         | 5                         | SI                  | ✓=                     |
| 2001-3000         | 6                         | SI                  | ✓=                     |
| 3001-4000         | 7                         | SI                  | ✓=                     |
| >4000             | 8                         | SI                  | ✓=                     |

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

**Tabla 17: Tipo de riesgos laborales**

| <b>Físicos</b>  | <b>Químicos</b>  | <b>Biológicos</b>  | <b>Ergonómicos</b>   | <b>Mecánicos</b>  | <b>Psicosociales</b>                                       | <b>Eléctricos</b>  |
|---|--|--|--|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruido</li> <li>• Temperatura</li> <li>• Vibraciones</li> <li>• Radiaciones</li> <li>• Presiones</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polvos</li> <li>• Líquidos</li> <li>• Vapores</li> <li>• Disolventes</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Viral</li> <li>• Bacterias</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Postura inapropiada</li> <li>• Movimientos repetitivos</li> <li>• Fuerza inapropiada</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Partes que se mueven</li> <li>• Partes que rotan</li> <li>• Metal caliente o frío</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrés</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por contacto</li> <li>• Existencia de las conexiones</li> <li>• Existencia de humedad en el piso</li> </ul> |

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

**Tabla 18: Formato de identificación de peligros**

| <b>IDENTIFICACION DE PELIGROS/FACTORES DE RIESGOS</b> |   |
|---|---|
| <b>Área</b>   | <b>Puesto de trabajo</b>                  |
| <b>I. Condiciones de seguridad</b>                    |   |
| <b>Peligro Identificado</b>                           | <b>Fuentes generadoras de peligro</b>     |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
| <b>II. Condiciones de higiene</b>                     |   |
| <b>Peligro identificado</b>                           | <b>Fuentes generadoras de peligro</b>     |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
| <b>III. Contaminantes químicos</b>                    |   |
| <b>Peligro identificado</b>                           | <b>Situaciones generadoras de peligro</b> |
|   |   |
|   |   |
| <b>IV. Contaminante Biológico</b>                     |   |
| <b>Peligro identificado</b>                           | <b>Situaciones generadoras de peligro</b> |
|   |   |
|   |   |
| <b>V. Trastorno músculo-esquelético psicosociales</b> |   |
| <b>Peligro identificado</b>                           | <b>Situaciones generadoras de peligro</b> |
|   |   |
|   |   |
| <b>VI. Organizativo</b>                               |   |
| <b>Peligro identificado</b>                           | <b>Situaciones generadoras de peligro</b> |

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

**Tabla 19: Criterios para determinar la severidad del daño (Fuente: MITRAB)**

| <b>Severidad del Daño</b>              | <b>Significado</b>   |
|--|--|
| <b>Baja/<br/>Ligeramente Dañino</b>    | <b>Daños superficiales (pequeños cortes, magulladuras, molestias e irritación de los ojos por polvo). Lesiones previamente sin baja o con baja inferior a 10 días.</b>   |
| <b>Medio Dañino</b>                    | <b>Quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas, amputaciones menores graves (dedos), lesiones múltiples, sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esquelético, intoxicaciones previsiblemente no mortales, enfermedades que lleven a incapacidades menores. Lesiones con baja prevista en un intervalo superior a los 10 días.</b> |
| <b>Alta/<br/>Extremadamente Dañino</b> | <b>Amputaciones muy graves (manos, brazos), lesiones y pérdidas de ojos; cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida, lesiones muy graves ocurridas a varias o a muchas personas y lesiones mortales.</b>   |

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

**Tabla 20: Condiciones para calcular la probabilidad (Fuente: MITRAB)**

| CONDICIONES   | INDICADOR | VALOR      | INDICADOR | VALOR    |
|---|-----------|------------|-----------|----------|
| Trabajadores sensibles a determinados riesgos   | SI        | 10         | NO        | 0        |
| Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección                                      | SI        | 10         | NO        | 0        |
| Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos) | SI        | 10         | NO        | 0        |
| Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo   | NO        | 10         | SI        | 0        |
| La frecuencia de exposición al riesgo es mayor que media jornada  | SI        | 10         | NO        |          |
| Medidas de control ya implantadas son adecuadas   | NO        | 10         | SI        | 0        |
| Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas prácticas   | NO        | 10         | SI        | 0        |
| Protección suministrada por los EPP   | NO        | 10         | SI        | 0        |
| Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada   | SI        | 10         | NO        | 0        |
| Condiciones inseguras de trabajo  | SI        | 10         | NO        | 0        |
| <b>TOTAL</b>  |           | <b>100</b> |           | <b>0</b> |

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

**Tabla 21: Valoración del riesgo (Fuente: MITRAB)**

|              |         | Severidad (Consecuencia) |                     |                       |
|--------------|---------|--------------------------|---------------------|-----------------------|
|              |         | LEVE                     | MEDIA               | ALTA                  |
| Probabilidad | Baja B  | Riesgo Trivial T         | Riesgo Tolerable TO | Riesgo Moderado MO    |
|              | Media M | Riesgo Tolerable TO      | Riesgo Moderado MO  | Riesgo Importante I   |
|              | Alta A  | Riesgo Moderado MO       | Riesgo Importante I | Riesgo Intolerable IN |

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

La tabla siguiente indica la proporción entre el riesgo detectado y los esfuerzos precisos para el control de los riesgos, así como la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control.

**Tabla 22: Criterios para la toma de decisión (Fuente: MITRAB)**

| Riesgo         | Acción y temporización  |
|----------------|---|
| Trivial T      | No se requiere acción específica  |
| Tolerable (TO) | No se necesita mejorar la acción preventiva, sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejores que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.  |
| Moderado MO    | Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo determinado las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben de implantarse en un periodo 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 |

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

|                  |   |
|------------------|---|
|                  | necesidad de mejora de las medidas de control.  |
| Importante I     | No debe de comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo interior al de los riesgos moderados |
| Intolerable INTO | No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo sino es posible reducir el riesgo con recursos limitados debe prohibirse el trabajo.  |

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya-entrada a Veracruz”.

| Puestos evaluados    | Localización         |         | Trabajadores expuestos |   | Evaluación            |                     |                            |   |                       |    |    |   |  |  | Medidas preventivas/Peligros Identificados | Procedimientos de trabajo para este peligro | Información sobre este peligro | Riesgo Controlado |  |  |  |  |
|----------------------|----------------------|---------|------------------------|---|-----------------------|---------------------|----------------------------|---|-----------------------|----|----|---|--|--|--|---|--------------------------------|-------------------|--|--|--|--|
|                      | Áreas                |         | H                      |   | Inicial               | Fecha de evaluación | Ultima fecha de evaluación |   |                       |    |    |   |  |  |  |   |                                |                   |  |  |  |  |
|                      |                      |         |                        |   |                       |                     |                            |   |                       |    |    |   |  |  |  |   |                                |                   |  |  |  |  |
| EVLUACION DEL RIESGO |                      |         |                        |   | VALORACION DEL RIESGO |                     |                            |   |                       |    |    |   |  |  |  |   |                                |                   |  |  |  |  |
| Nº                   | Peligro identificado | Efectos | probabilidad           |   |                       | Severidad           |                            |   | Estimación del riesgo |    |    |   |  |  |  | Si  | NO                             |                   |  |  |  |  |
|                      |                      |         | B                      | M | A                     | L                   | M                          | A | T                     | TO | MO | I |  |  |  |   |                                | NTO               |  |  |  |  |
| 1                    |                      |         |                        |   |                       |                     |                            |   |                       |    |    |   |  |  |  |   |                                |                   |  |  |  |  |
| 2                    |                      |         |                        |   |                       |                     |                            |   |                       |    |    |   |  |  |  |   |                                |                   |  |  |  |  |
| 3                    |                      |         |                        |   |                       |                     |                            |   |                       |    |    |   |  |  |  |   |                                |                   |  |  |  |  |

Tabla 23: Evaluación de los riesgos

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”



**Figura 12: Proceso de identificación de riesgos**

### 19. Identificación de riesgos laborales por puesto de trabajo

**Tabla 24: Identificación de los riesgos laborales jefe de producción**

| <b>PANADERÍA FLOR DE PAN</b>     |   |
|----------------------------------|---|
| <b>IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS</b> |   |
| <b>ÁREA:</b>                     | <b>Producción</b>                         |
| <b>PUESTO:</b>                   | <b>Jefe de Producción</b>                 |
| <b>CONDICIONES DE SEGURIDAD</b>  |   |
| <b>PELIGRO IDENTIFICADO</b>      | <b>SITUACIONES GENERADORAS DE PELIGRO</b> |
| Caídas                           | Piso húmedo o sucio                       |

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| Choque con objetos inmóviles         | Máquinas, mesa de trabajo                                      |
| Choque con objetos móviles           | Bandejas, estantes, mesas, etc.                                |
| <b>CONDICIONES DE HIGIENE</b>        |  |
| <b>PELIGRO IDENTIFICADO</b>          | <b>SITUACIONES GENERADORAS DE PELIGRO</b>                      |
| Focos de calor o frío                | Sitio sin ventilación correcta. Existencia de hornos.          |
| Alergias                             | Polvo de harina en el ambiente.<br>Enfermedades respiratorias. |
| <b>TRASTORNO MÚSCULO-ESQUELÉTICO</b> |  |
| <b>PELIGRO IDENTIFICADO</b>          | <b>SITUACIONES GENERADORAS DE PELIGRO</b>                      |
| Estrés                               | Fuerte presión laboral   |
| Fatiga física                        | Exceso de cargas   |
| Fatiga mental                        | Carga mental constante   |

Tabla 25: Identificación de Riesgos Laborales área de amasado

|                                  |                   |
|----------------------------------|-------------------|
| <b>PANADERÍA FLOR DE PAN</b>     |                   |
| <b>IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS</b> |                   |
| <b>ÁREA:</b>                     | <b>Producción</b> |
| <b>PUESTO:</b>                   | <b>Amasado</b>    |

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”

| <b>CONDICIONES DE SEGURIDAD</b>                        |   |
|--|---|
| <b>PELIGRO IDENTIFICADO</b>                            | <b>SITUACIONES GENERADORAS DE PELIGRO</b>           |
| Golpes por herramientas                                | Estado del gancho de amasado.                       |
| Alergias   | Polvos de harina en el ambiente.                    |
| Choque con objetos inmóviles                           | Máquinas, equipos.                                  |
| <b>CONDICIONES DE HIGIENE</b>                          |   |
| <b>PELIGRO IDENTIFICADO</b>                            | <b>SITUACIONES GENERADORAS DE PELIGRO</b>           |
| Focos de calor o frío                                  | Sitio sin ventilación correcta.                     |
| Infección en las uñas                                  | Ingredientes en mal estado.                         |
| Exposición a ruidos                                    | Maquinarias, equipos.                               |
| <b>CONTAMINANTES QUÍMICOS</b>                          |   |
| <b>PELIGRO IDENTIFICADO</b>                            | <b>SITUACIONES GENERADORAS DE PELIGRO</b>           |
| Absorción de vapores                                   | Reacciones químicas propias del proceso de amasado. |
| Proporciones incorrectas de los componentes de la masa | Afectaciones respiratorias.                         |
| <b>TRASTORNOS MÚSCULO-ESQUELÉTICO</b>                  |   |
| <b>PELIGRO IDENTIFICADO</b>                            | <b>SITUACIONES GENERADORAS DE PELIGRO</b>           |
| Fatiga postural  | Permanecer mucho tiempo de pie.                     |

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Fatiga física               | Movimiento continuo y repetitivo.         |
| Dolores óseos               | Temperatura de la mezcla.                 |
| <b>ORGANIZATIVO</b>         |   |
| <b>PELIGRO IDENTIFICADO</b> | <b>SITUACIONES GENERADORAS DE PELIGRO</b> |
| Rotación de horario laboral | Turnos diurnos y nocturnos.               |
| Cambio de puesto de trabajo | Falta de experiencia en el nuevo puesto.  |

**Tabla 26: Identificación de Riesgos Laborales área de moldeado**

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>PANADERÍA FLOR DE PAN</b>     |   |
| <b>IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS</b> |   |
| <b>ÁREA:</b>                     | <b>Producción</b>                         |
| <b>PUESTO:</b>                   | <b>Moldeado</b>                           |
| <b>CONDICIONES DE SEGURIDAD</b>  |   |
| <b>PELIGRO IDENTIFICADO</b>      | <b>SITUACIONES GENERADORAS DE PELIGRO</b> |
| Caídas al mismo nivel            | Piso sucio o húmedo.                      |
| Choque con objetos móviles       | Estantes, bandejas, herramientas.         |
| Choque con objetos inmóviles     | Mesas de trabajo, máquinas formadoras.    |

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Heridas en las manos                  | Uso de moldes formadores.                              |
| <b>CONDICIONES DE HIGIENE</b>         |  |
| <b>PELIGRO IDENTIFICADO</b>           | <b>SITUACIONES GENERADORAS DE PELIGRO</b>              |
| Focos de calor o frío                 | Falta de ventilación en el puesto.                     |
| Exposición al ruido                   | Ubicación incorrecta del puesto.                       |
| Ropa de trabajo inadecuada            | Enfermedades en la piel.                               |
| <b>TRASTORNOS MÚSCULO-ESQUELÉTICO</b> |  |
| <b>PELIGRO IDENTIFICADO</b>           | <b>SITUACIONES GENERADORAS DE PELIGRO</b>              |
| Fatiga postural                       | Permanecer mucho tiempo de pie.                        |
| Fatiga física                         | Movimiento continuo y repetitivo.                      |
| Dolores óseos                         | Temperatura de la mezcla, bandejas con exceso de peso. |
| <b>ORGANIZATIVO</b>                   |  |
| <b>PELIGRO IDENTIFICADO</b>           | <b>SITUACIONES GENERADORAS DE PELIGRO</b>              |
| Rotación de horario laboral           | Turnos diurnos y nocturnos.                            |
| Cambio de puesto de trabajo           | Falta de experiencia en el nuevo puesto.               |

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”

**Tabla 27: Identificación de Riesgos en el área de Reposado**

| <b>PANADERÍA FLOR DE PAN</b>          |   |
|---------------------------------------|---|
| <b>IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS</b>      |   |
| <b>ÁREA:</b>                          | <b>Producción</b>                         |
| <b>PUESTO:</b>                        | <b>Reposado</b>                           |
| <b>CONDICIONES DE SEGURIDAD</b>       |   |
| <b>PELIGRO IDENTIFICADO</b>           | <b>SITUACIONES GENERADORAS DE PELIGRO</b> |
| Caídas al mismo nivel                 | Piso sucio o húmedo.                      |
| Choque con objetos móviles            | Estantes, cajas, bandejas.                |
| Choque con objetos inmóviles          | Mesas, maquinarias o equipos.             |
| Quemaduras leves                      | Falta de EPP.                             |
| <b>CONDICIONES DE HIGIENE</b>         |   |
| <b>PELIGRO IDENTIFICADO</b>           | <b>SITUACIONES GENERADORAS DE PELIGRO</b> |
| Focos de calor o frío                 | Falta de ventilación en el puesto.        |
| Exposición al ruido                   | Ubicación incorrecta del puesto.          |
| <b>TRASTORNOS MÚSCULO-ESQUELÉTICO</b> |   |
| <b>PELIGRO IDENTIFICADO</b>           | <b>SITUACIONES GENERADORAS DE PELIGRO</b> |
| Fatiga física                         | Sartenes y bandejas con exceso de peso.   |

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Monotonía                   | Demasiado tiempo de espera, movimientos repetitivos y continuos. |
| <b>ORGANIZATIVO</b>         |  |
| <b>PELIGRO IDENTIFICADO</b> | <b>SITUACIONES GENERADORAS DE PELIGRO</b>                        |
| Rotación de horario laboral | Turnos diurnos y nocturnos.                                      |
| Asistir a otras actividades | Falta de orientación o desconocimiento de la tarea a realizar.   |

**Tabla 28: Identificación de Riesgos en el área de Horneado**

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| <b>PANADERÍA FLOR DE PAN</b>     |  |
| <b>IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS</b> |  |
| <b>ÁREA:</b>                     | <b>Producción</b>                                  |
| <b>PUESTO:</b>                   | <b>Horneado</b>                                    |
| <b>CONDICIONES DE SEGURIDAD</b>  |  |
| <b>PELIGRO IDENTIFICADO</b>      | <b>SITUACIONES GENERADORAS DE PELIGRO</b>          |
| Caídas al mismo nivel            | Piso aceitoso, húmedo o mal estado.                |
| Quemaduras                       | Falta de EPP adecuado, herramientas en mal estado. |
| Impacto con objetos fijos        | Carga excesiva en las bandejas.                    |

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| Choque con objetos móviles           | Bandejas, canastas, carretillas en pasillos.  |
| Riesgo de incendio                   | Manejo de grasas, embalajes, tanques de almacenamiento, hornos; bandejas en mal estado.   |
| <b>CONDICIONES DE HIGIENE</b>        |   |
| <b>PELIGRO IDENTIFICADO</b>          | <b>SITUACIONES GENERADORAS DE PELIGRO</b>   |
| Focos de calor                       | Horno encendido, poca ventilación.  |
| Ropa de trabajo inadecuada           | Objetos o superficies extremadamente calientes.   |
| Ubicación del horno                  | Espacio insuficiente para su instalación.   |
| <b>CONTAMINANTES QUÍMICOS</b>        |   |
| <b>PELIGRO IDENTIFICADO</b>          | <b>SITUACIONES GENERADORAS DE PELIGRO</b>   |
| Inhalación de polvo de harina        | Partículas en el ambiente o local.  |
| Inhalación de vapores                | Uso de mecheros incorrectos para el encendido del horno, combustible no apropiado para encendido del horno, mala extracción del pan horneado. |
| Radiaciones                          | Ubicación muy cercana del operario en la puerta del horno.  |
| <b>TRASTORNO MÚSCULO-ESQUELÉTICO</b> |   |

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”

| <b>PELIGRO IDENTIFICADO</b> | <b>SITUACIONES GENERADORAS DE PELIGRO</b>  |
|-----------------------------|--|
| Fatiga postural             | Permanecer mucho tiempo de pie.  |
| Estrés térmico              | Tiempo de exposición al calor del horno.   |
| Fatiga física               | Movimientos continuos y repetitivos, exceso de carga manipulada, palas de extracción de pan muy pesadas. |
| Dolores óseos               | Lavarse las manos sin tomar el tiempo adecuado para enfriarse.   |
| <b>ORGANIZATIVO</b>         |  |
| <b>PELIGRO IDENTIFICADO</b> | <b>SITUACIONES GENERADORAS DE PELIGRO</b>  |
| Rotación de horario laboral | Turnos diurnos y nocturnos.  |
| Cambio de puesto de trabajo | Adquirir nuevas habilidades y destrezas.   |

**Tabla 29: Identificación de Riesgos en el área de Empacado**

| <b>PANADERÍA FLOR DE PAN</b>     |                   |
|----------------------------------|-------------------|
| <b>IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS</b> |                   |
| <b>ÁREA:</b>                     | <b>Producción</b> |
| <b>PUESTO:</b>                   | <b>Empacado</b>   |

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”

| <b>CONDICIONES DE SEGURIDAD</b> |  |
|---------------------------------|--|
| <b>PELIGRO IDENTIFICADO</b>     | <b>SITUACIONES GENERADORAS DE PELIGRO</b>              |
| Choque con equipos fijos        | Mesas, estantes.                                       |
| Choque con equipos móviles      | Bandejas, carros de transporte.                        |
| Heridas                         | Bandejas en mal estado.                                |
| Quemaduras                      | Bandejas sin enfriar correctamente.                    |
| Caídas al mismo nivel           | Piso húmedo, empaques en el suelo, piso en mal estado. |
| <b>CONDICIONES DE HIGIENE</b>   |  |
| <b>PELIGRO IDENTIFICADO</b>     | <b>SITUACIONES GENERADORAS DE PELIGRO</b>              |
| Focos de calor                  | Puesto cercano al horno, escasa ventilación.           |
| Ropa de trabajo inadecuada      | Distracción por el contacto con el producto a empacar. |
| Contaminación al producto       | Falta de uso o inexistencia de guantes apropiados.     |
| <b>CONTAMINANTES QUÍMICOS</b>   |  |
| <b>PELIGRO IDENTIFICADO</b>     | <b>SITUACIONES GENERADORAS DE PELIGRO</b>              |

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”

|   |  |
|---|--|
| Inhalación de sustancias tóxicas                | Uso de selladores líquidos o pegamentos, polvos acumulados en los empaques.            |
| Infección cutánea con microorganismos patógenos | Heridas en la piel mal protegidas al momento del empaque.                              |
| Absorción de olores desagradables               | Uso de aditivos no autorizados o en dosis excesivas.                                   |
| <b>TRASTORNO MÚSCULO-ESQUELÉTICO</b>            |  |
| <b>PELIGRO IDENTIFICADO</b>                     | <b>SITUACIONES GENERADORAS DE PELIGRO</b>  |
| Fatiga postural                                 | Permanecer mucho tiempo de pie o sentado.  |
| Monotonía                                       | Actividades continuas o repetitivas.   |
| Fatiga física                                   | Cargar peso fuera de lo normado, falta de medios de transporte.                        |
| <b>ORGANIZATIVO</b>                             |  |
| <b>PELIGRO IDENTIFICADO</b>                     | <b>SITUACIONES GENERADORAS DE PELIGRO</b>  |
| Cambio de horario de trabajo                    | Turnos diurnos y nocturnos.  |
| Cansancio mental                                | Repetitivas operaciones de conteo, ordenamiento del producto terminado y su ubicación. |

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”

**Tabla 30: Identificación de Riesgos en el área de Distribución**

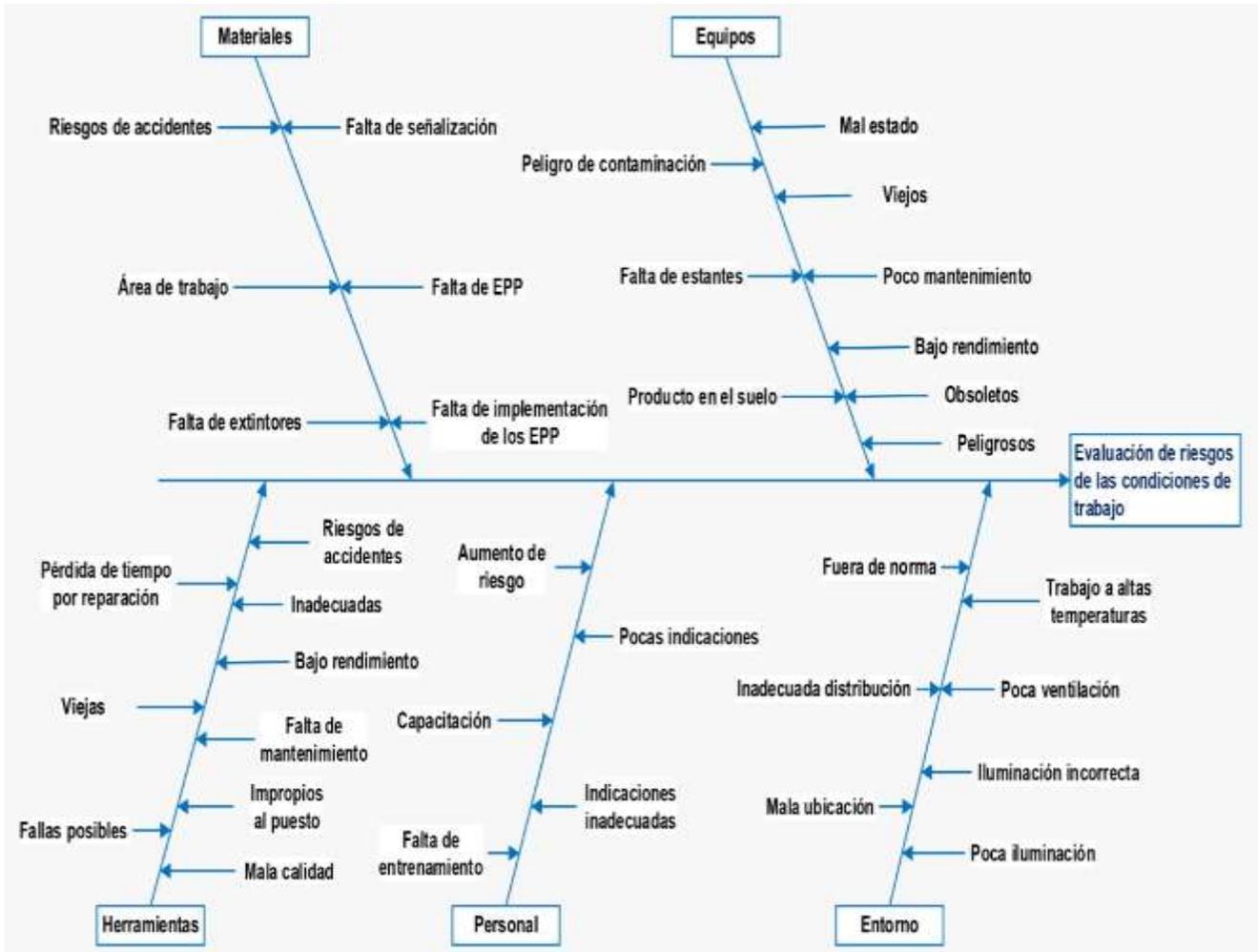
| <b>PANADERÍA FLOR DE PAN</b>     |   |
|----------------------------------|---|
| <b>IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS</b> |   |
| <b>ÁREA:</b>                     | <b>Producción</b>   |
| <b>PUESTO:</b>                   | <b>Distribución</b>   |
| <b>CONDICIONES DE SEGURIDAD</b>  |   |
| <b>PELIGRO IDENTIFICADO</b>      | <b>SITUACIONES GENERADORAS DE PELIGRO</b>   |
| Accidentes                       | Vehículo en mal estado, horario de entrega de productos, hoja de ruta incorrecta o mal elaborada. |
| Heridas                          | Estantes dañados, bandejas dañadas.   |
| Golpes                           | Vehículo inapropiado para la actividad (tamaño de puertas, altura de piso, etc.).                 |
| <b>CONDICIONES DE HIGIENE</b>    |   |
| <b>PELIGRO IDENTIFICADO</b>      | <b>SITUACIONES GENERADORAS DE PELIGRO</b>   |
| Focos de calor                   | Vehículo muy cerrado, antigüedad del vehículo.  |
| Olores desagradables             | Vehículo sucio, humos de escape.  |

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”

|  |   |
|--|---|
| Exposición a ruidos                        | Bandejas, estantes u otros elementos sueltos, falta de mantenimiento al vehículo.                                   |
| <b>TRASTORNO MÚSCULO-ESQUELÉTICO</b>       |   |
| <b>PELIGRO IDENTIFICADO</b>                | <b>SITUACIONES GENERADORAS DE PELIGRO</b>   |
| Fatiga postural                            | Demasiado tiempo sentado.   |
| Fatiga física                              | Movimientos continuos y repetitivos, cargas muy pesadas, espacio de vehículo muy pequeño para cantidad de producto. |
| Fatiga mental                              | Ruta de entrega mal elaborada, cantidad de clientes a visitar muy alta, horario de entrega muy variado.             |
| <b>ORGANIZATIVO</b>                        |   |
| <b>PELIGRO IDENTIFICADO</b>                | <b>SITUACIONES GENERADORAS DE PELIGRO</b>   |
| Rotación de horario laboral                | Cambio de turnos diurnos y nocturnos.   |
| Cantidad incorrecta de productos empacados | Realización de repetición de recorrido de entrega.  |
| Mal etiquetado del producto empacado       | Se explica por sí sola.   |

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”

**Figura 13: Diagrama de Causa y Efecto (Ishikawa)**



“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”

## 20. Matriz de riesgo

Una vez obtenida la evaluación de riesgo, se procedió a elaborar la matriz, donde se indica, además de la estimación del riesgo, las medidas preventivas para controlarlo. Dicha información se muestra en las tablas siguientes, usando para ello el formato establecido en el Art.24 de los procedimientos para la elaboración de la evaluación de riesgos por parte de MITRAB.

**Tabla 31: MATRIZ DE RIESGOS**

| <b>PUESTO DE TRABAJO</b> | <b>PELIGRO IDENTIFICADO</b> | <b>ESTIMACIÓN DEL RIESGO</b> | <b>TRABAJADORES EXPUESTOS</b> | <b>MEDIDA PREVENTIVA</b>              |
|--------------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|
| Jefe de Producción       | Caídas                      | T                            | 2                             | -Limpieza de piso y orden de equipos. |
|                          | Choques                     | M                            |                               | -Mejorar ventilación.                 |
|                          | Foco de calor               | T                            |                               | -Usar máscaras.                       |
|                          | Alergias                    | I                            |                               | -Mejorar tiempo de descanso.          |
|                          | Estrés                      | M                            |                               |                                       |
|                          | Fatiga                      | M                            |                               |                                       |
| Amasado                  | Golpes                      | M                            | 4                             | -Orden de equipos y accesorios.       |
|                          | Alergias                    | I                            |                               | -Usar mascarillas.                    |
|                          | Calor                       | T                            |                               | -Mejorar ventilación.                 |
|                          | Infección en las uñas       | I                            |                               | -Utilizar guantes apropiados.         |

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”

|                     |                            |   |   |   |
|---------------------|----------------------------|---|---|---|
|                     | Ruidos                     | I |   | -Utilizar tapones para oídos.                                 |
|                     | Proporción incorrecta masa | I |   | -Usar mascarillas.  |
|                     | Fatiga                     | M |   | -Mejorar tiempos de descanso.                                 |
|                     | Dolores óseos              | I |   | -No lavarse las manos antes del tiempo establecido para ello. |
| Moldeado            | Golpes                     | M | 4 | -Orden de equipos y accesorios.                               |
|                     | Choques                    | M |   | -No distraerse al momento de cortar la masa.                  |
|                     | Heridas                    | M |   | -Mejorar ventilación.   |
|                     | Calor                      | T |   | -Usar tapones para oídos.                                     |
|                     | Ruido                      | I |   | -Mejorar las formas y tiempo de descanso.                     |
|                     | Ropa de trabajo inadecuada | M |   | -No lavarse las manos antes del tiempo establecido para ello. |
|                     | Fatiga                     | M |   | -Aumentar rotación.   |
|                     | Dolores óseos              | I |   |   |
| Rotación de horario | M                          |   |   |   |
| Reposado            | Choques                    | T | 2 | -Limpieza y orden de los equipos y accesorios.                |
|                     | Caídas                     | M |   |   |

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”

|          |                            |   |   |  |
|----------|----------------------------|---|---|--|
|          | Quemaduras                 | I |   | -Usar guantes apropiados.  |
|          | Foco de calor              | T |   | -Mejorar la ventilación.   |
|          | Ruido                      | I |   | -Descansar tiempo necesario y de forma correcta.                                     |
|          | Fatiga                     | M |   | -Aumentar tiempo de rotación.  |
|          | Rotación de horario        | M |   |  |
| Horneado | Caídas                     | T | 2 | -Limpieza y orden de los equipos y accesorios.                                       |
|          | Choques                    | M |   | -Usar accesorios en buen estado.   |
|          | Heridas                    | M |   | -Usar correctamente los medios para encendido del horno (mechas, combustible, etc.). |
|          | Riesgo de incendio         | I |   | -Usar delantales térmicos y los EPP para la operación.                               |
|          | Focos de calor             | T |   | -Si es posible aislarlo del resto de operarios o mejorar su protección.              |
|          | Ropa de trabajo inadecuada | M |   | -No exponerse demasiado tiempo al calor del horno.                                   |
|          | Ubicación del horno        | I |   |  |
|          | Inhalación de vapores      | I |   |  |
|          | Radiaciones                | I |   |  |

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”

|          |                                  |   |   |   |
|----------|----------------------------------|---|---|---|
|          | Fatiga                           | M |   | -No lavarse las manos antes del tiempo establecido.       |
|          | Stress térmico                   | M |   | -Aumentar el tiempo de rotación.                          |
|          | Dolores óseos                    | M |   |   |
|          | Rotación de horario              | M |   |   |
| Empacado | Choques                          | M | 2 | -Orden del local.   |
|          | Heridas                          | M |   | -Usar guantes apropiados y accesorios correctos.          |
|          | Quemaduras                       | I |   | -Mejorar ventilación.                                     |
|          | Caídas                           | I |   | -Usar delantales apropiados.                              |
|          | Focos de calor                   | T |   | -No tener contacto directo haciendo uso de guantes.       |
|          | Ropa de trabajo inadecuada       | M |   | -Usar mascarillas protectoras para boca y nariz.          |
|          | Contaminación al dpto            | I |   | -Cuidar que los productos a empacar estén en buen estado. |
|          | Inhalación de sustancias tóxicas | I |   | -Aumentar el tiempo de rotación de horarios.              |
|          | Infección cutánea                | I |   |   |

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”

|              |                                   |   |   |  |
|--------------|-----------------------------------|---|---|--|
|              | Absorción de olores desagradables | I |   | -Mejorar los medios para el empaclado del producto.          |
|              | Fatiga                            | M |   |  |
|              | Cambios de horario                | M |   |  |
| Distribución | Accidentes                        | I | 2 | -Mantener vehículo en buen estado mecánico.                  |
|              | Golpes                            | M |   | -Cuidar espacios dentro de vehículo al cargarlo de producto. |
|              | Heridas                           | M |   | -Mejor ventilación de vehículo.                              |
|              | Foco de calor                     | T |   | -Mejorar rutas de distribución de producto.                  |
|              | Olores desagradables              | I |   | -Establecer horario único para hora de distribución.         |
|              | Ruidos                            | T |   |  |
|              | Fatiga                            | M |   |  |
|              | Rotación de horario laboral       | M |   |  |

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”

## 21. Plan de acción

Este presenta una propuesta de acciones a tomar en el área productiva de la panadería Flor de pan, con el fin de minimizar los riesgos de cada puesto de trabajo. Elaborado según el Art. 18 del procedimiento para la elaboración de la evaluación de riesgo del MITRAB.

| PLAN DE ACCION-JEFE DE PRODUCCION |   |                 |            |         |                  |
|-----------------------------------|---|-----------------|------------|---------|------------------|
| PELIGRO<br>NO<br>CONTROL<br>ADO   | MEDIDAS<br>PREVENTIVAS  | RESPONSA<br>BLE | FECHA      |         | COMPROBAC<br>ION |
|                                   |   |                 | INICI<br>O | FI<br>N |                  |
| Foco de calor                     | Mejorar ventilación con la colocación de extractores                                  | C.M             |            |         |                  |
| Caídas                            | Limpieza de piso y orden de equipos   |                 |            |         |                  |
| Choques                           | Señalizaciones de choques con franjas amarillas y negras. Ley 618. Art.145, 139 y 90. | C.M             |            |         |                  |
| Fatiga                            | Realizar pausas y estiramientos musculares  | C.M             |            |         |                  |
| Alergia                           | Usar mascararas apropiadas  | C.M             |            |         |                  |
| Estrés                            | Mejorar tiempo de descanso  |                 |            |         |                  |

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”

| PLAN DE ACCION-AMASADO          |   |                 |            |         |                  |
|---------------------------------|---|-----------------|------------|---------|------------------|
| PELIGRO<br>NO<br>CONTROL<br>ADO | MEDIDAS<br>PREVENTIVAS  | RESPONSA<br>BLE | FECHA      |         | COMPROBAC<br>ION |
|                                 |   |                 | INICI<br>O | FI<br>N |                  |
| Alergias                        | Usar mascararas apropiadas  | C.M             |            |         |                  |
| Infección de uñas               | Usar guantes apropiados   | C.M             |            |         |                  |
| Ruido                           | Usar tapones auditivos(EPP)   | C.M             |            |         |                  |
| Fatiga                          | Realizar pausas y estiramiento muscular   | C.M             |            |         |                  |
| Dolores óseos                   | No lavarse las manos antes de tiempo establecidos                                     | C.M             |            |         |                  |
| Focos de calor                  | Mejorar ventilación con la colocación de extractores                                  | C.M             |            |         |                  |
| Golpes                          | Señalizaciones de choques con franjas amarillas y negras. Ley 618. Art.145, 139 y 90. | C.M             |            |         |                  |

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”

| PLAN DE ACCION-MOLDEADO         |  |                 |            |         |                  |
|---------------------------------|--|-----------------|------------|---------|------------------|
| PELIGRO<br>NO<br>CONTROL<br>ADO | MEDIDAS<br>PREVENTIVAS                                   | RESPONSA<br>BLE | FECHA      |         | COMPROBAC<br>ION |
|                                 |  |                 | INICI<br>O | FI<br>N |                  |
| Foco de calor                   | Mejorar ventilación con la colocación de extractores     | C.M             |            |         |                  |
| Choques<br>Golpes               | Señalizaciones de choques con franjas amarillas y negras | C.M             |            |         |                  |
| Heridas                         | No distraerse al momento de cortar la masa               | C.M             |            |         |                  |
| Ruido                           | Usar tapones auditivos                                   | C.M             |            |         |                  |
| Ropa de trabajo inadecuada      | Facilitar uniformes apropiados a para la actividad       | C.M             |            |         |                  |
| Fatiga                          | Realizar pausas y estiramientos musculares               | C.M             |            |         |                  |
| Rotación de horario             | Aumentar el periodo de rotación                          | C.M             |            |         |                  |

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”

| PLAN DE ACCION-REPOSADO         |  |                 |            |         |                  |
|---------------------------------|--|-----------------|------------|---------|------------------|
| PELIGRO<br>NO<br>CONTROL<br>ADO | MEDIDAS<br>PREVENTIVAS                                   | RESPONSA<br>BLE | FECHA      |         | COMPROBAC<br>ION |
|                                 |  |                 | INICI<br>O | FI<br>N |                  |
| Foco de calor                   | Mejor ventilación con rotación de ventiladores           | C.M             |            |         |                  |
| Caídas                          | Limpieza de piso y orden de equipos                      | C.M             |            |         |                  |
| Choques                         | Señalizaciones de choques con franjas amarillas y negras |                 |            |         |                  |
| Quemaduras                      | Usar guantes apropiados                                  | C.M             |            |         |                  |
| Ruido                           | Usar tapones auditivos                                   | C.M             |            |         |                  |
| Fatiga                          | Realizar pausa y estiramientos musculares                | C.M             |            |         |                  |
| Rotación de horario             | Aumentar el periodo de rotación                          | C.M             |            |         |                  |

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”

| PLAN DE ACCION-HORNEADO    |   |             |        |     |              |
|----------------------------|---|-------------|--------|-----|--------------|
| PELIGRO NO CONTROLADO      | MEDIDAS PREVENTIVAS   | RESPONSABLE | FECHA  |     | COMPROBACION |
|                            |   |             | INICIO | FIN |              |
| Foco de calor              | Mejorar ventilación con la colocación de extractores                                  | C.M         |        |     |              |
| Choques                    | Señalizaciones de choques con franjas amarillas y negras. Ley 618. Art.145, 139 y 90. | C.M         |        |     |              |
| Caídas                     | Limpieza de piso y orden de equipos   | C.M         |        |     |              |
| Heridas                    | No usar bandejas defectuosas o en mal estado  | C.M         |        |     |              |
| Riesgo de incendio         | Usar correctamente los medios para encendido del horno (Mecha, encendedor, etc.)      | C.M         |        |     |              |
| Ropa de trabajo inadecuada | Facilitar uniformes apropiado para la actividad                                       | C.M         |        |     |              |
| Ubicación del horno        | Si es posible reubicarlos y al menos aislarlo del                                     | C.M         |        |     |              |

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”

|                       |   |     |  |  |  |
|-----------------------|---|-----|--|--|--|
|                       | resto de los puestos de trabajo                               |     |  |  |  |
| Inhalación de vapores | Usar mascarillas para nariz y boca                            | C.M |  |  |  |
| Radiaciones           | Usar delantales térmicos                                      | C.M |  |  |  |
| Fatiga                | Realizar pausas y estiramiento muscular                       | C.M |  |  |  |
| Estrés térmico        | No exponerse demasiado tiempo al calor del horno              | C.M |  |  |  |
| Dolores óseos         | No lavarse y asearse antes de tiempo establecido para hacerlo | C.M |  |  |  |
| Rotación de horario   | Aumentar el tiempo de rotación                                | C.M |  |  |  |

| PLAN DE ACCION-EMPACADO |  |             |        |     |              |
|-------------------------|--|-------------|--------|-----|--------------|
| PELIGRO NO CONTROLADO   | MEDIDAS PREVENTIVAS                                    | RESPONSABLE | FECHA  |     | COMPROBACION |
|                         |  |             | INICIO | FIN |              |
| Choques                 | Señalización de choque con franjas amarillas y negras. | C.M         |        |     |              |

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”

|                                  |  |     |  |  |  |
|----------------------------------|--|-----|--|--|--|
|                                  | Ley 618.Art. 145, 139 y 90                       |     |  |  |  |
| Heridas                          | No usar bandejas defectuosas o en mal estado     | C.M |  |  |  |
| Quemaduras                       | Usar guantes apropiados                          | C.M |  |  |  |
| Caídas                           | Limpieza de piso y orden de equipos y estantes   | C.M |  |  |  |
| Foco de calor                    | Mejor ventilación con locación de ventiladores   | C.M |  |  |  |
| Ropa de trabajo inadecuado       | Facilitar uniformes apropiados para la actividad | C.M |  |  |  |
| Contaminación al producto        | Usar mascarilla para boca y nariz                | C.M |  |  |  |
| Inhalación de sustancias tóxicas | Usar mascarilla para boca y nariz                |     |  |  |  |
| Fatiga                           | Realizar apertura y estiramiento muscular        | C.M |  |  |  |
| Rotación de horario              | Aumentar el periodo de rotación                  | C.M |  |  |  |

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”

| PLAN DE ACCION-DISTRIBUCION     |   |                 |            |         |                  |
|---------------------------------|---|-----------------|------------|---------|------------------|
| PELIGRO<br>NO<br>CONTROL<br>ADO | MEDIDAS<br>PREVENTIVAS  | RESPONSA<br>BLE | FECHA      |         | COMPROBAC<br>ION |
|                                 |   |                 | INICI<br>O | FI<br>N |                  |
| Accidentes                      | Mantener vehículo en buen estado mecánico a través del mantenimiento periódico. | C.M             |            |         |                  |
| Golpes                          | Cuidar los espacios dentro del vehículo al momento de cargarlo con el producto  | C.M             |            |         |                  |
| Heridas                         | No transportar productos en bandejas o recipientes dañados                      | C.M             |            |         |                  |
| Foco de calor                   | Mejorar la ventilación del vehículo con ventilador                              | C.M             |            |         |                  |
| Olores desagradables            | No transportar suciedad, ni productos en mal estado para la distribución.       | C.M             |            |         |                  |

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”

|        |  |     |  |  |  |
|--------|--|-----|--|--|--|
| Ruidos | Fijar bien los recipientes o bandejas donde se transporta el producto. Cuidar en buen estado mecánico el vehículo                    | C.M |  |  |  |
| Fatiga | Establecer un horario si es posible único, para la distribución del producto. Definir una ruta de distribución lo más lógica posible | C.M |  |  |  |

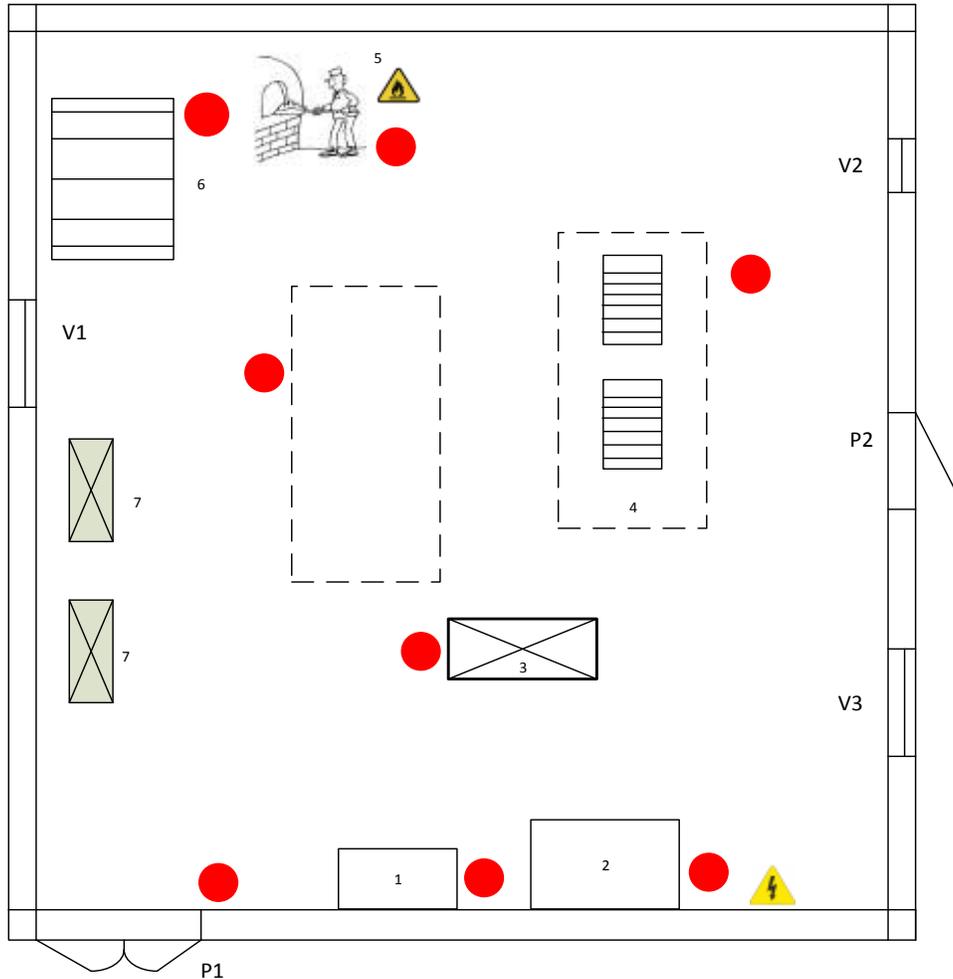
“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”

**Tabla 32: Leyenda Mapa de Riesgos Laborales Fuente MITRAB**

| Color   | Factor de Riesgo                      | Categoría Estimación de Riesgo              | Número de trabajadores Expuestos | Efectos en la salud   |
|---|---------------------------------------|---|----------------------------------|---|
|    | Agente físico                         | T(Trivial)<br>TO(Tolerable)<br>MO(Moderado) |                                  | <br><br>Enfermedades Laborales |
|    | Agente Químico                        | I(importante)<br>INTO(intolerable)          |                                  |   |
|  | Agente Biológico                      |   |                                  |   |
|  | Musculo esquelético y de organización |   |                                  | <br><br>Accidente laborales  |
|  | Condición de seguridad                |   |                                  |   |
|  | Salud Reproductiva                    |   |                                  |   |

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”

**Figura 14: Mapa de Riesgos Panadería Flor de Pan (p1, p2: Puertas. V1, V2, V3: Ventanas)**



**LEYENDA**

- 1: Pesado y preparación de fórmula
- 2: Máquina para estirado de masa
- 3: Moldeado
- 4: Reposado
- 5: Horneado
- 6: Estante
- 7: Empaque

Los puntos rojos indican áreas donde existe el peligro de accidentes. En toda el área existe el peligro por golpe ya que siempre hay objetos en el suelo

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”

## 22. Conclusiones

- Mediante la observación directa se identificaron los riesgos a los que están expuestos los trabajadores del área de producción de la panadería Flor de pan, fueron caracterizados según el tipo de riesgo, encontrando que para las condiciones de seguridad existen: caídas al mismo y distinto nivel, choque contra objetos móviles y fijos, golpes por objetos y cortes por herramientas, contactos eléctricos indirectos, atrapamientos por maquinas, contactos térmicos. Para las condiciones de higiene: focos de calor, exposición a altas temperaturas. Para contaminantes Químicos: exposición a sustancias nocivas. Para trastornos musculo-esquelético: estrés, fatiga mental y postural, monotonía, finalmente el aspecto organizativo destaca la rotación del horario laboral y en ocasiones la rotación de puestos.
- Se realizaron las mediciones del ambiente laboral, haciendo uso del termómetro, sonómetro y luxómetro. Los valores encontrados a excepción de la temperatura que es de 36.14 grados Celsius, cumplen con lo estipulado en la ley 618, artículo 20 capítulo III. El ruido su nivel alcanza 73.40 dB muy abajo del 85.0 dB normado, el de la iluminación es 324.22 lux, cuyo valor está en el rango aceptable de acuerdo al MITRAB.
- Se realizó la estimación de los factores de riesgo haciendo uso de las tablas de las condiciones de probabilidad y la severidad, establecidos por el MITRAB, a partir de las cuales se valoró el nivel de cada riesgo al que se ven expuestos los trabajadores.
- Se elaboró la matriz de riesgos para cada puesto de trabajo, de acuerdo a los resultados obtenidos, así como a la caracterización del M.R, los cuales dieron la pauta para la realización de un plan de acción para disminuir los riesgos.

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”

- Se evaluaron 11 condiciones, en seguridad 6 y en higiene 5, estas son las más importantes, del total se encontró que la empresa cumple con el 40% y el 60% sin cumplir. Producto de ello se obtuvo que la estimación de la probabilidad de sufrir un accidente y la valoración de la severidad del daño se encontró que el 36% son importantes, 45.90% moderados y el 18% triviado, esto nos dice que la empresa debe mejorar.

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”

### **23. Recomendaciones**

- Implementar el plan de acción elaborado.
- Dar a conocer a todos los trabajadores de la panadería Flor de Pan, todas las medidas para disminuir accidentes.
- Colocar en un lugar visible el Mapa de Riesgos.
- Elaborar procedimientos de trabajo que sean más seguro para cada puesto de trabajo.
- Realizar inspecciones periódicas para verificar el cumplimiento de las medidas preventivas.
- Realizar exámenes médicos a los trabajadores al menos una vez al año.
- Actualizar licencia de seguridad del trabajo e higiene.
- Elaborar expediente de accidentes laborales por puesto de trabajo.
- Realizar evaluaciones de riesgo cada dos años como lo recomienda la ley 618, Ley General de Higiene y Seguridad del trabajo.
- Constituir conforme a la legislación nacional la comisión mixta de higiene y seguridad del trabajo, con asistencia del MITRAB.

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”

## 24. Bibliografía

- Diseño de Sistemas de Trabajo. Kong Stephan Limusa Editores. 2000.
- Seis Sigma. Metodología y Técnica. Escalante Vásquez, Edgardo J. Editorial Limusa.2011.
- Ergonomía y Productividad. Ramírez Cavassa, Dr. Cesar. Editorial Limusa 2011.Segunda Edición.
- Guía de Control de Calidad. Dr. Kaora Ishikawa. UNIPUB 1990.
- Calidad Total y Productividad. Gutiérrez Pulido Humberto. Editorial Mc Graw Hill.2000.
- Manual de Alumbrado Wstinghouse. Electrónica Ibérica, S.A. 1970.
- Metodología de la Investigación. Hernández Sampieri, Roberto. Fernández Collado, Carlos. Baptista Lucio Pilar. Editorial Mc Graw Hill.1991.

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”

## 25. Anexos

### Evaluación de las condiciones de seguridad e higiene

#### SEGURIDAD

| Q puestos    |              | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        | 6        | 7        | TOTAL     |
|--------------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| Riesgos      |              |          |          |          |          |          |          |          |           |
| 1            | Caídas       | 1        |          | 1        | 1        | 1        | 1        |          | 5         |
| 2            | Choques      | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        |          | 6         |
| 3            | Golpes       | 1        | 1        |          |          |          |          | 1        | 3         |
| 4            | Heridas      |          |          | 1        |          |          | 1        | 1        | 3         |
| 5            | Quemaduras   |          |          |          | 1        | 1        | 1        |          | 3         |
| 6            | Riesgo fuego |          |          |          |          | 1        |          |          | 1         |
| <b>TOTAL</b> |              | <b>3</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>4</b> | <b>2</b> | <b>21</b> |

#### HIGIENE

| Q puestos   |           | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | TOTAL |
|-------------|-----------|---|---|---|---|---|---|---|-------|
| Condiciones |           |   |   |   |   |   |   |   |       |
| 1           | Calor     | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7     |
| 2           | Alergia   | 1 | 1 |   |   |   |   |   | 2     |
| 3           | Infección |   | 1 |   |   |   |   |   | 1     |
| 4           | Ruido     |   | 1 | 1 | 1 |   |   | 1 | 4     |
| 5           | Ropa mala |   |   | 1 |   | 1 | 1 |   | 3     |

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”

|  |              |   |   |   |   |   |   |   |    |
|--|--------------|---|---|---|---|---|---|---|----|
|  | <b>TOTAL</b> | 2 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 17 |
|--|--------------|---|---|---|---|---|---|---|----|

| Crterios     | T     | M    | I     | TOTAL |
|--------------|-------|------|-------|-------|
| Puestos      |       |      |       |       |
| 1            | 2     | 3    | 1     | 6     |
| 2            | 1     | 2    | 5     | 8     |
| 3            | 1     | 5    | 2     | 8     |
| 4            | 2     | 3    | 2     | 7     |
| 5            | 2     | 7    | 4     | 13    |
| 6            | 1     | 4    | 6     | 11    |
| 7            | 32    | 4    | 2     | 8     |
| <b>TOTAL</b> | 11    | 28   | 22    | 61    |
| %            | 18.04 | 45.9 | 36.06 | 100   |

18.04% Triviales (T)

45.90% Moderado (M)

36.06% Importantes (I)

100.00%

Evaluadas 11 condiciones, se considera que la empresa debe de mejorar.

### TEST DE ILUMINACION

EMPRESA: Panadería Flor de Pan

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”

ÁREA: Producción

PUESTO: Todas las instalaciones

NOTA: En el test las situaciones incorrectas se indican mediante un doble recuadro .

### 1. SISTEMA ILUMINACIÓN EXISTENTE

- Iluminación natural
- Iluminación artificial
- General
- Localizada

SÍ  NO

Concretar en caso afirmativo

2.4 ¿Existen luminarias con apantallamiento o difusores deteriorados?

SÍ  NO

Concretar en caso afirmativo

2.5 ¿Existen luminarias sucias o cubiertas de polvo?

SÍ  NO

Concretar en caso afirmativo

### 2. MANTENIMIENTO

2.1 En el caso de existir ¿se mantienen limpios y practicables las ventanas, los lucernarios y las claraboyas?

SÍ  NO

2.2 ¿Existe un programa de mantenimiento y limpieza periódica del sistema de iluminación artificial?

SÍ  NO

2.3 ¿Existen lámparas fundidas o averiadas?

### 3. NIVELES DE ILUMINACIÓN

3.1 El nivel de iluminación en el puesto ¿es suficiente para el tipo de tarea que realiza el trabajador? Para decidir esta cuestión es importante preguntar al trabajador. En caso de duda, realizar mediciones (Ver anexo).

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”

SÍ  NO

3.2 En caso de trabajar con pantallas de visualización ¿resulta demasiado elevado el nivel de iluminación existente? Un nivel de iluminación demasiado alto provoca una reducción excesiva del contraste en la pantalla. En caso de duda, realizar mediciones (ver anexo).

SÍ  NO

3.3 ¿Existen diferencias de iluminación acusadas dentro de la zona de trabajo?

SÍ  NO

3.4 ¿Existen diferencias de iluminación muy grandes entre la zona de trabajo y el resto del entorno visible?

SÍ  NO

3.5 ¿Es suficiente el nivel de iluminación en las zonas de paso?

SÍ  NO

Especificar en caso negativo

*Hay pocas luminarias*

#### 4. DESLUMBRAMIENTOS

¿Existe deslumbramiento directo debido a la presencia, dentro del campo visual del trabajador, de:

4.1 luminarias muy grandes?

SÍ  NO

4.2 ventanas frente al trabajador?

SÍ  NO

4.3 otros elementos?

SÍ  NO

#### 5. REFLEJOS MOLESTOS

5.1 ¿Se producen reflejos molestos en la propia tarea?

SÍ  NO

5.2 ¿Se producen reflejos molestos en las superficies del entorno visual?

SÍ  NO

#### 6. DESEQUILIBRIOS DE LUMINANCIA

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”

6.1 ¿Existen diferencias grandes de luminosidad (luminancia) entre elementos del puesto?

SÍ  NO

Por ejemplo, impresos de papel blanco sobre una mesa oscura.

SÍ  NO

Especificar en caso afirmativo

*Debido al uso mayor de láminas translúcidas*

## 7. CONTRASTE DE LA TAREA

7.1 ¿Existe un buen contraste entre los detalles o elementos visualizados y el fondo sobre el que se visualizan?

Por ejemplo, los caracteres del texto sobre el papel, en tareas de lectura, o el hilo de coser sobre la tela en tareas de costura.

SÍ  NO

## 8. SOMBRAS

8.1 ¿Se proyectan sobre la tarea las sombras molestas?

SÍ  NO

## 9. REPRODUCCIÓN DEL COLOR

9.1 ¿Permite la iluminación existente una percepción de los colores suficiente para el tipo de tarea realizada?

## 10. PARPADEOS

10.1 El sistema de iluminación ¿produce parpadeos molestos?

SÍ  NO

## 11. EFECTOS ESTROBOSCÓPICOS

11.1 En el caso que se requiera la visualización de elementos giratorios o en movimiento, ¿se perciben efectos estroboscópicos?

Por ejemplo, una rueda o volante parecen en reposo o moviéndose despacio aunque estén girando a gran velocidad.

SÍ  NO

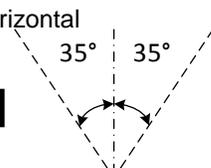
## OTRAS DEFICIENCIAS OBSERVADAS:

## 12. CAMPO VISUAL

12.1 Los elementos visualizados frecuentemente en la tarea ¿se encuentran situados dentro de los siguientes límites?

SÍ  NO

- Plano horizontal



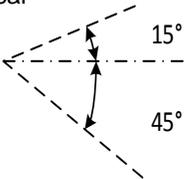
35° 35°

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”

• Plano vertical

sí  NO

sí  NO



12.2 ¿Existen obstáculos dentro del campo visual que dificultan la visualización de la tarea?

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”

## CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN SUBJETIVA

### Instrucciones para la cumplimentación

A continuación presentamos un cuestionario con el que pretendemos recoger su opinión sobre condiciones de iluminación en su puesto de trabajo.

Para rellenarlo lea detenidamente cada pregunta y todas las alternativas de respuesta. *Marque con una cruz*, o indique la opción u opciones que usted considere, en la casilla correspondiente.

**Por favor, responda a todas las preguntas y tenga en cuenta que algunas preguntas pueden tener varias respuestas.**

1. Considera usted que la iluminación en su puesto de trabajo es:

- Adecuada
- Algo molesta
- Molesta
- Muy molesta

2. Si usted pudiera regular la iluminación para estar más cómodo, preferiría tener:

- Más luz
- Sin cambio
- Menos luz

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”

Señale con cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones está de acuerdo:

- Tengo que forzar la vista para poder realizar mi trabajo.
- En mi puesto de trabajo la luz es excesiva.
- Las luces producen brillos o reflejos en algunos elementos de mi puesto de trabajo.
- La luz de algunas lámparas o ventanas me da directamente en los ojos.
- En mi puesto de trabajo hay muy poca luz.
- En mi puesto de trabajo tengo dificultades para ver bien los colores.
- En las superficies de trabajo de mi puesto hay algunas sombras molestas.
- Necesitaría más luz para poder realizar mi trabajo más cómodamente.
- En algunas superficies, instrumentos, etc., de mi puesto de trabajo hay reflejos.
- Cuando miro a las lámparas, me molestan.
- En mi puesto de trabajo hay algunas luces que parpadean.

3. Si durante o después de la jornada laboral nota alguno de los síntomas siguientes, señálelo:

- Fatiga en los ojos.
- Visión borrosa.

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”

- Sensación de tener un velo delante de los ojos.
- Vista cansada.
- Picor de ojos.
- Pesadez en los párpados.

**Nota para el evaluador**

En relación con las preguntas 2 y 3 del cuestionario, las afirmaciones del trabajador sobre exceso de luz deben ser interpretadas como existencia de deslumbramiento, que puede estar provocado por la excesiva luminosidad (luminancia) del entorno. Esta luminancia depende de la reflectancia de las superficies del entorno (es decir, de los colores más o menos claros de dichas superficies) y del nivel de iluminación.

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”

### **Análisis del sector iluminación**

La iluminación racional de los locales de trabajo es uno de los elementos de los cuales depende la eficiencia laboral del ser humano, ya que de esta forma se incrementa la capacidad del trabajo y del sistema visual del conjunto hombre-máquina evitando además errores o incrementando la productividad.

Además de incrementar la productividad, la iluminación cumple funciones psicológicas, biológicas y estéticas, las cuales debe de tomar en consideración el diseñador, el ergónomo y el luminotécnico.

El concepto de iluminación natural conduce nuevamente al tema del emplazamiento, construcción y orientación de los locales de trabajo. La iluminación con la luz solar los preceptos son:

- Que sea suficiente en relación con la superficie del local
- Que no provoque deslumbramientos ni contrastes marcados en las sombras; a fin de evitar estos, se acostumbra recurrir a la orientación de los locales.

La iluminación también presenta defectos que se deben evitar al máximo, entre estos:

- El deslumbramiento
- El reflejo de un brillo intenso
- Las sombras

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”

**Tabla 33: Clasificación de los cometidos visuales y las intensidades de iluminación nominal según la norma DIN 5035**

| Clase de actividades   | Intensidad de iluminación recomendada |
|--|---------------------------------------|
| a) Recintos destinados a estancias   | 60 lx                                 |
| b) Trabajos en el que el ojo debe percibir grandes detalles con elevados contrastes                                  | 120 – 250 lx                          |
| c) Actividades que hacen necesario el reconocer detalles medianos con medianos contrastes                            | 500- 700 lx                           |
| d) Trabajos en el que el ojo debe reconocer pequeños detalles con reducidos contrastes                               | 1000-1500 lx                          |
| e) Trabajos de precisión que requieren un reconocimiento de detalles muy precisos con unos contrastes muy reducidos. | 2000-3000 lx                          |
| f) Casos especiales en los que el trabajo por realizar impone altas exigencias, poco corrientes a las intensidades   | 5000 a más lx                         |

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”

|  |  |
|--|--|
| de iluminación por ejemplo:<br>iluminación de un campo de<br>operaciones clínicas. |  |
|--|--|

**Tabla 34: Familia de colores compatibles**

| <b>Cielo raso</b> | <b>Parte alta de paredes</b> | <b>Parte baja de paredes</b> | <b>pisos</b> | <b>Mobiliario</b>           |
|-------------------|------------------------------|------------------------------|--------------|-----------------------------|
| Blanco Claro      | Verde pálido                 | Verde medio                  | Verde medio  | Gris a verdoso              |
| Amarillo Pálido   | Amarillo pálido              | Habano                       | Marrón Medio | Marrón claro                |
| Blanco Claro      | Rosa pálido                  | Rosa medio                   | Habano medio | Habano Medio o Marrón Claro |
| Blanco Claro      | Azul pálido                  | Gris-Azul                    | Gris         | Gris tirando Azul           |

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”

### Cálculo de iluminación

El cálculo de los niveles de iluminación de una instalación de alumbrado de interiores es bastante sencillo. A menudo nos bastará con obtener el valor medio del alumbrado general usando el método de los lúmenes. Existe el otro método que es para actividades de mayor precisión, lo cual no es nuestro caso, este método es el punto por punto.

### Métodos de lúmenes

La finalidad de este método es calcular el valor medio en servicio de la iluminación en un local iluminado con alumbrado general. Es muy práctico y fácil de usar, y por ellos se usa mucho en la iluminación de interiores cuando la precisión necesaria no es muy alta, como ocurre en la mayoría de los casos.

Procedimiento realizar un diagrama de bloques. El procedimiento a realizar se indica en el diagrama de bloques de la página siguiente.

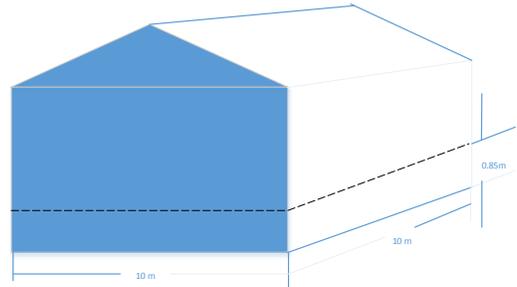


**Figura 15: Procedimiento realización diagrama de bloques**

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”

### Datos de entrada

- Dimensiones del local: 10m\*10m\*0.85
- \*0.85m altura del piso a la mesa de trabajo. Es valor normalizado
- Determinar el nivel de iluminación media ( $E_m$ ) este valor depende del tipo de actividad a realizar  $(50-60)/X$ .
- Seleccionar el sistema de alumbrado que mejor se adapte a las necesidades.
- Determinar la altura de suspensión de las luminarias según el sistema de iluminación seleccionado.



$h$ : Altura entre el plano de trabajo y las luminarias

$h^1$ : Altura del local

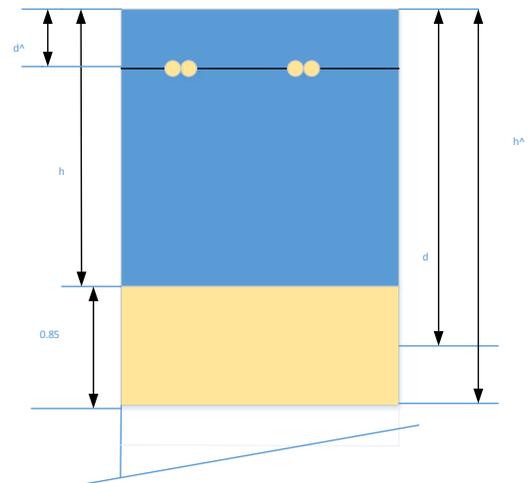
$d$ : Altura del plano de trabajo al techo

$h$ :  $365.76\text{cm} - 85\text{cm} = 280.76$   
Aproximadamente 2.8076 m

$h^1$ : 365.76 cm Aproximadamente 3.6576 m

$d$ : 280.76 cm Aproximadamente 2.8076 m

$d^1$ : 100 cm Aproximadamente 1.00 m



Para el local de la panadería: esta usa iluminación directa, semidirecta y difusa, los valores para  $h$  deben ser:

Mínimo:  $h_m = 2/3 (h^1 - 0.85) (1)$

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”

Optimo:  $h_0 = 4/5 (h^l - 0.85)$  (2)

Calcular el índice del local (k) para iluminación directa, semidirecta, directa. Indirecta y general difusa:

$K = a * b / h(a + b)$       a: ancho    b: Largo    h: altura entre el plano de trabajo y luminarias.

Determinar el coeficiente de reflexión de techo, paredes y el suelo

**Tabla 35: Coeficiente de reflexión del techo**

| Descripción | Color              | Coeficiente de reflexión (p) |
|-------------|--------------------|------------------------------|
| Techo       | Blanco o muy claro | 0.70                         |
|             | Claro              | 0.50                         |
|             | Medio              | 0.30                         |
| Paredes     | Claro              | 0.50                         |
|             | Medio              | 0.30                         |
|             | Oscuro             | 0.10                         |
| Paredes     | Claro              | 0.30                         |
|             | Oscuro             | 0.10                         |

- Determinar el factor de utilización. A partir del índice del local y los factores de reflexión. (n,Cu) (T-4) (3/8).

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”

- Determinar el factor de mantenimiento ( $f_m$ ). Este coeficiente dependerá del grado de suciedad ambiental y de la frecuencia de limpieza del local.

**Tabla 36: Coeficientes para los cálculos**

| Ambiente | Fm  |
|----------|-----|
| Limpio   | 0.8 |
| sucio    | 0.6 |

- Cálculos

Cálculo de flujo luminoso total:

$$\Phi_T = (E \cdot S / \eta \cdot f_m) \quad (3)$$

E: luminaria media deseada

S: superficie del plano de trabajo

$\eta$ : factor de utilización

$f_m$ : Factor de mantenimiento

Cálculo del número de luminarias (N)

$$N = (\Phi_T / n \Phi_L) \quad (4)$$

$\Phi_T$ : flujo luminoso total

$\Phi_L$ : flujo luminoso de una lámpara

n: número de lámpara.

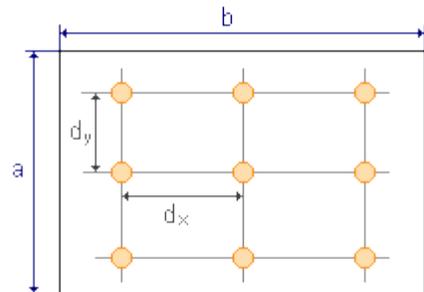
“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”

- Emplazamiento de las luminarias

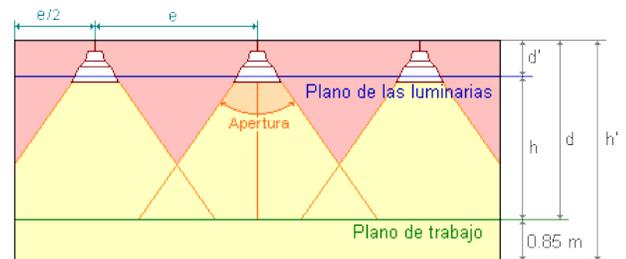
Una vez calculado el número mínimo de lámparas, procedemos a distribuirlas en la planta del local. En los locales de forma rectangular las luminarias se reparten de forma uniforme en filas paralelas a los ejes de simetría del local según las formulas:

$$N_{\text{ancho}} = \sqrt{\left(\frac{N}{\text{largo}}\right)} \quad (5)$$

$$N_{\text{largo}} = N_{\text{ancho}} \left(\frac{\text{largo}}{\text{ancho}}\right) \quad (6)$$



La distancia máxima de separación entre las luminarias dependerá del ángulo de apertura del haz de luz y la altura de las luminarias sobre el plano de trabajo.



- Comprobación de los resultados

Por último, queda comprobar la validez de los resultados mirando si la luminancia media obtenida en la instalación es igual o superior a la recomendada en las tablas, para ello se utiliza la siguiente expresión:

$$E_m = \frac{n \cdot \Phi_L \cdot n \cdot f \cdot m}{S} > E_{\text{TABLAS}} \quad (7)$$

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”

### **Análisis del factor ruido**

Es un factor del ambiente laboral, definido como el “sonido no deseado” y consiste en una vibración experimentada a través del aire cuyos parámetros obedecen al de un tono simple: frecuencia e intensidad. El ruido causa efectos patológicos en la persona, como por ejemplo, pérdida temporal de la audición, fatiga psicológica, estado de confusión debido a la alteración psíquica y falta de percepción ante señales auditivas de previsión.

El sonido es una forma de energía producida por la vibración de los cuerpos. La unidad de medida es el decibelio (dB). Cero decibelios es el umbral de la audición y 120 decibelios es el del dolor. Los sonidos en la industria son producidos por diversas frecuencias de vibración, se pueden oír desde unos 20 cps (ciclos por segundo) hasta unos 15000.

El ruido tiene sus efectos en el desempeño del trabajo:

- Efecto de enmascaramiento, por el cual un sonido no es detectable por la presencia de otro, el enmascarador, lo que produce la distorsión en la comunicación.
- Afecta el desempeño cognoscitivo en grado menor y temporal, disminuyendo la capacidad de concentración.
- Produce un malestar subjetivo de acuerdo con el sí o no aceptación del ruido, que ocasiona desmotivación en el trabajo, dificultad en el diálogo, interferencia en la atención, etcétera. La siguiente tabla de niveles sonoros puede constituir un punto de referencia para el diseño de áreas de trabajo:

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”

**Tabla 37: Niveles sonoros para el diseño de áreas de trabajo**

| <b>AMBIENTE</b>      | <b>Db</b> |
|----------------------|-----------|
| Sala de grabación    | 25        |
| Sala de conciertos   | 30        |
| Hospital             | 35        |
| Sala de conferencias | 40        |
| Sala de clase        | 40        |
| Oficinas             | 45        |
| Bancos, Almacenes    | 50        |
| Restaurantes         | 50        |
| Fabricas             | 50-80     |

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”

**Fotografías de la situación actual de la panadería e instrumentos utilizados.**



Imagen 1: Área de amasado



“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”

Imagen 2: Área de reposado

Imagen 3: Segunda puerta

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”



Imagen 4: Área de horneado



Imagen 5: Área de moldeado

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”



Imagen 6: Área de horneado



Imagen 7: Área de horneado

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”



Imagen 9: Área de moldeado



Imagen 8: Puerta principal



Imagen 10: Área de Amasado

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”



Imagen 11: Área de empaclado



Imagen 12: Área de horneado

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”



Imagen 13: Maquina de amasado



Imagen 14: Equipo de luxómetro



Imagen 15: Equipo de sonómetro

“Evaluación de riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la panadería Flor de pan, ubicada en el km 14 de la carretera a Masaya. Entrada a Veracruz”



Imagen 14: Equipo de termómetro