



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA**

**Unidad Xochimilco**

**DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD  
MAESTRÍA EN CIENCIAS EN SALUD DE LOS TRABAJADORES**

**Evaluación de la salud en el trabajo en una empresa de alimentos y cosméticos del  
Estado de México, en 2015**

**IDÓNEA COMUNICACIÓN DE RESULTADOS**

**QUE PRESENTA**

**Mayra Alejandra Álvarez Méndez**

**PARA OBTENER EL GRADO DE**

**MAESTRA EN CIENCIAS EN SALUD DE LOS TRABAJADORES**

**DIRECTOR: JESÚS GABRIEL FRANCO ENRIQUEZ**

**Enero de 2017**

*A mi madre Olga,  
A mis sobrinos Isabella y Emanuel,  
Porque su presencia llena mi vida de felicidad*

## **Agradecimientos**

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), por el apoyo recibido, lo cual contribuyó a facilitar el cumplimiento de mis estudios de maestría.

A la empresa de alimentos y cosméticos, por abrirme las puertas y depositar su confianza para el desarrollo de este trabajo. Así como el personal que me apoyó en los diferentes momentos de la investigación.

A la Universidad Autónoma Metropolitana y en especial a la Maestría en Ciencias en Salud de los Trabajadores que me dieron la oportunidad de formar parte de ellas. A mis maestros, por mostrarme una realidad que aunque presente, no percibía. Por sus enseñanzas, mil gracias.

Al Dr. Jesús Gabriel Franco Enríquez, por el tiempo compartido, su gran apoyo, motivación, conocimiento transmitido y por darme la oportunidad de descubrir esta área apasionante; por confiar en mí y en mi capacidad para poder llevar a cabo esta tesis, gracias.

A mis compañeros de maestría, por superar cualquier tipo de obstáculos y juntos resolver desde lo pequeño hasta lo grande; muchísimas gracias por poder contar siempre con su ayuda, acompañamiento y con su valiosa amistad.

A Andrés Jijón y Alejandro Álvarez por su cariño y por todo el apoyo para que este sueño se hiciera realidad. A Zaira Gómez y Janet Tinajero por ser mis compañeras de aventuras y por adoptarme como su familia. A todos mis amigos mexicanos a quienes pude conocer en este camino y que en cada momento fueron un sustento emocional y un apoyo anímico.

A mi familia y amigos en Colombia, que con su cariño y palabras de motivación siempre estuvieron presentes; nos vemos pronto.

## **Resumen**

La industria cosmética y de alimentos comprende una amplia gama de productos que elaboran y actividades que realizan, lo cual implica que los trabajadores están expuestos a una diversidad de riesgos y exigencias derivados de los procesos laborales. El objetivo de la investigación fue evaluar la salud en el trabajo en una empresa de alimentos y cosméticos ubicada en un importante corredor industrial en el Estado de México. Se realizó un estudio transversal y descriptivo; y se aplicó el Modelo para la Verificación, Diagnóstico y Vigilancia de la Salud Laboral de las Empresas, (PROVERIFICA); el cual está conformado por los instrumentos de recolección de información : 1) Cédula de información General de la empresa (CIGE); 2) Diagramas Completos de Salud en el Trabajo (DCST); y 3) Cuestionario de Verificación (CV); los cuales mediante la observación directa y la revisión documental, permiten evaluar los principales problemas de seguridad, higiene, medio ambiente, protección civil y servicios de salud de los trabajadores. Al momento de realizar el estudio laboraban 450 trabajadores, distribuidos en las cinco plantas de producción de la empresa. Mediante la reconstrucción de los procesos de trabajo, se detectaron los principales riesgos generados en las áreas de trabajo: accidentes por maquinaria, equipos y herramientas; ruido; temperaturas elevadas; y falta de ventilación. Así mismo, las principales exigencias fueron las jornadas extensas, ritmo de trabajo acelerado, esfuerzo físico intenso, posiciones incómodas, supervisión estricta y trabajo repetitivo. Entre los probables daños a la salud observados en los trabajadores se encontraron las lesiones musculoesqueléticas, hipoacusia, enfermedades broncopulmonares y fracturas; además del estrés, fatiga, lumbalgias, insuficiencia venosa y hernias. El porcentaje de eficacia, como el principal indicador de la metodología utilizada fue de 48.3%, lo que significa una calificación de Muy Malo (MM). Los resultados evidenciaron que la empresa enfrenta deficiencias en el tema de salud laboral; por lo tanto, se recomendó al centro laboral la implementación de diferentes estudios, programas y políticas en materia de salud en el trabajo con la finalidad de disminuir los riesgos y exigencias presentes.

**Palabras claves:** Industria manufacturera, cosméticos, alimentos, salud laboral, riesgos laborales.

## **Abstract**

The food and cosmetics industry includes a wide range of elaborated products and activities, which implies that workers are exposed to different risks and demands arising from the labor process. The objective of the study was to assess the occupational health at a food and cosmetics company located in an important industrial corridor in the State of Mexico. An observational and descriptive study was carried out. The Model of Verification, Diagnosis and Surveillance of Workplace Health at Companies (PROVERIFICA) was utilized, which comprise the information gathering instruments: 1) Company's General Information Card (CIGE); 2) Complex Diagrams of Workplace Health (DCST); and 3) Verification Questionnaire (CV). The instrument are based upon direct observation and documentary review, in order to evaluate the main problems of safety, hygiene, environment, civil protection and health services. At the time of the study performing, there were 450 workers distributed in the five plants of production of the company. Through the reconstruction of the labor processes, main risks generated at the working areas such accidents caused by machinery, equipment and tools, noise, lack of ventilation and high temperatures were detected. Likewise, outstanding job demands were long workdays, fast-paced work, awkward postures, strict supervision and repetitiveness of the work. The observed likely health damages were musculoskeletal disorders, hearing loss, bronchopulmonary diseases, and fractures; in addition to stress, fatigue, lumbago, venous insufficiency and hernias. The percentage of efficiency, as the main indicator of the methodology was 48.3%. This means a score of very bad (MM). The results showed that the company face several troubles of occupational health; thus, the implementation of different studies and programs allow the reduction of work risks and job-related demands at the workplace; hence, the work center was recommended to implement different studies, programs and policies on occupational health in order to reduce current risks and job-related demands.

**Keywords:** Manufacturing industry, cosmetics, food, occupational health, occupational risks.

## ÍNDICE

|                                                                                                                         |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Agradecimientos .....</b>                                                                                            | <b>i</b>   |
| <b>Resumen .....</b>                                                                                                    | <b>ii</b>  |
| <b>Abstract .....</b>                                                                                                   | <b>iii</b> |
| <b>Índice .....</b>                                                                                                     | <b>iv</b>  |
| <b>Listado de Tablas, Figuras y Gráficos.....</b>                                                                       | <b>vi</b>  |
| <b>INTRODUCCIÓN.....</b>                                                                                                | <b>1</b>   |
| <b>CAPÍTULO I. CONCEPTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>                                                         | <b>10</b>  |
| 1.1. Precedentes y definiciones de trabajo .....                                                                        | 11         |
| 1.2. Proceso de trabajo y sus elementos.....                                                                            | 15         |
| 1.3. Riesgos y exigencias en el trabajo .....                                                                           | 16         |
| 1.4. El trabajo y el entorno social .....                                                                               | 19         |
| 1.5. Relación Salud – Trabajo.....                                                                                      | 21         |
| 1.6. El concepto de salud laboral .....                                                                                 | 24         |
| 1.7. Algunos estudios sobre la evaluación de la salud de los trabajadores .....                                         | 27         |
| <b>CAPÍTULO II. CONTEXTO DE LAS INDUSTRIAS EN ESTUDIO .....</b>                                                         | <b>32</b>  |
| 2.1. Bosquejo de la industria química.....                                                                              | 32         |
| 2.1.1 Panorama histórico del sector cosmético .....                                                                     | 34         |
| 2.1.2 Situación económica y laboral .....                                                                               | 41         |
| 2.2 Escenario del sector de los alimentos.....                                                                          | 45         |
| 2.2.1 Reseña de los alimentos procesados .....                                                                          | 47         |
| 2.2.2 Tendencia de la economía y la empleabilidad .....                                                                 | 51         |
| <b>CAPÍTULO III. LAS INDUSTRIA COSMÉTICA Y DE ALIMENTOS, SUS<br/>REPERCUSIONES EN LA SALUD DE LOS TRABAJADORES.....</b> | <b>54</b>  |
| 3.1 Proceso de trabajo general .....                                                                                    | 54         |
| 3.2 Daños a la salud .....                                                                                              | 57         |

|                                                                                     |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA PARA LA VERIFICACIÓN DE LA SALUD EN EL TRABAJO.....</b> | <b>61</b>  |
| 4.1 Descripción de la empresa en estudio .....                                      | 61         |
| 4.2 Modelo para la verificación y sus elementos .....                               | 63         |
| 4.3 Proceso de intervención .....                                                   | 65         |
| <b>CAPÍTULO V. EVALUACIÓN DE LA SALUD EN EL TRABAJO.....</b>                        | <b>68</b>  |
| 5.1 Cédula de Información General de la Empresa (CIGE).....                         | 68         |
| 5.1.1 Identificación de la Empresa .....                                            | 69         |
| 5.1.2 Datos del Personal .....                                                      | 69         |
| 5.1.3 Jornada Laboral .....                                                         | 72         |
| 5.2 Diagramas Complejos de Salud en el Trabajo (DCST) .....                         | 74         |
| 5.2.1 Proceso de Trabajo Planta Shampoo.....                                        | 75         |
| 5.2.2 Proceso de Trabajo Planta Geles .....                                         | 92         |
| 5.2.3 Proceso de Trabajo Planta Líquidos.....                                       | 107        |
| 5.2.4 Proceso de Trabajo Planta Polvos .....                                        | 120        |
| 5.2.5 Proceso de Trabajo Planta Caldos.....                                         | 131        |
| 5.3 Cuestionario de Verificación (CV) .....                                         | 149        |
| <b>CAPÍTULO VI. RECOMENDACIONES .....</b>                                           | <b>156</b> |
| 6.1 Cédula Información General de la Empresa .....                                  | 156        |
| 6.2 Riesgos .....                                                                   | 157        |
| 6.3 Exigencias .....                                                                | 161        |
| 6.4 Cuestionario de Verificación.....                                               | 163        |
| <b>CONCLUSIONES GENERALES .....</b>                                                 | <b>173</b> |
| <b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>                                             | <b>178</b> |

## LISTADO DE TABLAS, FIGURAS Y GRÁFICOS

### TABLAS

|                                                                                           |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabla 1. Conversión de Índices.....                                                       | 65  |
| Tabla 2. Distribución de trabajadores por grupos de edad.....                             | 70  |
| Tabla 3. Distribución de trabajadores por planta de producción .....                      | 70  |
| Tabla 4. Distribución de trabajadores por puesto de trabajo .....                         | 71  |
| Tabla 5. Distribución de trabajadores por antigüedad en la empresa .....                  | 72  |
| Tabla 6. Descripción del Diagrama de Flujo de Proceso de Trabajo. Planta Shampoo .....    | 77  |
| Tabla 7. Cuadro Resumen del Diagrama Complejo de Salud en el Trabajo. Planta Shampoo .... | 81  |
| Tabla 8. Descripción del Diagrama de Flujo de Proceso de Trabajo. Planta Geles .....      | 94  |
| Tabla 9. Cuadro Resumen del Diagrama Complejo de Salud en el Trabajo. Planta Geles .....  | 97  |
| Tabla 10. Descripción del Diagrama de Flujo de Proceso de Trabajo. Planta Líquido .....   | 109 |
| Tabla 11. Cuadro Resumen del Diagrama Complejo de Salud en el Trabajo. Planta Líquido...  | 113 |
| Tabla 12. Descripción del Diagrama de Flujo de Proceso de Trabajo. Planta Polvos.....     | 122 |
| Tabla 13. Cuadro Resumen del Diagrama Complejo de Salud en el Trabajo. Planta Polvos .... | 125 |
| Tabla 14. Descripción del Diagrama de Flujo de Proceso de Trabajo. Planta Caldos .....    | 133 |
| Tabla 15. Cuadro Resumen del Diagrama Complejo de Salud en el Trabajo. Planta Caldos .... | 138 |
| Tabla 16. Hoja de Resultados Totales de la Verificación según Capítulos .....             | 153 |

### FIGURAS

|                                                                             |     |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 1. Diagrama de Flujo de Proceso de Trabajo. Planta de Shampoo.....   | 76  |
| Figura 2. Diagrama de Flujo de Proceso de Trabajo. Planta de Geles.....     | 93  |
| Figura 3. Diagrama de Flujo de Proceso de Trabajo. Planta de Líquidos ..... | 108 |
| Figura 4. Diagrama de Flujo de Proceso de Trabajo. Planta de Polvos.....    | 121 |
| Figura 5. Diagrama de Flujo de Proceso de Trabajo. Planta de Caldos.....    | 132 |

### GRÁFICOS

|                                                                  |     |
|------------------------------------------------------------------|-----|
| Gráfico 1. Puntaje del Total Esperado y Totales Reales.....      | 150 |
| Gráfico 2. Índice Esperado e Índice Real .....                   | 151 |
| Gráfico 3. Porcentaje de Eficacia Total de la Verificación ..... | 152 |

## INTRODUCCIÓN

Desde su aparición sobre la tierra, el hombre ha tenido que utilizar gran parte de su energía en actividades tendientes a modificar la naturaleza que le rodea, con el fin de satisfacer sus necesidades y las de la sociedad en la que vive. Por ello, el hombre necesita trabajar para alcanzar una vida sana, productiva y feliz (Nieto, 1999).

El trabajo que permitió al ser humano alcanzar sus objetivos para la realización individual y grupal no estaba exento de riesgos; el hombre debía enfrentar un sinnúmero de peligros tanto por las características del medio como por la naturaleza de las actividades con las que procuraba su alimento (Benavides, Ruiz & García, 2000).

El trabajo, en cualquiera de sus formas, ya sea este remunerado o no, es necesario para una vida humana saludable. No obstante, el trabajo y las condiciones en las cuales se ejecuta es capaz de dañar la propia salud de quienes lo realizan en forma individual o colectiva. Así el trabajo aparece como uno de los determinantes del estado de salud en el individuo al tener la posibilidad de ser benéfico o nocivo (Andrade & Gómez, 2008).

La urbanización, la industrialización, las nuevas formas de gestión de los medios de producción, así como la ciencia y la tecnología, trajeron mejoras en la generación de bienes y servicios. Con ello, las poblaciones tuvieron mayor acceso a productos y servicios; a la vez que una mejora en la expectativa y calidad de vida. Los riesgos presentes en el trabajo para la salud de las personas, si bien con distinta incidencia, continúan en nuestros días (Nieto, 1999).

La Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2013) reconoce a nivel mundial que cada año fallecen en promedio un total 2.34 millones de personas a causa de accidentes y enfermedades laborales; sin embargo, es probable que estas cifras estén por debajo de la realidad.

Extrapolando lo anterior, México es ejemplo de ello; mientras que la tasa de accidentes laborales ocurridos en el año 2004 fue de 2.3 por cada cien trabajadores registrados ante el IMSS, en Francia la tasa fue de 4.43; en Dinamarca 1.8 y en Canadá de 3.14. Considerando, que las

condiciones de seguridad e higiene de las empresas de estos últimos países son mejores que las que se presentan en México, hacen suponer que hay un subregistro de los accidentes de trabajo (Salinas et al., 2004).

El trabajo es una actividad social que demanda la presencia de los trabajadores en un ambiente constituido por elementos naturales o creados por el hombre, con el fin de intervenir en función de un proceso productivo específico. Es decir, las condiciones y medio ambiente de trabajo son determinadas por el proceso laboral y poseen una serie de características que pueden tener influencia significativa en la generación de agentes nocivos, para la seguridad y salud del trabajador.

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) considera al lugar de trabajo como un entorno prioritario para la promoción de la salud en el siglo XXI. La salud en el trabajo y los entornos laborales saludables se cuentan entre los bienes más preciados de personas, comunidades y países. Un entorno laboral saludable es esencial, no sólo para lograr la salud de los trabajadores, sino también para hacer un aporte positivo a la productividad, la motivación laboral, el espíritu de trabajo, la satisfacción en el trabajo y la calidad de vida general (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2000).

La salud de los trabajadores debe analizarse desde varias dimensiones, una referida al medio laboral, en donde la persona tiene contacto directo y permanente con las particularidades del centro de trabajo y con los agentes nocivos para la salud; y otra, relacionada con el acceso a las formas de consumo, salud, vivienda, alimentación, vestuario, educación, recreación, formas de organización, relaciones familiares, entre otras (Betancourt, 1999).

En este orden de ideas, la OIT (2001), señala que la salud laboral debe realizar el estudio de la salud de los trabajadores con un enfoque global, debido al vínculo existente entre la salud y las condiciones y medio ambiente de trabajo, para así detectar la presencia de agentes perjudiciales y evitar un daño.

El concepto de salud laboral se ha ido desarrollando a lo largo de los años, en la medida en que las condiciones y medio ambiente de trabajo han intentado definirse progresivamente a favor de la salud de los trabajadores (Andrade & Gómez, 2008). Mañas (2001) señala que las condiciones de trabajo pueden influir positiva o negativamente en la salud.

Los daños a la salud de los empleados se concretan en enfermedades del trabajo (enfermedad profesional) y accidentes laborales, aunque también existen otras manifestaciones relacionadas con las malas condiciones de trabajo (maquinaria en mal estado u obsoleta, estrés, fatiga) (Gómez, 2007).

Las personas que ejecutan un proceso de trabajo se encuentran bajo la influencia de factores que inciden en sus mecanismos fisiológicos, orgánicos y psicológicos, generando diversas respuestas (homeostasis, sinergia, aceptación o antagonismo). Estas respuestas, junto con los factores genéticos y sociales, definen la relación salud – enfermedad (OIT, 2001); de allí la importancia de la investigación integral de la relación salud – trabajo en todos los centros laborales, puesto que, cada uno de ellos presenta un proceso productivo único, que genera una serie de riesgos y exigencias, que pueden ocasionar daños a la salud.

En el marco de estos planteamientos, se evidencia la importancia de la investigación en la dimensión laboral en todos los sectores de la economía. En México, y en el resto del mundo, las industrias químicas y de alimentos pertenecen a la rama de la transformación, que son de las más importantes como actividad económica, ya que proporcionan aproximadamente el 40% de fuentes de trabajo de dicho sector.

En la industria química, una de las principales divisiones es la elaboración de cosméticos, la cual se encarga de fabricar perfumes, talcos, cremas y otros productos para ser aplicados sobre la piel y el cabello. Este sector genera un gran número de empleos y contribuye con la economía formal e informal de los países. La demanda de estos productos es elevada, por lo que su producción es a gran escala; sin embargo, no siempre las empresas cuentan con condiciones laborales apropiadas que les permitan cuidar la salud de los trabajadores, adicionalmente no se evalúa de forma periódica y correcta los puestos de trabajo, ni se identifica la cantidad de mano de

obra expuesta, las tareas que realizan o la totalidad de sustancias nocivas presentes en el lugar de trabajo (Méndez, Namihira, Moreno & Sosa, 1990).

Las condiciones de trabajo en la industria alimentaria, y en general en todos los sectores de producción, en los cuales el estado de las instalaciones, la maquinaria, cómo se realiza el trabajo y todos los factores que determinan la ejecución de las diferentes tareas como el esfuerzo, la fatiga, la temperatura, el interés por el trabajo mismo, la duración de la jornada laboral, entre otros; resultan fundamentales al momento de calificar a un trabajo como seguro (Malagié, Jensen, Grahamy, Donald & Smith, 2008).

En el marco de garantizar un ambiente de trabajo seguro, el Comité Conjunto OIT-OMS indica que las empresas deben realizar actividades tendentes a:

La promoción y al mantenimiento del más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores; la prevención de las pérdidas de la salud de los trabajadores causadas por sus condiciones de trabajo; la protección de los trabajadores en sus puestos de trabajo frente a los riesgos derivados de factores que puedan dañar dicha salud; la colocación y el mantenimiento de los trabajadores en su ambiente laboral adaptando sus capacidades fisiológicas y psicológicas. (OIT/OMS, 1984)

Un lugar de trabajo saludable promueve una buena salud, que es un recurso primordial para el desarrollo social, económico y personal, así como una importante dimensión de los ambientes laborales. Diversos factores políticos, económicos, sociales, culturales, ambientales y biológicos pueden favorecer o dañar la salud de los trabajadores. Cuando el entorno laboral sea saludable, se habrá adelantado en la conquista de espacios que permitan el desarrollo y promoción de la salud en el trabajo (Barrios & Paravic, 2006).

Si tenemos en cuenta que la salud no es sólo la ausencia de enfermedad; y que se debe atender en su preservación y promoción, no sólo a los aspectos físicos, sino también a los psíquicos y sociales, la salud debe considerarse en términos de la capacidad y posibilidad que tiene para

satisfacer necesidades vitales, entre las cuales se puede incluir la autonomía, la alegría y la solidaridad. La salud también implica lucha y negociación con el medio ambiente, tanto a nivel individual como colectivo, y guarda relación con las condiciones laborales (Solé, 2004).

En el lugar de trabajo las personas pasan la tercera parte de sus vidas, de ahí radica la importancia de impulsar ambientes laborales saludables. En este sentido, la OPS ha considerado al lugar de trabajo como un entorno prioritario para la promoción de la salud en el siglo XXI (OPS – OMS, 2000); lo anterior posibilita el abordaje de esta temática en profundidad.

La salud laboral surge como respuesta al conflicto entre salud y condiciones de trabajo. Su principal objetivo es la conservación del bienestar físico, social y mental del empleado, a fin de garantizar seguridad total y la compatibilidad del ambiente laboral con las capacidades de cada trabajador (Benavides, Ruiz & García, 2000).

La identificación, modificación y eliminación de los riesgos y exigencias generados en los centros laborales, nos ayudan a diferenciar los trabajos que pueden ejercer un efecto benéfico de los que pueden tener consecuencias perjudiciales para la salud de los trabajadores.

A nivel internacional lo relacionado con las condiciones de salud de los trabajadores es previsto por la Carta Comunitaria de los Derechos Sociales Fundamentales de los Trabajadores, firmada en el año de 1989 en Estrasburgo, la cual declara que:

Todo trabajador debe disfrutar en su medio de trabajo de condiciones satisfactorias de protección de su salud y de su seguridad” para lo que “deben adoptarse las medidas adecuadas para conseguir la armonización en el progreso de las condiciones existentes en este campo. (Unión Europea [UE], 1989)

En la cumbre de la Tierra celebrada en Río de Janeiro, en 1992, se definió el desarrollo sostenible como una estrategia para satisfacer las necesidades de la población mundial sin ocasionar efectos adversos a la salud ni al ambiente. Este tipo de acuerdo se asocia con la salud

laboral ya que implica satisfacer necesidades por medio del trabajo sin poner en peligro ni a corto o largo plazo la salud humana.

La Declaración Universal de Derechos del Ser Humano (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 1948) dice en su artículo 23 que "Toda persona tiene derecho al trabajo, a la libre elección de su trabajo, a condiciones equitativas y satisfactorias de trabajo y a la protección contra el desempleo" y en su artículo 25 afirma que:

Toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como a su familia, la salud y el bienestar, y en especial la alimentación, el vestido, la vivienda, la asistencia médica y los servicios sociales necesarios; tiene asimismo derecho a los seguros en caso de desempleo, enfermedad, invalidez, viudez, vejez u otros casos de pérdida de sus medios de subsistencia por circunstancias independientes de su voluntad (ONU, 1948).

En México, el marco jurídico que regula la salud en el trabajo es amplio; sin embargo, hay dificultades en verificar su correcta aplicación. Para las empresas no siempre es una prioridad invertir presupuesto en acciones que permitan mejorar las condiciones de trabajo. De manera casi general, "los patrones cumplen con sus obligaciones legales únicamente porque es una exigencia de las autoridades, pero generalmente tratan de evadirlos. En síntesis, el marco legal se cumple muy por abajo de los estándares internacionales en la materia" (Noriega, Franco, Montoya, Garduño, Martínez & Cruz, 2009, p.62).

La situación actual de competitividad supone para las organizaciones ir más allá de la sola preocupación por la producción y la calidad, ahora implica crear una imagen corporativa adecuada a fin de satisfacer las expectativas de los clientes. El desafío para las empresas consiste en encontrar las alternativas posibles para garantizar la salud y seguridad de los trabajadores (Tapia-Velásquez, 2013) y evitar los costos sociales que implica para los empleados y los económicos que implica para la empresa.

Diversos son los estudios que se han realizado sobre los riesgos y enfermedades a los que se exponen los trabajadores que desarrollan actividades en las industrias cosméticas y de alimentos; sin embargo, no se hallan estudios previos sobre la evaluación de las condiciones laborales, que pueden ocasionar los diferentes daños a la salud.

Por lo anterior y dado que la evaluación de la salud laboral tiene un abordaje integral que facilita el estudio de las condiciones de trabajo a través del análisis de la seguridad e higiene, medio ambiente y protección civil, entre otros. Para lograr el objetivo de esta investigación, se empleó el modelo holístico PROVERIFICA, que utiliza la observación directa y la revisión documental, para realizar la Verificación, Diagnóstico y Vigilancia de la Salud Laboral en las Empresas (Franco, 2003).

Una de las ventajas del modelo es su enfoque interdisciplinario, lo cual facilita el planteamiento de propuestas de cambio y mejora. La importancia de desarrollar este tipo de evaluaciones es que permite hacer un análisis inicial de las condiciones sobre los riesgos y exigencias que se presentan en las empresas cosméticas y de alimentos. Además de una actualización constante, en la medida que permite la reevaluación periódica de los puestos de trabajo, que se vean afectados por la introducción de alguna modificación de elementos de trabajo (Almirral, Franco, Hernández, Portuondo, Hurtado & Hernández, 2010).

Finalmente, la realización de este estudio brinda un aporte al estudio de la relación salud - trabajo en los sectores antes mencionados, contribuyendo con el desarrollo de conocimientos en el área de la salud laboral.

El objetivo general es evaluar la salud en el trabajo en una empresa de alimentos y cosméticos ubicada en el Estado de México, mediante el modelo holístico de Verificación, Diagnóstico y Vigilancia de la Salud Laboral de la Empresa (PROVERIFICA), a fin de que permita la formulación de recomendaciones para el mejoramiento de los problemas identificados.

Los objetivos específicos planteados para el desarrollo del estudio son:

- Recopilar la información básica de la empresa mediante la Cédula de Información General de la Empresa (CIGE), para recolectar los principales datos del centro de trabajo y de los empleados.
- Reconstruir los procesos de trabajo de la empresa, para la identificación de las actividades ejecutadas en cada una de las áreas de producción.
- Aplicar el Cuestionario de Verificación (CV), para el reconocimiento de las condiciones de seguridad, higiene, medio ambiente, protección civil y servicios de salud de los centros de trabajo en los cuales se encuentran los trabajadores.
- Construir los Cuadros Resumen del Diagrama Complejo de Salud en el Trabajo, que permita la identificación de los riesgos y exigencias a los cuales están expuestos los trabajadores.
- Elaborar una propuesta de recomendaciones que permita la mejora continua de las condiciones laborales de la empresa, a fin de brindar un ambiente laboral seguro para los trabajadores.

Para el desarrollo de los objetivos planteados en esta investigación, este documento se estructura en seis capítulos, en los cuales se intenta abarcar todos los aspectos necesarios para comprender la salud laboral en las industrias cosméticas y de alimentos.

En el primer capítulo, Conceptos teóricos de la investigación, se realiza una descripción de los precedentes y principales conceptos del trabajo, qué es el proceso de trabajo y los elementos que lo componen, además se describen los principales riesgos y exigencias a los que se encuentran expuestos los trabajadores en sus lugares de trabajo, así como la relación que existe entre el binomio salud y trabajo, se realiza una definición del concepto de salud laboral, eje principal de esta investigación, y por último se realiza una breve revisión de estudios sobre la evaluación de la salud de los trabajadores.

En el capítulo 2, Contexto de las industrias en estudio, se denomina y aborda información relacionada con las industrias cosméticas y de alimentos, el panorama histórico que han presentado y la importancia socioeconómica y laboral, a nivel global y nacional.

Por su parte el capítulo 3, Las industrias cosmética y de alimentos, sus repercusiones en la salud de los trabajadores, plasma un bosquejo del proceso de trabajo que se llevan a cabo en las industrias en estudio y cuáles son los riesgos, exigencias y daños a la salud que pueden causar en los trabajadores que realizan actividades en ese tipo de sectores.

El capítulo 4, Metodología para la verificación de la salud en el trabajo, reseña las principales características de la empresa donde se desarrollo el estudio. Igualmente, se describe la metodología empleada para verificar la salud laboral; así como el proceso de intervención, que describe cada una de las actividades desarrolladas para dar cumplimiento a los objetivos planteados.

En el capítulo 5, Evaluación de la salud en el trabajo, se presentan los resultados obtenidos una vez aplicados los instrumentos de recolección de información: Cédula de Información General de la Empresa (CIGE), Diagramas Complejos de Salud en el Trabajo (DCST) y el Cuestionario de Verificación (CV). Al final de cada apartado se presentan las conclusiones de los hallazgos encontrados.

En los últimos capítulos se presentan las Recomendaciones y Conclusiones Generales las cuales fueron generadas a partir del estudio, con la aplicación de todos los instrumentos de la metodología PROVERIFICA; éstas permitirán a la empresa corregir la problemática detectada.

Por último, se muestran las referencias bibliográficas consultadas.

Se espera que esta investigación, los resultados obtenidos, las conclusiones y recomendaciones que se presentan, sirvan a la empresa para el mejoramiento de las condiciones laborales y por consiguiente la salud de los trabajadores.

## **CAPÍTULO I. CONCEPTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN**

En este capítulo se presentan los principales conceptos que integran el trabajo, se describe los antecedentes y el proceso del mismo. Igualmente se indica la asociación que se da entre el trabajo y el entorno social, además de su relación con la salud.

En el primer apartado se realiza una descripción general del desarrollo del término trabajo en las diferentes culturas. Por terminología, la palabra trabajo proviene del latín trabs, trabis traba, el cual se refiere al instrumento de sujeción del hombre; sin embargo, hay quienes indican que el término proviene del latín laborare, que significa trabajar o labrar la tierra. Al final del apartado se describen algunas definiciones que ha tomado el vocablo.

En los siguientes apartados se realiza una contextualización del proceso de trabajo y sus elementos, además de los riesgos y exigencias presentes en los centros laborales. El reconocimiento de éstos en el campo de la salud laboral, permite la correcta identificación de los daños a la salud de los trabajadores.

En el cuarto apartado se realiza un panorama social e histórico del término trabajo. Así mismo, se indican dos perspectivas de la sociología laboral y su relación con la salud de los trabajadores.

Igualmente, se identifica la relación del binomio salud – trabajo, teniendo como precedente que el hombre pasa una tercera parte de su tiempo en su lugar de trabajo; por lo anterior, se debe considerar la forma en que el trabajo influye en la salud. Al reconocer la forma de trabajo, el tipo de actividad, la maquinaria, instrumentos y herramientas que usan, la duración de la jornada de trabajo, los ritmos impuestos, las sustancias que se utilizan, entre otros, se puede llegar a un acercamiento de cuáles son los factores que ocasionan alteraciones a la salud.

Se aborda la definición del término salud laboral, eje primordial de esta investigación, la cual se enfoca a estudiar los procesos de trabajo y los daños a la salud de los trabajadores. A la par, se expone la diferencia entre los términos salud laboral o salud en el trabajo y medicina del trabajo.

En el apartado final, se exponen algunos estudios realizados y que permiten dar cuenta de la evaluación que se ha realizado de la salud de los trabajadores.

### **1.1. Precedentes y definiciones de trabajo**

El trabajo, tal como hoy lo conocemos, no es un hecho natural; tanto su contenido como el papel que ha jugado en la vida de los seres humanos no ha sido siempre el mismo, sino que se ha modificado a lo largo de la historia. A partir de esa visión se puede mejorar la evaluación de las pérdidas o los progresos experimentados por las instancias laborales.

En el mundo antiguo y en las comunidades primitivas no existe un término asociado al trabajo, tal como es conocido actualmente, y que abarca actividades muy diversas, asalariada y no asalariada, penosas y satisfactorias, necesarias para ganarse la vida o para cubrir las propias necesidades. Aristóteles (1969) sustentaba que se debía dividir entre actividades libres y serviles y rechazaba estas últimas porque "inutilizaban al cuerpo, al alma y a la inteligencia para el uso o la práctica de la virtud"; comparaba el trabajo "que se hace para otros" al del esclavo y criticaba con energía la actividad económica que "pone todas las facultades al servicio de producir dinero". Consideraba que la finalidad de la actividad tenía extrema importancia, pero dicho fin no se podía restringir a la utilidad de las actividades.

En la antigua Grecia, la esclavitud era una condición jurídica socialmente aceptada; en la Hélade, el trabajo manual fue considerado una "ocupación vil, indigna de los ciudadanos" (Pic, 1930, p. 51). Los ilotas eran "los esclavos de la comunidad, éstos no estaban vinculados a un hombre, sino a un territorio" (Jardé, 1960, p. 125). Las democracias griegas contaban con pocos centenares de ciudadanos, pero con abundantes millares de esclavos y libertos, que no participaban para nada en los asuntos públicos; de ello nos dan cuenta ilustres pensadores como Platón y Aristóteles –en Grecia; Cicerón y Séneca –en Roma. Con relación a la servidumbre natural, Aristóteles expuso que algunos, por naturaleza, son libres y otros esclavos, el que "siendo hombre, no es por naturaleza de sí mismo, sino de otro, éste es esclavo por naturaleza... y para ellos es mejor ser mandados" (Aristóteles, 1969).

En Roma, la economía y la sociedad civil descansaron sobre la esclavitud, la más inmoral y funesta de todas las instituciones antiguas. El concepto del trabajo libre, como suprema manifestación de la voluntad y fuente de toda riqueza nacional, no había sido descubierto aún. La idea del trabajo seguía siendo "una contribución forzosa impuesta a los esclavos. La esclavitud era la única base sobre la que descansaba la independencia de la clase gobernante" (Gregorovius, 1982, p. 17).

Con el descubrimiento de América se da inicio a la edad moderna, en la cual también se habla de la tesis aristotélica. Francisco de Vitoria en concordancia con Aristóteles, justifica algunas ideas en relación con los indios durante la conquista y colonización de América, para legitimar la esclavitud y servidumbre a la que fueron sometidos, según el derecho natural es que "sirvan, no pueden, por lo tanto, ser señores... un siervo abandonado de su dueño y por ninguno apropiado se lo puede apropiar cualquiera" (Vitoria, 1985). Por este motivo, si eran siervos, los españoles pudieron apoderarse de ellos.

La Edad Contemporánea llega con la Revolución Francesa a finales del siglo XVIII, y entre los cambios más importantes es la concesión política y el surgimiento del concepto de Estado organizado. En la Europa liberal empezaron a desaparecer las pocas condiciones laborales que existían; se inician movimientos comunistas, donde los medios de producción no pertenecen a las personas que las poseen, sino aquellas que los producen.

El trabajo surge no sólo como fuente de toda riqueza, sino como una actividad intrínseca al ser humano, y lo es en tal grado que, hasta cierto punto, el trabajo ha creado al propio hombre (Engels, 1980). Esta premisa constituye el marco referencial para el análisis sobre el papel del trabajo y las transformaciones que ha experimentado, en un esfuerzo de conceptualizarlo en el actual contexto histórico social. En este sentido, Gorz (1995, p. 25) menciona que "lo que nosotros llamamos trabajo es una invención de la modernidad. La forma en que lo conocemos, lo practicamos y lo situamos en el centro de la vida individual y social, fue inventado y luego generalizado con el industrialismo".

Por otra parte, Marx establece una diferencia entre el trabajo como esencia del hombre, y el trabajo real que no es más que una de sus formas alienadas. Asume que el trabajo está vinculado a la racionalidad del capital, por ende, a la naturaleza del mismo; asevera que en el capitalismo industrial existe un vínculo deshumanizante de la condición humana, al ponerse al servicio del capital; y afirma que en el curso de la historia el hombre es enajenado de su vida productiva y sus productos (Marx & Engels, 1960).

La deshumanización de la actividad laboral en la sociedad capitalista, donde tiene su origen el desarrollo de la división social del trabajo, da lugar a un proceso histórico de expropiación de los productores del control de los medios de producción, de allí que la clase obrera ocupe un papel de primer orden en la construcción de una sociedad alternativa capaz de racionalizar el proceso de producción, en la cual éste asuma la condición de sujeto histórico-universal. Por ello, “para el capitalismo resulta esencial que el control del proceso de trabajo pase de las manos del trabajador a las suyas. Esta transformación se presenta en la historia como la progresiva enajenación del proceso de producción al trabajador (Braverman, 1975).

El progreso industrial en el siglo XX da origen al fordismo y el taylorismo, el primero introdujo el incentivo el cual consistía en dar un valor monetario por una jornada de 8 horas, a fin de elevar la productividad del trabajo y por consiguiente la ganancia. Por otra parte, el taylorismo se enfocó en dividir los procesos de trabajo y organizar las tareas de forma fragmentada. Con lo anterior se contribuye la forma de organización de la producción y el trabajo que dominaron buena parte de ese siglo (Harvey, 1998).

Por consiguiente, el fordismo fue la modalidad de acumulación que asumió el capitalismo desde finales de la primera década del siglo XX y a la que le correspondió las formas de organización del trabajo sustentado en la gran industria. Hacia los años 70, se inicia un proceso de reestructuración como consecuencia de la crisis que se producen por la acumulación capitalista, que se expresa en las diferentes formas que asume el proceso de trabajo y la organización de la producción, además, de la reestructuración que experimenta el mercado laboral con el desarrollo del nuevo patrón de acumulación flexible, mismo que ha posibilitado cambios en la organización industrial que caracteriza las dos últimas décadas del siglo XX (Harvey, 1989). Las

manifestaciones más importantes son: deterioro de las condiciones de trabajo, disminución del volumen de empleo, precarización del trabajo y por consiguiente la disminución del salario real y deterioro de las condiciones de reproducción de la fuerza laboral.

La definición de trabajo se ha ido transformando a través de la historia, mayormente fue concebido de forma negativa, dado que se representó como una obligación o esclavitud para las personas, y como consecuencia generaba efectos nocivos a la salud o en el peor de los casos una invalidez, dejando al trabajador sin una vida útil y productiva.

En la actualidad, se pueden encontrar diversas definiciones del trabajo. Desoille (1994) indica que el trabajo es un concepto básico y fundamental, es aquel que estimula al hombre a desarrollar diferentes actividades que le permiten no solo satisfacer sus necesidades personales, sino también las necesidades de la sociedad.

El diccionario de la Lengua Española define el trabajo como “ocupación retribuida” y “esfuerzo humano aplicado a la producción de riqueza” (Real Academia Española [RAE], 1992). Estos se ajustan al modelo económico capitalista, en el cual lo importante es la generación de riquezas, por una retribución económica a fin de satisfacer sus necesidades básicas.

Noriega (1989) indica que el “trabajo es parte de la esencia del hombre, pues le permite transformar la naturaleza, para su mayor bienestar posible”. Continuando con la interacción de la actividad humana con los recursos obtenidos de un ambiente externo, Marx (1980) sustenta que:

“El trabajo es, en primer término, un proceso entre la naturaleza y el hombre, proceso en el cual este realiza, regula y controla mediante su propia acción su intercambio de materias con la naturaleza. Pone en acción las fuerzas naturales que forman su corporeidad, brazos y piernas, cabeza y manos a fin de apoderarse de los materiales de la naturaleza bajo una forma útil para su propia vida...” (Marx, 1980, 215).

En la salud laboral la definición del término trabajo va más allá de conocer sus orígenes, la importancia que ha implicado y el impacto que ha generado históricamente en la salud de los trabajadores.

## **1.2. Proceso de trabajo y sus elementos**

De acuerdo con lo planteado anteriormente, se indicó, por una parte, que el hombre satisface sus necesidades a través del trabajo, y que además transforma los recursos que obtiene de la naturaleza, por otra, que el trabajo siempre será indispensable para el hombre, dado que le permitirá desarrollarse y transformar sus capacidades humanas.

Así, el proceso de trabajo se convierte en una actividad de intercambio de materias primas entre la naturaleza y el hombre, mediante el cual éste se apropia de los elementos que aquélla le ofrece y los transforma, con la finalidad de obtener los medios necesarios a su existencia. En cuanto al proceso de producción capitalista, este se compone de cuatro elementos fundamentales: 1) los objetos de trabajo o materias primas; 2) los medios de trabajo; 3) la actividad que realizan los trabajadores; y 4) la organización y división del trabajo (Noriega, 1989).

- 1) El objeto de trabajo: Es el material sobre el cuál va a actuar la mano del hombre para transformarlo en el producto final. Cuando el objeto se encuentra en su forma más pura se le conoce como materia bruta; si por el contrario el objeto es producto de otro (secundario) se le conoce como materia prima.
- 2) Los medios de trabajo: Se refiere a las herramientas utilizadas para transformar el objeto en productos. Son el vehículo de la acción del trabajador sobre dicho objeto. El trabajador utiliza las propiedades mecánicas, físicas o químicas de los medios de trabajo para transformar el objeto. Las características específicas de un instrumento, determinaran la forma como el trabajador lo utilice. Los medios de trabajo no son solo instrumentos, maquinas, equipos automatizados o computarizados, sino también las instalaciones de cada centro laboral y su mobiliario.

Al objeto y los medios de trabajo en conjunto se les llama medios de producción.

- 3) Trabajo: Es la pieza fundamental del proceso de trabajo, ya que sin él no se pueden generar bienes ni riquezas. La actividad que realiza el trabajador demanda esfuerzo físico y mental, que requiere de un aprendizaje y la adquisición de habilidades; además, depende del desarrollo técnico del proceso laboral y de la organización y división del trabajo.
- 4) Organización y división del trabajo: Se refiere a la duración de la jornada de trabajo, ritmo al que se produce el trabajo, supervisión de los trabajadores, incentivos para la producción, complejidad, creatividad, peligrosidad de la tarea, entre otros. Implica diversos aspectos que permiten gestionar de manera ordenada los recursos y las distintas actividades que desarrollan los grupos de trabajadores en un área laboral.

La organización y división del trabajo es uno de los elementos fundamentales del proceso de trabajo que influye en la salud de los trabajadores.

### **1.3. Riesgos y exigencias en el trabajo**

Existen cuatro componentes fundamentales del proceso de trabajo de los cuales se derivan los riesgos y exigencias laborales, que se manifiestan como elementos potencialmente nocivos para la salud de los trabajadores.

**Riesgos:** Son todos aquellos elementos derivados de los objetos y medios de trabajo (medios de producción) y para su estudio se clasifican en cuatro grandes grupos (Alvear & Villegas, 1989):

- 1) Riesgos provenientes de los objetos de trabajo: Tomando en consideración las características de la materia, estos elementos pueden ser de naturaleza física, biológica, química y mecánica y pueden estar en diferentes estados: gases, vapores, polvos o líquidos. Más importante que esto, es saber su origen y eso es posible cuando se analiza el proceso de trabajo. Si se trata de seres humanos, se les llama objeto/sujeto y su estudio se hace en las dimensiones biológicas, y socioculturales.

- 2) Riesgos provenientes de los medios de trabajo en sí mismo: Ya sea de las herramientas, de los locales y sus construcciones en general (escaleras, rampas, etc.), manejo, transporte y almacenamiento de materias primas, instalaciones de servicios en el centro de trabajo, los cuales, dependiendo de sus características, pueden significar riesgos de diferente naturaleza.
- 3) Riesgos derivados de la utilización de los medios de trabajo: Son los provenientes de la interacción de objeto, medios y actividad, en los cuales se puede generar calor, frío, humedad, polvos, radiaciones no ionizantes, ionizantes, cambios bruscos de temperatura, deslumbramientos, vibraciones, entre otras.
- 4) Riesgos relacionados con las medidas de higiene y seguridad: Protecciones o dispositivos de seguridad de las máquinas, mantenimiento y limpieza de máquinas equipos, falta de herramientas, orden y limpieza, mantenimiento, equipos de protección personal.

**Exigencias.** Hace referencia a las necesidades específicas que impone el proceso laboral de los trabajadores como consecuencias de las actividades que ellos desarrollan y de las formas de organización y división del trabajo en un centro laboral, se dividen en cinco grupos (Noriega, 1993):

- 1) Exigencias en función del tiempo trabajado: Las cuales se originan en el momento que el trabajador ejecuta labores en horas extras, guardias, horarios nocturnos, rotativos, realizar trabajos en días de descanso y vacaciones, pausas en el trabajo.
- 2) Exigencias en función a la cantidad e intensidad del trabajo: Derivadas del grado de atención para realizar la tarea, tiempo y movimiento, cuota de producción.
- 3) Exigencias en función de la vigilancia: mal trato, acoso, vigilancia estricta, control de calidad.

- 4) Exigencias en función del tipo de actividad: Las cuales están relacionadas a la actividad física (carga física): movimientos que tiene que ver con alguna de las siguientes partes del cuerpo: hombro, brazos, mano, etc.; manipulación de cargas; uso de herramientas manuales. Esta carga física genera una serie de exigencias, tales como: esfuerzos físicos, postura de trabajo, manipulación manual de cargas, movimientos repetitivos.
- 5) Exigencias en función de la calidad del trabajo: Calificación del trabajo posibilidad de iniciativa, interés de los trabajadores, conjunción entre la concepción y la ejecución.

Ahora bien, estos riesgos y exigencias que surgen de la interacción de los objetos, los medios y la actividad, bajo una forma particular de organización y división del trabajo, pueden ocasionar daños a la salud de los trabajadores. No obstante, también pueden surgir condiciones o procesos positivos para la salud.

Cabe considerar que los riesgos derivados de los objetos y medios de trabajo pueden ser de naturaleza: química, física, biológica, mecánica; mientras que las exigencias están relacionadas con los riesgos ergonómicos y psicosociales.

Hablar entonces de salud y enfermedad es complejo, ya que no existen parámetros para determinar el punto en el cual un individuo goza de un completo estado de salud, sobre todo si consideramos que en ambos casos los aspectos subjetivos dificultan precisar la condición biológica y mental del hombre. Cuando hablamos de “la salud de los trabajadores no solo hacemos referencia a los hechos mórbidos que suceden en los centros laborales sino, a las condiciones en las cuales vive y trabaja, y las consecuencias específicas que generan los problemas de salud” (Noriega et al., 2001).

En los centros de trabajo, comúnmente se encuentra que el trabajador ejerce un limitado o nulo control de las actividades que desarrolla, ya que estas no dependen de sus necesidades vitales, sino de los requerimientos de consumo del sistema capitalista en donde la productividad se antepone al bienestar del trabajador. Además, se debe considerar que en la mayoría de los casos, las

condiciones en que el trabajador desempeña sus actividades no siempre son adecuadas, ya que en todos los sitios laborales existen riesgos y exigencias que tarde o temprano afectan su salud.

Es evidente entonces que los riesgos y exigencias pueden variar según las condiciones de trabajo, del medio ambiente laboral, y de la organización y división del trabajo.

#### **1.4. El trabajo y el entorno social**

El hombre se diferencia de otros seres vivos al poseer la capacidad de crear y producir medios de trabajo. La producción es una actividad humana específica que puede determinar incluso la forma de vida de los individuos.

El trabajo se convierte en la actividad fundamental del ser humano, la cual ha evolucionado y le ha permitido el desarrollo de sus capacidades; por ello, el trabajo es creado por el propio hombre y éste, a su vez, crea los elementos para su goce y disfrute. Éste se convierte entonces en el motor y el punto de partida del surgimiento y desarrollo de las sociedades (Noriega et al., 2001).

Por lo tanto, a partir de la existencia del hombre, éste ha tenido que satisfacer sus necesidades básicas, relacionadas con la seguridad, protección, pertinencia y reproductivas. Así, el objetivo central del trabajo siempre ha girado en torno a la satisfacción de las necesidades humanas y se ha alejado de ser un acto meramente instintivo o de supervivencia.

Desde el punto de vista sociológico, el concepto de trabajo ha ido variando a través del tiempo, lo que significa que su valoración por parte de las diversas culturas lo hizo también, varió su conceptualización, así como las formas sociales que éste ha ido adquiriendo, y eso quizá sea el hecho más significativo a la luz de la sociología.

En efecto, el trabajo ha sufrido serias modificaciones en su concepción: lo que antes era considerado parte del ocio, de la contemplación o incluso del juego, hoy podría considerarse trabajo; eso es un fenómeno absolutamente sociológico, que necesariamente es tomado en cuenta

al momento de crear las normas jurídicas que regularán la actuación de los individuos en un momento determinado (Guerra, 2001).

El trabajo es una actividad humana; como eje central de la vida supone asociaciones entre hombres y mujeres; siendo esto un hecho social e histórico. La concepción social del trabajo busca resaltar el carácter personal y humano que éste tiene; es decir, destaca la prelación que debe tener el contenido ético-social sobre el mero carácter patrimonial, típico de las relaciones obligacionales (Hernández, 1999).

El trabajo puede ser abordado desde dos grandes perspectivas, tal como lo describe De la Garza en su texto “El papel del concepto de trabajo en la teoría social del siglo XX” (s.f):

- Desde el punto de vista de la hermenéutica, el trabajo tiene que ver con la transformación de la naturaleza por el hombre para satisfacer necesidades humanas. En la versión hermenéutica, el trabajo es culturalmente construido y de acuerdo con relaciones de poder. Históricamente el significado del trabajo ha cambiado, en la tradición clásica (griegos y romanos) el trabajo era para los no nobles, era tortura, sufrimiento, desgracia. Esta concepción se continuó en el cristianismo medieval, para el que el trabajo es pena divina. Esto solo cambió con el luteranismo, sobre todo con el calvinismo y especialmente después de la revolución industrial, aunque más como ideología de la clase media y no de la aristocracia ni de los obreros.
- La otra perspectiva es la objetivista, en esta el trabajo es considerado como la actividad que transforma conscientemente a la naturaleza y al hombre mismo, independientemente de cómo sea valorado por la sociedad; sería el medio de creación de la riqueza material o inmaterial y de circularla. Pudiera plantearse que el trabajo como toda actividad tiene componentes objetivos, pero que esta riqueza puede sufrir diversas valoraciones sociales. Además, ciertamente que las diferencias entre el trabajo y el no trabajo han recibido diferentes delimitaciones socialmente, pero a la vez sus productos pueden tener un carácter objetivo.

En la actualidad existe una revalorización del trabajo humano que se puede caracterizar por la importancia concebida al saber, al conocimiento y la inteligencia que el trabajador aplica y moviliza, valorándose la creatividad, la innovación y las capacidades demostradas en el trabajo, y sus competencias, por lo que hoy en día el trabajo ocupa un papel central en la historia de la humanidad. Por el contrario, a lo que afirmaban Platón y Aristóteles, que consideraban que el trabajo era función de hombres dotados de gran fuerza física, pero de escasa inteligencia, hoy por hoy no es así; el mundo actual requiere de hombres de gran talento, competentes para desempeñarse en los más importantes trabajos (Bencomo, 2008).

### **1.5. Relación Salud – Trabajo**

Como se ha visto, el trabajo es la principal actividad diaria que realiza el hombre y a través de éste, la humanidad ha logrado su desarrollo. Sin embargo, el tipo y las condiciones de trabajo influyen significativamente en la salud, privilegiándola o deteriorándola.

La salud y el trabajo son hechos históricos, sus realidades sociales se encuentran en estado de permanente cambio; las formas de organización y las condiciones de trabajo varían históricamente y con ellas las circunstancias que agreden o favorecen la salud de los trabajadores. En este sentido las condiciones de trabajo y los daños a la salud que enfrentaba un trabajador en la antigüedad, son muy distintas a las que enfrenta un trabajador de esta época. Las condiciones del medio ambiente laboral y el tipo de organización del trabajo tienen una importante influencia de forma directa e indirecta sobre la problemática de la salud.

Las condiciones particulares del trabajo de las personas afectan su bienestar y estado de salud (Leitner & Resch, 2005). En este sentido, Parra (2003) señala que el trabajo puede ser fuente de salud, causar daño a la salud o agravar problemas de salud. Como fuente de salud, a través del trabajo se puede acceder a una serie de condiciones laborales que satisfacen no sólo las necesidades económicas básicas, sino también las relacionadas con el bienestar individual y grupal. Puede causar daño a la salud, cuando afecta el estado de bienestar de las personas en forma negativa (accidentes de trabajo, enfermedades profesionales) y puede agravar problemas de salud,

previamente existentes, cuando interactúa con otro tipo de factores de riesgo como el consumo de tabaco, exceso de colesterol, sedentarismo, entre otros.

Sparks, Faragher & Cooper (2001) indican las condiciones actuales de los contextos de trabajo y su incidencia en el bienestar y la salud de los trabajadores alrededor de los siguientes aspectos: la inseguridad en el trabajo, los turnos laborales, el control sobre el trabajo y el estilo de dirección. Concluyen que debe estudiarse el impacto de estos cuatro aspectos en los niveles bajos de la jerarquía organizacional, ya que los empleados subordinados generalmente son de estratos socioeconómicos bajos, lo que a su vez está asociado con una baja salud.

García et al. (2000), señala que todos los problemas de salud relacionados con el trabajo son susceptibles de ser prevenidos, ya que sus determinantes se encuentran precisamente en los centros de trabajo, los cuales son los lugares idóneos para establecer los programas de promoción de la salud. Los autores igualmente plantean que algunos de los objetivos de la salud laboral son la conservación del bienestar físico, social y mental en relación con las condiciones de trabajo; y que el control de estas condiciones es necesario, a fin de garantizar seguridad y compatibilidad del ambiente laboral con las capacidades de cada trabajador.

Así mismo, los factores y condiciones laborales inciden en la salud de los trabajadores; y para estudiar la relación que se da entre la salud y el trabajo, es necesario conocer algunos modelos que se han encargado de ahondar en el tema. Colimon (1990) menciona que la OMS y la OIT han implementado un modelo tradicional, el cual se enfoca a los riesgos, a través del estudio de los factores de riesgo y su influencia en la salud de los trabajadores. Este modelo sólo toma en cuenta la naturaleza de los factores de riesgos (biológicos, químicos, físicos, mecánicos, eléctricos, disergonómicos, psicosociales), y no define su origen y sus interrelaciones.

A la fecha, este modelo tradicional se continúa aplicando, su practicidad hace que incluya la parte gubernamental y legal, además que la misma OIT (2002) define que los factores de riesgos son “un elemento o fenómeno de naturaleza física, química, biológica, mecánica, eléctrica,

locativos<sup>1</sup>, ergonómica y psicosocial, que involucran la capacidad potencial de provocar daño a la salud de los trabajadores”.

Por otro parte, se puede encontrar el Modelo Obrero Italiano. Como refiere Laurell (1991) éste fue desarrollado por el movimiento obrero en Italia, durante los años sesenta, en la FIAT, Turín, Mirafiori, Italia, coordinado por Oddone y colaboradores, convirtiéndose en un modelo para el estudio de las condiciones de trabajo, por parte de los mismos trabajadores. Esta herramienta analiza el binomio salud - trabajo con base en los grupos homogéneos, que son el conjunto de trabajadores pertenecientes a un área o sección de trabajo definida, sometidos a los mismos factores de riesgo.

Finalmente, la relación salud - trabajo constituye un binomio indivisible, en el cual la influencia mutua entre los dos extremos es permanente y básica. Como sabemos, el trabajo es la fuente de los bienes y servicios que produce una sociedad, pero por otra parte el trabajo sigue constituyéndose en una fuente de patologías que inciden directamente sobre la salud y ésta, en reacción sobre el trabajo, lo que finalmente hace que se debilite el binomio.

Podemos comprender entonces cómo la importancia de estos conceptos se incrementa durante la gran transformación técnica conocida como la revolución industrial, que históricamente se manifiesta primero en Inglaterra. Este país, como algunos otros, aseguró materias primas y mercados que le permitieron desarrollar una gran industria gracias a su actividad marítima; a su vez, estos países multiplicaron su capital e incrementaron en gran proporción la mano de obra de las diferentes áreas de producción, sobre todo en la rama textil y de metalurgia.

Así, en una sociedad capitalista, el objetivo principal ya no sería la satisfacción de las necesidades del hombre, sino la producción de mercancías para la generación de ganancias. Los efectos de este tipo de sociedad para la mayoría de los trabajadores son el no ejercer ningún

---

<sup>1</sup> Locativos: Condiciones de la zona geográfica, las instalaciones o áreas de trabajo, que bajo circunstancias no adecuadas pueden ocasionar accidentes de trabajo. Se incluye las diferentes condiciones de orden y aseo, falta de señalización, carencia de señalización de vías de evacuación, estado de vías de tránsito, techos, puertas, paredes, etc.

derecho sobre los bienes ni las formas como se producen y la pérdida del control sobre el desarrollo de sus capacidades físicas, mentales, intelectuales y materiales (Marx, 1980).

### **1.6. El concepto de salud laboral**

Se emplea alrededor de una tercera parte de nuestra actividad diaria en el trabajo. Su influencia en el bienestar físico, mental y social es muy importante, por lo que debe prestarse atención a las condiciones en las que se realiza la actividad laboral para que no se vea reducida o afectada la salud. Por ello, se estudian los aspectos positivos del trabajo en la salud, como la motivación, la autoestima o la autorrealización, y se lucha por eliminar todos aquellos aspectos negativos del mismo, que pueden hacer que aparezcan accidentes, enfermedades u otras patologías por causa y ocasión del trabajo.

Debemos tener en cuenta que la salud del individuo es una. No se puede afirmar que existe una salud laboral y una extralaboral. Cuando utilizamos el término de salud laboral nos referimos a aquellos estudios o acciones que tienen como finalidad conocer la importancia del trabajo en las alteraciones de la salud en una población, así como las medidas preventivas que se pueden realizar en el marco laboral. No podemos olvidarnos de la gran importancia que tienen los factores de riesgo laborales para la salud, ya que en el trabajo pasamos muchas horas de nuestra vida, y, además pueden existir riesgos que normalmente no están presentes en el ambiente extralaboral (Calera, Esteve, Roel & Uberti-Bona, s.f).

Es importante aclarar que de forma errónea se ha utilizado Salud Laboral o Salud en el Trabajo como sinónimo de Medicina del Trabajo; por ello, es necesario revisar las diferencias entre ambos términos.

El Comité Mixto de la OIT - OMS, en su primera reunión en 1950, y revisada en su duodécima reunión en 1995, definen de manera global que la finalidad de la salud en el trabajo consiste en lograr la promoción y mantenimiento del más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las labores; prevenir todo daño causado a la salud de éstos por las condiciones de su trabajo; protegerlos, en su empleo, contra los riesgos resultantes de agentes perjudiciales a

su salud; colocar y mantener al trabajador en un empleo adecuado a sus aptitudes fisiológicas y psicológicas, en resumen adaptar el trabajo al hombre y cada hombre a su actividad (OIT, 2003).

Igualmente, Benavides, Ruiz & García (2000) indican que la salud laboral tiene por objetivos principalmente la prevención de la enfermedad y la promoción de la salud, así como también al tratamiento y rehabilitación de lesiones y enfermedades derivadas del trabajo.

Es así como la medicina del trabajo tiene las siguientes características tal como las describe Franco (2003): 1) Su campo de estudio está ubicado en el nivel individual, es decir, el trabajador es considerado de manera aislada en cuanto al grupo de trabajadores que comparten las mismas tareas y el mismo medio ambiente de trabajo; 2) su interés principal gira alrededor de la relación causa-efecto; 3) se mueve en un ámbito sumamente restringido, en donde los elementos históricos, económicos, políticos y sociales en que está inserto el trabajador, pasan a formar parte de un mero asunto anecdótico; y 4) el servicio que ofrece está enfocado a la curación o reparación del daño, ya que la medicina del trabajo atiende hechos consumados.

Es decir, la salud de los trabajadores en esta disciplina importa en la medida en que el trabajo se restringe al ambiente laboral con la producción, donde los problemas de salud y los accidentes son intrínsecos a cada persona, se olvida que los problemas de la salud tienen un génesis en el proceso productivo y en las condiciones que guardan las empresas y que estos se explican según el tiempo y espacio de su desarrollo (Peralta, 2010).

De forma contraria se presenta la Salud en el Trabajo, donde su objetivo está dirigido a la relación que se da entre el proceso de trabajo y los efectos en la salud de los trabajadores. En esta disciplina la forma de cómo se organiza y divide el trabajo es el causante de los problemas de salud laboral.

Franco (2003) indica que la Salud en el Trabajo se puede caracterizar por: 1) Considerar los problemas de salud como inherentes a los colectivos de trabajadores, por lo cual propone estudiar a la comunidad o grupo que comparte un mismo espacio laboral y la misma exposición a riesgos nocivos; 2) la relación causa-efecto es una mínima parte de la complejidad que representa el

problema, por lo que propone un estudio integral y no parcial o fragmentado; 3) analiza los problemas de salud desde una perspectiva amplia, la cual incluye el contexto en que están insertos los empleados y no sólo las condiciones y el medio ambiente laboral; y 4) su enfoque es eminentemente preventivo, sus medidas y acciones están dirigidas a evitar la ocurrencia de accidentes y enfermedades de trabajo y a mejorar el ámbito laboral.

Por lo anterior se puede dar un acercamiento de la definición de Salud Laboral o Salud en el Trabajo como un “área compleja del conocimiento que se encarga del estudio integral del proceso de trabajo y su relación con la salud de los trabajadores” la cual puede hacer apoyarse en disciplinas como “la seguridad, higiene, ecología, protección civil, ergonomía y medicina del trabajo, entre otras, para cuantificar los fenómenos en estudio” (Franco, 2003):

Sin embargo, hay otros factores que influyen en las condiciones de salud, que no corresponde al proceso de trabajo; Sparks, Faragher & Cooper (2001) anotan que los cambios generados por las nuevas condiciones de trabajo están dando lugar a nuevas concepciones de lo que debería ser el bienestar organizacional, la salud y seguridad en el centro laboral. Los cambios en el mercado están relacionados con las nuevas formas, equipos de trabajo y el uso de la tecnología computarizada, la fuerza de trabajo más flexible tanto en el número de empleados como en sus habilidades y funciones.

Artazcoz (2002) nos habla que en el panorama mundial actualmente los trabajadores deben enfrentarse a distintas e incluso contradictorias condiciones laborales, como por ejemplo, seguir estrictamente las reglas y procedimientos en la organización, pero ser creativos y tener iniciativa para mantenerse en el mercado de trabajo; tener evaluaciones de desempeño basadas en resultados, pero ser exigido en múltiples competencias para la realización del cargo; gestionar su tiempo y sus recursos personales para responder al trabajo de una manera flexible, pero cumplir cabalmente horarios de trabajo. Estas condiciones pueden desencadenar dificultades en la salud de los trabajadores, manifestadas de distintas maneras, como trastornos físicos, psicológicos e incluso socio-familiares.

En conclusión, el concepto de salud laboral abarca demasiados determinantes que pueden influir en la salud de los trabajadores, esto indica que debe ser analizado desde diferentes perspectivas, a fin que se pueda incluir todos los aspectos que intervienen en las condiciones laborales y que pueden causar daño a los trabajadores. Las medidas deben estar enfocadas a la prevención a fin de evitar en lo posible la aparición de accidentes y enfermedades, además de mejorar las condiciones del medio laboral.

### **1.7 Algunos estudios sobre la evaluación de la salud de los trabajadores**

La OMS (2007) indica que los trabajadores constituyen la mitad de la población del mundo, y son los máximos contribuyentes al desarrollo económico y social. Su salud no está condicionada sólo por los peligros presentes en el lugar de trabajo, sino también por factores sociales e individuales. Si bien, existen intervenciones eficaces para evitar los peligros laborales y proteger y promover la salud en el lugar de trabajo, se registran antecedentes en lo relativo al estado de salud de los trabajadores y su exposición a riesgos laborales.

En la Unión Europea en 1989 se crea la Directiva Marco 89/391 CEE, con el objetivo de modificar la visión que se tenía sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores, suponiendo de este modo, un nuevo enfoque preventivo basándose en la mejora constante de las condiciones de salud y seguridad laboral. La creación de la Directiva supuso para los países miembros una transposición de esta a la propia legislación nacional, teniendo como consecuencia que los países pasaran de adoptar medidas de corrección a medias de prevención, es decir, empezaron a llevar a cabo actuaciones para evitar en la medida de lo posible que la salud y seguridad de los trabajadores estuviese bajo peligro (Gómez, 2003).

La preocupación por las condiciones laborales insalubres y sus consecuencias para la salud de los trabajadores, llevo a principios del siglo XX al establecimiento de las primeras leyes en el ámbito de la salud ocupacional en varios países latinoamericanos; dado que en 1927, los delegados a la VIII Conferencia Sanitaria Panamericana habían reconocido la importancia de la salud ocupacional para el desarrollo económico y social de la región (Cote-Grand & Rodríguez, 1999).

Estudios sobre la evaluación de los riesgos laborales aplicados en diferentes contextos, han demostrado las repercusiones y el deterioro de la salud de las personas durante el desempeño de sus labores. Por ejemplo, Rivilis, Cole, Frazer, Kerr, Wells & Ibrahim (2006), mediante un diseño longitudinal cuasiexperimental, concluían que el programa de ergonomía aplicado en una empresa de correos había demostrado su efectividad en reducir los factores de riesgo relacionados con lesiones osteomusculares. Estos autores señalaban que la participación racional de los trabajadores en todo el proceso era un factor clave para el éxito.

Por su parte una evaluación sistemática de la calidad, cantidad y consistencia de la evidencia de la efectividad de los programas de ergonomía para mejorar los resultados en salud de los trabajadores, recopiló 23 estudios relevantes y seleccionó entre ellos los 12 estudios con mejor calidad metodológica. Se concluyó que en estos trabajos se demostraba que la ergonomía era una estrategia efectiva para reducir la incidencia de trastornos musculoesqueléticos, las lesiones y las reclamaciones de compensación por esta causa por parte de los trabajadores, así como los días de trabajo perdidos y el ausentismo laboral (Rivilis et al., 2008).

Así mismo, se realizó un estudio en empresas de Ensenada, B.C., durante un periodo comprendido entre junio y diciembre de 2005. La muestra utilizada consistió de 14 plantas maquiladoras y 29 empresas de servicio. Se evaluaron obreros y operadores de línea que realizaban tareas de ensamble para la industria maquiladora, mientras que en la industria de servicios se estudiaron los puestos secretariales, capturistas de datos, auxiliares contables y administrativos y recepcionistas, entre otros. Las metodologías utilizadas fueron el método LEST (Laboratoire d'Economie et Sociologie du Travail) y el EWA (Ergonomic Workplace Analysis). El estudio determinó que son pocas las empresas dentro de este estado que tienen un programa ergonómico como un método sistemático para prevenir, evaluar y manejar las condiciones ambientales y antropométricas que determinan el nivel de riesgo en un ambiente laboral dado. Respecto al ambiente y estaciones de trabajo, se concluyó que, en general, eran semicómodos, ya que afectan parcialmente el rendimiento del trabajador (López, Maldonado & Marín, 2008).

El Ministerio del Trabajo y Asuntos Sociales España realizó un estudio en una empresa que empaqueta golosinas en cajas pequeñas de 200 gramos y el posterior almacenamiento en pallets

para su expedición a comercios y puestos de distribución determinados. Tras el estudio, se encontró que los principales factores de discomfort son: la identificación del producto. El plan de mejora consistió en redistribuir los tubos fluorescentes para evitar deslumbramientos en algunas zonas y aumentar el nivel iluminación en otras, instalar aire acondicionado y hacer estudios más profundos acerca de la carga estática, carga dinámica y la identificación del producto que determinen si es posible mejorar estas áreas (Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España, s.f.).

Por otra parte se encuentran investigaciones sobre la evaluación de los factores psicosociales; la Encuesta sobre Calidad de Vida Laboral realizada en 2009 por el Ministerio de Trabajo e Inmigración del Gobierno de España (MTIN, 2009) concluye que el 45.6 % de las personas ocupadas manifestaban niveles altos o muy altos de estrés frente al 24.1% que expresaban niveles bajos o muy bajos.

Según un informe del National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH, 1999), el porcentaje de trabajadores que informaron que su trabajo resultaba estresante estaba entre el 28% y el 40 %. En un estudio posterior (NIOSH, 2004, p. 34) señala que los trabajadores afectados de ansiedad, estrés, o alteraciones neuróticas perdieron muchos más días de trabajo (25 días de promedio perdidos por trabajador) en el año 2001 que aquellos que no presentaban este tipo de alteraciones (sólo 6 días como promedio perdidos por trabajador)

Teniendo en cuenta las industrias en estudio; España es uno de los países que más ha indagado sobre los riesgos que causa a la salud el trabajar con sustancias químicas; Calera, et al. (2005) realizaron la identificación sobre el riesgo químico laboral en España y el inventario de las sustancias peligrosas utilizadas en los diferentes sectores de producción. El análisis reveló una amplia exposición en los sectores de producción con subregistro del daño a la salud y dificultades en la percepción del riesgo, a partir de allí, generan una matriz de exposición de acuerdo a los sectores de producción.

A su vez, se han realizado varios estudios que involucran las normas ISO para los sistemas de gestión de la calidad, gestión ambiental y salud ocupacional; González (2009) realizó el diseño del

sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional, bajo los requisitos de la norma NTC-OHSAS 18001 en el proceso de fabricación de cosméticos para la empresa Wilcos S.A; a la par, Tapia-Velásquez (2013) elaboró la propuesta de guía metodológica para la implementación de un sistema integrado de gestión de la calidad, ambiente y seguridad para la Industria Multinacional Cosmética de Venta Directa, productos AVON Ecuador S.A. Por último, Cárdenas (2014) realizó el diseño del sistema de gestión integrado en seguridad y salud ocupacional NTC OHSAS 18001:2007 y gestión ambiental ISO 14001:2004, en el proceso de producción de la empresa cosméticos Marilyn SAS.

Méndez et al. (2010) en su estudio buscó identificar la asociación entre exposición a polvo de talco y talcosilicosis en una empresa de cosméticos. Con la aplicación de una encuesta descriptiva prospectiva a 24 empleados y la prueba de telerradiografía de tórax, los resultados arrojaron que hay una asociación entre la exposición > 5 años y talcosis. A los trabajadores con alteraciones pulmonares se les debe seguir epidemiológicamente.

En el sector de alimentos igualmente se han presentado exploraciones relacionadas con los daños a la salud de los trabajadores; Guerrero & Cruz (2007) en su estudio “una mirada a las condiciones de trabajo y salud de los trabajadores de una pequeña empresa procesadora de alimentos”, encontraron que los riesgos principales asociados fueron el ruido, calor, cambios bruscos de temperatura, así como los derivados de la infraestructura de la empresa. Y las principales exigencias detectadas fueron de tipo ergonómico, asociadas a jornadas mayores de 48 horas y realizar esfuerzo físico intenso. Estas exigencias se encontraron fuertemente asociadas a trastornos musculoesqueléticos, lumbalgia y fatiga.

Por su parte, Sánchez, Pérez-Manríquez & González (2011) evidenciaron las enfermedades potenciales derivadas de factores de riesgo presentes en la industria de producción de alimentos, como resultado encontraron que las musculoesqueléticas, respiratorias, neurológicas, infecciosas, oncológicas, cardiovasculares, otológicas y oftamológicas se presentaban principalmente. Concluyeron que un diagnóstico a fondo de enfermedades de presunto origen laboral, permite identificar rápidamente los efectos a la salud reales y potenciales a los que están expuestos los trabajadores.

Andrade & Arenas (2013) en su investigación sobre los factores de riesgo psicosocial en una industria alimenticia de la ciudad de Cali, demostraron que las principales manifestaciones físicas y psicológicas asociadas al estrés en los trabajadores, están relacionadas con exposiciones a factores de riesgo psicosocial, específicamente, en las dimensiones de condiciones de trabajo, alta carga laboral, ausencia de programas de capacitación y salud ocupacional.

En resumen, el trabajo es una actividad que ha evolucionado en cada una de las épocas, en la actualidad se constituye como el esfuerzo que realizan los seres humanos para producir riqueza. Así mismo, el trabajo se relaciona con el proceso productivo, en el cual mediante instrumentos, materias primas y organización generan productos para satisfacer sus necesidades básicas; sin embargo, en el desarrollo de ese proceso de trabajo se encuentra expuesto a condiciones de riesgos y exigencias que puede afectar su salud.

Lo anterior da paso a la relación que se da entre la salud y el trabajo, la cual determina como los entornos y factores que se encuentran en el ambiente laboral pueden afectar las condiciones de salud de la población trabajadora; además que ratifica la importancia de no solo evaluar los riesgos presentes en los centros laborales, sino todas las condiciones del entorno laboral que pueden originar riesgo.

Por último, las empresas como los empresarios están obligados a mejorar la seguridad y la salud de sus empleados mediante la prevención de riesgos laborales, evitando de esta manera que se produzcan accidentes laborales y enfermedades profesionales que puedan afectar a la calidad de vida de los trabajadores

## **CAPÍTULO II. CONTEXTO DE LAS INDUSTRIAS EN ESTUDIO**

Este capítulo realiza una descripción general sobre las industrias químicas y de alimentos; la información se divide en dos secciones asignadas a cada industria. Al final de cada apartado se presenta un resumen de la información expuesta.

La información que se plasma en cada una de las secciones se presenta de la siguiente forma: primero se realiza una reseña de la industria química y posteriormente de la industria alimentaria. Se considera la evolución de éstas y se exalta la importancia en el seno de la sociedad actual, ya que dota a esta de todo lo que necesita para un continuo desarrollo.

Teniendo en cuenta que se tomarán sectores específicos en cada una de las industrias, el segundo apartado se enfoca en la definición y evolución que han presentado cada uno de los sectores.

El último apartado de cada sección realiza una exposición de la importación socio económica y laboral que presentan las industrias; tomando el desarrollo a nivel global y en México, e identificando un aproximado del personal ocupado en cada sector.

### **2.1. Bosquejo de la industria química**

Desde sus orígenes, el hombre ha tenido que cubrir una serie de necesidades por lo que han tenido que transformar los productos que la naturaleza le ofrecía. Estas necesidades se han incrementado a lo largo de su historia, ya que, a medida que estas se satisfacían, aparecían otras nuevas. Lo anterior ha traído consigo que la transformación de los productos naturales sea un proceso complejo.

Muchos de los conocimientos científicos y técnicos de las transformaciones químicas datan de milenios, tanto en las culturas de Egipto y China como en las prehispánicas de Mesoamérica. Estas civilizaciones, altamente desarrolladas para su época, perduraron por más de 3000 años durante los cuales extendieron su influencia en los territorios aledaños (Katz, 2011).

La industria química moderna comienza su desarrollo a mediados del siglo XVIII cuando Ruerbruch en 1746 pone a punto el método de las cámaras de plomo para producir ácido sulfúrico, y Leblanc en 1771 desarrolla el proceso para producir sosa; lo anterior trajo consigo la forma de "hacer química" que hasta ese momento se había utilizado y que no fuera capaz de dar respuesta a las nuevas necesidades que eran demandadas (Brieux, 1970). Por consiguiente, se puede indicar que la industria química se ocupa de las transformaciones químicas a gran escala, realiza la extracción y procesamiento de las materias primas, tanto naturales como sintéticas, y de su transformación en otras sustancias con características diferentes de las que tenían originariamente.

Las industrias químicas a nivel mundial se pueden clasificar en industrias químicas de base e industrias químicas de transformación. Las primeras trabajan con materias primas naturales, y fabrican productos sencillos semielaborados que son la base de las segundas. Las industrias químicas de base toman sus materias primas del aire (oxígeno y nitrógeno), del agua (hidrógeno), de la tierra (carbón, petróleo y minerales) y de la biosfera (caucho, grasas, madera y alcaloides). Las industrias de transformación convierten los productos semielaborados en nuevos productos que pueden salir directamente al mercado o ser susceptibles de utilización por otros sectores. Tradicionalmente, las operaciones de la industria química se basaban en una simple modificación o en un aumento de las dimensiones de los aparatos utilizados por los investigadores en los laboratorios (IQúimicas, 2015).

En México, el despertar de la industria química comenzó después de la Revolución Mexicana, momento en que se construyeron las primeras refinerías con capital extranjero; en los años 1920 y 1940 se instalaron fábricas de jabón, telas, papel y resinas artificiales, todas ellas derivadas de la brea (Cosmos, 2014).

En la actualidad, la industria química en México es descrita por la palabra diversidad, de allí la importancia de establecer clasificaciones. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2001) considera los siguientes cuatro grupos y sus respectivas características económicas.

La química básica dedicada a la fabricación de productos a granel (amoníaco, gases, ácidos, sales); petroquímicos (benceno, etileno, propileno, xileno, tolueno, butadieno, metano, butileno), y productos terminados (fertilizantes, química industrial, plásticos, óxido de propileno, resinas, elastómeros, fibras y colorantes). Se trata de un mercado avanzado, con plantas de producción de gran tamaño y alto volumen de fabricación, por lo general de operación continua y de mucho consumo de energía, bajos márgenes de ganancias y muy cíclicas en relación con la actividad económica, cuya capacidad utilizada depende del abasto de materias primas.

La química especializada, la cual elabora productos de hule y plástico, pinturas y selladores, adhesivos, catalizadores, recubrimientos, aditivos, etcétera; emplea sustancias que le provee la química básica, pero tiene productos y procesos tecnológicamente más avanzados, aunque también continuos (procesos de síntesis), con menores volúmenes de producción, pero mayor valor agregado debido a la fabricación de bienes que por lo general no tienen sustitutos perfectos o se benefician de patentes no generalizables.

La química de las biociencias, encargada de la fabricación productos farmacéuticos, agroquímicos y de biotecnología, con plantas de producción por síntesis, está segmentada por lotes y tiene procesos de fabricación muy complejos en ambiente controlado y con alto control de calidad y salubridad. Este rubro presenta los mayores avances tecnológicos de la industria, a partir de grandes inversiones en investigación y desarrollo; incluso está entre las principales ramas en esta materia.

Por último, se cuenta con la química del cuidado personal e higiene formada por empresas productoras de jabón, detergentes, blanqueadores, productos para el pelo y la piel, perfumes, etcétera; es uno de los segmentos más antiguos de la industria. Sus procesos productivos pueden ser de grandes volúmenes o bien por lotes, con grandes inversiones en equipo de procesos.

### **2.1.1 Panorama histórico del sector cosmético**

La historia de los cosméticos se extiende por lo menos 6,000 años y está presente en casi todas las sociedades en la tierra. Algunos sostienen que el arte corporal con la cosmética fue la primera

forma de ritual en la cultura humana, que data de hace más de 100,000 años de la Edad de Piedra Media Africana. La evidencia de esto se presenta en forma de pigmentos minerales rojos utilizados (ocre rojo) incluyendo lápices de colores asociados con la aparición del Homo sapiens en África (Poder, 2010).

Pruebas arqueológicas de cosméticos datan desde el antiguo Egipto y Grecia para los antiguos egipcios (Günther et al., 2005), el cánón de belleza consistía en la armonía y perfección, por lo que el cuerpo humano debía estar armónicamente proporcionado; las mujeres debían ser delgadas, con pequeños miembros pero de caderas anchas, pechos pequeños y torneados, solían ensalzar su belleza mediante joyas y bisutería. Su preocupación por mantener el cuerpo lo más perfecto posible, les llevo a conocer muy bien la naturaleza para obtener de ella todos aquellos productos que les ayudasen a conseguirlo.

La higiene corporal era un sinónimo de belleza, por lo que dada la climatología del país se duchaban varias veces al día, lo que llevaba consigo un ritual de belleza antes, durante y después del baño mediante la utilización de aceites y ungüentos. Por las altas temperaturas del país los problemas de transpiración estaban muy presentes entre la población lo que les llevo a la utilización de desodorantes. Las preocupaciones estéticas, tanto en mujeres como en hombres, por el paso del tiempo (arrugas de la piel) se combatían mediante el uso de diferentes cremas elaboradas a partir de la mezcla de diferentes ingredientes naturales. No solo trataban de conseguir la belleza corporal mediante los cuidados del cuerpo, sino que utilizaban diferentes métodos para decorarlo. En este pueblo podemos encontrar los primeros indicios del maquillaje (Chahine, 2006).

En Grecia en el siglo VIII, la belleza se atribuía a la simetría y a los cuerpos perfectos que eran más visibles y admirados en los atletas y en los Dioses, todas las partes del cuerpo incluso las faciales debían tener una proporción armónica. Estos cánones de belleza se demuestran sobre todo a través de la escultura la cual sufre diferentes evoluciones a través de los tres periodos artísticos griegos: Arcaico, Clásico y Helenístico. El maquillaje era exclusivo para las mujeres libres que las diferenciaba de las esclavas, éstas últimas se encargaban de maquillarlas, usaban polvo de yeso para mantener la piel blanca y en los ojos utilizaban colores como el azul y el negro, adicional en esta época se seguían realizando baños con ungüentos, bálsamos y aceites de flores y los hombres

tenían piscinas de agua caliente y fría y baños de vapor a los que las mujeres no podían asistir, ellas tenían bañeras en sus casas (Paquet, 1998).

En Roma, el uso de cosméticos era tanto para mujeres como para hombres, la estética y la belleza eran primordiales pues esta cultura que le rendía culto al placer, tenían personal dedicado a estas tareas quienes les daban masajes y hacían mezclas de colores y ungüentos, incluso se dice que las mujeres cambiaban el color de su pelo con un cosmético que importaban de Galia, las mujeres se esforzaban mucho para mantener las pestañas abundantes y maquilladas con Khöl (combinación de hollín), la depilación también era importante para hombres y mujeres pues la belleza era un obsesión (Olson, s,f).

En la edad media, con el poder ejercido por la Iglesia Católica que durante esta época dictaba las leyes y reglas a los pueblos y las cortes, el maquillaje y la belleza del cuerpo eran considerados una tentación al pecado, por lo que las mujeres solamente usaban el cabello muy largo como símbolo de belleza. Hacia el siglo XIII las mujeres de más altas condiciones sociales se preocupaban por mantener su piel muy pálida (Olson, s,f).

En la época del Renacimiento, la belleza y el maquillaje retoman un papel determinante en la sociedad; el hombre comenzó a cuestionarse las creencias religiosas y se volvió a admirar la armonía y las proporciones del cuerpo tanto femenino como masculino, Italia fue un referente de la belleza para esta época pues los monjes de Santa María Novella fundaron el primer laboratorio para la fabricación de cosméticos y medicinas, luego Catalina de Médici al contraer matrimonio con Enrique II introduce la moda del maquillaje a Francia y dedicó gran parte de su vida a la fabricación de cosméticos y ungüentos. En aquella época las características de la belleza femenina eran: piel blanca, sonrosada en las mejillas, cabello rubio y largo, frente despejada, ojos grandes y claros; hombros estrechos, como la cintura; caderas y estómagos redondeados; manos delgadas y pequeñas, en señal de elegancia y delicadeza; los pies delgados y proporcionados; y la belleza masculina estaba dada sobre todo por los cabellos largos y relucientes; las cejas pobladas y marcadas; una mandíbula fuerte y unos pectorales anchos (Chaudhri & Jain, 2009).

En el siglo XVIII la moda estuvo marcada por el uso de pelucas muy elaboradas que eran utilizadas tanto por mujeres como por los hombres influyentes en la política y en la sociedad, tenían diferentes pelucas para cada ocasión y algunas las adornaban con cintas, sombreros u otros ornamentos; el maquillaje también estaba presente para hombres y mujeres que mezclaban clara de huevo y albayalde (carbonato de plomo, sólido, de color blanco y aspecto lechoso) y luego se empolvaban el rostro para darle una tonalidad más blanca, se colocaban rubor rojo en las mejillas y labios. El uso de pelucas en los hombres siguió hasta la época de La Colonia en Europa y en América, donde eran usadas por los jueces (Paquet, 1998).

Con la llegada de la Edad Moderna en los siglos XIX y XX; durante el siglo XIX la moda de usar pelucas declina y comienza la represión intensa de la mujer en la vida pública; este siglo se caracteriza por los corsés ajustados, las cinturas mínimas, los armazones en las polleras para imponer distancia y la mayor cantidad posible de piel cubierta por prendas interiores y capas de vestidos. El maquillaje era utilizado por las actrices y las prostitutas mientras que las burguesas no se exponían al sol para mantener su piel pálida al punto de parecer enfermas. Por otro lado, en Japón surgen las Geishas (artista tradicional japonés), que comenzaban su aprendizaje desde la infancia, cuyo maquillaje consistía en una pintura muy blanca que le cubría el rostro, el cuello, las manos y el pecho; los ojos, los labios y las mejillas (Chahine, 2006).

En el siglo XX se vive toda una revolución femenina, la mujer comienza a cobrar fuerza y a intervenir en la vida social, laboral y deportiva; sin embargo, los primeros 20 años del siglo la mujer se preocupaba por su arreglo personal con el objetivo de verse atractiva y conseguir un buen esposo para construir un hogar duradero, durante esta época ya la tecnología con la que se elaboran los cosméticos había evolucionado notablemente y ya existen en el mercado marcas reconocidas de cosméticos (Galiana, 1994).

En pleno siglo XXI, la cosmética se redefine día a día, las tendencias, la moda, los colores y los pigmentos se definen cada temporada. Los diseñadores de grandes casas de moda imponen en las pasarelas y muestran al mundo la vanguardia. Como la moda, el maquillaje es cíclico. Lo retro fue vanguardia, pero cambia en pocos meses y, si en una temporada de invierno reinan las pieles, el maquillaje se presenta con una paleta en tonos fríos y labiales de tonos cereza y burdeos o puede

ser como en esta temporada de primavera y verano, en la que el maquillaje era más natural con labios rojos y sombras grises azuladas para ir acorde a los tejidos suaves de seda y gasa impuestos en las prendas (Chaudhri & Jain, 2009).

Por otra parte, se resalta que en esta época la evolución de la cosmética va hacia lo más natural, es por esto que muchas empresas, han optado por innovar su producción, puntualizando en el bienestar del consumidor; ya que se especializa en el uso de elementos de origen natural y no tratados: aceites vegetales y esenciales, extractos de plantas, mantecas y ceras naturales y perfumes naturales. Este tipo de sector aporta una cantidad muy superior de ingredientes activos en su formulación, así que su efectividad es mucho más alta que en otros tipos de composiciones. Y lo que es más importante, la cosmética natural favorece el proceso de regeneración natural de la piel, respetando su equilibrio, dejándola sana, purificada y revitalizada (Chahine, 2006).

De acuerdo al desarrollo que ha tenido la cosmética con el paso del tiempo, actualmente diferentes instituciones han realizado definiciones sobre este término, la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos define la cosmética como toda "sustancia destinada a ser aplicada al cuerpo humano para limpiar, embellecer o alterar la apariencia sin afectar la estructura del cuerpo o funciones" (FDA, s.f.). La RAE (2014) la relaciona con los productos que se utilizan para la higiene o belleza del cuerpo, especialmente del rostro.

El Reglamento Europeo 1223 (2009), define la cosmética como toda sustancia o mezcla destinada a ser puesta en contacto con las partes superficiales del cuerpo humano (epidermis, sistema piloso y capilar, uñas, labios y órganos genitales externos) o con los dientes y las mucosas bucales, con el fin exclusivo o principal de limpiarlos, perfumarlos, modificar su aspecto, protegerlos, mantenerlos en buen estado o corregir los olores corporales. El término cosmético por lo tanto incluye maquillaje, desodorantes, champús, geles de ducha, etcétera.

La Norma Oficial Mexicana NOM-141-SSA1/SCFI (2012), define los productos cosméticos como las sustancias o formulaciones destinadas a ser puestas en contacto con las partes superficiales del cuerpo humano: epidermis, sistema piloso y capilar, uñas, labios y órganos genitales externos, con el fin principal de limpiarlos, perfumarlos, ayudar a modificar su aspecto,

protegerlos, mantenerlos en buen estado o corregir los olores corporales o atenuar o prevenir deficiencias o alteraciones en el funcionamiento de la piel sana.

El Real Decreto 1599 - 1997 de la Agencia Española de Medicamento y Productos Sanitarios (AEMPS) especifican las siguientes categorías para los productos cosméticos:

- Cremas, emulsiones, lociones, geles y aceites para la piel.
- Máscaras de belleza.
- Maquillaje.
- Polvos.
- Jabón.
- Perfumes y colonias.
- Productos para baño y ducha.
- Depilatorios.
- Desodorantes y antitranspirantes.
- Productos capilares (tintes, decolorantes, fijadores, moldeantes, desrizantes, productos de limpieza, productos de peinado, acondicionadores).
- Productos para el afeitado.
- Productos para el maquillaje y desmaquillaje de la cara y los ojos.
- Productos para los labios.
- Productos para el cuidado bucal y dental.
- Productos para el cuidado y maquillaje de las uñas.
- Productos para cuidado íntimo externo.
- Productos solares.
- Productos para bronceado sin sol.
- Productos blanqueadores de la piel.
- Productos antiarrugas.

Teniendo en cuenta las definiciones y categorías mencionadas, todo cosmético está formado por los siguientes componentes: el principio activo, el excipiente o vehículo, los aditivos y correctores, de forma general Badía & García (2001) resumen estos:

- Principio Activo: Son los compuestos, o compuesto, del cosmético que realizan la acción para la que ha sido creado dicho cosmético: limpiar, hidratar, regenerar, rellenar arrugas, entre otras.
- El excipiente o vehículo: Son aquellas sustancias que actúan como soporte o disolvente del resto de componentes del cosmético, todos deberán estar disueltos o suspendidos, en mayor o menor medida, en el excipiente o grupo de excipientes. Por ello, suelen ser la sustancia mayoritaria del cosmético. Son los responsables de la forma cosmética: un excipiente líquido con un agente que aumente la viscosidad dará lugar a un gel, uno sólido con gas en su interior formará una espuma, etc.
- Los aditivos y correctores: Son muy variados y no son imprescindibles para que el cosmético ejerza su función, pero su presencia lo hace más agradable pues son sustancias que mejoran las propiedades del producto, facilitan su uso, lo protegen frente a agentes biológicos o químicos, lo hacen más agradable a la vista o al olfato.

Si se tiene en cuenta que el principio activo es el responsable de la función que tendrá cada uno de los cosméticos; algunas de las funciones que se pueden relacionar con la cosmética son (Badía & García, 2001):

- Función de higiene: Considerada una de las más importante ya que es la que ayuda a mantener en buen estado la piel, donde el principio activo es el detergente y algunos ejemplos de este tipo serían los champús, tónicos, etc.
- Función de protección: Donde lo que se busca es resguardar la piel de distintos agentes que puedan dañarla, ya sean ambientales o químicos; el principio activo es el ácido

paraminobenzoico y algunos de los productos encargados de ello son: protectores labiales, solares, etc.

- **Función correctora:** O también conocida como de tratamiento, para corregir pequeñas imperfecciones de las funciones fisiológicas de la piel que nos sean patológicas, en este caso el principio activo dependerá del caso a tratar. Algunos ejemplos son los productos antiacné, anti seborreicos, cosméticos nutritivos, etc.
- **Función decorativa:** Esta se encarga de embellecer el cuerpo tratando de ocultar diminutas imperfecciones, el principio activo es el pigmento. Algunos ejemplos son maquillajes, lápices labiales, etc.
- **Función perfumadora:** Se encarga de añadir un aroma al cuerpo, en esta hay que tener especial cuidado ya que no debe provocar ningún tipo de irritación al cuerpo. El principio activo son las distintas esencias como: lavanda, rosa, madera, etc., y algunos ejemplos son los perfumes, desodorantes, etc.

Finalmente, el desarrollo de la cosmética no solo permite embellecer el cuerpo de los humanos y ayudar en la higiene corporal, sino que se ha convertido en una forma de protección de los factores ambientales a los que se exponen las personas en su vida cotidiana.

### **2.1.2 Situación económica y laboral**

La Unión Europea es el principal y más grande productor de químicos, farmacéuticos y de cosméticos, seguido de Estados Unidos y Japón. Su mercado es en general muy abierto, con barreras arancelarias y no arancelarias relativamente bajas.

Responsable de 30% de la producción total mundial de sustancias químicas, la Unión Europea es el productor más importante de éstas en el mundo, con una cifra que rebasa los 500,000 millones de euros (mde). Con más de 23,000 empresas químicas, emplean un total de casi 1,7 millones de personas, o 7% de la fuerza de trabajo total en la industria manufacturera (Nancy et al., 2009).

Para la sección de la cosmética, esta se describe del sector industrial y económico de primer nivel, con un mercado de gran relevancia y complejidad, no sólo por la feroz competencia nacional y transfronteriza, sino también por la existencia y aplicabilidad de una legislación rigurosa en materia de protección de los consumidores, con la imposición de fuertes responsabilidades respecto de la seguridad de productos y garantías de los mismos (Edgar & Rachman-Moore, 2008).

El sector contempla la comercialización de una amplísima diversidad de productos. La acentuación de la preocupación social por el cuidado personal, el incremento de la autoestima y el desarrollo de las emociones, son aspectos directamente relacionados con la calidad y el bienestar social y que han provocado que el sector cosmético despunte aún en épocas de crisis (Von Stein, 2009).

Efectivamente, la complejidad y variedad del mercado (globalización, internacionalización, concentración, marcas, mercado laboral, etc.) ha supuesto el tránsito desde la tradicional distribución comercial basada en la coexistencia de grandes organizaciones comerciales y pequeños comercios, hacia la multidiversidad en la distribución actual (Küster, Vila & Hernández, 2010).

El sector de la industria cosmética es la segunda gran rama industrial surgida del desarrollo del conocimiento bioquímico durante el último siglo. En la actualidad, se trata de un sector que gasta anualmente grandes sumas de dinero en el lanzamiento y promoción de nuevos productos, así como el reforzamiento y renovación de los atributos más destacados de las distintas formulaciones. Desde el punto de vista comercial, se trata de un mercado en el que interactúan almacenes por departamentos, laboratorios, farmacias y perfumerías, supermercados y grandes tiendas, profesionales de la salud, consejeros de belleza, las autoridades sanitarias y los consumidores (Manzone, 2000).

El volumen del mercado de la industria de cosméticos y perfumes de la Unión Europea, basado en los precios al menudeo en los puntos de venta, sumó casi 50,000 millones de euros (mde) en 2010, en comparación con 30,700 mde en Estados Unidos y 14,300 millones en Japón. El sector emplea a alrededor de 500,000 personas, de las cuales 150,000 están directamente empleadas en

la industria cosmética y otras 350,000 de forma indirecta en los segmentos, del menudeo, la distribución y el transporte. Los principales destinos de las exportaciones de cosméticos son Estados Unidos, Rusia, Suiza y Japón.

Como lo indica el colombiano Jaime Concha Prada, presidente del Consejo de Asociaciones de la Industria Cosmética Latinoamericana (CASIC), la cosmética latinoamericana es una de las que más crece a nivel mundial, con ingresos anuales que rondan los 80,000 millones de dólares (mdd) y la meta de convertirse en el segundo mercado más importante después del asiático (El tiempo, 2014).

Igualmente el CASIC indica que la meta de la institución es convertirse para el 2020 en el segundo mercado del mundo, superando a Estados Unidos y por detrás de Asia. Dentro de sus acciones, se ha planteado promover el mercado a través de uno de los bloques comerciales más prometedores: la Alianza del Pacífico, formada por Colombia, Chile, México y Perú (El Portafolio, 2014).

Según el estudio “Gasto en maquillaje en España y el resto del mundo 2013” de la Escuela de Administración de Empresas (EAE, 2013), en España. Brasil y Venezuela son los países de todo el mundo donde más ha crecido el negocio de los cosméticos entre el 2006 y el 2012 (un 146% y un 120%, respectivamente); Brasil, además, está en segundo lugar de la lista de países en los que en 2013 se vendieron más productos para embellecer. El primero es Estados Unidos, con 814 millones de unidades vendidas, el segundo Brasil con 409 millones y detrás están Japón (333 millones), Rusia (196 millones) y Reino Unido (189 millones), de acuerdo con el informe de EAE Business School.

En el caso específico de México, a lo largo del 2014, la industria química estatal se fortaleció, logrando un incremento de dos dígitos hacia los últimos meses del año. En noviembre de ese año, el sector creció 10.8% anual, con un valor de producción de 2,065 millones de pesos (mdp), de acuerdo con los últimos datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2014).

Según cifras del INEGI (2014) el mercado de cosméticos y artículos de uso personal representa el mayor volumen de ventas de productos al consumo en el mundo. México representa el segundo lugar de la industria en América Latina con ventas anuales de 2 mil 402 millones de dólares, después de Brasil, que ocupa el primer lugar con 3 mil 709 millones de dólares. Históricamente ha sido el mercado de esos artículos el más dinámico y que menos variaciones tiene en términos de fluctuaciones económicas.

Aunque el mercado de los artículos de belleza es uno de los más rentables y de mayor desarrollo en el país, al registrar 6% más ventas en 2012, en 2013 incrementó cerca de 5%, y se espera que el aumento sea progresivo año tras año. El valor total del mercado, entre productos cosméticos y de aseo, se estima en 14 mil millones de dólares, lo que representa 1.23% del Producto Interno Bruto (PIB), colocando al mercado mexicano en el lugar número 12 en el mundo (El Portafolio, 2014).

En el estudio “Mercado de la cosmética y perfumería en México 2013” realizado por la España Exportaciones e Investigaciones (ICEX, 2013), recalca que las principales empresas multinacionales tienen un alto porcentaje del campo de ventas de artículos de belleza en el país, con más de 30 por ciento). El aumento de la producción de cosméticos en México en los últimos cinco años, que pasó de 4,205 mdd en 2008 a 6,000 mdd en 2013; se ha visto motivado por un mayor consumo interno y por las ventajas arancelarias que ofrece el país para exportar (El Economista, 2014).

El INEGI (2014) reportó que en las diferentes ramas de la industria química que se tienen en México, en promedio el personal ocupado al año 2008 es de 468,144, los cuales se distribuyen de la siguiente forma: fabricación de productos químicos básicos con 45,161, fabricación de resinas, hules sintéticos y fibras químicas con 13,356, fabricación de fertilizantes, pesticidas y otros agroquímicos con 8,932, fabricación de productos farmacéuticos con 80,921, fabricación de pinturas, recubrimientos, y adhesivos con 19,450, fabricación de jabones, limpiadores y preparaciones de tocador con 45,933, fabricación de otros productos químicos con 19,455, fabricación de productos de plástico con 195,697 y fabricación de productos de hule con 39,239.

La Asociación Nacional de la Industria Química (ANIQ) indica que, en los próximos 10 años, las inversiones en el sector químico mexicano llegarán a los 25,000 mdd, tras la aprobación de la reforma energética, y se tiene la expectativa de generar 60,000 empleos directos y 840,000 indirectos en el mismo periodo de tiempo (Forbes, 2014).

En síntesis, la industria química y en específico el sector cosmético tiene una influencia importante en la industria de transformación. El ritmo al que se incorporan los nuevos descubrimientos científico-técnicos del sector, se ha visto claramente derivado de la magnitud de los recursos humanos y financieros dedicados a la investigación y el desarrollo. Las empresas más grandes y dinámicas de este ramo invierten una proporción mayor de sus recursos en la investigación que las pequeñas.

## **2.2 Escenario del sector de los alimentos**

El hombre, desde los inicios mismos de su existencia, siempre buscó la manera de transformar y elaborar mejores productos a partir de la naturaleza, a fin de aprovecharla mejor. Sus primeras armas, herramientas y utensilios de uso doméstico nacieron de este afán creador. Hoy son innumerables los objetos fabricados por él que dan mayor bienestar y seguridad a su existencia.

Cuando la elaboración y transformación de los productos naturales se realiza en el hogar o en un taller, en forma individual o por un grupo reducido de individuos, se constituye como una actividad llamada artesanía. Sus herramientas e instrumentos de trabajo son tradicionales; es decir, que no han variado a través del tiempo. Si por el contrario la actividad se realiza en grandes establecimientos en forma organizada y con medios mecánicos, recibe el nombre de industria y constituye el aspecto más importante de la economía de los países más desarrollados. Cuanta más actividad industrial haya en un país habrá mayor bienestar para sus pobladores (Reventós, 2005). Tomando en cuenta lo anterior puede afirmarse que las industrias alimentarias empiezan en el momento en que se inventa la primera herramienta. Ayer, como hoy, el objetivo fundamental continúa siendo preparar, preservar, acondicionar y transformar en alimentos las materias primas que nos ofrecen el mar y la tierra. Es así como ésta se vincula en su totalidad con las actividades

agrícolas, pecuarias y acuícolas, pues proporcionan las materias primas que se procesan en las ramas que integran el sector.

Con el tiempo, el progreso técnico ha posibilitado no sólo el desarrollo de procedimientos originales para la conservación de alimentos, sino también la aplicación de nuevos criterios inherentes a las necesidades y tendencias de los nuevos consumidores. Suministrar alimentos a la población es todavía la preocupación del hombre en el siglo XXI.

El gran desarrollo de la industria alimentaria iniciado en el siglo XIX y completado en el siglo XX, la sitúa como el primer sector industrial en la mayoría de países del mundo. El desarrollo de líneas de producción cada vez mayores exige la aplicación de conocimiento y técnicas que ya se emplean en otras áreas más consolidadas de la ingeniería (industrial, química, etc.). Así mismo, el interés por diversificar los productos y mejorar la calidad impulsa una fuerte actividad en la industria, con el fin de dar respuestas a las necesidades de la población (Reventós, 2005).

La actividad manufacturera en México, está integrada por nueve ramas económicas: alimentos, bebidas y tabaco; textiles, vestido y cuero; madera y sus productos; imprenta y editoriales; químicos, derivados del petróleo, caucho y plástico; minerales no metálicos, excepto derivados del petróleo; industrias metálicas básicas; productos metálicos, maquinaria y equipo, y otras industrias manufactureras. De la clasificación se destaca la de alimentos por su importancia estratégica, pues se encarga de suministrar sus productos a una población creciente, además que permite conservarlos desde que se obtienen hasta que se consumen, mantiene excedentes, agrega valor al producto y satisface nuevas necesidades de consumo (Castañón, Solleiro & Del Valle, 2003).

De las actividades económicas que se describieron anteriormente, el sector alimentos se ubica en la actividad económica de “alimentos, bebidas y tabaco”, la cual se incluyen las siguientes trece ramas económicas: carnes y lácteos, preparación de frutas y legumbres, molienda de trigo, molienda de maíz, beneficio y molienda de café, azúcar, aceites y grasas comestibles, alimentos para animales, otros productos alimenticios, bebidas alcohólicas, cerveza y malta, refrescos y aguas y tabaco.

Recapitulando, la industria alimentaria con su carácter dinámico, coincidente con el incremento relativo del poder adquisitivo de algunos grupos de la población, el control relativo de la inflación y el retorno de las tendencias a diversificar el consumo; generado un comportamiento que se puede ver explicado por los siguientes factores: a) la diversificación de los hábitos de consumo y la demanda. De un mismo producto se tienen varias versiones, según el nicho de mercado al que vaya dirigido (recién nacidos, niños, adolescentes, jóvenes, adultos mayores, etcétera); b) disminución del tiempo para preparar los alimentos, lo cual representa un factor adicional para el crecimiento de la demanda de productos procesados, listos para su consumo; y c) los canales de distribución se han ampliado con las grandes tiendas de autoservicio, las cuales han multiplicado su número, variedad, distribución y servicios (Torres & Gasca, 1997).

### **2.2.1 Reseña de los alimentos procesados**

Procesamos alimentos a diario cuando preparamos la comida para nosotros mismos o para nuestra familia y prácticamente todos los alimentos pasan por algún tipo de proceso antes de ser ingeridos. Algunos pueden incluso resultar peligrosos si se consumen sin procesarse debidamente. La definición más básica de procesamiento de alimentos es "todas aquellas operaciones mediante las cuales los alimentos crudos pasan a ser adecuados para su consumo, preparación o almacenamiento" (Consejo Europeo de Información Alimentaria [EUFIC], 2010).

El procesamiento de alimentos incluye todas aquellas acciones que cambian o convierten la materia vegetal o animal cruda en un producto seguro y comestible. En la manufactura de alimentos a gran escala, el proceso implica la aplicación de principios científicos y tecnológicos específicos para conservar los alimentos, atrasando o frenando los procesos naturales de degradación. También permite cambiar la calidad de los alimentos de consumo de forma que el proceso pueda llevarse a cabo de manera predecible y controlada. De no existir el procesamiento de alimentos no sería posible cubrir las necesidades de las poblaciones urbanas, y el abanico de posibilidades en lo que a alimentos se refiere se vería reducido a los de temporada.

Monteiro et al. (2010) en su documento "Una nueva clasificación de los alimentos", consideran la clasificación de los alimentos teniendo en cuenta los sofisticados métodos de la ciencia y la

tecnología de alimentos, los sistemas alimentarios globalizados, poco regulados, que no se basan en alimentos sino en productos listos para consumir, y la correspondiente penetración en los mercados de sistemas alimentarios establecidos por las gigantes transnacionales, fabricantes de productos comestibles industrializados.

La clasificación incluye:

- Alimentos crudos o mínimamente procesados: Son los obtenidos directamente de plantas o animales (como hojas y frutos o huevos y leche) y comprados para el consumo sin haber sufrido modificaciones, después de salir de la naturaleza. La adquisición de los alimentos crudos se limita a unas pocas variedades, tales como frutas, hortalizas, verduras, raíces, tubérculos y huevos.
- Ingredientes culinarios: Los aceites vegetales (tales como soja, maíz, girasol o aceite de oliva), grasas (como la mantequilla y grasa de coco), la sal y el azúcar son productos alimenticios fabricados por la industria con la extracción de sustancias presentes en alimentos crudos o, en el caso sal, presentes en la naturaleza. Estos productos se utilizan para sazonar y cocinar los alimentos crudos o mínimamente procesados y raramente se comen solos.
- Alimentos procesados: Son productos industrializados hechos principalmente con adición de sal o azúcar (y eventualmente aceite o vinagre) a un alimento crudo o mínimamente procesado. Los alimentos procesados son los que han sufrido modificaciones relativamente simples con el fin de prolongar la vida útil de los alimentos crudos o mínimamente procesados y, frecuentemente, hacerlos más apetecibles. Algunos ejemplos son conservas de verduras, cereales, legumbres y pescado, frutas en almíbar, carnes saladas (carne seca, charqui, tocino jamón), quesos y panes hechos con harina de trigo, agua y sal (y la levadura utilizada para fermentar la harina).

- Alimentos ultra-procesados: Son formulaciones industriales listas para el consumo y hechas total o principalmente de sustancias extraídas de alimentos (aceites, grasas, azúcar, almidón, proteínas), derivadas de componentes de los alimentos (grasas hidrogenadas, almidón modificado) o sintetizadas en laboratorio con base en materias orgánicas (colorantes, aromatizantes, potenciadores del sabor y diversos tipos de aditivos utilizados para proporcionar a los productos propiedades sensoriales atractivas). Generalmente tienen poca (o ninguna) cantidad de alimentos crudos o mínimamente procesados en su composición. Se incluyen en este grupo las galletas dulces y saladas, patatas chips, barras de cereales, cereales para el desayuno, dulces en general, helados, bocadillos fast food, fideos instantáneos, varios tipos de platos preparados, refrescos, jugos artificiales, bebidas energéticas y bebidas lácteas.

Teniendo en cuenta lo anterior, el término "alimentos procesados" se emplea con un cierto desprecio, sugiriendo que los alimentos procesados son de alguna manera inferiores a los no procesados. Sin embargo, hay que recordar que el procesamiento de alimentos se ha venido empleando durante siglos para conservar alimentos o, simplemente, para hacerlos comestibles. De hecho, el tratamiento se extiende a toda la cadena alimentaria desde la cosecha en el campo hasta las diferentes formas de preparación culinaria en el hogar, y facilita en gran medida el suministro de alimentos seguros a las poblaciones en todo el mundo (Consejo para la Información sobre Seguridad de Alimentos y Nutrición [CISAN], 2010).

A lo largo de los siglos, los ingredientes han cumplido funciones muy útiles en un gran número de alimentos. Nuestros antepasados empleaban sal para conservar la carne y el pescado, añadían hierbas y especias para mejorar el sabor de los alimentos, conservaban frutas en azúcar y elaboraban encurtidos con hortalizas introduciéndolas en una mezcla a base de vinagre. Hoy en día, los consumidores exigen y disfrutan de alimentos nutritivos, seguros, adecuados y variados.

Los métodos de procesamiento de alimentos (tales como los aditivos y los avances tecnológicos) contribuyen a hacer esto posible. Los aditivos alimentarios se añaden para fines particulares, ya sea para garantizar la seguridad de los alimentos, como para aumentar su valor

nutricional o para mejorar su calidad. Desempeñan un importante papel en la conservación de la frescura, seguridad, sabor, aspecto y textura de los alimentos (EUFIC, 2010).

Entre las principales ventajas de los alimentos procesados se puede encontrar:

- Palatabilidad y avances sensoriales: Casi todos los alimentos pasan por algún tipo de proceso antes de poder ser consumidos. Entre los más sencillos se encuentran pelar una banana o cocinar una papa.
- Conservación y mejora de la calidad nutricional: Procesos tales como la congelación conservan los nutrientes que se encuentran ya presentes en los alimentos. Otros procesos, como la cocción, pueden a veces mejorar el valor nutricional de los alimentos aumentando la disponibilidad de sus nutrientes.
- Seguridad: Muchas técnicas de procesamiento garantizan la seguridad de los alimentos reduciendo el número de bacterias dañinas susceptibles de causar enfermedades. El secado, el encurtido y el ahumado reducen la actividad del agua y alteran el pH de los alimentos, restringiendo el crecimiento de microorganismos patógenos y saprófitos, y retardan las reacciones enzimáticas.
- Conservación, conveniencia y elección: El procesamiento de alimentos permite extender la vida media de los mismos (en el caso de alimentos perecederos como la carne, la leche y sus derivados). Las técnicas de almacenamiento y envasado sofisticadas facilitan las cosas al consumidor.

Todo lo anterior, nos indica que el perfil de la industria de alimentos es diversa con respecto a los productos que genera y la tecnología de punta que utiliza. Los resultados de la investigación y la innovación tienen aplicación y aceptación inmediata en todos los países con la misma cultura. Tiene además un gran efecto inducido en otros sectores como la fabricación de envases y el transporte, que pueden incluso convertirse en subsidiarios. Por todo ello, hay una tendencia en esta industria a seguir la estrategia de concentración de empresas (CISAN, 2010).

### **2.2.2 Tendencia de la economía y la empleabilidad**

En el 2012, la industria global de alimentos procesados alcanzó un valor de producción de 4,657 miles de millones de dólares (mmd). Se estima que para el periodo 2012 a 2020 la industria presentará una tasa media de crecimiento anual (TMCA) del 7.5%. La inversión en tecnología se ha incrementado, así como la automatización de los procesos productivos lo cual ha permitido que la industria sea de las más significativas para las economías en términos de producción y empleo (Balderas, 2013).

Existen una serie de problemas y oportunidades que debe enfrentar la industria en el corto y mediano plazo, entre los que destacan: el impacto del cambio climático, la escasez de los recursos naturales, la seguridad alimentaria, el aumento de la población mundial y las medidas proteccionistas. Por lo anterior, es necesario seguir innovando en alimentos funcionales y tecnologías de empaque; además de complementar la cadena de distribución incorporando a pymes, etc (Industria Alimenticia, 2013).

La demanda por alimentos procesados tiende a ser menos sensible a cambios en las condiciones económicas, en comparación con otras industrias. Sin embargo, factores como el abastecimiento local y el uso de ingredientes de calidad pueden afectar la demanda y oferta de dichos bienes. Cabe destacar un aumento en la demanda de alimentos procesados ejercida por países emergentes y subdesarrollados, principalmente por la rápida recuperación de estas economías ante las turbulencias financieras de los últimos años, en comparación con países europeos o Japón que se encuentran en recesión (Balderas, 2013).

Dentro de las principales empresas productoras de alimentos procesados en el mundo, debido al monto anual de ventas, la amplia oferta de productos en su portafolio, presencia internacional, capacidad para realizar fusiones y adquisiciones y posicionamiento dominante en el mercado se encuentran: Nestlé SA (Suiza), Mondelez International Inc. (EE.UU), PepsiCo Inc. (EE. UU), Unilever Group (Países Bajos), Mars Inc. (EE. UU), Danone Groupe (Francia), Kellogg Co (EE. UU), General Mills Inc. (EE. UU), Lactalis Groupe (Francia) y Grupo Bimbo SAB de CV (México) (Industria Alimenticia, 2013).

En México, el crecimiento de la industria de alimentos procesados se debe a la capacidad productiva, generación de bienes de alto valor agregado, disponibilidad de mano de obra especializada y materias primas para el abasto. El sector tiene una participación del 5% en el Producto Interno Bruto (PIB) total nacional, según datos reportados por la Secretaría de Economía (2013).

Para el año 2012, la producción de alimentos procesados fue de 123,954 mdd, lo cual representó un incremento del 2.3% con respecto a 2011. La industria de alimentos representó 23.2% del PIB manufacturero y el 4.1% del PIB total. Se prevé que para el periodo 2012-2020, la producción de la industria crezca a una Tasa Media de Crecimiento Anual (TMCA) del 7.6%. Por otra parte, el consumo de alimentos procesados fue de 124,983 mdd, con un crecimiento anual del 1.9%. En el periodo 2012-2020 se pronostica que el consumo crezca a una TMCA del 7.4% (Balderas, 2013).

Las exportaciones mexicanas de alimentos procesados alcanzaron un valor de 7,642 mdd, en el periodo 2006-2012 crecieron a una TMCA del 12%. El destino natural de éstos ha sido EE.UU; sin embargo, cada vez más se logran diversificar las exportaciones de este sector. Se destaca el crecimiento de las exportaciones dirigidas a Alemania, con respecto a 2011 (55%), a Países Bajos (28%), Perú (26%) y Francia (20%) (Secretaría de Relaciones Exteriores, 2013).

En 2011, la Inversión Extranjera Directa (IED) alcanzó un valor de 1,968 mdd en este sector; con esta cifra el valor acumulado total fue de 21,722 mdd en el periodo 2002-2011. El sector se considera en crecimiento, por el aumento de la población y del consumo, las tendencias en salud y las capacidades de producción de una gran diversidad de alimentos. Durante el periodo 2002-2011, los principales países inversionistas en México para esta industria fueron: Holanda (52%), Estados Unidos (24%) y Suiza (19%), que en conjunto representaron una participación de 95% en la IED acumulada total (Balderas, 2013).

En el último informe presentado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2014), en las industrias manufactureras se tiene un total de personal ocupado de 4,661,062; para la industria de alimentos la población trabajadora asciende a los 833,400. Teniendo en cuenta que la rama de alimento tiene 9 sectores, entre ellos, los primeros cuatro tienen una mayor población

trabajadora tanto en la elaboración de productos de panadería y tortilla con 420,936; como en el sector de elaboración de productos lácteos con 80,728; además en elaboración de azúcar, chocolates, dulces y similares suma un total de 78,028; los otros cinco sectores de la industria alimentaria ocupan en promedio 67,535 personas.

El estudio sectorial realizado por el Centro de Información Bursátil Actinver (2015) en el sector de alimentos procesados en México, la generación de empleos y las remuneraciones son factores que han influido en el consumo. La población ocupada ha evolucionado favorablemente; en 2005 se encontraban 41,4 millones de personas ocupadas, pasando a 49,8 millones en 2014. En su caso, el promedio diario del salario base de cotización al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) ha registrado un incremento de 49.8% en el periodo referido, pasando de 180 pesos mexicanos (MXP) en 2005 a 269 MXP en el cuarto trimestre del 2014. Lo anterior evidencia que la masa salarial ha tenido una evolución favorable desde 2005, al sumar 4,304 billones de pesos –base de cálculo 2014– en dicho año, para llegar a un monto por 5,199 billones en 2014.

En conclusión, las industrias de transformación son estratégicas desde cualquier punto de vista, dado que satisfacen las necesidades básicas de los seres humanos (vestimenta, alimentación, salud, educación y hogar). Si no existieran fertilizantes para la producción agrícola, los alimentos disminuirían, y, a consecuencia de esto, aumentaría la escasez de éstos. El nivel de mortalidad sería muy elevado si no se produjeran medicamentos en la cantidad y calidad que hoy se hacen. La construcción de carreteras o túneles a través de las montañas no sería posible sin la producción de explosivos. Sin la fabricación de materias primas derivadas de los procesos químicos sería impensable la obtención de productos provenientes de industrias de construcción, minería, alimentos, cosméticos y farmacéuticas (Giral, 1978).

### **CAPÍTULO III. LAS INDUSTRIA COSMÉTICA Y DE ALIMENTOS, SUS REPERCUSIONES EN LA SALUD DE LOS TRABAJADORES**

En la primera parte de este capítulo se describe el proceso de trabajo de las industrias cosméticas y de alimentos, dado que estas no cuenta con un proceso institucionalizado a nivel mundial, se efectúa una aproximación de las actividades que realizan. A través del proceso de trabajo se puede identificar cada uno de los elementos que interfieren en el proceso de producción.

Por último, se presentan los daños a la salud que pueden presentar los trabajadores involucrados en las industrias antes mencionadas. Los daños se pueden mostrar de forma específica en un grupo de obreros ubicados en un proceso de trabajo determinado o puede ser de manera generalizada para todos los empleados de la empresa.

#### **3.1 Proceso de trabajo general**

Los procesos de trabajo son un sistema de acciones que se encuentran interrelacionadas de forma dinámica y que se orientan a la transformación de la materia prima. De esta manera, los elementos de entrada (conocidos como materias primas) pasan a ser elementos de salida (productos), tras un proceso en el que se incrementa su valor.

#### **Sector Químico**

Un proceso químico es un conjunto de operaciones químicas y/o físicas ordenadas a la transformación de unas materias iniciales en productos finales diferentes. Un producto es diferente de otro cuando tiene distinta composición, esté en un estado distinto o hayan cambiado sus condiciones (Calera, Blount & Riechmann, 2002).

Esta transformación puede realizarse de distintas formas: 1) modificando la masa o composición del cuerpo primario, ya sea mezclándolo, separándolo o haciéndolo reaccionar químicamente; 2) modificando la calidad de la energía que posee el cuerpo en cuestión, ya sea por enfriamiento, vaporización, aumento de presión y; 3) modificando las condiciones relativas a

cinética del cuerpo primario, ya sea aumentando o disminuyendo su velocidad o modificando la dirección que tiene en el espacio (Costa, Cervera, Cunill, Esplugas & Mans, 1991).

En la descripción general de cualquier proceso químico existen diferentes operaciones involucradas; unas llevan inherentes diversas reacciones químicas, mientras que otros pasos son meramente físicos; es decir, sin reacciones químicas presentes. Se puede decir que cualquier proceso químico que se pueda diseñar consta de una serie de operaciones físicas y químicas. Cada una de estas operaciones es una operación unitaria dentro del proceso global (Calera et al., 2005).

Entre las operaciones unitarias más representativas se tienen las siguientes:

- 1) Transporte de materiales: Los fluidos industriales, gases y líquidos, son transportados y almacenados en envases y tuberías sujetos a presión en contenedores contruidos principalmente de aleaciones metálicas, los gases se transportan a través de conducciones fijas que forman un circuito de fluidos constituido de elementos funcionales.
- 2) Almacenamiento: El tipo de almacenamiento es de acuerdo al tipo de material, en el caso de los sólidos pueden ser almacenes cubiertos, almacenamiento en pilas, edificios de depósitos, silos, recipientes, contenedores, estanterías; en el caso de líquidos son tanques, estanques, recipientes, contenedores; y para gases se usan gasómetros estacionarios, recipientes de presión, botellas y líneas de tuberías.
- 3) Formación de mezclas: Es la unión de dos o más sustancias puras no combinadas químicamente. En una mezcla no ocurre una reacción química y cada una de sus componentes mantiene su identidad y propiedades químicas. Los componentes de una mezcla pueden ser sólidos, líquidos o gaseosos.
- 4) Separación de mezclas (homogéneas y heterogéneas): Se clasifican en mezclas homogéneas, que son aquellas que se presentan en una sola fase, ya sea sólida, líquida o gaseosa; y las mezclas heterogéneas que son en las que se observa más de una fase (sólida-líquida, sólida-gaseosa, líquida-gaseosa).

- 5) Manejo de sólidos:** Es una operación que se realiza en la cual el tamaño de un sólido (o producto final) se ve reducido a través de las diferentes formas: impacto, frotación y cortado.

Las etapas en donde se producen cambios físicos se denominan operaciones unitarias y las etapas donde se produce una reacción química se llaman procesos unitarios.

## **Sector Alimentos**

El aumento de la población, el reparto desigual de los recursos agrarios y la necesidad de asegurar la conservación de los productos alimenticios para facilitar una mejor distribución, explican la rápida evolución técnica de las industrias alimentarias. Malagié, Jensen, Graham, Donald & Smith (2008), indican que a pesar de la enorme diversidad de las industrias alimentarias, los procesos de fabricación en forma general pueden dividirse a razón de: la manipulación y el almacenamiento de materias primas, extracción, elaboración, conservación y el envasado. A continuación, se realiza una breve descripción de cada una de las etapas mencionadas.

**1) Manipulación y almacenamiento.** La manipulación de las materias primas, los ingredientes utilizados en la elaboración y los productos terminados es variada y diversa; a la fecha se tiende a reducir al mínimo la manipulación manual mediante la mecanización, el proceso continuo y la automatización de los procesos. Por otra parte, el almacenamiento de materias primas es muy importante en una industria estacional; suele realizarse en silos, tanques, bodegas y cámaras frigoríficas. El almacenamiento de productos terminados varía en función de su naturaleza, método de conservación y envasado.

**2) Extracción.** Para extraer un alimento en específico de la fruta, los cereales o los líquidos, debe utilizarse uno de los métodos siguientes: trituración, machacado o molienda, extracción por calor, utilización de disolventes, secado y filtrado.

**3) Procesos de fabricación.** Las operaciones efectuadas para elaborar alimentos son muy variadas y quedan definidas únicamente tras el estudio individual de cada industria, sin

embargo, puede mencionarse los siguientes procesos generales: fermentación, cocción, deshidratación y destilación.

**4) Procesos de conservación.** Lo importante es evitar el deterioro de los productos alimenticios, tanto a lo que se refiere a su calidad, como al riesgo más grave de contaminación o peligro para la salud de los consumidores. Se pueden describir cinco métodos básicos para la conservación de los alimentos: esterilización por radiación, esterilización antibiótica, acción química, deshidratación y refrigeración. Independiente del proceso que se aplique, el alimento que debe conservarse debe ser antes elaborado.

**5) Envasado.** Entre los múltiples métodos de envasado de alimentos destaca: el enlatado, el envasado aséptico y el envasado por congelación. Cada uno de los métodos presenta una especificidad, y está dirigido a cada sector del área alimenticia.

Lo anterior, permite dar un panorama general del proceso de trabajo que se ejecuta en las industrias químicas y de alimentos; aunque varían para cada subsector; cualquiera que sea la industria, debe garantizar la calidad de los productos producidos, ya que éstos fortalecen las economías nacionales, el comercio, además que contribuye a la seguridad y el desarrollo sostenible (OMS, 2015).

### **3.2 Daños a la salud**

La problemática de la seguridad y salud laboral tiene gran relevancia y repercusión en todos los sectores productivos. A los costes sociales y humanos que genera esta hay que añadir, además, los costes económicos derivados de la siniestralidad laboral. De este hecho no escapan las industrias cosméticas y de alimentos, en las que existen factores de riesgo asociados a sus procesos productivos, que debidamente analizados y controlados pueden ser minimizados (AztiTecnalia, 2009).

De acuerdo con las actividades que se desarrollan en cada una de estas industrias, se pueden generar riesgos, exigencias y enfermedades laborales, las cuales están presentes por las diferentes

maquinarias utilizada en los centros laborales, el desarrollo de las tareas y la exposición a materias primas. Estas últimas presentan una gran variedad; sin embargo, se puede destacar los productos químicos, en especial los que vienen en polvo.

Estudios realizados en el IMSS, en el año 2003, demuestran que el 75% de las hospitalizaciones y los tratamientos ambulatorios primarios se relacionaron con exposiciones a diferentes riesgos, y el 17% al trabajo (Fernández, 2004).

La población empleada en estas industrias, generalmente trabaja tiempo completo. Muchas operaciones de la elaboración funcionan de forma continua, por lo que el horario laboral puede ir de 38 a más de 48 semanas al año (Teschke & Demers, 2000). El trabajo por turnos es inevitable, al igual que la rotación en el horario nocturno; “la rotación afecta la salud de los trabajadores al verse alterado su ciclo circadiano y su vida cotidiana en el ámbito individual, familiar y social” (Pulido & Noriega, 2003).

La maquinaria utilizada es de funcionamiento ininterrumpido y cada trabajador debe estar pendiente de uno o varios procesos a la vez, por lo que no puede abandonar su actividad con libertad o hacer una pausa sin la presencia de un compañero que ocupe su puesto o sin la autorización de un supervisor.

Por otra parte, se pueden presentar actividades repetitivas, las cuales provocan el aislamiento de los trabajadores y la falta de interacción social, motivos que generan un alto estrés. La supervisión estricta también influye en el grado de estrés de los trabajadores.

Si consideramos que “una sustancia tóxica es aquella que en contacto o en el interior de un organismo vivo provoca efectos adversos” (Álvarez, 2006), los trabajadores de las industrias cosméticas y de alimentos, están en constante riesgo de daños a la salud al estar expuestos a los diferentes compuestos químicos que se utilizan para la elaboración de los diferentes productos.

El principal medio de absorción de sustancias en el organismo humano lo constituyen las vías respiratorias, de modo que los gases y sustancias volátiles pueden ser absorbidos a través de los

pulmones y mucosas del aparato respiratorio, donde pueden ser transportados a la circulación sanguínea y dañar uno o varios órganos en específico. Por otro lado, la absorción dérmica se puede presentar en la piel sana e intacta; asimismo, los ojos están expuestos a estas sustancias, lo que puede originar irritación o lesiones que afecten a diferentes sistemas.

La OIT (2003) estima que de los 2 millones de muertes laborales que tienen lugar cada año en el mundo, 440,000 se producen como resultado de la exposición de los trabajadores a agentes químicos y físicos.

La Unión Europea, por su parte, identifica que en Europa se producen anualmente 32,000 muertes por cáncer; 16,000 enfermedades cutáneas; 6,700 enfermedades respiratorias, 500 enfermedades oculares; y 570 enfermedades del sistema nervioso central, por exposición a sustancias tóxicas en el trabajo (UE, 2013).

De los 16 millones de productos químicos existentes, en el mundo se comercializan alrededor de 100 mil que pueden ocasionar efectos adversos para la salud de los trabajadores. Aproximadamente, 30 mil son habitualmente utilizados en las empresas y solo se conoce la toxicidad de unos 10 mil. Es decir, hay 20 mil productos químicos que abundan en las empresas para los que no se dispone de información toxicológica o ésta es muy limitada (OIT, 2001).

El trabajador además de exponerse a riesgos químicos también se encuentra rodeado de otros peligros. El ruido es un elemento que exige atención, de acuerdo con el Departamento de Trabajo de los Estados Unidos se estima que el 80% de las fábricas afines a la industrias cosméticas y de alimentos pueden presentar niveles de ruidos superiores a 85 dB (Daniell et al., 2006). Estos niveles de ruido representan un riesgo para el trabajador, ya que, como lo indica Guelaud (1981), a partir de 80 dB existe una posibilidad de presentar un daño auditivo, lo que se traduce en hipoacusias y sorderas.

Así mismo los trabajadores pueden estar expuestos a altas temperaturas, resultado de la utilización de las calderas necesarias para el proceso de producción.

Debido a que la maquinaria utilizada para la producción es automatizada, se requiere de una supervisión constante por parte del trabajador donde debe estar pendiente del correcto funcionamiento de la máquina; esto puede causar actividades repetitivas durante la jornada y sufrir lesiones musculoesqueléticas.

Otro daño a la salud de los trabajadores, deriva de permanecer mucho tiempo de pie, se relaciona con problemas de circulación sanguínea. Postura frecuente en el desarrollo de tareas diarias en casi todos los puestos de trabajo, tales como la operación de la maquinaria, la organización de las materias primas, entre otros (Ramírez, 2001).

Las exigencias que se presentan en este tipo de industrias se asocian a que el ritmo de trabajo no lo definen los trabajadores, sino las máquinas (Astrand & Isacson, 1988); así mismo se presentan movimientos rápidos y repetitivos. El trabajar bajo tareas parciales dificulta la comunicación e dificulta al igual que la autonomía para desplazarse.

Las caídas, trapiés y tropezones son riesgos que se pueden presentar debido a los suelos mojados o engrasados, y como consecuencia puede provocar importantes lesiones como rotura ósea o conmoción cerebral.

Como se ha visto hasta aquí, los diferentes procesos de trabajo de la industria cosmética y de alimentos involucran maquinaria, equipos y sustancias que constituyen un riesgo para la salud de los trabajadores de este sector.

En conclusión, los problemas de salud en el trabajo que presentan las empresas se relacionan con sus procesos laborales; las condiciones de las instalaciones, equipos, maquinaria, herramienta y la falta de interés de los empresarios por resolver la problemática; por lo que la falta de atención a la relación humano-trabajo genera un aumento en las posibilidades de accidentalidad y enfermedades en los trabajadores.

## **CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA PARA LA VERIFICACIÓN DE LA SALUD EN EL TRABAJO**

La metodología que se refiere en este capítulo, describe las actividades ejecutadas para cumplir con el objetivo propuesto en la investigación: realizar la evaluación de la salud en el trabajo en una empresa de alimentos y cosméticos.

En el primer apartado se presenta una breve descripción de la empresa en el cual se efectuó el estudio, dicha contextualización permite al lector dar una idea del proceso productivo que desarrolla. El segundo apartado indica el modelo utilizado para la verificación de la salud laboral, además de los elementos que lo componen.

Por último, se indica el proceso de intervención ejecutado en la empresa. Aquí se presenta a detalle cada una de las actividades realizadas para alcanzar los objetivos planteados.

Teniendo en cuenta la revisión realizada por Méndez, Namihira, Moreno & Sosa (1990), la presente investigación cuenta con las siguientes características: el tipo de estudio es observacional ya que solamente se describieron y midieron las condiciones de la empresa sin modificar ninguno de los factores que intervienen en el proceso; transversal, ya que se realiza la recolección y medición de los datos en un tiempo único; esto quiere decir que se analiza la información obtenida en un momento dado; y descriptiva, ya que permite identificar la realidad sin buscar relaciones entre variables, además que no hay hipótesis formuladas. La información se capturó a partir de fuentes primarias y secundarias, pues la empresa facilitó información documental.

### **4.1 Descripción de la empresa en estudio**

El desarrollo de la investigación se realizó en una empresa multinacional colombiana fundada en el año de 1980. Se dedica a la producción y comercialización de productos pertenecientes a las categorías de bebidas, culinarios, cuidado personal, golosinas y congelados. Su sede principal se encuentra ubicada en la ciudad de Bogotá (Colombia) y tiene presencia directa en México, República Dominicana, Ecuador, Perú y Guatemala.

En el año 2004 inicia operaciones en México con un equipo de seis personas trasladadas desde Colombia en una pequeña oficina que era al mismo tiempo vivienda, ubicada en una de las principales avenidas de la ciudad de México. Posteriormente, se selecciona la ciudad de Toluca, capital del Estado de México, como lugar estratégico para la ubicación de la planta de producción, y fue así como empezaron el proyecto el 17 de abril. Para el 12 de julio de 2004 se fabricó el primer lote de producción; el 28 de julio se lanzó el primer producto de barras congeladas, elaborado en la planta con un perfil 100% mexicano.

En la actualidad la empresa produce y comercializa productos en siete categorías: congelados, polvos para preparar bebidas, energizantes, caldos, shampoos, modeladores y acondicionadores. Actualmente está conformada por alrededor de 1,350 colaboradores, que operan a lo largo de la República Mexicana en todos los canales de venta (tradicional y autoservicios).

La empresa tiene instalaciones de primer nivel, con buena tecnología en los procesos de producción. En cuanto a la estructura operativa, cuenta con un área administrativa y otra de producción, la cual se divide en varias plantas:

- 1) Planta de shampoo, como su nombre lo indica en esta se produce shampoo para el cabello en dos presentaciones que son botella y estuches individuales.
- 2) Planta de geles, realiza la producción de gel moldeador de cabello, igualmente en dos presentaciones de frascos y estuches individuales.
- 3) Planta de líquidos, en la cual se elaboran barras congeladas, tipo bolis<sup>2</sup>.
- 4) Planta de polvos, dedicada a la elaboración de polvos de sabor para refresco y de polvo para postres. Como actividad adicional realiza el polvo saborizante para la elaboración de las barras congeladas.

---

<sup>2</sup> La congelada o boli es un tipo de helado elaborado a partir de jugos de frutas naturales o de una solución azucarada con colorantes y saborizantes artificiales que se envuelve en un empaque o bolsa de plástico cerrada y se congela.

- 5) Planta de caldos, que realiza la producción de sazón para alimentos, en dos presentaciones en cubos o en polvo.

Además de las plantas descritas, la empresa cuenta con un departamento de mantenimiento, un almacén de materias primas y una central de distribución nacional.

#### **4.2 Modelo para la verificación y sus elementos**

La metodología utilizada en el desarrollo de la investigación está basada en el Modelo para la Verificación, Diagnóstico y Vigilancia para la Salud Laboral de las Empresas (PROVERIFICA). El modelo permite evaluar los principales problemas de seguridad, higiene, medio ambiente, protección civil y servicios de salud de los trabajadores que se encuentran en las diferentes industrias; y señala las acciones normativas necesarias para corregirlos (Franco, 2003).

Los elementos que conforman la metodología PROVERIFICA son tres: 1) Cédula de Información General de la empresa (CIGE); 2) Diagramas Completos de Salud en el Trabajo (DCST); y 3) Cuestionario de Verificación (CV).

El primero, la Cédula de Información General de la empresa (CIGE) consta del siguiente grupo de variables:

- a. Identificación de la empresa (nombre o razón social del establecimiento, dirección, teléfono, país).
- b. Datos del personal que labora en la empresa (número o código del trabajador, edad, sexo, categoría, ocupación o puesto de trabajo; antigüedad en la empresa; planta o división, área, departamento o sección, turno de trabajo, sindicalizado o no sindicalizado, eventual o de planta, menor de edad, mujer en gestación o lactancia, discapacitado).

- c.** Jornada laboral que maneja la empresa (duración de la jornada de trabajo, trabajo por horas, rotación de turnos, guardias, doble turno, horas extra, tarea, destajo, bonos o primas, pausas de trabajo, descanso semanal y vacaciones).

Por su parte, los Diagramas Complejos de Salud en el Trabajo (DCST) permiten tomar la información necesaria para reconstruir los procesos de trabajo y detectar los riesgos y exigencias presentes en el entorno laboral. Los diagramas se conforman por:

- a.** Diagramas de Flujo del Proceso de Trabajo: Son la representación gráfica y ordenada de las distintas fases o etapas del proceso de trabajo.
- b.** Descripción de los Diagramas de Flujo del Proceso de Trabajo: Son tablas donde se especifica la siguiente información: fases o etapas del proceso de trabajo, qué se hace, con qué se hace y cómo se hace.
- c.** Cuadro de Resumen de los Diagramas Complejos de Salud en el Trabajo: En este se hace una síntesis de la siguiente información: Fases o etapas del proceso de trabajo; riesgos y exigencias; probables daños a la salud; número de trabajadores expuestos; medidas preventivas actuales; propuesta de acciones preventivas.

Por último, el Cuestionario de Verificación (CV) se conforma por diez capítulos, 53 apartados y 668 preguntas, a continuación, se presentan cada uno de los capítulos:

- a.** Evaluación preliminar de la empresa (10 apartados y 95 preguntas).
- b.** Intervención de los niveles directivos (7 apartados y 64 preguntas).
- c.** Inducción y capacitación (3 apartados y 43 preguntas).
- d.** Seguridad e Higiene (5 apartados y 51 preguntas).
- e.** Ecología - Medio Ambiente (8 apartados y 63 preguntas).
- f.** Servicios de salud de los trabajadores (5 apartados y 73 preguntas).
- g.** Protección Civil (4 apartados y 36 preguntas.)
- h.** Suministro de materiales, ingeniería y mantenimiento (3 apartados y 29 preguntas).

- i. Inspección y auditoría (3 apartados y 24 preguntas).
- j. Marco legal, metodologías de estudio y programas preventivos (5 apartados y 198 preguntas).

Para contestar el primer capítulo del CV, Evaluación Preliminar de la Empresa se realizó un recorrido por las diferentes áreas de producción, dado que se responde mediante la observación directa de las instalaciones; a diferencia de los demás capítulos que se contestan a través de la revisión documental directa.

Para cuantificar el estado actual o grado de avance de la empresa, se cuenta con un estimador principal, denominado Porcentaje de Eficacia. Este permite cambiar la expresión numérica de ese porcentaje en una expresión literal, la cual se llama Nivel de Eficacia. Para ello, el porcentaje de eficacia se coloca en el rango o categoría que le corresponde y de acuerdo con el resultado se obtendrá el nivel de eficacia. En la tabla 1 se indican los valores para la conversión de índices.

**Tabla 1. Conversión de Índices.**

| <b>Expresión Numérica<br/>Porcentaje de Eficacia</b> | <b>Expresión Literal<br/>Nivel de Eficacia</b> |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 0 – 39                                               | Nulo (N)                                       |
| 40 – 59                                              | Muy Malo (MM)                                  |
| 60 – 79                                              | Malo (Malo)                                    |
| 80 – 89                                              | Bueno (B)                                      |
| 90 - 100                                             | Muy Bueno (MB)                                 |

Fuente: Un modelo holístico para la evaluación integral de las empresas (2003).

### **4.3 Proceso de intervención**

De manera inicial se concertó una reunión vía telefónica con la persona encargada del área de higiene y seguridad de la empresa, para obtener la autorización de acceso a la misma. El día de la cita, se reúne todo el personal que conforma la oficina de seguridad, higiene y ecología del corporativo, se presenta la investigación y los beneficios que se obtendrán con los resultados

obtenidos; se estableció un calendario con los días y horarios en los que se realizaría las actividades, a fin de no afectar las labores del personal.

La recolección de la información en la empresa se realizó en el mes de noviembre del año 2015. En la primera reunión acordada se diligenciaron los datos de la empresa, la cual se efectuó con una de las encargadas del área de seguridad e higiene; ésta explicó de forma general las áreas en la que se divide la empresa, las características del personal y su jornada laboral. Posteriormente, se realizó un recorrido preliminar para establecer un primer contacto con los procesos de trabajo y los encargados de las respectivas áreas, además de reconocer las características físicas del inmueble. Finalmente se solicitó al departamento de recursos humanos el listado nominal de los trabajadores y toda la información correspondiente para diligenciar la Cédula Identificación General de la Empresa (CIGE).

El segundo recorrido se realizó para recolectar toda la información concerniente a los procesos de trabajo, además de elaborar los respectivos Diagramas Complejos de Salud en el Trabajo (DCST). Debido a la magnitud de las plantas, éste recorrido fue el que tomó más tiempo realizarlo. Los supervisores y trabajadores fueron importantes en este proceso, debido al conocimiento y experiencia. En cada una de las áreas se entrevistó al supervisor u operador responsable para obtener mayor información sobre los procesos. Así mismo se preguntó a las personas encargadas de higiene y seguridad de la empresa, para conocer las medidas preventivas y de control que se tienen en cada una de las áreas de trabajo.

El último instrumento que se aplicó fue el Cuestionario de Verificación (CV), integrado por 668 preguntas, para lo cual se hizo un tercer recorrido sobre las instalaciones de la empresa; contestando el primer capítulo del cuestionario denominado Evaluación Preliminar de la Empresa. Para dar respuesta a los nueve capítulos restantes se programaron reuniones en las cuales se verificó la documentación necesaria con el personal correspondiente.

En cada una de las etapas en la que se recolectó información se realizó un proceso de verificación, para comprobar que se tenía toda la información requerida para la elaboración de los DCST, además que todas las preguntas del CV estuvieran completamente contestadas. Por último,

se realizó un registro de observaciones detectadas, que subsiguientemente sirvieron para las recomendaciones. El periodo en que se realizaron dichas actividades está comprendido entre diciembre de 2015 y julio de 2016.

Posteriormente se capturó toda la información recolectada por los instrumentos: Cédula de Información General de la Empresa, Diagrama de Flujos Complejos de Salud en el Trabajo y el Cuestionario de Verificación, en el programa de computo PROVERIFICA®. Éste facilita las tareas de procesamiento y análisis de los datos recogidos durante el trabajo de campo.

Para la cuantificación del cumplimiento legal valorado por el CV, se tomó la codificación del modelo PROVERIFICA, la cual indica: SÍ=2; PM=1; y NO=0. La opción SÍ muestra que el centro laboral cumple totalmente; PM a que cumple parcialmente; y NO a un total incumplimiento; también se tiene la opción de respuesta NA (no aplica), la cual es empleada cuando la pregunta no aplica al centro de trabajo debido a su naturaleza. Con los valores obtenidos, se procede a calcular el valor esperado, la cual es una cifra teórica o ideal que debería cumplir la empresa; así mismo el valor real que corresponde al resultado del proceso de verificación.

Con los anteriores valores se procede a calcular dos índices (real y esperado); el cociente entre estos dos índices da como resultado el Porcentaje de Eficacia, principal indicador de la metodología empleada; éste permite detectar las fallas relacionadas con la salud laboral, que pueden derivar en posibles riesgos para la salud de los trabajadores. Por último, se generaron las gráficas que permiten la representación visual de la información.

Finalmente, con el diagnóstico de la salud laboral de la empresa se elaboraron las recomendaciones generales, las cuales permitirán a la empresa realizar mejoras, además de continuar con la vigilancia de la salud laboral.

## **CAPÍTULO V. EVALUACIÓN DE LA SALUD EN EL TRABAJO**

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos a partir de la aplicación de los tres instrumentos; así mismo un análisis de los datos obtenidos, los cuales definieron la eficacia de la empresa en cuanto al tema de salud laboral.

En primer lugar, se describe la información que se obtuvo de la aplicación de la Cédula de Información General de la Empresa (CIGE), la cual abarca la identificación del centro laboral donde se realizó el estudio, también se describen las características del personal que labora que allí y por último la información relacionada con su jornada laboral.

En segunda parte se ilustran los Diagramas Complejos de Salud en el Trabajo (DCST), los cuales comprenden la descripción general de los procesos de trabajo que se evaluaron, y los riesgos y exigencias que se identificaron a través de los recorridos de observación. La información se presenta en diagramas y cuadros para una mejor interpretación.

Por último, se encuentran los resultados obtenidos de la aplicación de los diez capítulos del Cuestionario de Verificación (CV), los cuales arrojan la información sobre los totales esperados y reales; los índices esperados y reales; y finalmente el porcentaje de eficacia que alcanzó la empresa.

Al final de cada apartado se realiza un resumen o conclusión de los resultados obtenidos en cada uno de los instrumentos de recolección de información.

### **5.1 Cédula de Información General de la Empresa (CIGE)**

En esta sección se presenta la información recolectada con la Cédula de Información General de la Empresa, la cual identifica las particularidades del centro de trabajo, las características del personal que desarrolla actividades en cada uno de los procesos de trabajo y por último se aborda las condiciones de su jornada laboral.

### **5.1.1 Identificación de la Empresa**

La empresa en la cual se realizó el estudio es una multinacional dedicada a la elaboración y comercialización de bebidas, culinarios, cuidado personal, golosinas y congelados. Su planta de producción se encuentra ubicada en un importante corredor industrial del Estado de México.

Las actividades que realiza el corporativo son de origen alimenticio y químico, según el catálogo de actividades para la clasificación de las empresas en el seguro de riesgos de trabajo, del Reglamento de la Ley del Seguro Social en Materia de Afiliación, Clasificación de Empresas, Recaudación y Fiscalización (Instituto Mexicano del Seguro Social - IMSS, 2002), el centro de trabajo se clasifica en la división económica 2 y 3 como una industria de transformación; el grupo industrial 20 relacionado con la elaboración de alimentos, y el grupo industrial 30 relacionado con la industria química; la fracción industrial 2013 que se refiere a la elaboración, preparación, envasado y/o empaquetado de otros productos alimenticios; y la fracción industrial 308 que hace referencia a la fabricación de perfumes y cosméticos. De acuerdo con la clasificación, se le asigna un grado de riesgo nivel III para la elaboración de alimentos; y un grado nivel II para la elaboración de cosméticos.

Para efectos del cálculo del grado de siniestralidad y la prima de riesgo de la empresa, se toma el grado de riesgos más alto que en este caso corresponde al grupo industrial de alimentos que es III. El grado de siniestralidad que presenta es bajo y su prima de riesgos es de 2,46 puntos para el año 2015.

### **5.1.2 Datos del Personal**

En la empresa laboran un total de 793 trabajadores distribuidos en el área administrativa y operativa; debido a la ubicación del personal dentro de ésta (edificios separados), y en función de los tiempos de la investigación de tres meses sólo se incluyeron 450 trabajadores que pertenecen al área operativa. De éstos, 248 (55.1%) son del género masculino y 202 (44.9%) del femenino. Del total de mujeres dos se encontraban en periodo de lactancia y no se registró ningún trabajador con discapacidad al momento de la recolección de los datos.

No hay menores de edad empleados en la empresa. La edad promedio de los trabajadores es de 25 años; el trabajador de menor edad registrado es de 18 años, y el de mayor edad es de 41 años. En la siguiente tabla se describe la agrupación de las edades de los trabajadores:

**Tabla 2. Distribución de trabajadores por grupos de edad  
Empresa de Alimentos y Cosméticos, 2015**

| <b>Grupo de Edad</b> | <b>No. Trabajadores</b> | <b>%</b>   |
|----------------------|-------------------------|------------|
| 18 - 23              | 122                     | 27.1       |
| 24 - 29              | 142                     | 31.6       |
| 30 - 35              | 123                     | 27.3       |
| 36 - 41              | 63                      | 14.0       |
| <b>Total</b>         | <b>450</b>              | <b>100</b> |

Fuente: Cédula de Información General de la Empresa, noviembre, 2015.

En el área operativa se identificaron dos grandes departamentos: aseguramiento de calidad con un total de 51 (11.3%) trabajadores; y producción con un total de 399 (88.7%) trabajadores; ésta última, a su vez, se divide en 5 plantas de producción (geles, shampoo, líquidos, polvos y caldos). En la tabla 3 se describe la distribución de trabajadores en cada una de las plantas de producción de los departamentos.

**Tabla 3. Distribución de trabajadores por planta de producción  
Empresa de Alimentos y Cosméticos, 2015**

| <b>Plantas</b>        | <b>No. Trabajadores</b> | <b>%</b>   |
|-----------------------|-------------------------|------------|
| Aseguramiento Calidad | 51                      | 11.3       |
| Planta Geles          | 161                     | 35.8       |
| Planta Líquidos       | 47                      | 10.4       |
| Planta Polvos         | 18                      | 4.0        |
| Planta Shampoo        | 118                     | 26.2       |
| Planta Caldos         | 55                      | 12.2       |
| <b>Total</b>          | <b>450</b>              | <b>100</b> |

Fuente: Cédula de Información General de la Empresa, noviembre, 2015.

Los dos departamentos en estudio tienen registrado 12 puestos laborales, por lo que fué necesario realizar una agrupación por puesto de trabajo dado que tienen actividades similares. En la tabla 4 se describe la agrupación elaborada.

**Tabla 4. Distribución de trabajadores por puesto de trabajo  
Empresa de Alimentos y Cosméticos, 2015**

| <b>Puesto de Trabajo</b> | <b>No. Trabajadores</b> | <b>%</b>   |
|--------------------------|-------------------------|------------|
| Laboratorista            | 24                      | 5.3        |
| Facilitador              | 26                      | 5.8        |
| Digitador                | 5                       | 1.1        |
| Técnico                  | 9                       | 2.0        |
| Operador                 | 386                     | 85.8       |
| <b>Total</b>             | <b>450</b>              | <b>100</b> |

Fuente: Cédula de Información General de la Empresa, noviembre, 2015.

Teniendo en cuenta que la producción en las plantas es de forma continua, los trabajadores se distribuyen en dos turnos: matutino que agrupa a 20 (4.4%) trabajadores de la planta de polvos y las mujeres lactantes; y mixto o de rotación (matutino, vespertino y nocturno) que agrupa a 430 (95.6%) trabajadores de las demás plantas.

Con respecto a la antigüedad de los trabajadores en la empresa se encontró que la mayor cantidad de ellos se ubican en el grupo de menos de 1 año con un total de 172 (38.2%) trabajadores y entre 1 a 3 años de antigüedad con 179 (39.8%) trabajadores; la antigüedad que registró el número más bajo fué el grupo de 10 a 12 años con 16 (3.6%) trabajadores. En la tabla 5 se describen los grupos de antigüedad.

**Tabla 5. Distribución de trabajadores por antigüedad en la empresa  
Empresa de Alimentos y Cosméticos, 2015**

| <b>Grupo de Antigüedad<br/>(años)</b> | <b>No. Trabajadores</b> | <b>%</b>   |
|---------------------------------------|-------------------------|------------|
| ≤ 1                                   | 172                     | 38.2       |
| 1 - 3                                 | 179                     | 39.8       |
| 4 - 6                                 | 63                      | 14.0       |
| 7 - 9                                 | 20                      | 4.4        |
| 10 - 12                               | 16                      | 3.6        |
| <b>Total</b>                          | <b>450</b>              | <b>100</b> |

Fuente: Cédula de Información General de la Empresa, noviembre, 2015.

Del total del personal que pertenece al área operativa, 33 (7,3%) trabajadores están contratados de forma eventual, mientras que 417 (92,7%) trabajadores ocupan un puesto de planta o base. La empresa no cuenta con sindicato.

### **5.1.3 Jornada Laboral**

La empresa maneja tres turnos laborales: matutino de 7:00 a 15:00 con una duración de 8 horas; vespertino de 15:00 a 22:30 con una duración de 7 horas y 30 minutos; y nocturno de 22:30 a 7:00 con una duración de 8 horas y 30 minutos. En temporada de alta producción se realiza un cuarto turno denominado 12 x 12, que es de 7:00 a 19:00 y de 19:00 a 7:00, con una duración de 12 horas cada uno.

Los trabajadores de los dos departamentos realizan rotación por los tres turnos de trabajo que tiene la empresa establecidos; a excepción del personal de la planta de polvos que sólo labora en turno matutino y de las mujeres lactantes. La rotación de turnos se realiza después de un día de descanso.

Por la organización en los procesos de trabajo, el personal operativo que desarrolla actividades en las plantas no realiza guardias. Por otra parte, cada trabajador debe esperar a ser relevado en su

puesto de trabajo, si en caso tal no se presenta la persona debe realizar doble turno hasta que llegue quien lo releve.

Los trabajadores realizan horas extras cuando se presenta aumento en la producción; se estipulan un máximo de 6 horas extras a la semana cuando realizan turnos ordinales, y hasta 20 horas extras cuando se trabaja el turno 12 x 12. Aunque la cantidad de horas puede variar a casusa de la producción de las plantas.

Las tareas asignadas a cada trabajador son las establecidas para cada puesto de trabajo, previamente estipulada por el área de recursos humanos; aunque no se trabaja a destajo, se tiene estipulado una producción diaria, semanal y mensual en cada una de las plantas. La empresa proporciona bonos económicos por concepto de puntualidad, asistencia y productividad.

Las plantas de polvos y geles son las únicas que cuentan con pausas de trabajo, las cuales se realizan 10 minutos antes de iniciar la jornada laboral y consisten en estiramiento y calentamiento. El personal de las demás plantas sólo tiene pausas en sus trabajos cuando es la toma de los alimentos, o son requeridos para alguna capacitación.

El personal operativo que realiza actividades en las plantas, tienen derecho a un día de descanso por cada seis días laborados, lo anterior cuando se desarrollan los turnos ordinales. Por otra parte, cuando se realiza el turno 12 x 12 debido al aumento de la producción, tienen derecho a dos días de descanso en la semana.

El goce de las vacaciones son las que se establecen en la Ley Federal del Trabajo; los trabajadores con más de un año de actividades tienen derecho a 6 días de descanso, y por cada año se aumentan dos días hasta alcanzar 12 días de descanso (LFT, 1970).

En conclusión, se identifica que por la cantidad de empleados y el tamaño de la misma es considerada una gran empresa. De acuerdo al grado de riesgo en el que se encuentra, que en este caso el mayor sería nivel III, se deduce que las posibilidades que los trabajadores sufran de algún accidente o enfermedad laboral son altas.

La población de la empresa es joven, las edades donde se concentra la mayor cantidad está comprendida entre los 24 y 29 años.

La planta y el puesto de trabajo donde se concentra un mayor número de trabajadores es en geles y el puesto de operador.

Al revisar las frecuencias simples de antigüedad, se puede observar que el 78 por ciento de la población que desarrolla actividades operativas tienen una antigüedad menor o igual a tres años, lo que da a entender que se presenta una alta rotación de personal. Una causa puede ser que, dada la ubicación de la planta en un parque industrial, los trabajadores busquen mejores opciones laborales.

Sin embargo, teniendo en cuenta la alta rotación de personal, la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (EU-OSHA, 2015), menciona que existe una mayor frecuencia que se presenten accidentes en trabajadores nuevos, que en los antiguos.

Del total de personal que labora en las plantas de producción el 7.3 por ciento tiene un contrato de trabajo eventual, y son contratados mediante una empresa outsourcing; el 92.7 por ciento restante cuenta con uno de base o planta.

El ritmo de trabajo en la empresa es bastante intenso, además la rotación de turnos a la que se exponen los trabajadores, hace que se desarrollen consecuencias relacionadas con riesgos para la salud física y mental, efectos en la vida familiar y social y hasta en el mismo desempeño de las actividades.

## **5.2 Diagramas Complejos de Salud en el Trabajo (DCST)**

Para la elaboración de los Diagramas Complejos de Salud en el Trabajo (DCST) se realizó la observación directa de los procesos de trabajo, a fin de reconstruirlos y poder identificar los diferentes riesgos y exigencias que se generan en el centro laboral.

Los procesos de trabajo identificados son cinco, y pertenecen a cada una de las plantas de producción: Shampoo, Geles, Líquidos, Polvos y Caldos.

Para la presentación de los resultados obtenidos con el instrumento DCST, en cada uno de los procesos de trabajo identificados la información se organizó de la siguiente forma: 1) Descripción general del proceso de trabajo; 2) Diagrama de flujo del proceso de trabajo; 3) Descripción del diagrama de flujo del proceso de trabajo; y 4) Cuadro resumen de los Diagramas Complejos de Salud en el Trabajo.

Al final del apartado se indican las conclusiones que se obtuvieron una vez identificados los riesgos, exigencias y daños a la salud presentes en cada uno de los procesos de trabajo.

### **5.2.1 Proceso de Trabajo Planta Shampoo**

La planta de shampoo es la segunda que tiene mayor concentración de trabajadores, el proceso de trabajo tiene dos líneas de producción (botellas y estuches), y aunque la presentación es diferente el proceso de elaboración es muy similar.

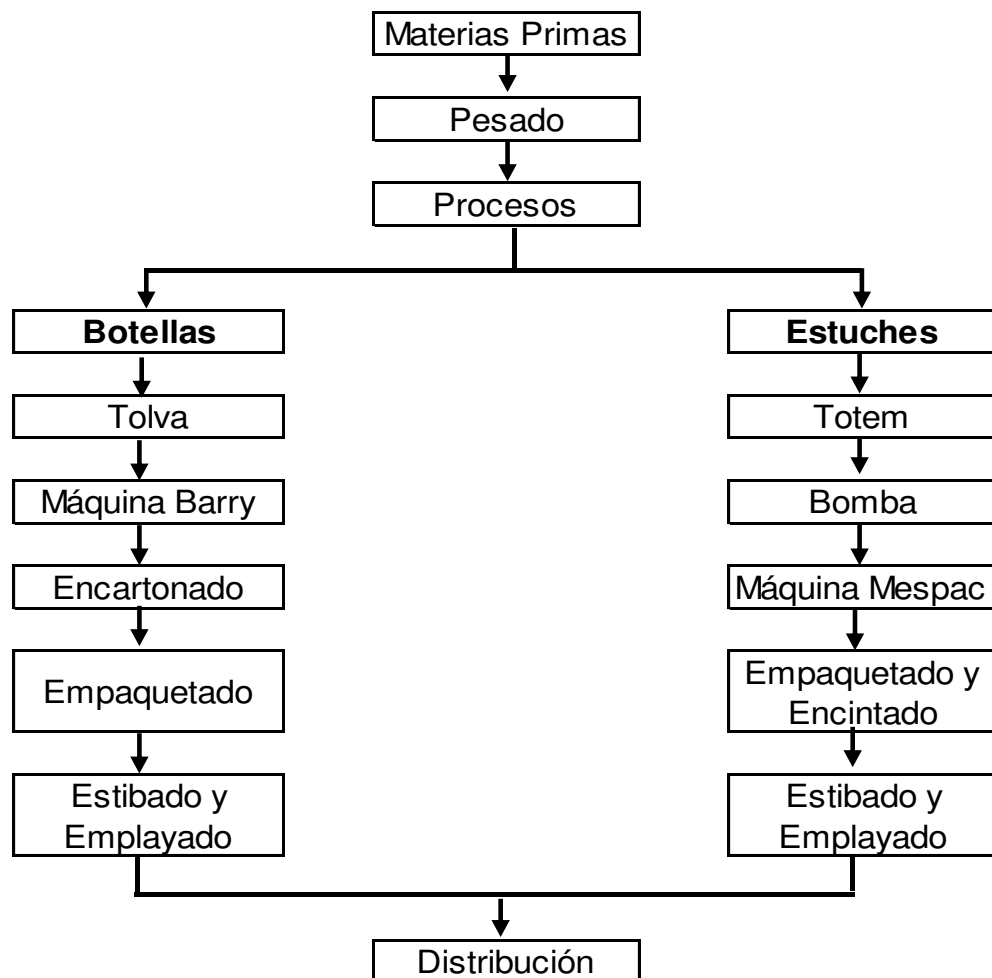
El proceso inicia cuando el almacén de materias primas envía los insumos requeridos para la elaboración del líquido. Dichos insumos son llevados a los tanques de mezclados en los cuales se elabora el producto; y cuando está listo es llevado a las líneas de botellas y estuches.

En la línea de botellas, el líquido llega a la máquina Barry, que se encarga de realizar el llenado, sellado y etiquetado de las botellas de forma automática; de manera aleatoria se toman muestras del producto para realizar la verificación de calidad (aspectos físicos y químicos). Posteriormente un robot organiza las botellas en cajas y realiza estibas las cuales serán llevadas al centro de distribución nacional.

Para el caso de la línea de estuches, el producto es llevado a la máquina Mespac, en ésta se enhebra el papel de empaque, y la máquina de forma automática realiza el llenado, sellado y corte

del estuche; a continuación, se organizan los estuches en los cartones de presentación, se empaacan en cajas, y se estiban para ser llevados al centro de distribución nacional.

En los procesos de materias primas, pesado, procesos, empaquetado y encintado se efectúa de forma aleatoria la toma de muestras para realizar la verificación de calidad (aspectos físicos y químicos).



**Figura 1. Diagrama de Flujo de Proceso de Trabajo. Planta de Shampoo**

Fuente: Recorrido de Observación. Empresa de Alimentos y Cosméticos, noviembre, 2015.

**Tabla 6. Descripción del Diagrama de Flujo de Proceso de Trabajo**  
**Planta de Shampoo**  
**Empresa de Alimentos y Cosméticos, 2015**

| Fases o Etapas<br>Proceso de Trabajo | ¿Qué se hace?                                                                                   | ¿Con qué se hace?                                                                                                                                                                                                                               | ¿Cómo se hace?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>General</b>                       |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Materias Primas                      | Almacenaje temporal de los materiales e insumos que serán usados en la elaboración del producto | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Montacarga eléctrico</li> <li>- Estibas de plástico</li> <li>- Manualmente</li> </ul>                                                                                                                  | <p>Mediante pedido previo, el operador solicita al almacén general de materias primas los insumos que se requieren para la elaboración de la producción programada para la semana.</p> <p>Parte de la materia prima se almacena en bidones, las demás en bultos. Estos materiales son transportados con ayuda de un montacarga eléctrico y son almacenados y ordenados temporalmente en una bodega de paso, antes de ser enviados al siguiente proceso.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Pesado                               | Pesaje de la materia prima                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Báscula automática</li> <li>- Patín hidráulico</li> <li>- Pipetas (Dosificadores)</li> <li>- Bolsas de plástico</li> <li>- Cucharones</li> <li>- Estibas de plástico</li> <li>- Manualmente</li> </ul> | <p>El operador recepciona la materia prima y la organiza; revisa la orden de producción que se tiene programada y verifica la fórmula, en la cual se especifica las cantidades y elementos que se requieren para la elaboración del producto. A continuación el trabajador procede a realiza el pesaje sea de los líquidos que se almacenan en bidones o de los bultos.</p> <p>La materia prima que es pesada es colocada en estibas para ser enviada a procesos.</p> <p>Como control de calidad, el operario toma muestras en recipientes y bolsas plásticas de las materias primas que ha pesado, y las envía al laboratorio para su análisis respectivo.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Procesos                             | Elaboración del líquido                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mezcladores o Tanques</li> <li>- Recipientes plásticos</li> <li>- Patín hidráulico</li> </ul>                                                                                                          | <p>Cuando el operario recibe la materia prima dosificada, con ayuda de un patín hidráulico moviliza los elementos, conecta las mangueras de los mezcladores a los bidones para traspasar la materia prima a éstos. De forma manual realiza el vaciado de los bultos a los mezcladores.</p> <p>Los insumos de agua, betaina, IQC y oxiteno, se almacenan en tanques que son controlados automáticamente, lo que quiere decir que cuando se requieren para la preparación del líquido, el trabajador sólo debe programar la cantidad que se necesita, de acuerdo a la guía de elaboración.</p> <p>Teniendo en cuenta que es un proceso automático, una vez se han vaciado los ingredientes a los mezcladores el trabajador realiza supervisión del proceso, y va añadiendo los ingredientes faltantes que le solicita la computadora.</p> <p>Terminado el proceso el trabajador extrae en 5 recipientes muestras del producto elaborado, los cuales son enviados al laboratorio para realizar análisis físico-químico.</p> |

| Fases o Etapas<br>Proceso de Trabajo | ¿Qué se hace?                                 | ¿Con qué se hace?                                                                                                                                                                              | ¿Cómo se hace?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Botellas</b>                      |                                               |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Tolva                                | Surtido de los envases y tapas de plástico    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tolva</li> <li>- Banda Jirafa</li> <li>- Envases de plástico</li> <li>- Tapas de plástico</li> <li>- Manualmente</li> </ul>                           | <p>El operador alimenta de forma manual la tolva con los envases de plástico en los cuales se realizará el vaciado del producto. El proceso es continuo.</p> <p>Igualmente realiza la alimentación de las jirafas transportadoras con las tapas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Máquina Barry                        | Llenado, sellado y etiquetado de las botellas | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Máquina Barry</li> <li>- Envases de plástico</li> <li>- Tapas de plástico</li> </ul>                                                                  | <p>Por los ductos se conectan los tanques de almacenamiento del líquido a la máquina Barry. De forma automática ésta realiza el llenado, sellado y etiquetado de los envases. El operador realiza supervisión del proceso y estar pendiente de que la máquina funcione correctamente.</p> <p>Si en algún momento del proceso se da un derramamiento de producto en alguna de las botellas, el trabajador para la máquina de inmediato, retirar el envase y realizar la limpieza.</p> <p>A manera de control de calidad una vez la máquina ha terminado el etiquetado y antes de ser empacados, el operador toma 10 botellas y las envía al laboratorio para que se revisen los aspectos físico de las mismas como son las etiquetas, el sellado, la marcación del lote y el envase en general.</p> |
| Encartonado                          | Armado de las cajas de cartón                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Máquina encartonadora</li> <li>- Cajas de cartón</li> <li>- Manualmente</li> </ul>                                                                    | <p>El operario de forma manual alimenta la máquina encartonadora con el corrugado para que ésta realice el ensamble de las cajas de cartón en las cuales se almacenarán las botellas.</p> <p>El operador realiza revisión del proceso y que la máquina funcione correctamente.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Empaquetado                          | Organizar las botellas en las cajas de cartón | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Máquina Robot</li> <li>- Cajas de cartón</li> <li>- Envases de plástico</li> </ul>                                                                    | <p>Cuando ya se tienen armadas las cajas de cartón, éstas pasan por una banda y de forma automática la máquina robot toma las botellas y las ubica dentro de las cajas, en total se organizan 12 botellas por caja.</p> <p>El trabajador realiza supervisión del proceso y que el robot funcione correctamente.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Estibado y Empleado                  | Estibado y empleado de las cajas              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Patín hidráulico</li> <li>- Máquina Robot</li> <li>- Playo (papel transparente)</li> <li>- Cutter</li> <li>- Estiba</li> <li>- Manualmente</li> </ul> | <p>Mediante una banda, las cajas son organizadas por la máquina robot que va formando la estiba de las cajas de forma automática.</p> <p>Cuando el robot ha terminado de armar la estiba, el operador de forma manual cubre la estiba con el papel playo. Con ayuda de un patín hidráulico traslada la estiba a las líneas de cargas destinadas para almacenamiento temporal.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| Fases o Etapas<br>Proceso de Trabajo | ¿Qué se hace?                                                 | ¿Con qué se hace?                                                                                                                                                                                     | ¿Cómo se hace?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Estuches</b>                      |                                                               |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Totem                                | Llenado de tolvas móviles con el producto                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tolvas móviles</li> <li>- Patín hidráulico</li> <li>- Manualmente</li> </ul>                                                                                 | <p>De los tanques de almacenamiento el operador conecta una manguera a la tolva móvil y hace vaciado de una parte del líquido (shampoo) en ésta.</p> <p>Con la ayuda de un patín hidráulico traslada la tolva móvil hasta donde se ubica la bomba que alimenta la máquina Mespac.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Bomba                                | Llenado de la bomba                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tolvas móviles</li> <li>- Manualmente</li> </ul>                                                                                                             | <p>El operador ubica la tolva móvil en el área designada y la conecta a los ductos que alimentan la bomba. Enciende el motor y supervisa el proceso de vaciado.</p> <p>El proceso puede tardar alrededor de 30 minutos en vaciar el producto.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Máquina Mespac                       | Llenado, sellado y corte de los estuches                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Máquina Mespac</li> <li>- Papel empaque</li> <li>- Manualmente</li> </ul>                                                                                    | <p>Antes de iniciar la producción con la máquina Mespac, el operador debe alimentarla con el rollo de empaque en el cual se realizará el vaciado del producto. El operario de forma manual enhebra dicho rollo y cuando está listo procede a encender la máquina. Antes de que el rollo del empaque se termine por completo el operador para la máquina y une uno nuevo al que está trabajando en la máquina.</p> <p>La máquina Mespac realiza el proceso automático de sellado del papel mediante calor, llenado con la dosificación programada y finalmente realiza el corte del papel, dejando como producto final los estuches. El proceso es continuo, y sólo se suspende cuando se debe cargar nuevamente el rollo de empaque.</p> <p>El operador realiza supervisión de todo el proceso además de estar al pendiente de que la máquina funcione correctamente.</p> <p>Como control de calidad el operador de forma aleatoria toma 10 estuches los cuales serán enviados al laboratorio para realizar análisis físicos: sellado, empaque, lote y presentación.</p> |
| Empaquetado y Encintado              | Organización de los estuches y empaque en las cajas de cartón | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispensador de cinta</li> <li>- Cajas de cartón</li> <li>- Cinta adhesiva</li> <li>- Máquina Encintadora</li> <li>- Cartón</li> <li>- Manualmente</li> </ul> | <p>La máquina Tecmar conduce los estuches mediante una pequeña banda transportadora, a un mesón.</p> <p>Un operador se encarga de poner cinta adhesiva al respaldo de los cartones. Con la cinta lista de forma manual el trabajador procede a pegar uno a uno los estuches en el cartón formando una presentación de 12 estuches por cartón.</p> <p>Terminado el pegado de los estuches en el cartón, el operador arma las cajas y empaca en éstas los cartones. En cada caja se almacenan 12 cartones.</p> <p>Con el empaque terminado el operador pasa la caja por la máquina encintadora, la cual la sella en la parte superior e inferior.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Fases o Etapas<br>Proceso de Trabajo | ¿Qué se hace?                               | ¿Con qué se hace?                                                                                                                                                     | ¿Cómo se hace?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Estibado y<br>Emplayado              | Estibado y<br>emplayado de las<br>cajas     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Patín hidráulico</li> <li>- Playo (papel transparente)</li> <li>- Cutter</li> <li>- Estiba</li> <li>- Manualmente</li> </ul> | <p>De forma manual el operario va organizando las cajas en la estiba hasta completar toda la estiba; de acuerdo a la ficha técnica del producto que le indica cuantas cajas por línea y que altura (9 cajas por tanda y 5 tandas de altura, por cada estiba).</p> <p>Cuando la estiba está lista el operador de forma manual cubre la estiba con el papel playo. Con ayuda de un patín hidráulico traslada la estiba a las líneas de cargas destinadas para almacenamiento temporal.</p> |
| <b>General</b>                       |                                             |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Distribución                         | Organizar las estibas en la caja del camión | - Montacarga eléctrico                                                                                                                                                | Con las estibas ubicadas en las líneas de carga, y con ayuda de un montacarga eléctrico el operador procede a subir las estibas en la caja del camión las cuales serán llevadas al centro de distribución nacional.                                                                                                                                                                                                                                                                      |

Fuente: Recorrido de Observación. Empresa de Alimentos y Cosméticos, noviembre, 2015.

**Tabla 7. Cuadro Resumen del Diagrama Complejo de Salud en el Trabajo**  
**Planta de Shampoo**  
**Empresa de Alimentos y Cosméticos, 2015**

| Fases o Etapas<br>Proceso de<br>Trabajo | Riesgos o<br>Exigencias                   | Probables daños a<br>la Salud                                                 | Número<br>Trabajadores | Medidas<br>Preventivas<br>Actuales   | Propuestas de Acciones<br>Preventivas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>General</b>                          |                                           |                                                                               |                        |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Materias Primas                         | III. Esfuerzo físico intenso              | - Lumbalgia<br>- Hernias                                                      | 6                      | Faja lumbar                          | - Realizar análisis ergonómico de puestos de trabajo.<br>- Estudios epidemiológicos sobre accidentalidad<br>- Capacitación sobre posturas y manejo de cargas.                                                                                                                                                                                                    |
|                                         |                                           | - Fatiga                                                                      |                        | Ninguna                              | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                         | V. Accidentes por uso de patín hidráulico | - Lesiones musculoesqueléticas<br>- Hernias<br>- Atropellamientos<br>- Golpes |                        | - Faja lumbar<br>- Calzado seguridad | - Realizar análisis ergonómico del puesto de trabajo<br>- Estudios epidemiológicos sobre accidentalidad<br>- Implementar programas de pausas laborales y rotación de puestos<br>- Capacitación sobre manejo adecuado patín hidráulico<br>- Capacitación sobre el uso adecuado del equipo de protección personal<br>- Señalización de paso de tránsito y peatonal |
| Pesado                                  | II. Líquidos (Químicos)                   | - Irritación<br>- Asfixia<br>- Dermatitis<br>- Alergias                       | 6                      | Guantes caucho                       | - Estudios epidemiológicos sobre enfermedades por exposición a vapores químicos<br>- Instalar extractores de olores<br>- Capacitación sobre el uso adecuado del equipo de protección personal<br>- Dotación de equipo de protección personal (máscaras especiales para vapores y guantes)                                                                        |
|                                         | III. Esfuerzo físico intenso              | - Lumbalgia<br>- Hernias                                                      |                        | Faja lumbar                          | - Realizar análisis ergonómico de puestos de trabajo.<br>- Estudios epidemiológicos sobre accidentalidad<br>- Capacitación sobre posturas y manejo de cargas.                                                                                                                                                                                                    |
|                                         |                                           | - Fatiga                                                                      |                        | Ninguna                              | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales                                                                                                                                                                                                                                                 |

| Fases o Etapas<br>Proceso de Trabajo | Riesgos o Exigencias                      | Probables daños a la Salud                                                    | Número Trabajadores | Medidas Preventivas Actuales         | Propuestas de Acciones Preventivas                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Continuación Pesado                  | V. Accidentes por uso de patín hidráulico | - Lesiones musculoesqueléticas<br>- Hernias<br>- Atropellamientos<br>- Golpes |                     | - Uso de faja<br>- Calzado seguridad | - Realizar análisis ergonómico del puesto de trabajo<br>- Estudios epidemiológicos sobre accidentalidad<br>- Capacitación sobre manejo adecuado patín hidráulico<br>- Capacitación sobre el uso adecuado del equipo de protección personal<br>- Señalización de paso de tránsito y peatonal |
|                                      |                                           | - Fatiga                                                                      |                     | Ninguna                              | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga<br>- Implementar programas de pausas laborales y rotación de puestos                                                                                                                                                            |
| Procesos                             | I. Ruido                                  | - Hipoacusia                                                                  | 15                  | Uso tapones auditivos                | - Estudios epidemiológicos sobre enfermedades por exposición a ruido<br>- Evaluación del ruido ambiental<br>- Realizar mantenimiento preventivo de la maquinaria<br>- Capacitación sobre el uso adecuado del equipo de protección personal                                                  |
|                                      |                                           | - Estrés                                                                      |                     | Ninguna                              | - Aplicación de cuestionarios para la medición del estrés<br>- Implementación de programas de manejo del estrés                                                                                                                                                                             |
|                                      | II. Líquidos (Químicos)                   | - Irritación<br>- Asfixia<br>- Dermatitis<br>- Alergias                       |                     | Guantes caucho                       | - Estudios epidemiológicos sobre enfermedades por exposición a vapores químicos<br>- Instalar extractores de olores<br>- Capacitación sobre el uso adecuado del equipo de protección personal<br>- Dotación de equipo de protección personal (máscaras especiales para vapores y guantes)   |
|                                      | III. Esfuerzo físico intenso              | - Lumbalgia<br>- Hernias                                                      |                     | Faja lumbar                          | - Realizar análisis ergonómico de puestos de trabajo.<br>- Estudios epidemiológicos sobre accidentalidad<br>- Capacitación sobre posturas y manejo de cargas.                                                                                                                               |
|                                      |                                           | - Fatiga                                                                      |                     | Ninguna                              | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales                                                                                                                                                                            |
|                                      |                                           |                                                                               |                     |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| Fases o Etapas<br>Proceso de Trabajo | Riesgos o Exigencias                          | Probables daños a la Salud                                                    | Número Trabajadores | Medidas Preventivas Actuales         | Propuestas de Acciones Preventivas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Continuación Procesos                | IV. Supervisión estricta, control del proceso | - Estrés<br>- Fatiga                                                          |                     | Ninguna                              | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga y el estrés<br>- Evitar la imposición de metas de producción<br>- Implementar programas de pausas laborales, rotación de puestos y manejo del estrés                                                                                                                                                 |  |
|                                      | V. Accidentes por uso de patín hidráulico     | - Lesiones musculoesqueléticas<br>- Hernias<br>- Atropellamientos<br>- Golpes |                     | - Uso de faja<br>- Calzado seguridad | - Realizar análisis ergonómico del puesto de trabajo<br>- Estudios epidemiológicos sobre accidentalidad<br>- Implementar programas de pausas laborales y rotación de puestos<br>- Capacitación sobre manejo adecuado patín hidráulico<br>- Capacitación sobre el uso adecuado del equipo de protección personal<br>- Señalización de paso de tránsito y peatonal |  |
| Botellas                             |                                               |                                                                               |                     |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| Tolva                                | III. Esfuerzo físico intenso                  | - Lumbalgia<br>- Hernias                                                      | 6                   | Faja lumbar                          | - Realizar análisis ergonómico de puestos de trabajo.<br>- Estudios epidemiológicos sobre accidentalidad<br>- Capacitación sobre posturas y manejo de cargas.                                                                                                                                                                                                    |  |
|                                      |                                               | - Fatiga                                                                      |                     | Ninguna                              | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|                                      | III. Trabajo de pie                           | - Insuficiencia venosa                                                        |                     | Ninguna                              | - Análisis ergonómico del puesto de trabajo<br>- Dotación de tapetes antifatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales                                                                                                                                                                                                                             |  |
|                                      |                                               | - Fatiga                                                                      |                     | Ninguna                              | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga<br>- Dotación de tapetes antifatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales                                                                                                                                                                                                             |  |
|                                      | III. Posiciones incómodas                     | - Lumbalgias                                                                  |                     | Ninguna                              | - Estudio ergonómico de puesto de trabajo<br>-Estudio epidemiológico de accidentes de trabajo.                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|                                      |                                               | - Fatiga                                                                      |                     | Ninguna                              | - Implementación de programas de pausas laborales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|                                      |                                               |                                                                               |                     |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|                                      |                                               |                                                                               |                     |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |

| Fases o Etapas<br>Proceso de<br>Trabajo | Riesgos o<br>Exigencias                         | Probables daños a<br>la Salud                                                    | Número<br>Trabajadores | Medidas<br>Preventivas<br>Actuales      | Propuestas de Acciones<br>Preventivas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Continuación<br>Tolva                   | IV. Movimiento<br>repetitivo                    | - Estrés<br>- Fatiga                                                             |                        | Ninguna                                 | - Implementación de programas de<br>pausas laborales y manejo del<br>estrés.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                         |                                                 | - Lesiones<br>musculoesqueléticas                                                |                        | Ninguna                                 | - Análisis ergonómico del puesto<br>de trabajo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                         | V. Accidentes por<br>uso de patín<br>hidráulico | - Lesiones<br>musculoesqueléticas<br>- Hernias<br>- Atropellamientos<br>- Golpes |                        | - Uso de faja<br>- Calzado<br>seguridad | - Realizar análisis ergonómico del<br>puesto de trabajo<br>- Estudios epidemiológicos sobre<br>accidentalidad<br>- Implementar programas de pausas<br>laborales y rotación de puestos<br>- Capacitación sobre manejo<br>adecuado patín hidráulico<br>- Capacitación sobre el uso<br>adecuado del equipo de protección<br>personal<br>- Señalización de paso de tránsito y<br>peatonal |
| Máquina Barry                           | I. Ruido                                        | - Hipoacusia                                                                     | 12                     | - Uso tapones<br>auditivos              | - Estudios epidemiológicos sobre<br>enfermedades por exposición a<br>ruido<br>- Evaluación del ruido ambiental<br>- Realizar mantenimiento<br>preventivo de la maquinaria<br>- Capacitación sobre el uso<br>adecuado del equipo de protección<br>personal                                                                                                                             |
|                                         |                                                 | - Estrés                                                                         |                        | Ninguna                                 | - Aplicación de cuestionarios para<br>la medición del estrés<br>- Implementación de programas de<br>manejo del estrés                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                         | III. Trabajo de pie                             | - Insuficiencia<br>venosa                                                        |                        | Ninguna                                 | - Análisis ergonómico del puesto<br>de trabajo<br>- Dotación de tapetes antifatiga<br>- Implementación de programas de<br>pausas laborales                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                         |                                                 | - Fatiga                                                                         |                        | Ninguna                                 | - Aplicación de cuestionarios para<br>la medición de la fatiga<br>- Implementación de programas de<br>pausas laborales.<br>- Dotación de tapetes antifatiga                                                                                                                                                                                                                           |
|                                         | IV. Ritmo de<br>trabajo                         | - Estrés<br>- Fatiga                                                             |                        | Ninguna                                 | - Aplicación de cuestionarios para<br>la medición de la fatiga y el estrés<br>- Análisis ergonómico del puesto<br>de trabajo<br>- Disminuir el ritmo de trabajo y la<br>imposición de metas de producción<br>- Implementación de programas de<br>pausas laborales y manejo del<br>estrés                                                                                              |
|                                         |                                                 |                                                                                  |                        |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| Fases o Etapas<br>Proceso de<br>Trabajo | Riesgos o<br>Exigencias                             | Probables daños a<br>la Salud | Número<br>Trabajadores | Medidas<br>Preventivas<br>Actuales | Propuestas de Acciones<br>Preventivas                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Continuación<br>Máquina Barry           | IV. Supervisión<br>estricta, control<br>del proceso | - Estrés<br>- Fatiga          |                        | Ninguna                            | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga y el estrés<br>- Evitar la imposición de metas de producción<br>- Implementar programas de pausas laborales, rotación de puestos y manejo del estrés                                                          |
| Encartonado                             | I. Ruido                                            | - Hipoacusia                  | 6                      | - Uso tapones<br>auditivos         | - Estudios epidemiológicos sobre enfermedades por exposición a ruido<br>- Evaluación del ruido ambiental<br>- Realizar mantenimiento preventivo de la maquinaria<br>- Capacitación sobre el uso adecuado del equipo de protección personal                                |
|                                         |                                                     | - Estrés                      |                        | Ninguna                            | - Aplicación de cuestionarios para la medición del estrés<br>- Implementación de programas de manejo del estrés                                                                                                                                                           |
|                                         | III. Trabajo de pie                                 | - Insuficiencia<br>venosa     |                        | Ninguna                            | - Análisis ergonómico del puesto de trabajo<br>- Dotación de tapetes antifatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales                                                                                                                                      |
|                                         |                                                     | - Fatiga                      |                        | Ninguna                            | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales.<br>- Dotación de tapetes antifatiga                                                                                                                     |
|                                         | III. Posiciones<br>incómodas                        | - Lumbalgias                  |                        | Ninguna                            | - Estudio ergonómico de puesto de trabajo<br>- Estudio epidemiológico de accidentes de trabajo.                                                                                                                                                                           |
|                                         |                                                     | - Fatiga                      |                        | Ninguna                            | - Implementación de programas de pausas laborales                                                                                                                                                                                                                         |
|                                         | IV. Ritmo de<br>trabajo                             | - Estrés<br>- Fatiga          |                        | Ninguna                            | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga y el estrés<br>- Análisis ergonómico del puesto de trabajo<br>- Disminuir el ritmo de trabajo y la imposición de metas de producción<br>- Implementación de programas de pausas laborales y manejo del estrés |
|                                         | IV. Supervisión<br>estricta, control<br>del proceso | - Estrés<br>- Fatiga          |                        | Ninguna                            | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga y el estrés<br>- Evitar la imposición de metas de producción<br>- Implementar programas de pausas laborales, rotación de puestos y manejo del estrés                                                          |

| Fases o Etapas<br>Proceso de Trabajo | Riesgos o Exigencias                          | Probables daños a la Salud | Número Trabajadores | Medidas Preventivas Actuales | Propuestas de Acciones Preventivas                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------|---------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Empaquetado                          | I. Ruido                                      | - Hipoacusia               | 3                   | - Uso tapones auditivos      | - Estudios epidemiológicos sobre enfermedades por exposición a ruido<br>- Evaluación del ruido ambiental<br>- Realizar mantenimiento preventivo de la maquinaria<br>- Capacitación sobre el uso adecuado del equipo de protección personal                                |
|                                      |                                               | - Estrés                   |                     | Ninguna                      | - Aplicación de cuestionarios para la medición del estrés<br>- Implementación de programas de manejo del estrés                                                                                                                                                           |
|                                      | III. Trabajo de pie                           | - Insuficiencia venosa     |                     | Ninguna                      | - Análisis ergonómico del puesto de trabajo<br>- Dotación de tapetes antifatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales                                                                                                                                      |
|                                      |                                               | - Fatiga                   |                     | Ninguna                      | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga<br>- Dotación de tapetes antifatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales.                                                                                                                     |
|                                      | IV. Ritmo de trabajo                          | - Estrés<br>- Fatiga       |                     | Ninguna                      | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga y el estrés<br>- Análisis ergonómico del puesto de trabajo<br>- Disminuir el ritmo de trabajo y la imposición de metas de producción<br>- Implementación de programas de pausas laborales y manejo del estrés |
|                                      | IV. Supervisión estricta, control del proceso | - Estrés<br>- Fatiga       |                     | Ninguna                      | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga y el estrés<br>- Evitar la imposición de metas de producción<br>- Implementar programas de pausas laborales, rotación de puestos y manejo del estrés                                                          |
| Estibado y Empleado                  | I. Ruido                                      | - Hipoacusia               | 3                   | Uso tapones auditivos        | - Estudios epidemiológicos sobre enfermedades por exposición a ruido<br>- Evaluación del ruido ambiental<br>- Realizar mantenimiento preventivo de la maquinaria<br>- Capacitación sobre el uso adecuado del equipo de protección personal                                |

| Fases o Etapas<br>Proceso de Trabajo | Riesgos o Exigencias                          | Probables daños a la Salud | Número Trabajadores | Medidas Preventivas Actuales | Propuestas de Acciones Preventivas                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------|---------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Continuación Estibado y Empleado     |                                               | - Estrés                   |                     | Ninguna                      | - Aplicación de cuestionarios para la medición del estrés<br>- Implementación de programas de manejo del estrés                                                                                                  |
|                                      | III. Trabajo de pie                           | - Insuficiencia venosa     |                     | Ninguna                      | - Análisis ergonómico del puesto de trabajo<br>- Dotación de tapetes antifatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales                                                                             |
|                                      |                                               | - Fatiga                   |                     | Ninguna                      | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales.<br>- Dotación de tapetes antifatiga                                                            |
|                                      | IV. Supervisión estricta, control del proceso | - Estrés<br>- Fatiga       |                     | Ninguna                      | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga y el estrés<br>- Evitar la imposición de metas de producción<br>- Implementar programas de pausas laborales, rotación de puestos y manejo del estrés |
| Estuches                             |                                               |                            |                     |                              |                                                                                                                                                                                                                  |
| Tótem                                | III. Esfuerzo físico intenso                  | - Lumbalgia<br>- Hernias   | 3                   | Faja lumbar                  | - Realizar análisis ergonómico de puestos de trabajo.<br>- Estudios epidemiológicos sobre accidentalidad<br>- Capacitación sobre posturas y manejo de cargas.                                                    |
|                                      |                                               | - Fatiga                   |                     | Ninguna                      | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales                                                                                                 |
|                                      | III. Posiciones incómodas                     | - Lumbalgias               |                     | Ninguna                      | - Estudio ergonómico de puesto de trabajo<br>-Estudio epidemiológico de accidentes de trabajo.                                                                                                                   |
|                                      |                                               | - Fatiga                   |                     | Ninguna                      | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales                                                                                                 |

| Fases o Etapas<br>Proceso de Trabajo | Riesgos o Exigencias                      | Probables daños a la Salud                                                    | Número Trabajadores | Medidas Preventivas Actuales         | Propuestas de Acciones Preventivas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Continuación Tótem                   | V. Accidentes por uso de patín hidráulico | - Lesiones musculoesqueléticas<br>- Hernias<br>- Atropellamientos<br>- Golpes |                     | - Uso de faja<br>- Calzado seguridad | - Realizar análisis ergonómico del puesto de trabajo<br>- Estudios epidemiológicos sobre accidentalidad<br>- Implementar programas de pausas laborales y rotación de puestos<br>- Capacitación sobre manejo adecuado patín hidráulico<br>- Capacitación sobre el uso adecuado del equipo de protección personal<br>- Señalización de paso de tránsito y peatonal |
| Bomba                                | III. Esfuerzo físico intenso              | - Lumbalgia<br>- Hernias                                                      | 3                   | Faja lumbar                          | - Realizar análisis ergonómico de puestos de trabajo.<br>- Estudios epidemiológicos sobre accidentalidad<br>- Capacitación sobre posturas y manejo de cargas.                                                                                                                                                                                                    |
|                                      |                                           | - Fatiga                                                                      |                     | Ninguna                              | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                      | III. Posiciones incómodas                 | - Lumbalgias                                                                  |                     | Ninguna                              | - Estudio ergonómico de puesto de trabajo<br>- Estudio epidemiológico de accidentes de trabajo.                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                      |                                           | - Fatiga                                                                      |                     | Ninguna                              | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Máquina Mespac                       | I. Ruido                                  | - Hipoacusia                                                                  | 6                   | - Uso tapones auditivos              | - Estudios epidemiológicos sobre enfermedades por exposición a ruido<br>- Evaluación del ruido ambiental<br>- Realizar mantenimiento preventivo de la maquinaria<br>- Capacitación sobre el uso adecuado del equipo de protección personal                                                                                                                       |
|                                      |                                           | - Estrés                                                                      |                     | Ninguna                              | - Aplicación de cuestionarios para la medición del estrés<br>- Implementación de programas de manejo del estrés                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                      | III. Trabajo de pie                       | - Insuficiencia venosa                                                        |                     | Ninguna                              | - Análisis ergonómico del puesto de trabajo<br>- Dotación de tapetes antifatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales                                                                                                                                                                                                                             |
|                                      |                                           | - Fatiga                                                                      |                     | Ninguna                              | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales.<br>- Dotación de tapetes antifatiga                                                                                                                                                                                                            |

| Fases o Etapas<br>Proceso de Trabajo | Riesgos o Exigencias                          | Probables daños a la Salud                     | Número Trabajadores | Medidas Preventivas Actuales | Propuestas de Acciones Preventivas                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Continuación Máquina Mespac          | IV. Ritmo de trabajo                          | - Estrés<br>- Fatiga                           |                     | Ninguna                      | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga y el estrés<br>- Análisis ergonómico del puesto de trabajo<br>- Disminuir el ritmo de trabajo y la imposición de metas de producción<br>- Implementación de programas de pausas laborales y manejo del estrés |
|                                      | IV. Supervisión estricta, control del proceso | - Estrés<br>- Fatiga                           |                     | Ninguna                      | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga y el estrés<br>- Evitar la imposición de metas de producción<br>- Implementar programas de pausas laborales, rotación de puestos y manejo del estrés                                                          |
| Empaquetado y Encintado              | III. Posiciones incómodas                     | - Lumbalgias<br>- Lesiones musculoesqueléticas | 18                  | Ninguna                      | - Estudio ergonómico de puesto de trabajo<br>- Estudio epidemiológico de accidentes de trabajo.                                                                                                                                                                           |
|                                      |                                               | - Fatiga                                       |                     | Ninguna                      | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales                                                                                                                                                          |
|                                      | III. Trabajo de pie                           | - Insuficiencia venosa                         |                     | Tapetes antifatiga           | - Análisis ergonómico del puesto de trabajo<br>- Dotación de tapetes antifatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales                                                                                                                                      |
|                                      |                                               | - Fatiga                                       |                     | Ninguna                      | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales.<br>- Dotación de tapetes antifatiga                                                                                                                     |
|                                      | IV. Movimiento repetitivo                     | - Estrés<br>- Fatiga                           |                     | Ninguna                      | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga y el estrés<br>- Implementación de programas de pausas laborales y manejo del estrés.                                                                                                                         |
|                                      |                                               | - Lesiones musculoesqueléticas                 |                     | Ninguna                      | - Análisis ergonómico del puesto de trabajo                                                                                                                                                                                                                               |

| Fases o Etapas<br>Proceso de<br>Trabajo    | Riesgos o<br>Exigencias                         | Probables daños a<br>la Salud                                                 | Número<br>Trabajadores | Medidas<br>Preventivas<br>Actuales   | Propuestas de Acciones<br>Preventivas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Continuación<br>Empaquetado y<br>Encintado | IV. Ritmo de<br>trabajo                         | - Estrés<br>- Fatiga                                                          |                        | Ninguna                              | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga y el estrés<br>- Análisis ergonómico del puesto de trabajo<br>- Disminuir el ritmo de trabajo y la imposición de metas de producción<br>- Implementación de programas de pausas laborales y manejo del estrés                                                                                        |
|                                            |                                                 | - Lesiones musculoesqueléticas                                                |                        | Ninguna                              | - Análisis ergonómico del puesto de trabajo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Estibado y<br>Empleado                     | III. Esfuerzo<br>físico intenso                 | - Lumbalgia<br>- Hernias                                                      | 3                      | Faja lumbar                          | - Realizar análisis ergonómico de puestos de trabajo.<br>- Estudios epidemiológicos sobre accidentalidad<br>- Capacitación sobre posturas y manejo de cargas.                                                                                                                                                                                                    |
|                                            |                                                 | - Fatiga                                                                      |                        | Ninguna                              | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                            | III. Posiciones<br>incómodas                    | - Lumbalgias<br>- Lesiones musculoesqueléticas                                |                        | Ninguna                              | - Estudio ergonómico de puesto de trabajo<br>- Estudio epidemiológico de accidentes de trabajo.                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                            |                                                 | - Fatiga                                                                      |                        | Ninguna                              | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                            | V. Accidentes por<br>uso de patín<br>hidráulico | - Lesiones musculoesqueléticas<br>- Hernias<br>- Atropellamientos<br>- Golpes |                        | - Uso de faja<br>- Calzado seguridad | - Realizar análisis ergonómico del puesto de trabajo<br>- Estudios epidemiológicos sobre accidentalidad<br>- Implementar programas de pausas laborales y rotación de puestos<br>- Capacitación sobre manejo adecuado patín hidráulico<br>- Capacitación sobre el uso adecuado del equipo de protección personal<br>- Señalización de paso de tránsito y peatonal |
|                                            |                                                 |                                                                               |                        |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| Fases o Etapas<br>Proceso de<br>Trabajo | Riesgos o<br>Exigencias                                 | Probables daños a<br>la Salud                                                                                                                        | Número<br>Trabajadores | Medidas<br>Preventivas<br>Actuales                                                           | Propuestas de Acciones<br>Preventivas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>General</b>                          |                                                         |                                                                                                                                                      |                        |                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Distribución                            | V. Accidentes por<br>uso de<br>montacargas<br>eléctrico | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lesiones musculoesqueléticas</li> <li>- Accidentes</li> <li>- Atropellamiento</li> <li>- Heridas</li> </ul> | 6                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de faja</li> <li>- Calzado seguridad</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluar las estadísticas de accidentes debidos a caída de estibas o por la actividad de estiramiento.</li> <li>- Disminuir la altura de las estibas.</li> <li>- Las estibas deben estar en buenas condiciones.</li> <li>- Supervisar que las estibas estén ordenadas y con el apoyo adecuado para evitar sus caídas.</li> <li>- Capacitación sobre manejo adecuado de montacargas</li> <li>- Capacitación sobre el uso adecuado del equipo de protección personal</li> <li>- Señalización de paso de tránsito y peatonal</li> </ul> |

Fuente: Recorrido de Observación. Empresa de Alimentos y Cosméticos, noviembre, 2015.

### **5.2.2 Proceso de Trabajo Planta Geles**

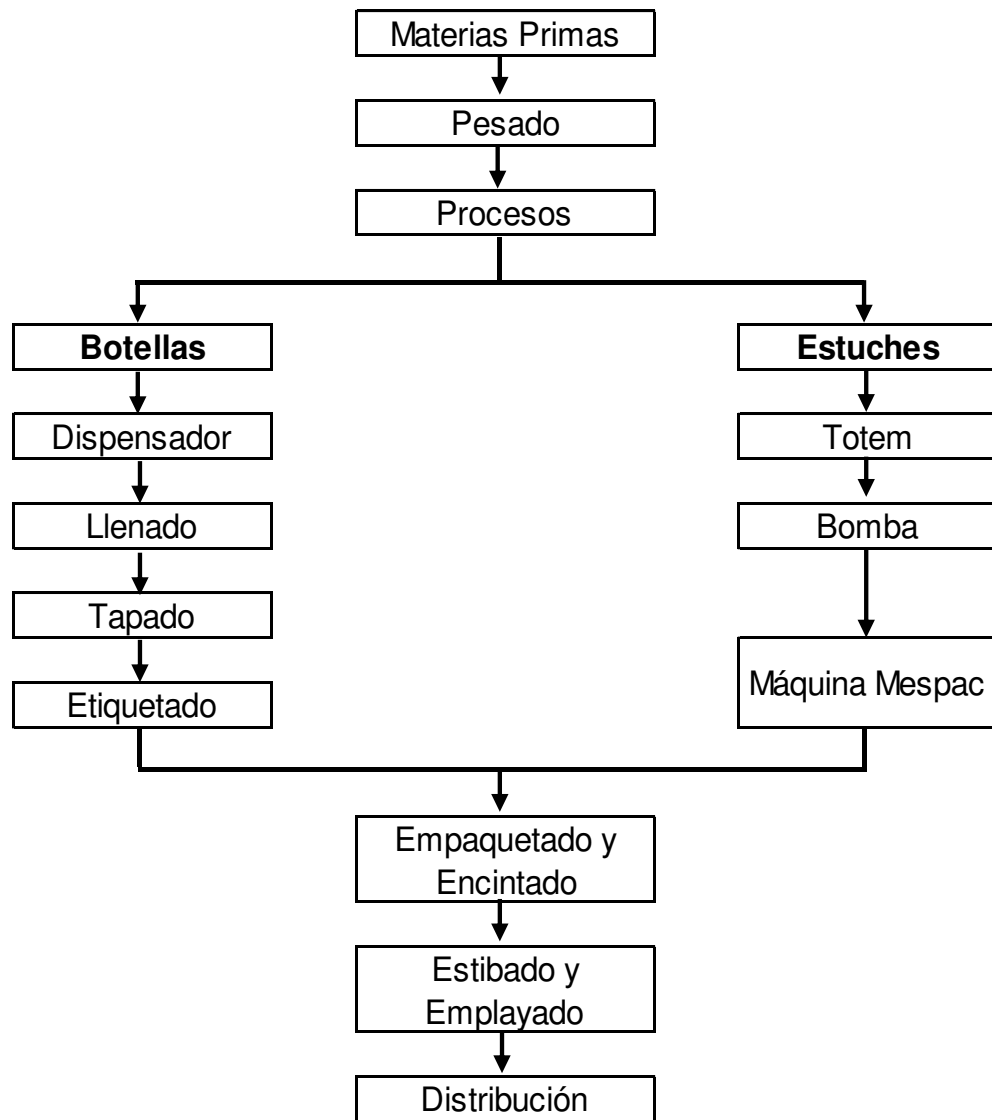
La planta de geles es la que mayor concentración de trabajadores tiene; al igual que la planta de shampoo, presenta dos líneas de producción o formas de presentación del producto (botellas y estuches). En este proceso se realiza la elaboración de geles moldeadores para el cabello.

Para la elaboración del producto, se solicitan los insumos al área de materias primas, cuando se tienen éstos son vaciados en los mezcladores para la producción del gel. Una vez terminado el producto es llevado a las dos líneas diferentes botellas y estuches.

Para la línea de botellas, el producto es transportado hasta dos máquinas la Fast Line y la Universal; en ellas se ubican las botellas de forma manual, y las máquinas realizan el llenado del producto, posteriormente son transportadas por una banda en la cual se realiza el sellado y etiquetado de las mismas. Cuando se tienen las cajas listas con el producto empacado, se estiban para ser llevadas al centro de distribución nacional.

En el caso de la línea de estuche, el producto es llevado a la máquina Tecmar, en ésta se enhebra el papel de empaque, y la máquina de forma automática realiza el llenado, sellado y corte del estuche; a continuación, se empacan los estuches en cajas, y se estiban para ser llevados al centro de distribución nacional.

En los procesos de materias primas, pesado, procesos, empaquetado y encintado se efectúa de forma aleatoria la toma de muestras para realizar la verificación de calidad (aspectos físicos y químicos).



**Figura 2. Diagrama de Flujo de Proceso de Trabajo. Planta de Geles**

Fuente: Recorrido de Observación. Empresa de Alimentos y Cosméticos, noviembre, 2015.

**Tabla 8. Descripción del Diagrama de Flujo de Proceso de Trabajo**  
**Planta de Geles**  
**Empresa de Alimentos y Cosméticos, 2015**

| Fases o Etapas<br>Proceso de Trabajo | ¿Qué se hace?                                                                                   | ¿Con qué se hace?                                                                                                                                                                                                                               | ¿Cómo se hace?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>General</b>                       |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Materias Primas                      | Almacenaje temporal de los materiales e insumos que serán usados en la elaboración del producto | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Montacarga Eléctrico</li> <li>- Estibas de plástico</li> <li>- Manualmente</li> </ul>                                                                                                                  | <p>Mediante pedido previo, el operador solicita al almacén general de materias primas los insumos que se requieren para la elaboración de la producción programada para la semana.</p> <p>Parte de la materia prima se almacena en bidones, la demás en bultos. Estos materiales son transportados con ayuda de un montacarga eléctrico y almacenados y ordenados temporalmente en una bodega de paso, antes de ser enviados al siguiente proceso.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Pesado                               | Pesaje de la materia prima                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Báscula automática</li> <li>- Patín hidráulico</li> <li>- Pipetas (Dosificadores)</li> <li>- Bolsas de plástico</li> <li>- Cucharones</li> <li>- Estibas de plástico</li> <li>- Manualmente</li> </ul> | <p>El operador recepciona la materia prima y la organiza; revisa la orden de producción que se tiene programada y verifica la fórmula, en la cual se especifica las cantidades y elementos que se requieren para la elaboración del producto. A continuación el trabajador procede a realiza el pesaje sea de los líquidos que se almacenan en bidones o de los bultos.</p> <p>La materia prima que es pesada es colocada en estibas para ser enviada a procesos.</p> <p>Como control de calidad, el operario toma muestras en recipientes y bolsas plásticas de las materias primas que ha pesado, y las envía al laboratorio para su análisis respectivo.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Procesos                             | Elaboración del líquido                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mezcladores o Tanques</li> <li>- Recipientes plásticos</li> <li>- Patín hidráulico</li> <li>- Manualmente</li> </ul>                                                                                   | <p>Cuando el operario recibe la materia prima dosificada, con ayuda de un patín hidráulico moviliza los elementos, conecta las mangueras de los mezcladores a los bidones para traspasar la materia prima a éstos. De forma manual realiza el vaciado de los bultos a los mezcladores.</p> <p>Los insumos de agua y CAPS, se almacenan en tanques que son controlados automáticamente, lo que quiere decir que cuando se requieren para la preparación del líquido, el trabajador sólo debe programar la cantidad que se necesita.</p> <p>Teniendo en cuenta que es un proceso automático, una vez se han vaciado los ingredientes a los mezcladores el trabajador realiza supervisión del proceso, y va añadiendo los ingredientes faltantes que le solicita la computadora.</p> <p>Terminado el proceso el trabajador extrae en recipientes una muestra del producto la cual es enviada al laboratorio para realizar análisis físico-químico.</p> |

| Fases o Etapas<br>Proceso de Trabajo | ¿Qué se hace?                             | ¿Con qué se hace?                                               | ¿Cómo se hace?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Botellas</b>                      |                                           |                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Dispensador                          | Alimentar la banda con las botellas       | - Botellas plástico<br>- Manualmente                            | De forma manual el operario va llenando la banda transportadora con las botellas de plástico en las cuales se empacará el producto.<br><br>El proceso de alimentación al dispensador es continuo y el ritmo es impuesto por la máquina.                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Llenado                              | Llenado de las botellas                   | - Máquina de llenado<br>- Maquinaria automatizada               | La máquina de llenado se encuentra conectada a los tanques de mezclado, por lo que el operario sólo debe programar la dosificación que se tiene programada en la producción.<br><br>La máquina realiza el llenado automáticamente, el operador debe supervisar el proceso y verificar que la máquina funcione correctamente                                                                                                                                                               |
| Tapado                               | Tapado de las botellas                    | - Tapas plásticas<br>- Maquinaria automatizada<br>- Manualmente | Se tiene dos líneas de producción para realizar este proceso:<br><br>1. Universal: Realiza el tapado de las botellas de forma automática, por lo que el operario sólo debe iniciar la producción y alimentar la máquina con las tapas plásticas.<br>2. Fast Line: El tapado se realiza de forma manual. El operador se ubica en la banda de salida de la máquina de llenado y va tapando cada una de las botellas que van saliendo.                                                       |
| Etiquetado                           | Etiquetado de las botellas                | - Máquina de etiquetado                                         | Mediante una banda transportadora las botellas pasan por la máquina de etiquetado. El operador alimenta la cinta de etiquetado a la máquina e inicia la producción.<br><br>El operador realiza supervisión del proceso, además de estar pendiente del stock de la cinta de etiquetado para reponerla antes de que se termine.<br><br>Como control de calidad el operador toma 5 botellas las cuales se envían al laboratorio para realizar pruebas físicas de sellado, etiquetado y lote. |
| <b>Estuches</b>                      |                                           |                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Totem                                | Llenado de tolvas móviles con el producto | - Tolvas móviles<br>- Patín hidráulico<br>- Manualmente         | De los tanques de almacenamiento el operador conecta una manguera a la tolva móvil y hace vaciado de una parte del líquido (gel) en ésta.<br><br>Con la ayuda de un patín hidráulico traslada la tolva móvil hasta donde se ubica la bomba que alimenta la máquina Tecmar.                                                                                                                                                                                                                |
| Bomba                                | Llenado de la bomba                       | - Tolvas móviles<br>- Manualmente                               | El operador ubica la tolva móvil en el área designada y la conecta a los ductos que alimentan la bomba. Enciende el motor y supervisa el proceso de vaciado.<br><br>El proceso de vaciado puede tardar alrededor de 30 minutos                                                                                                                                                                                                                                                            |

| Fases o Etapas<br>Proceso de Trabajo | ¿Qué se hace?                                                  | ¿Con qué se hace?                                                                                                                                                                  | ¿Cómo se hace?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Máquina Tecmar                       | Llenado, sellado y corte de los estuches                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Máquina Tecmar</li> <li>- Papel empaque</li> <li>- Manualmente</li> </ul>                                                                 | <p>Antes de iniciar la producción con la máquina Tecmar, el operador debe alimentarla con el rollo de empaque en el cual se realizará el vaciado del producto. El operario de forma manual enhebra dicho rollo y cuando está listo procede a encender la máquina. Antes de que el rollo del empaque se termine por completo el operador para la máquina y une uno nuevo al que está trabajando en la máquina.</p> <p>La máquina Tecmar realiza el proceso automático de sellado del papel mediante calor, llenado con la dosificación programada y finalmente realiza el corte del papel, dejando como producto final los estuches. El proceso es continuo y solo se suspende cuando debe cambiarse el rollo de empaque.</p> <p>El operador realiza supervisión de todo el proceso además de estar al pendiente de que la máquina funcione correctamente.</p> <p>Como control de calidad el operador de forma aleatoria toma 10 estuches los cuales serán enviados al laboratorio para realizar análisis físicos: sellado, empaque, lote y presentación.</p> |
| <b>General</b>                       |                                                                |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Empaquetado y Encintado              | Organización de las botellas y estuches en las cajas de cartón | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cajas de cartón</li> <li>- Cinta adhesiva</li> <li>- Máquina Encintadora</li> <li>- Manualmente</li> </ul>                                | <p>De acuerdo a la presentación se realiza el empaquetado en las cajas.</p> <p>1. Para el empaquetado de las botellas, una banda transportadora ubica las botellas en un mesón. El operario arma las cajas, y ubica en ellas 20 piezas.</p> <p>2. Para el empaquetado de los estuches, la máquina Tecmar conduce mediante una pequeña banda transportadora los estuches a un mesón; el operador arma la caja y ubica 20 sobres.</p> <p>Para ambos procesos el operador una vez el empaquetado está terminado, pasa la caja por la máquina encintadora, la cual la sella en la parte superior e inferior.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Estibado y Empleado                  | Estibado y empleado de las cajas                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Montacarga eléctrico</li> <li>- Playo (papel transparente)</li> <li>- Estiba plástico</li> <li>- Cutter</li> <li>- Manualmente</li> </ul> | <p>De forma manual el operario va organizando las cajas hasta completar toda la estiba; la ficha técnica del producto le indica cuantas cajas por línea y que altura deben tener (12 cajas por tanda y 5 tandas por estiba).</p> <p>Cuando la estiba está lista el operador procede a cubrirla completamente con el playo. Estando empleado con el montacarga eléctrico traslada la estiba a las líneas de cargas destinadas para almacenamiento temporal.</p> <p>Como control de calidad cuando la estiba está lista, un operador toma cajas aleatoriamente y las revisa verificando los etiquetados, empaquetado de la caja y que la cantidad de los productos sea la correcta.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| Fases o Etapas<br>Proceso de Trabajo | ¿Qué se hace?                               | ¿Con qué se hace?      | ¿Cómo se hace?                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Distribución                         | Organizar las estibas en la caja del camión | - Montacarga eléctrico | Con las estibas ubicadas en las líneas de carga, y con ayuda de un montacarga eléctrico el operador procede a subir las estibas en la caja del camión las cuales serán llevadas al centro de distribución nacional. |

Fuente: Recorrido de Observación. Empresa de Alimentos y Cosméticos, noviembre, 2015.

**Tabla 9. Cuadro Resumen del Diagrama Complejo de Salud en el Trabajo**  
**Planta de Geles**  
**Empresa de Alimentos y Cosméticos, 2015**

| Fases o Etapas<br>Proceso de Trabajo | Riesgos o Exigencias                      | Probables daños a la Salud                                                    | Número Trabajadores | Medidas Preventivas Actuales         | Propuestas de Acciones Preventivas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>General</b>                       |                                           |                                                                               |                     |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Materias Primas                      | III. Esfuerzo físico intenso              | - Lumbalgia<br>- Hernias                                                      | 6                   | Faja lumbar                          | - Realizar análisis ergonómico de puestos de trabajo.<br>- Estudios epidemiológicos sobre accidentalidad<br>- Capacitación sobre posturas y manejo de cargas.                                                                                                                                                                                                    |
|                                      |                                           | - Fatiga                                                                      |                     | Ninguna                              | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                      | V. Accidentes por uso de patín hidráulico | - Lesiones musculoesqueléticas<br>- Hernias<br>- Atropellamientos<br>- Golpes |                     | - Faja lumbar<br>- Calzado seguridad | - Realizar análisis ergonómico del puesto de trabajo<br>- Estudios epidemiológicos sobre accidentalidad<br>- Implementar programas de pausas laborales y rotación de puestos<br>- Capacitación sobre manejo adecuado patín hidráulico<br>- Capacitación sobre el uso adecuado del equipo de protección personal<br>- Señalización de paso de tránsito y peatonal |

| Fases o Etapas<br>Proceso de<br>Trabajo | Riesgos o<br>Exigencias                         | Probables daños a<br>la Salud                                                                                                                     | Número<br>Trabajadores | Medidas<br>Preventivas<br>Actuales                                                           | Propuestas de Acciones<br>Preventivas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pesado                                  | II. Líquidos<br>(Químicos)                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Irritación</li> <li>- Asfixia</li> <li>- Dermatitis</li> <li>- Alergias</li> </ul>                       | 9                      | - Guantes caucho                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudios epidemiológicos sobre enfermedades por exposición a vapores químicos</li> <li>- Instalar extractores de olores</li> <li>- Capacitación sobre el uso adecuado del equipo de protección personal</li> <li>- Dotación de equipo de protección personal (máscaras especiales para vapores y guantes)</li> </ul>                                                                                    |
|                                         | III. Esfuerzo<br>físico intenso                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lumbalgia</li> <li>- Hernias</li> </ul>                                                                  |                        | Faja lumbar                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar análisis ergonómico de puestos de trabajo.</li> <li>- Estudios epidemiológicos sobre accidentalidad</li> <li>- Capacitación sobre posturas y manejo de cargas.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                      |
|                                         |                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fatiga</li> </ul>                                                                                        |                        | Ninguna                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga</li> <li>- Implementación de programas de pausas laborales</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                         | V. Accidentes<br>por uso de patín<br>hidráulico | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lesiones musculoesqueléticas</li> <li>- Hernias</li> <li>- Atropellamientos</li> <li>- Golpes</li> </ul> |                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Faja lumbar</li> <li>- Calzado seguridad</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar análisis ergonómico del puesto de trabajo</li> <li>- Estudios epidemiológicos sobre accidentalidad</li> <li>- Implementar programas de pausas laborales y rotación de puestos</li> <li>- Capacitación sobre manejo adecuado patín hidráulico</li> <li>- Capacitación sobre el uso adecuado del equipo de protección personal</li> <li>- Señalización de paso de tránsito y peatonal</li> </ul> |
| Procesos                                | I. Ruido                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hipoacusia</li> </ul>                                                                                    | 9                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso tapones auditivos</li> </ul>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudios epidemiológicos sobre enfermedades por exposición a ruido</li> <li>- Evaluación del ruido ambiental</li> <li>- Realizar mantenimiento preventivo de la maquinaria</li> <li>- Capacitación sobre el uso adecuado del equipo de protección personal</li> </ul>                                                                                                                                   |
|                                         |                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estrés</li> </ul>                                                                                        |                        | Ninguna                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicación de cuestionarios para la medición del estrés</li> <li>- Implementación de programas de manejo del estrés</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| Fases o Etapas<br>Proceso de Trabajo | Riesgos o Exigencias                          | Probables daños a la Salud                                                    | Número Trabajadores | Medidas Preventivas Actuales         | Propuestas de Acciones Preventivas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Continuación<br>Procesos             | II. Líquidos (Químicos)                       | - Irritación<br>- Asfixia<br>- Dermatitis<br>- Alergias                       |                     | - Guantes caucho                     | - Estudios epidemiológicos sobre enfermedades por exposición a vapores químicos<br>- Instalar extractores de olores<br>- Capacitación sobre el uso adecuado del equipo de protección personal<br>- Dotación de equipo de protección personal (máscaras especiales para vapores y guantes)                                                                        |
|                                      | III. Esfuerzo físico intenso                  | - Lumbalgia<br>- Hernias                                                      |                     | Faja lumbar                          | - Realizar análisis ergonómico de puestos de trabajo.<br>- Estudios epidemiológicos sobre accidentalidad<br>- Capacitación sobre posturas y manejo de cargas.                                                                                                                                                                                                    |
|                                      |                                               | - Fatiga                                                                      |                     | Ninguna                              | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                      | IV. Supervisión estricta, control del proceso | - Estrés<br>- Fatiga                                                          |                     | Ninguna                              | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga y el estrés<br>- Evitar la imposición de metas de producción<br>- Implementar programas de pausas laborales, rotación de puestos y manejo del estrés                                                                                                                                                 |
|                                      | V. Accidentes por uso de patín hidráulico     | - Lesiones musculoesqueléticas<br>- Hernias<br>- Atropellamientos<br>- Golpes |                     | - Faja lumbar<br>- Calzado seguridad | - Realizar análisis ergonómico del puesto de trabajo<br>- Estudios epidemiológicos sobre accidentalidad<br>- Implementar programas de pausas laborales y rotación de puestos<br>- Capacitación sobre manejo adecuado patín hidráulico<br>- Capacitación sobre el uso adecuado del equipo de protección personal<br>- Señalización de paso de tránsito y peatonal |
| Botellas                             |                                               |                                                                               |                     |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Dispensador                          | III. Esfuerzo físico intenso                  | - Lumbalgia<br>- Hernias                                                      | 9                   | Faja lumbar                          | - Realizar análisis ergonómico de puestos de trabajo.<br>- Estudios epidemiológicos sobre accidentalidad<br>- Capacitación sobre posturas y manejo de cargas.                                                                                                                                                                                                    |

| Fases o Etapas<br>Proceso de Trabajo | Riesgos o Exigencias   | Probables daños a la Salud | Número Trabajadores | Medidas Preventivas Actuales            | Propuestas de Acciones Preventivas                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------|------------------------|----------------------------|---------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Continuación<br>Dispensador          |                        | - Fatiga                   |                     | Ninguna                                 | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales                                                                                                                                                          |
|                                      | III. Trabajo de pie    | - Insuficiencia venosa     |                     | Ninguna                                 | - Análisis ergonómico del puesto de trabajo<br>- Dotación de tapetes antifatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales                                                                                                                                      |
|                                      |                        | - Fatiga                   |                     | Ninguna                                 | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales.<br>- Dotación de tapetes antifatiga                                                                                                                     |
|                                      | IV. Ritmo de trabajo   | - Estrés<br>- Fatiga       |                     | Pausas activas antes de iniciar jornada | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga y el estrés<br>- Análisis ergonómico del puesto de trabajo<br>- Disminuir el ritmo de trabajo y la imposición de metas de producción<br>- Implementación de programas de pausas laborales y manejo del estrés |
|                                      | IV. Trabajo repetitivo | - Estrés<br>- Fatiga       |                     | Pausas activas antes de iniciar jornada | - Análisis ergonómico del puesto de trabajo<br>- Implementación de programas de pausas laborales y manejo del estrés.                                                                                                                                                     |
| Llenado                              | III. Trabajo de pie    | - Insuficiencia venosa     | 9                   | Ninguna                                 | - Análisis ergonómico del puesto de trabajo<br>- Dotación de tapetes antifatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales                                                                                                                                      |
|                                      |                        | - Fatiga                   |                     | Tapetes antifatiga                      | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales.                                                                                                                                                         |
|                                      | IV. Ritmo de trabajo   | - Estrés<br>- Fatiga       |                     | Ninguna                                 | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga y el estrés<br>- Análisis ergonómico del puesto de trabajo<br>- Disminuir el ritmo de trabajo y la imposición de metas de producción<br>- Implementación de programas de pausas laborales y manejo del estrés |

| Fases o Etapas<br>Proceso de<br>Trabajo | Riesgos o<br>Exigencias                             | Probables daños a<br>la Salud     | Número<br>Trabajadores | Medidas<br>Preventivas<br>Actuales | Propuestas de Acciones<br>Preventivas                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Continuación<br>Llenado                 | IV. Supervisión<br>estricta, control<br>del proceso | - Estrés<br>- Fatiga              |                        | Ninguna                            | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga y el estrés<br>- Evitar la imposición de metas de producción<br>- Implementar programas de pausas laborales, rotación de puestos y manejo del estrés                                                                                                                |
| Tapado                                  | III. Esfuerzo<br>físico intenso                     | - Lumbalgia<br>- Hernias          | 36                     | Faja lumbar                        | - Realizar análisis ergonómico de puestos de trabajo.<br>- Estudios epidemiológicos sobre accidentalidad<br>- Capacitación sobre posturas y manejo de cargas.                                                                                                                                                                   |
|                                         |                                                     | - Fatiga                          |                        | Ninguna                            | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales                                                                                                                                                                                                                |
|                                         | III. Trabajo de<br>pie                              | - Insuficiencia<br>venosa         |                        | Ninguna                            | - Análisis ergonómico del puesto de trabajo<br>- Dotación de tapetes antifatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales                                                                                                                                                                                            |
|                                         |                                                     | - Fatiga                          |                        | Ninguna                            | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales.<br>- Dotación de tapetes antifatiga                                                                                                                                                                           |
|                                         | IV. Ritmo de<br>trabajo                             | - Estrés<br>- Fatiga              |                        | Estiramientos                      | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga y el estrés<br>- Análisis ergonómico del puesto de trabajo<br>- Revisar constantemente la proyección de las metas de producción, para no realizar un sobre-exigimiento a los trabajadores.<br>- Implementación de programas de pausas laborales y manejo del estrés |
|                                         | IV. Movimiento<br>repetitivo                        | - Estrés<br>- Fatiga              |                        | Ninguna                            | - Implementación de programas de pausas laborales y manejo del estrés.                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                         |                                                     | - Lesiones<br>musculoesqueléticas |                        | Ninguna                            | - Análisis ergonómico del puesto de trabajo                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| Fases o Etapas<br>Proceso de<br>Trabajo | Riesgos o<br>Exigencias                             | Probables daños a<br>la Salud                   | Número<br>Trabajadores | Medidas<br>Preventivas<br>Actuales         | Propuestas de Acciones<br>Preventivas                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Continuación<br>Tapado                  | IV. Trabajo<br>repetitivo                           | - Estrés<br>- Fatiga                            |                        | Pausas activas antes<br>de iniciar jornada | - Aplicación de cuestionarios para<br>la medición de la fatiga y el estrés<br>- Análisis ergonómico del puesto<br>de trabajo<br>- Implementación de programas<br>de pausas laborales y manejo del<br>estrés                                                                                 |
| Etiquetado                              | III. Trabajo de<br>pie                              | - Insuficiencia<br>venosa                       | 9                      | Ninguna                                    | - Análisis ergonómico del puesto<br>de trabajo<br>- Dotación de tapetes antifatiga<br>- Implementación de programas<br>de pausas laborales                                                                                                                                                  |
|                                         |                                                     | - Fatiga                                        |                        | Ninguna                                    | - Aplicación de cuestionarios para<br>la medición de la fatiga<br>- Implementación de programas<br>de pausas laborales.<br>- Dotación de tapetes antifatiga                                                                                                                                 |
|                                         | IV. Ritmo de<br>trabajo                             | - Estrés<br>- Fatiga                            |                        | Ninguna                                    | - Aplicación de cuestionarios para<br>la medición de la fatiga y el estrés<br>- Análisis ergonómico del puesto<br>de trabajo<br>- Disminuir el ritmo de trabajo y<br>la imposición de metas de<br>producción<br>- Implementación de programas<br>de pausas laborales y manejo del<br>estrés |
|                                         | IV. Supervisión<br>estricta, control<br>del proceso | - Estrés<br>- Fatiga                            |                        | Ninguna                                    | - Aplicación de cuestionarios para<br>la medición de la fatiga y el estrés<br>- Evitar la imposición de metas de<br>producción<br>- Implementar programas de<br>pausas laborales, rotación de<br>puestos y manejo del estrés                                                                |
|                                         | V. Accidentes<br>debido a la<br>maquinaria          | - Atrapamiento<br>- Contusiones<br>- Machucones |                        | Ninguna                                    | - Estudios epidemiológicos sobre<br>accidentalidad<br>- Instalación de guardas de<br>seguridad en la maquinaria<br>- Capacitación sobre manejo<br>adecuado de la maquinaria<br>.                                                                                                            |

| Fases o Etapas<br>Proceso de<br>Trabajo | Riesgos o<br>Exigencias                         | Probables daños a<br>la Salud                                                 | Número<br>Trabajadores | Medidas<br>Preventivas<br>Actuales   | Propuestas de Acciones<br>Preventivas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Estuches</b>                         |                                                 |                                                                               |                        |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Tótem                                   | III. Esfuerzo<br>físico intenso                 | - Lumbalgia<br>- Hernias                                                      | 3                      | Faja lumbar                          | - Realizar análisis ergonómico de puestos de trabajo.<br>- Estudios epidemiológicos sobre accidentalidad<br>- Capacitación sobre posturas y manejo de cargas.                                                                                                                                                                                                    |
|                                         |                                                 | - Fatiga                                                                      |                        | Ninguna                              | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                         | III. Posiciones<br>incómodas                    | - Lumbalgias<br>- Lesiones musculoesqueléticas                                |                        | Ninguna                              | - Estudio ergonómico de puesto de trabajo<br>- Estudio epidemiológico de accidentes de trabajo.                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                         |                                                 | - Fatiga                                                                      |                        | Ninguna                              | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                         | V. Accidentes<br>por uso de patín<br>hidráulico | - Lesiones musculoesqueléticas<br>- Hernias<br>- Atropellamientos<br>- Golpes |                        | - Faja lumbar<br>- Calzado seguridad | - Realizar análisis ergonómico del puesto de trabajo<br>- Estudios epidemiológicos sobre accidentalidad<br>- Implementar programas de pausas laborales y rotación de puestos<br>- Capacitación sobre manejo adecuado patín hidráulico<br>- Capacitación sobre el uso adecuado del equipo de protección personal<br>- Señalización de paso de tránsito y peatonal |
| Bomba                                   | III. Esfuerzo<br>físico intenso                 | - Lumbalgia<br>- Hernias                                                      | 3                      | Faja lumbar                          | - Realizar análisis ergonómico de puestos de trabajo.<br>- Estudios epidemiológicos sobre accidentalidad<br>- Capacitación sobre posturas y manejo de cargas.                                                                                                                                                                                                    |
|                                         |                                                 | - Fatiga                                                                      |                        | Ninguna                              | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                         | III. Posiciones<br>incómodas                    | - Lumbalgias<br>- Lesiones musculoesqueléticas                                |                        | Ninguna                              | - Estudio ergonómico de puesto de trabajo<br>- Estudio epidemiológico de accidentes de trabajo.                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                         |                                                 | - Fatiga                                                                      |                        | Ninguna                              | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                         |                                                 |                                                                               |                        |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                         |                                                 |                                                                               |                        |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| Fases o Etapas<br>Proceso de Trabajo | Riesgos o Exigencias                          | Probables daños a la Salud                     | Número Trabajadores | Medidas Preventivas Actuales | Propuestas de Acciones Preventivas                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Máquina Tecmar                       | I. Ruido                                      | - Hipoacusia                                   | 6                   | - Uso tapones auditivos      | - Estudios epidemiológicos sobre enfermedades por exposición a ruido<br>- Evaluación del ruido ambiental<br>- Realizar mantenimiento preventivo de la maquinaria<br>- Capacitación sobre el uso adecuado del equipo de protección personal                                |
|                                      |                                               | - Estrés                                       |                     | Ninguna                      | - Aplicación de cuestionarios para la medición del estrés<br>- Implementación de programas de manejo del estrés                                                                                                                                                           |
|                                      | III. Trabajo de pie                           | - Insuficiencia venosa                         |                     | Ninguna                      | - Análisis ergonómico del puesto de trabajo<br>- Implementación de programas de pausas laborales.<br>- Dotación de tapetes antifatiga                                                                                                                                     |
|                                      |                                               | - Fatiga                                       |                     | Ninguna                      | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales.<br>- Dotación de tapetes antifatiga                                                                                                                     |
|                                      | IV. Ritmo de trabajo                          | - Estrés<br>- Fatiga                           |                     | Ninguna                      | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga y el estrés<br>- Análisis ergonómico del puesto de trabajo<br>- Disminuir el ritmo de trabajo y la imposición de metas de producción<br>- Implementación de programas de pausas laborales y manejo del estrés |
|                                      | IV. Supervisión estricta, control del proceso | - Estrés<br>- Fatiga                           |                     | Ninguna                      | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga y el estrés<br>- Evitar la imposición de metas de producción<br>- Implementar programas de pausas laborales, rotación de puestos y manejo del estrés                                                          |
|                                      | General                                       |                                                |                     |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Empaquetado y Encintado              | III. Posiciones incómodas                     | - Lumbalgias<br>- Lesiones musculoesqueléticos | 30                  | Ninguna                      | - Estudio ergonómico de puesto de trabajo<br>-Estudio epidemiológico de accidentes de trabajo.                                                                                                                                                                            |
|                                      |                                               | - Fatiga                                       |                     | Ninguna                      | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales                                                                                                                                                          |

| Fases o Etapas<br>Proceso de<br>Trabajo    | Riesgos o<br>Exigencias         | Probables daños a<br>la Salud                     | Número<br>Trabajadores | Medidas<br>Preventivas<br>Actuales | Propuestas de Acciones<br>Preventivas                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Continuación<br>Empaquetado y<br>Encintado | III. Trabajo de<br>pie          | - Insuficiencia<br>venosa                         | 21                     | Ninguna                            | - Análisis ergonómico del puesto<br>de trabajo<br>- Implementación de programas<br>de pausas laborales.<br>- Dotación de tapetes antifatiga                                                                                               |
|                                            |                                 | - Fatiga                                          |                        | Tapetes antifatiga                 | - Aplicación de cuestionarios para<br>la medición de la fatiga<br>- Implementación de programas<br>de pausas laborales y manejo del<br>estrés                                                                                             |
|                                            | IV. Movimiento<br>repetitivo    | - Estrés<br>- Fatiga                              |                        | Ninguna                            | - Aplicación de cuestionarios para<br>la medición de la fatiga y el estrés<br>- Implementación de programas<br>de pausas laborales.                                                                                                       |
|                                            |                                 | - Lesiones<br>musculoesqueléticas                 |                        | Ninguna                            | - Análisis ergonómico del puesto<br>de trabajo<br>- Implementación de programas<br>de pausas laborales y rotación de<br>puestos de trabajo.<br>- Dotación de muñequeras                                                                   |
|                                            | IV. Ritmo de<br>trabajo         | - Estrés<br>- Fatiga                              |                        | Ninguna                            | - Aplicación de cuestionarios para<br>la medición de la fatiga y el estrés<br>- Disminuir el ritmo de trabajo y<br>la imposición de metas de<br>producción<br>- Implementación de programas<br>de pausas laborales y manejo del<br>estrés |
|                                            |                                 | - Lesiones<br>musculoesqueléticas                 |                        | Ninguna                            | - Análisis ergonómico del puesto<br>de trabajo                                                                                                                                                                                            |
| Estibado y<br>Empleado                     | III. Esfuerzo<br>físico intenso | - Lumbalgia<br>- Hernias                          | 21                     | Faja lumbar                        | - Realizar análisis ergonómico de<br>puestos de trabajo.<br>- Estudios epidemiológicos sobre<br>accidentalidad<br>- Capacitación sobre posturas y<br>manejo de cargas.                                                                    |
|                                            |                                 | - Fatiga                                          |                        | Ninguna                            | - Aplicación de cuestionarios para<br>la medición de la fatiga<br>- Implementación de programas<br>de pausas laborales                                                                                                                    |
|                                            | III. Posiciones<br>incómodas    | - Lumbalgias<br>- Lesiones<br>musculoesqueléticas |                        | Ninguna                            | - Estudio ergonómico de puesto<br>de trabajo<br>- Estudio epidemiológico de<br>accidentes de trabajo.                                                                                                                                     |
|                                            |                                 | - Fatiga                                          |                        | Ninguna                            | - Aplicación de cuestionarios para<br>la medición de la fatiga<br>- Implementación de programas<br>de pausas laborales                                                                                                                    |

| Fases o Etapas<br>Proceso de Trabajo | Riesgos o Exigencias                      | Probables daños a la Salud                                                                                                                        | Número Trabajadores | Medidas Preventivas Actuales                                                                 | Propuestas de Acciones Preventivas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Continuación Estibado y Empleado     | V. Accidentes por uso de patín hidráulico | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lesiones musculoesqueléticas</li> <li>- Hernias</li> <li>- Atropellamientos</li> <li>- Golpes</li> </ul> |                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Faja lumbar</li> <li>- Calzado seguridad</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar análisis ergonómico del puesto de trabajo</li> <li>- Estudios epidemiológicos sobre accidentalidad</li> <li>- Implementar programas de pausas laborales y rotación de puestos</li> <li>- Capacitación sobre manejo adecuado patín hidráulico</li> <li>- Capacitación sobre el uso adecuado del equipo de protección personal</li> <li>- Señalización de paso de tránsito y peatonal</li> </ul> |
| Distribución                         | V. Accidentes por uso de patín hidráulico | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lesiones musculoesqueléticas</li> <li>- Hernias</li> <li>- Atropellamientos</li> <li>- Golpes</li> </ul> | 9                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Faja lumbar</li> <li>- Calzado seguridad</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar análisis ergonómico del puesto de trabajo</li> <li>- Estudios epidemiológicos sobre accidentalidad</li> <li>- Implementar programas de pausas laborales y rotación de puestos</li> <li>- Capacitación sobre manejo adecuado patín hidráulico</li> <li>- Capacitación sobre el uso adecuado del equipo de protección personal</li> <li>- Señalización de paso de tránsito y peatonal</li> </ul> |

Fuente: Recorrido de Observación. Empresa de Alimentos y Cosméticos, noviembre, 2015.

### **5.2.3 Proceso de Trabajo Planta Líquidos**

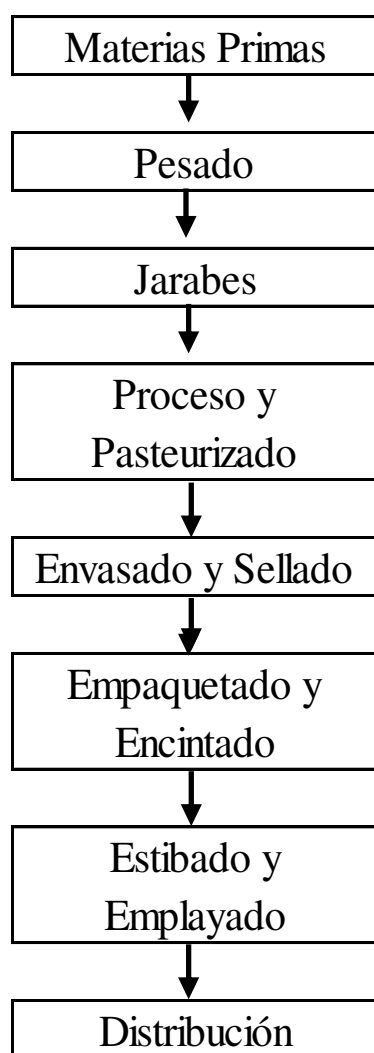
En este proceso de trabajo se realiza la elaboración de barras congeladas (tipo bolis) que son de consumo masivo. El total de trabajadores corresponde al 10 por ciento del total de empleados que realizan actividades en la parte operática de la empresa.

El proceso inicia con la recepción de la materia prima, el saborizante es elaborado por la misma empresa en la planta de polvos; y la azúcar y demás aditivos llegan del departamento de materias primas. Cuando se tienen los insumos la azúcar pasa por la tolvera para la elaboración del jarabe; cuando éste está listo pasa a los tanques mezcladores en los cuales se adicionan el saborizante y aditivos.

Con el líquido preparado, pasa por una pasteurizadora la cual aumenta la temperatura a casi 75°C, para luego disminuirla a 3°C, este proceso permite la eliminación de microorganismos. Terminado este proceso el líquido pasa a unos tanques de almacenamiento provisional.

Para la elaboración del producto final, el líquido es conducido por ductos a las máquinas Imar, de forma manual se enhebra el papel de empaque, y la máquina de forma automática realiza el empaque, llenado y sellado de las barras. Mediante una banda transportadora el producto se conduce a mesones para posteriormente ser empacado en cajas, las cuales son estibadas y llevadas al centro de distribución nacional.

En los procesos de materias primas, pesado, jarabes, proceso y pasteurizado, empaquetado y encintado se efectúa de forma aleatoria la toma de muestras para realizar la verificación de calidad (aspectos físicos y químicos).



**Figura 3. Diagrama de Flujo de Proceso de Trabajo. Planta de Líquidos**

Fuente: Recorrido de Observación. Empresa de Alimentos y Cosméticos, noviembre, 2015.

**Tabla 10. Descripción del Diagrama de Flujo de Proceso de Trabajo**  
**Planta de Líquidos**  
**Empresa de Alimentos y Cosméticos, 2015**

| Fases o Etapas<br>Proceso de Trabajo | ¿Qué se hace?                                                                                  | ¿Con qué se hace?                                                                                                                                                                                                                            | ¿Cómo se hace?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Materias Primas                      | Almacenaje temporal de los materiales e insumos que serán usados en la elaboración del líquido | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Patín hidráulico</li> <li>- Estibas de plástico</li> <li>- Manualmente</li> </ul>                                                                                                                   | <p>Mediante pedido previo, el operador solicita al almacén general de materias primas los insumos que se requieren para la elaboración de la producción programada para la semana.</p> <p>El operador recibe las órdenes de premezcla que llegan de la planta de polvos de la empresa, éstas están empacadas en bultos y son ordenadas con ayuda de un patín hidráulico en una bodega de paso de acuerdo al sabor. Igualmente llegan los bultos de azúcar del almacén general de materias primas y son ordenadas en el área de tolvas.</p> <p>El operario realiza revisión de las fechas y lotes de producción.</p>      |
| Pesado                               | Pesaje de la materia prima                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Báscula automática</li> <li>- Patín hidráulico</li> <li>- Bolsas de plástico</li> <li>- Cucharones</li> <li>- Recipientes plástico</li> <li>- Estibas de plástico</li> <li>- Manualmente</li> </ul> | <p>El operador recepciona la materia prima y la organiza; revisa la orden de producción que se tiene programada y verifica la fórmula, en la cual se especifican las cantidades y elementos que se requieren para la elaboración del líquido. A continuación el trabajador procede a realizar el pesaje de los insumos.</p> <p>La materia prima que es pesada es colocada en estibas para ser enviada al área de procesos.</p> <p>Como control de calidad, el operario toma muestras en recipientes y bolsas plásticas de las materias primas que ha pesado, y las envía al laboratorio para su análisis respectivo.</p> |
| Jarabes                              | Elaboración del jarabe                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tolva</li> <li>- Tanques de mezclado</li> <li>- Patín hidráulico</li> <li>- Cutter</li> <li>- Manualmente</li> </ul>                                                                                | <p>Con ayuda de un patín hidráulico el operador moviliza las estibas de azúcar, y dependiendo de la fórmula vacía los bultos de azúcar a la tolva para que se pulverice y sea conducida a los tanques de mezclado (las cantidades dependen de la fórmula de elaboración).</p> <p>Cuando el azúcar se encuentra en los tanques, de forma automática el operador programa el vaciado del agua e inicia el proceso de elaboración del jarabe.</p> <p>El proceso es automático, por lo que el operario sólo realiza supervisión del proceso y que el tanque funcione correctamente.</p>                                      |

| Fases o Etapas<br>Proceso de Trabajo | ¿Qué se hace?           | ¿Con qué se hace?                                                                                                                             | ¿Cómo se hace?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Proceso y<br>Pasteurizado            | Elaboración del líquido | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tanques de mezclado</li> <li>- Recipientes plásticos</li> <li>- Máquina de pasteurización</li> </ul> | <p>El operario recibe los recipientes con la premezcla de sabores del área de pesado. De forma manual los vacía a los tanques de mezclado.</p> <p>Los tanques donde se encuentra el jarabe listo se conecta a los tanques de mezclado, por lo tanto el operario programa la elaboración del líquido. Cuando se inicia el proceso se van mezclando los ingredientes y añadiendo los aditivos correspondientes y el jarabe. Como el proceso es automático el operador debe estar pendiente de los tableros de mando y que los tanques funcionen correctamente.</p> <p>Cuando se ha terminado el proceso de elaboración del líquido, ésta se somete a un proceso de pasteurización, en la cual se da un tratamiento térmico de aproximadamente 65°C durante 30 minutos, transcurrido el tiempo, la operación se completa con el enfriamiento rápido del producto, a fin de producir un choque térmico que inhibe el crecimiento de microorganismos. El operador sólo realiza supervisión de la máquina y está pendiente de la programación.</p> <p>Como control de calidad, una vez ya se tiene la mezcla lista y pasteurizada pasa por ductos a unos tanques de almacenamiento temporal. Estando allí el operario toma una muestra del líquido en un recipiente plástico, la cual será enviada al laboratorio para realizar análisis físico-químico.</p> |

| Fases o Etapas<br>Proceso de Trabajo | ¿Qué se hace?                                               | ¿Con qué se hace?                                                                                                                                   | ¿Cómo se hace?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Envasado y Sellado                   | Envasado del líquido y sellado del empaque                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Máquina Imar</li> <li>- Papel de empaque</li> <li>- Manualmente</li> </ul>                                 | <p>Los tanques de almacenamiento están conectados con la máquina Imar la cual realiza el envasado del líquido y sellado del empaque.</p> <p>Antes de iniciar la producción con la máquina Imar, el operador debe alimentarla con el rollo de empaque en el cual se realizará el envasado del líquido. El operario de forma manual enhebra dicho rollo y cuando está listo procede a encender la máquina. Antes de que el rollo del empaque se termine por completo el operador para la máquina y une uno nuevo al que está trabajando en la máquina.</p> <p>El operador programa la producción y la máquina Imar realiza el proceso automático de llenado del líquido y sellado del papel mediante calor, finalmente realiza el corte de los empaques.</p> <p>El operador realiza supervisión de todo el proceso además de estar al pendiente de que la máquina funcione correctamente y que el papel no se acabe. Igualmente realiza limpieza de la máquina por si hubo algún derramamiento de líquido en el proceso.</p> <p>Como control de calidad el operador de forma aleatoria toma 15 barras las cuales serán enviadas al laboratorio para realizar análisis físicos: sellado, empaque, lote y presentación.</p> |
| Empaquetado y Encintado              | Empaque del producto final en cajas y sellado de las mismas | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cajas de cartón</li> <li>- Cinta adhesiva</li> <li>- Máquina Encintadora</li> <li>- Manualmente</li> </ul> | <p>A medida que la máquina Imarca corta las barras, éstas se conducen mediante una pequeña banda transportadora a un mesón. El operador arma las cajas de cartón y empaca las barras. La cantidad en cada caja depende de la presentación que se esté produciendo.</p> <p>Con el empaquetado terminado el operador pasa la caja por la máquina encintadora, la cual la sella en la parte superior e inferior.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| Fases o Etapas<br>Proceso de Trabajo | ¿Qué se hace?                                  | ¿Con qué se hace?                                                                                                                                                     | ¿Cómo se hace?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Estibado y<br>Emplayado              | Estibado y emplayado de<br>las cajas           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Patín hidráulico</li> <li>- Playo (papel transparente)</li> <li>- Cutter</li> <li>- Estiba</li> <li>- Manualmente</li> </ul> | <p>De forma manual el operario va organizando las cajas hasta completar toda la estiba; de acuerdo a la ficha técnica del producto le indica cuantas cajas por línea y que altura deben tener.</p> <p>Cuando la estiba está lista el operador de forma manual cubre la estiba con el papel playo. Con ayuda de un patín hidráulico traslada la estiba a las líneas de cargas destinadas para almacenamiento temporal.</p> <p>Como control de calidad cuando la estiba está lista un operador toma cajas aleatoriamente y las revisa verificando los etiquetados, empaquetado de la caja y que la cantidad de los productos sea la correcta.</p> |
| Distribución                         | Organizar las estibas en la<br>caja del camión | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Patín hidráulico</li> <li>- Manualmente</li> </ul>                                                                           | <p>Con las estibas ubicadas en las líneas de carga, y con ayuda de un patín hidráulico el operador procede a subir las estibas a la caja del camión las cuales serán llevadas al centro de distribución nacional.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

Fuente: Recorrido de Observación. Empresa de Alimentos y Cosméticos, noviembre, 2015.

**Tabla 11. Cuadro Resumen del Diagrama Complejo de Salud en el Trabajo**  
**Planta de Líquidos**  
**Empresa de Alimentos y Cosméticos, 2015**

| Fases o Etapas<br>Proceso de<br>Trabajo | Riesgos o<br>Exigencias                         | Probables daños a<br>la Salud                                                    | Número<br>Trabajadores | Medidas<br>Preventivas<br>Actuales   | Propuestas de Acciones<br>Preventivas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Materias<br>Primas                      | I. Temperaturas<br>elevadas                     | - Agotamiento<br>- Estrés<br>- Fatiga<br>- Deshidratación                        | 3                      | Ninguna                              | - Realizar evaluación de<br>temperatura ambiental<br>- Instalación de ventilación<br>artificial<br>- Rotación de puestos de trabajo                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                         | III. Esfuerzo físico<br>intenso                 | - Lumbalgia<br>- Hernias                                                         |                        | Faja lumbar                          | - Realizar análisis ergonómico<br>de puestos de trabajo.<br>- Estudios epidemiológicos<br>sobre accidentalidad<br>- Capacitación sobre posturas y<br>manejo de cargas.                                                                                                                                                                                                                   |
|                                         |                                                 | - Fatiga                                                                         |                        | Ninguna                              | - Aplicación de cuestionarios<br>para la medición de la fatiga<br>- Implementación de programas<br>de pausas laborales                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                         | V. Accidentes<br>debido a las<br>instalaciones  | - Caídas<br>- Heridas<br>- Contusiones                                           |                        | Ninguna                              | - Analizar las actividades que<br>realizan los trabajadores, la<br>organización y programación de<br>las mismas.<br>- Realizar limpieza constante<br>para evitar la acumulación de<br>residuos que puedan ocasionar<br>accidentes.                                                                                                                                                       |
|                                         | V. Accidentes por<br>uso de patín<br>hidráulico | - Lesiones<br>musculoesqueléticas<br>- Hernias<br>- Atropellamientos<br>- Golpes |                        | - Faja lumbar<br>- Calzado seguridad | - Realizar análisis ergonómico<br>del puesto de trabajo<br>- Estudios epidemiológicos<br>sobre accidentalidad<br>- Implementar programas de<br>pausas laborales y rotación de<br>puestos<br>- Capacitación sobre manejo<br>adecuado patín hidráulico<br>- Capacitación sobre el uso<br>adecuado del equipo de<br>protección personal<br>- Señalización de paso de<br>tránsito y peatonal |

| Fases o Etapas<br>Proceso de Trabajo | Riesgos o Exigencias                      | Probables daños a la Salud                                                    | Número Trabajadores | Medidas Preventivas Actuales         | Propuestas de Acciones Preventivas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pesado                               | I. Temperaturas elevadas                  | - Agotamiento<br>- Estrés<br>- Fatiga<br>- Deshidratación                     | 3                   | Ninguna                              | - Realizar evaluación de temperatura ambiental<br>- Instalación de ventilación artificial<br>- Rotación de puestos de trabajo                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                      | II. Polvos                                | - Enfermedades pulmonares<br>- Neumoconiosis                                  |                     | Ninguna                              | - Estudios epidemiológicos sobre enfermedades por exposición a polvos<br>- Realizar mediciones para polvos<br>- Instalar extractores de polvos<br>- Capacitación sobre el uso adecuado del equipo de protección personal<br>- Dotación de equipo de protección personal (máscaras)                                                                               |
|                                      | III. Esfuerzo físico intenso              | - Lumbalgia<br>- Hernias                                                      |                     | Faja lumbar                          | - Realizar análisis ergonómico de puestos de trabajo.<br>- Estudios epidemiológicos sobre accidentalidad<br>- Capacitación sobre posturas y manejo de cargas.                                                                                                                                                                                                    |
|                                      |                                           | - Fatiga                                                                      |                     | Ninguna                              | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                      | V. Accidentes por uso de patín hidráulico | - Lesiones musculoesqueléticas<br>- Hernias<br>- Atropellamientos<br>- Golpes |                     | - Faja lumbar<br>- Calzado seguridad | - Realizar análisis ergonómico del puesto de trabajo<br>- Estudios epidemiológicos sobre accidentalidad<br>- Implementar programas de pausas laborales y rotación de puestos<br>- Capacitación sobre manejo adecuado patín hidráulico<br>- Capacitación sobre el uso adecuado del equipo de protección personal<br>- Señalización de paso de tránsito y peatonal |

| Fases o Etapas<br>Proceso de<br>Trabajo | Riesgos o<br>Exigencias                         | Probables daños a<br>la Salud                                                    | Número<br>Trabajadores | Medidas<br>Preventivas<br>Actuales                                      | Propuestas de Acciones<br>Preventivas                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Jarabes                                 | I. Ruido                                        | - Hipoacusia                                                                     | 3                      | - Uso tapones<br>auditivos<br>- Señalización del<br>uso de EEP especial | - Estudios epidemiológicos<br>sobre enfermedades por<br>exposición a ruido<br>- Evaluación del ruido ambiental<br>- Realizar mantenimiento<br>preventivo de la tolvera<br>- Capacitación sobre el uso<br>adecuado del equipo de<br>protección personal<br>- Dotación de equipo de<br>protección personal (conchas)                 |
|                                         |                                                 | - Estrés                                                                         |                        | Ninguna                                                                 | - Aplicación de cuestionarios<br>para la medición del estrés<br>- Implementación de programas<br>de manejo del estrés                                                                                                                                                                                                              |
|                                         | III. Esfuerzo físico<br>intenso                 | - Lumbalgia<br>- Hernias<br>- Atropellamientos<br>- Golpes                       |                        | - Faja lumbar<br>- Calzado seguridad                                    | - Realizar análisis ergonómico<br>del puesto de trabajo<br>- Estudios epidemiológicos<br>sobre accidentalidad<br>- Capacitación sobre manejo<br>adecuado patín hidráulico<br>- Capacitación sobre el uso<br>adecuado del equipo de<br>protección personal<br>- Señalización de paso de<br>tránsito y peatonal                      |
|                                         |                                                 | - Fatiga                                                                         |                        | Ninguna                                                                 | - Aplicación de cuestionarios<br>para la medición de la fatiga<br>- Implementar programas de<br>pausas laborales y rotación de<br>puestos                                                                                                                                                                                          |
|                                         | V. Accidentes<br>debido a las<br>instalaciones  | - Caídas<br>- Heridas<br>- Contusiones                                           |                        | Ninguna                                                                 | - Analizar las actividades que<br>realizan los trabajadores, la<br>organización y programación de<br>las mismas.<br>- Realizar limpieza constante<br>para evitar la acumulación de<br>residuos que puedan ocasionar<br>accidentes.                                                                                                 |
|                                         | V. Accidentes por<br>uso de patín<br>hidráulico | - Lesiones<br>musculoesqueléticas<br>- Hernias<br>- Atropellamientos<br>- Golpes |                        | - Uso de faja<br>- Calzado seguridad                                    | - Realizar análisis ergonómico<br>del puesto de trabajo<br>- Implementar programas de<br>pausas laborales y rotación de<br>puestos<br>- Capacitación sobre manejo<br>adecuado patín hidráulico<br>- Capacitación sobre el uso<br>adecuado del equipo de<br>protección personal<br>- Señalización de paso de<br>tránsito y peatonal |

| Fases o Etapas<br>Proceso de Trabajo | Riesgos o Exigencias           | Probables daños a la Salud                                   | Número Trabajadores | Medidas Preventivas Actuales | Propuestas de Acciones Preventivas                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Proceso y Pasteurizado               | I. Ruido                       | - Hipoacusia                                                 | 12                  | - Uso tapones auditivos      | - Estudios epidemiológicos sobre enfermedades por exposición a ruido<br>- Evaluación del ruido ambiental<br>- Realizar mantenimiento preventivo de la maquinaria<br>- Capacitación sobre el uso adecuado del equipo de protección personal                                |
|                                      |                                | - Estrés                                                     |                     | Ninguna                      | - Aplicación de cuestionarios para la medición del estrés<br>- Implementación de programas de manejo del estrés                                                                                                                                                           |
|                                      | I. Temperaturas elevadas       | - Agotamiento<br>- Estrés<br>- Fatiga<br>- Deshidratación    |                     | Ninguna                      | - Realizar evaluación de temperatura ambiental<br>- Instalación de ventilación artificial<br>- Rotación de puestos de trabajo                                                                                                                                             |
|                                      | IV. Supervisión estricta       | - Fatiga<br>- Estrés                                         |                     | Ninguna                      | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga y el estrés<br>- Análisis ergonómico del puesto de trabajo<br>- Disminuir el ritmo de trabajo y la imposición de metas de producción<br>- Implementación de programas de pausas laborales y manejo del estrés |
|                                      | V. Caídas de altura y de nivel | - Lesiones musculoesqueléticas<br>- Fracturas<br>- Esguinces |                     | Calzado de seguridad         | - Estudios epidemiológicos sobre enfermedades accidentes<br>- Estudio ergonómico del puesto de trabajo.<br>- Instalar avisos de seguridad sobre los desniveles<br>- Instalar rejillas en las zanjas<br>- Capacitación sobre el desplazamiento en plataformas              |
| Envasado y Sellado                   | I. Ruido                       | - Hipoacusia                                                 | 9                   | Ninguna                      | - Estudios epidemiológicos sobre enfermedades por exposición a ruido<br>- Evaluación del ruido ambiental<br>- Realizar mantenimiento preventivo de la maquinaria<br>- Capacitación sobre el uso adecuado del equipo de protección personal                                |

| Fases o Etapas<br>Proceso de Trabajo | Riesgos o Exigencias           | Probables daños a la Salud                                   | Número Trabajadores | Medidas Preventivas Actuales | Propuestas de Acciones Preventivas                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Continuación<br>Envasado y Sellado   |                                | - Estrés                                                     |                     | Ninguna                      | - Aplicación de cuestionarios para la medición del estrés<br>- Implementación de programas de manejo del estrés                                                                                                                                               |
|                                      | III. Posiciones incómodas      | - Lumbalgias<br>- Lesiones musculoesqueléticas               |                     | Ninguna                      | - Estudio ergonómico de puesto de trabajo<br>- Estudio epidemiológico de accidentes de trabajo.                                                                                                                                                               |
|                                      |                                | - Fatiga                                                     |                     | Ninguna                      | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales                                                                                                                                              |
|                                      | III. Trabajo de pie            | - Insuficiencia venosa                                       |                     | Ninguna                      | - Análisis ergonómico del puesto de trabajo<br>- Dotación de tapetes antifatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales                                                                                                                          |
|                                      |                                | - Fatiga                                                     |                     | Ninguna                      | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales.<br>- Dotación de tapetes antifatiga                                                                                                         |
|                                      | V. Caídas de altura y de nivel | - Lesiones musculoesqueléticas<br>- Fracturas<br>- Esguinces |                     | Calzado de seguridad         | - Estudios epidemiológicos sobre enfermedades accidentes<br>- Estudio ergonómico del puesto de trabajo.<br>- Instalar avisos de seguridad sobre los desniveles<br>- Instalar rejillas en las zanjias<br>- Capacitación sobre el desplazamiento en plataformas |
|                                      | V. Accidentes por maquinaria   | - Heridas<br>- Lesiones musculoesqueléticas                  |                     | Ninguna                      | - Estudio epidemiológico de accidentes de trabajo.<br>- Instalación de guardas de seguridad<br>- Programa de capacitación del uso de maquinaria<br>- Capacitación sobre el uso adecuado del equipo de protección personal                                     |
| Empaquetado y Encintado              | I. Ruido                       | - Hipoacusia                                                 | 12                  | Ninguna                      | - Estudios epidemiológicos sobre enfermedades por exposición a ruido<br>- Evaluación del ruido ambiental<br>- Realizar mantenimiento preventivo de la maquinaria<br>- Capacitación sobre el uso adecuado del equipo de protección personal                    |

| Fases o Etapas<br>Proceso de<br>Trabajo    | Riesgos o<br>Exigencias   | Probables daños a<br>la Salud                  | Número<br>Trabajadores | Medidas<br>Preventivas<br>Actuales | Propuestas de Acciones<br>Preventivas                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Continuación<br>Empaquetado y<br>Encintado |                           | - Estrés                                       |                        | Ninguna                            | - Aplicación de cuestionarios para la medición del estrés<br>- Implementación de programas de manejo del estrés                                                                                                            |
|                                            | III. Posiciones incómodas | - Lumbalgias<br>- Lesiones musculoesqueléticas |                        | Ninguna                            | - Estudio ergonómico de puesto de trabajo<br>- Estudio epidemiológico de accidentes de trabajo.                                                                                                                            |
|                                            |                           | - Fatiga                                       |                        | Ninguna                            | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales                                                                                                           |
|                                            | III. Trabajo de pie       | - Insuficiencia venosa                         |                        | Ninguna                            | - Análisis ergonómico del puesto de trabajo<br>- Dotación de tapetes antifatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales                                                                                       |
|                                            |                           | - Fatiga                                       |                        | Tapetes antifatiga                 | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales.                                                                                                          |
|                                            | IV. Movimiento repetitivo | - Estrés<br>- Fatiga                           |                        | Ninguna                            | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga y el estrés<br>- Disminuir el ritmo de trabajo y la imposición de metas de producción<br>- Implementación de programas de pausas laborales y manejo del estrés |
|                                            |                           | - Lesiones musculoesqueléticas                 |                        | Ninguna                            | - Análisis ergonómico del puesto de trabajo                                                                                                                                                                                |
|                                            | IV. Ritmo de trabajo      | - Lesiones musculoesqueléticas                 |                        | Ninguna                            | - Análisis ergonómico del puesto de trabajo                                                                                                                                                                                |
|                                            |                           | - Estrés<br>- Fatiga                           |                        | Ninguna                            | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga y el estrés<br>- Disminuir el ritmo de trabajo y la imposición de metas de producción<br>- Implementación de pausas laborales.                                 |
|                                            |                           |                                                |                        |                                    |                                                                                                                                                                                                                            |

| Fases o Etapas<br>Proceso de<br>Trabajo | Riesgos o<br>Exigencias                         | Probables daños a<br>la Salud                                                    | Número<br>Trabajadores | Medidas<br>Preventivas<br>Actuales   | Propuestas de Acciones<br>Preventivas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Estibado y<br>Empleado                  | III. Esfuerzo físico<br>intenso                 | - Lumbalgia<br>- Hernias                                                         | 9                      | Faja lumbar                          | - Realizar análisis ergonómico<br>de puestos de trabajo.<br>- Estudios epidemiológicos<br>sobre accidentalidad<br>- Capacitación sobre posturas y<br>manejo de cargas.                                                                                                                                                                                                                   |
|                                         |                                                 | - Fatiga                                                                         |                        | Ninguna                              | - Aplicación de cuestionarios<br>para la medición de la fatiga<br>- Implementación de programas<br>de pausas laborales                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                         | III. Posiciones<br>incómodas                    | - Lumbalgias<br>- Lesiones<br>musculoesqueléticas                                |                        | Ninguna                              | - Estudio ergonómico de puesto<br>de trabajo<br>- Estudio epidemiológico de<br>accidentes de trabajo.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                         |                                                 | - Fatiga                                                                         |                        | Ninguna                              | - Aplicación de cuestionarios<br>para la medición de la fatiga<br>- Implementación de programas<br>de pausas laborales                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                         | V. Accidentes por<br>uso de patín<br>hidráulico | - Lesiones<br>musculoesqueléticas<br>- Hernias<br>- Atropellamientos<br>- Golpes |                        | - Faja lumbar<br>- Calzado seguridad | - Realizar análisis ergonómico<br>del puesto de trabajo<br>- Estudios epidemiológicos<br>sobre accidentalidad<br>- Implementar programas de<br>pausas laborales y rotación de<br>puestos<br>- Capacitación sobre manejo<br>adecuado patín hidráulico<br>- Capacitación sobre el uso<br>adecuado del equipo de<br>protección personal<br>- Señalización de paso de<br>tránsito y peatonal |
| Distribución                            | V. Accidentes por<br>uso de patín<br>hidráulico | - Lesiones<br>musculoesqueléticas<br>- Hernias<br>- Atropellamientos<br>- Golpes | 3                      | - Faja lumbar<br>- Calzado seguridad | - Realizar análisis ergonómico<br>del puesto de trabajo<br>- Estudios epidemiológicos<br>sobre accidentalidad<br>- Implementar programas de<br>pausas laborales y rotación de<br>puestos<br>- Capacitación sobre manejo<br>adecuado patín hidráulico<br>- Capacitación sobre el uso<br>adecuado del equipo de<br>protección personal<br>- Señalización de paso de<br>tránsito y peatonal |

Fuente: Recorrido de Observación. Empresa de Alimentos y Cosméticos, noviembre, 2015.

#### **5.2.4 Proceso de Trabajo Planta Polvos**

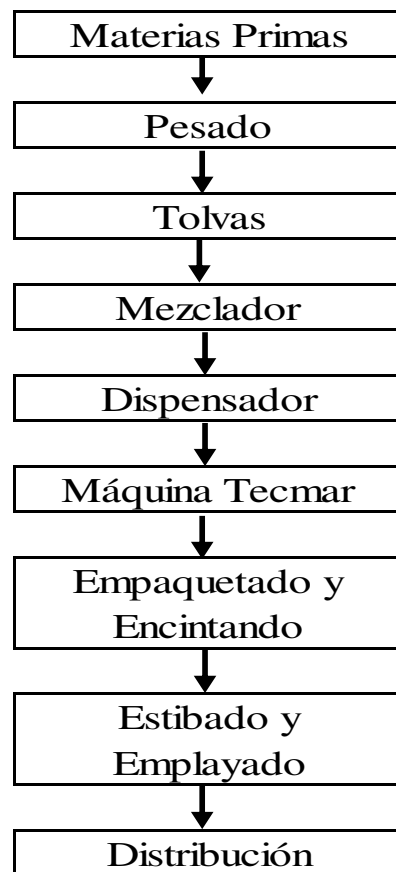
La planta de polvos es la única que solo realiza actividades en horario matutino, además es la que menos personal tiene. En ésta se realiza la elaboración del polvo para elaboración de bebida instantánea, además del saborizante utilizado en la planta de líquidos.

El proceso da inicio cuando las materias primas son almacenadas de manera provisional en una bodega de paso, allí se realiza la selección de los insumos que se van a utilizar para la elaboración del producto, sea del polvo instantáneo o el saborizante. Cuando se ha seleccionado el producto a producir los insumos son llevados a una tolva que realiza una pulverización de los mismos. La tolva se conecta con la máquina mezcladora que se encarga de realizar el mezclado de todos los ingredientes.

Terminado el proceso de mezclado, si el producto que se elabora es el saborizante, éste es empacado en costales, para luego ser trasladado a la planta de líquidos. Si por el contrario el producto elaborado es el polvo instantáneo es vaciado en unas tolvas móviles para ser llevado y anclado al ducto que alimenta la máquina Tecmar, la cual se encarga de elaborar los sobres de producto final.

Antes de iniciar el proceso de la máquina Tecmar, se debe enhebrar el papel de empaque a la máquina posteriormente se da inicio al proceso el cual consiste en sellado, llenado y corte de los sobres. Mediante una banda transportadora son llevados a un mesón en el cual los sobres son empacados en cajas de acuerdo a la presentación, y finalmente son estibados para ser llevados al centro de distribución nacional.

En los procesos de materias primas, pesado, mezclador, empaquetado y encintado se efectúa de forma aleatoria la toma de muestras para realizar la verificación de calidad (aspectos físicos y químicos).



**Figura 4. Diagrama de Flujo de Proceso de Trabajo. Planta de Polvos**

Fuente: Recorrido de Observación. Empresa de Alimentos y Cosméticos, noviembre, 2015.

**Tabla 12. Descripción del Diagrama de Flujo de Proceso de Trabajo**  
**Planta de Polvos**  
**Empresa de Alimentos y Cosméticos, 2015**

| Fases o Etapas<br>Proceso de Trabajo | ¿Qué se hace?                                                                                    | ¿Con qué se hace?                                                                                                                                                                                                                          | ¿Cómo se hace?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Materias Primas                      | Almacenaje temporal de los materiales e insumos que serán usados en la elaboración de los polvos | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Patín hidráulico</li> <li>- Estibas plásticas</li> <li>- Manualmente</li> </ul>                                                                                                                   | <p>Mediante pedido previo, el operador solicita al almacén general de materias primas los insumos que se requieren para la elaboración de la producción programada para la semana.</p> <p>La materia prima está empacada en bultos y con ayuda de un patín hidráulico los moviliza y organiza en las estibas de plástico de acuerdo a la clasificación de código respectiva. Toda la materia prima permanece temporalmente en una bodega de paso, antes de ser enviada al siguiente proceso.</p>                                                                                                         |
| Pesado                               | Pesaje de la materia prima                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Báscula automática</li> <li>- Patín hidráulico</li> <li>- Bolsas plásticas</li> <li>- Cucharones</li> <li>- Recipientes plástico</li> <li>- Estibas de plástico</li> <li>- Manualmente</li> </ul> | <p>El operador recepciona la materia prima y la organiza; revisa la orden de producción que se tiene programada y verifica la fórmula en la cual se especifican las cantidades y elementos que se requieren para la elaboración del polvo. A continuación el trabajador procede a realizar el pesaje de los insumos.</p> <p>La materia prima que es pesada se ordena en estibas, para ser enviada al siguiente paso.</p> <p>Como control de calidad, el operario toma muestras en bolsas plásticas de las materias primas que ha pesado, y las envía al laboratorio para su análisis físico-químico.</p> |
| Tolvas                               | Pulverización de la materia prima                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recipientes plásticos</li> <li>- Patín hidráulico</li> <li>- Tolva</li> <li>- Manualmente</li> </ul>                                                                                              | <p>Cuando todos los elementos están pesados, con la ayuda de un patín hidráulico son llevado al área de tolvas, donde de forma manual el trabajador procede a vaciar todos los ingredientes en la tolva donde se realiza la pulverización de los mismos y pasan al mezclador.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| Fases o Etapas<br>Proceso de Trabajo | ¿Qué se hace?                          | ¿Con qué se hace?                                                                                                                                                                        | ¿Cómo se hace?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mezclador                            | Mezclado de los ingredientes           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Máquina mezcladora</li> <li>- Bolsas plásticas</li> <li>- Costales</li> <li>- Patín hidráulico</li> <li>- Playo (papel transparente)</li> </ul> | <p>Dado que las tolvas están conectadas con los mezcladores mediante ductos, los ingredientes llegan a la máquina directamente. El operador realiza la programación de ésta y se inicia el proceso de mezclado de todas las materias primas.</p> <p>Como el proceso es automatizado, el trabajador realiza supervisión del proceso y que la máquina funcione correctamente.</p> <p>Como control de calidad, cuando se ha terminado el proceso de mezclado, el trabajador toma una muestra del polvo elaborado y la guarda en bolsas plásticas. Dicha muestra es enviada al laboratorio para realizar análisis físico-químico.</p> <p>Teniendo en cuenta que en esta planta también se elaboran las premezclas que son usadas en la planta de líquidos; cuando es el caso el operador debe vaciar la mezcla de polvos elaborada en costales, estibarla, emplayarla y ser enviada al almacén de materias primas de líquidos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Dispensador                          | Vaciado de la mezcla en tolvas móviles | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tolvas móviles</li> <li>- Patín hidráulico</li> <li>- Manualmente</li> </ul>                                                                    | <p>Cuando el mezclado está listo, el operador con ayuda de un patín hidráulico ubica una tolva móvil en uno de los ductos de la máquina mezcladora. Toda la mezcla es vaciada en la tolva móvil, y posteriormente es trasladada con el patín hidráulico a los puntos alimentadores donde se conecta para ser vaciada a las máquinas Tecmar.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Máquina Tecmar                       | Llenado, sellado y corte de los sobres | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Máquina Tecmar</li> <li>- Papel de empaque</li> <li>- Manualmente</li> </ul>                                                                    | <p>Antes de iniciar la producción con la máquina Tecmar, el operador debe alimentarla con el rollo de empaque en el cual se realizará el vaciado del producto. El operario de forma manual enhebra dicho rollo y cuando está listo procede a encender la máquina. Antes de que el rollo del empaque se termine por completo el operador para la máquina y une uno nuevo al que está trabajando en la máquina.</p> <p>La máquina Tecmar realiza el proceso automático de sellado del papel mediante calor, llenado con la dosificación programada y finalmente realiza el corte del papel, dejando como producto final los sobres. El proceso es constante y sólo se suspende cuando se debe cambiar el rollo de empaque.</p> <p>El operador realiza supervisión de todo el proceso además de estar pendiente de que la máquina funcione correctamente.</p> <p>Durante el proceso el operario realiza un autocontrol, en el cual toma sobres aleatorios y los revisa verificando la hermeticidad, gramaje y fugas. Como control de calidad el operador de forma aleatoria toma 10 sobres los cuales serán enviados al laboratorio para realizar análisis físicos: sellado, empaque, lote y presentación.</p> |

| Fases o Etapas<br>Proceso de Trabajo | ¿Qué se hace?                               | ¿Con qué se hace?                                                                                                                                          | ¿Cómo se hace?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Empaquetado y Encintado              | Organizar los sobres en las cajas           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Máquina encintadora</li> <li>- Cinta adhesiva</li> <li>- Cajas cartón</li> <li>- Manualmente</li> </ul>           | <p>A medida que la máquina Tecmar corta los sobres, éstos se conducen mediante una pequeña banda transportadora a un mesón. El operador arma las cajas de cartón y dependiente de la presentación que se esté produciendo lo empaca en 100 unidades o 96 unidades.</p> <p>Con el empaquetado terminado el operador pasa la caja por la máquina encintadora, la cual la sella en la parte superior e inferior.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Estibado y Empleado                  | Estibado y empleado de las cajas            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Patín hidráulico</li> <li>- Playo (papel transparente)</li> <li>- Estiba</li> <li>- Maquina empleadora</li> </ul> | <p>De forma manual el operario va organizando las cajas hasta completar toda la estiba; de acuerdo a la ficha técnica del producto le indica cuantas cajas por línea y que altura deben tener.</p> <p>Cuando la estiba está lista el operador con ayuda del patín la traslada hasta la máquina empleadora, la cual cubre la estiba con el papel playo.</p> <p>Estando empleada con el patín hidráulico traslada la estiba a las líneas de cargas destinadas para almacenamiento temporal.</p> <p>Como control de calidad cuando la estiba está lista un operador toma cajas aleatoriamente y las revisa verificando los etiquetados, empaquetado de la caja y que la cantidad de los productos sea la correcta.</p> |
| Distribución                         | Organizar las estibas en la caja del camión | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Patín hidráulico</li> </ul>                                                                                       | <p>Con las estibas ubicadas en las líneas de carga, y con ayuda de un patín hidráulico el operador procede a subir las estibas en la caja del camión las cuales serán llevadas al centro de distribución nacional.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

Fuente: Recorrido de Observación. Empresa de Alimentos y Cosméticos, noviembre, 2015.

**Tabla 13. Cuadro Resumen del Diagrama Complejo de Salud en el Trabajo**  
**Planta de Polvos**  
**Empresa de Alimentos y Cosméticos, 2015**

| Fases o Etapas<br>Proceso de<br>Trabajo | Riesgos o<br>Exigencias                         | Probables daños a<br>la Salud                                                    | Número<br>Trabajadores | Medidas<br>Preventivas<br>Actuales   | Propuestas de Acciones<br>Preventivas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Materias<br>Primas                      | III. Esfuerzo<br>físico intenso                 | - Lumbalgia<br>- Hernias                                                         | 6                      | Faja lumbar                          | - Realizar análisis ergonómico de puestos de trabajo.<br>- Estudios epidemiológicos sobre accidentalidad<br>- Capacitación sobre posturas y manejo de cargas.                                                                                                                                                                                                    |
|                                         |                                                 | - Fatiga                                                                         |                        | Ninguna                              | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                         | V. Accidentes<br>por uso de patín<br>hidráulico | - Lesiones<br>musculoesqueléticas<br>- Hernias<br>- Atropellamientos<br>- Golpes |                        | - Faja lumbar<br>- Calzado seguridad | - Realizar análisis ergonómico del puesto de trabajo<br>- Estudios epidemiológicos sobre accidentalidad<br>- Implementar programas de pausas laborales y rotación de puestos<br>- Capacitación sobre manejo adecuado patín hidráulico<br>- Capacitación sobre el uso adecuado del equipo de protección personal<br>- Señalización de paso de tránsito y peatonal |
| Pesado                                  | II. Polvos                                      | - Enfermedades<br>pulmonares<br>- Neumoconiosis                                  | 1                      | Ninguna                              | - Estudios epidemiológicos sobre enfermedades por exposición a polvos<br>- Realizar mediciones para polvos<br>- Instalar extractores de polvos<br>- Capacitación sobre el uso adecuado del equipo de protección personal<br>- Dotación de equipo de protección personal (máscaras)                                                                               |
|                                         | III. Esfuerzo<br>físico intenso                 | - Lumbalgia<br>- Hernias                                                         |                        | Faja lumbar                          | - Realizar análisis ergonómico de puestos de trabajo.<br>- Estudios epidemiológicos sobre accidentalidad<br>- Capacitación sobre posturas y manejo de cargas.                                                                                                                                                                                                    |
|                                         |                                                 | - Fatiga                                                                         |                        | Ninguna                              | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales                                                                                                                                                                                                                                                 |

| Fases o Etapas<br>Proceso de Trabajo | Riesgos o Exigencias                      | Probables daños a la Salud                                                                                                                        | Número Trabajadores | Medidas Preventivas Actuales                                                                 | Propuestas de Acciones Preventivas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Continuación Pesado                  | V. Accidentes por uso de patín hidráulico | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lesiones musculoesqueléticas</li> <li>- Hernias</li> <li>- Atropellamientos</li> <li>- Golpes</li> </ul> |                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Faja lumbar</li> <li>- Calzado seguridad</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar análisis ergonómico del puesto de trabajo</li> <li>- Estudios epidemiológicos sobre accidentalidad</li> <li>- Implementar programas de pausas laborales y rotación de puestos</li> <li>- Capacitación sobre manejo adecuado patín hidráulico</li> <li>- Capacitación sobre el uso adecuado del equipo de protección personal</li> <li>- Señalización de paso de tránsito y peatonal</li> </ul> |
| Tolvas                               | II. Polvos                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enfermedades pulmonares</li> <li>- Neumoconiosis</li> </ul>                                              | 2                   | Máscaras                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudios epidemiológicos sobre enfermedades por exposición a polvos</li> <li>- Realizar mediciones para polvos</li> <li>- Instalar extractores de polvos</li> <li>- Capacitación sobre el uso adecuado del equipo de protección personal</li> <li>- Dotación de equipo de protección personal (máscaras)</li> </ul>                                                                                     |
|                                      | III. Esfuerzo físico intenso              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lumbalgia</li> <li>- Hernias</li> </ul>                                                                  |                     | Faja lumbar                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar análisis ergonómico de puestos de trabajo.</li> <li>- Estudios epidemiológicos sobre accidentalidad</li> <li>- Capacitación sobre posturas y manejo de cargas.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                      |
|                                      |                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fatiga</li> </ul>                                                                                        |                     | Ninguna                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga</li> <li>- Implementación de programas de pausas laborales</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                      | V. Accidentes por uso de patín hidráulico | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lesiones musculoesqueléticas</li> <li>- Hernias</li> <li>- Atropellamientos</li> <li>- Golpes</li> </ul> |                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Faja lumbar</li> <li>- Calzado seguridad</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar análisis ergonómico del puesto de trabajo</li> <li>- Estudios epidemiológicos sobre accidentalidad</li> <li>- Implementar programas de pausas laborales y rotación de puestos</li> <li>- Capacitación sobre manejo adecuado patín hidráulico</li> <li>- Capacitación sobre el uso adecuado del equipo de protección personal</li> <li>- Señalización de paso de tránsito y peatonal</li> </ul> |

| Fases o Etapas<br>Proceso de Trabajo | Riesgos o Exigencias                      | Probables daños a la Salud                                                    | Número Trabajadores | Medidas Preventivas Actuales         | Propuestas de Acciones Preventivas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mezclador                            | II. Polvos                                | - Enfermedades pulmonares<br>- Neumoconiosis                                  | 2                   | Ninguna                              | - Estudios epidemiológicos sobre enfermedades por exposición a polvos<br>- Realizar mediciones para polvos<br>- Instalar extractores de polvos<br>- Capacitación sobre el uso adecuado del equipo de protección personal<br>- Dotación de equipo de protección personal (máscaras)                                                                               |
|                                      | III. Esfuerzo físico intenso              | - Lumbalgia<br>- Hernias                                                      |                     | - Faja lumbar<br>- Guantes           | - Realizar análisis ergonómico de puestos de trabajo.<br>- Estudios epidemiológicos sobre accidentalidad<br>- Capacitación sobre posturas y manejo de cargas.                                                                                                                                                                                                    |
|                                      |                                           | - Fatiga                                                                      |                     | Ninguna                              | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                      | V. Caídas de altura                       | - Lesiones musculoesqueléticas<br>- Fracturas<br>- Esguinces                  |                     | Calzado de seguridad                 | - Estudios epidemiológicos sobre enfermedades y accidentes<br>- Estudio ergonómico del puesto de trabajo.<br>- Instalar avisos de seguridad sobre los desniveles<br>- Instalar rejillas en las zanjas<br>- Capacitación sobre el desplazamiento en plataformas                                                                                                   |
| Dispensador                          | III. Posiciones incómodas                 | - Lumbalgias<br>- Lesiones musculoesqueléticas                                | 1                   | Ninguna                              | - Estudio ergonómico de puesto de trabajo<br>- Estudio epidemiológico de accidentes de trabajo.                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                      |                                           | - Fatiga                                                                      |                     | Ninguna                              | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                      | V. Accidentes por uso de patín hidráulico | - Lesiones musculoesqueléticas<br>- Hernias<br>- Atropellamientos<br>- Golpes |                     | - Faja lumbar<br>- Calzado seguridad | - Realizar análisis ergonómico del puesto de trabajo<br>- Estudios epidemiológicos sobre accidentalidad<br>- Implementar programas de pausas laborales y rotación de puestos<br>- Capacitación sobre manejo adecuado patín hidráulico<br>- Capacitación sobre el uso adecuado del equipo de protección personal<br>- Señalización de paso de tránsito y peatonal |

| Fases o Etapas<br>Proceso de<br>Trabajo | Riesgos o<br>Exigencias           | Probables daños a<br>la Salud                                   | Número<br>Trabajadores | Medidas<br>Preventivas<br>Actuales | Propuestas de Acciones<br>Preventivas                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Máquina<br>Tecmar                       | I. Ruido                          | - Hipoacusia                                                    | 2                      | - Uso tapones<br>auditivos         | - Estudios epidemiológicos<br>sobre enfermedades por<br>exposición a ruido<br>- Evaluación del ruido<br>ambiental<br>- Realizar mantenimiento<br>preventivo de la maquinaria<br>- Capacitación sobre el uso<br>adecuado del equipo de<br>protección personal             |
|                                         |                                   | - Estrés                                                        |                        | Ninguna                            | - Aplicación de cuestionarios<br>para la medición del estrés<br>- Implementación de<br>programas de manejo del<br>estrés                                                                                                                                                 |
|                                         | III. Trabajo de<br>pie            | - Insuficiencia<br>venosa                                       |                        | Ninguna                            | - Análisis ergonómico del<br>puesto de trabajo<br>- Dotación de tapetes<br>antifatiga<br>- Implementación de<br>programas de pausas laborales                                                                                                                            |
|                                         |                                   | - Fatiga                                                        |                        | Tapetes antifatiga                 | - Aplicación de cuestionarios<br>para la medición de la fatiga<br>- Implementación de<br>programas de pausas laborales.                                                                                                                                                  |
|                                         | IV. Supervisión<br>estricta       | - Fatiga<br>- Estrés                                            |                        | Ninguna                            | - Aplicación de cuestionarios<br>para la medición de la fatiga y<br>el estrés<br>- Evitar la imposición de<br>metas de producción<br>- Implementar programas de<br>pausas laborales, rotación de<br>puestos y manejo del estrés                                          |
|                                         | V. Caídas de<br>altura y de nivel | - Lesiones<br>musculoesqueléticas<br>- Fracturas<br>- Esguinces |                        | Calzado de seguridad               | - Estudios epidemiológicos<br>sobre enfermedades accidentes<br>- Estudio ergonómico del<br>puesto de trabajo.<br>- Instalar avisos de seguridad<br>sobre los desniveles<br>- Instalar rejillas en las zanjas<br>- Capacitación sobre el<br>desplazamiento en plataformas |
| Empaquetado y<br>Encintado              | I. Ruido                          | - Hipoacusia                                                    | 5                      | Ninguna                            | - Estudios epidemiológicos<br>sobre enfermedades por<br>exposición a ruido<br>- Evaluación del ruido<br>ambiental<br>- Realizar mantenimiento<br>preventivo de la maquinaria<br>- Capacitación sobre el uso<br>adecuado del equipo de<br>protección personal             |

| Fases o Etapas<br>Proceso de Trabajo    | Riesgos o Exigencias         | Probables daños a la Salud                     | Número Trabajadores | Medidas Preventivas Actuales | Propuestas de Acciones Preventivas                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------|---------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Continuación<br>Empaquetado y Encintado |                              | - Estrés                                       |                     | Ninguna                      | - Aplicación de cuestionarios para la medición del estrés<br>- Implementación de programas de manejo del estrés                                                                                                             |
|                                         | III. Posiciones incómodas    | - Lumbalgias<br>- Lesiones musculoesqueléticas |                     | Ninguna                      | - Estudio ergonómico de puesto de trabajo<br>- Estudio epidemiológico de accidentes de trabajo.                                                                                                                             |
|                                         |                              | - Fatiga                                       |                     | Ninguna                      | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales                                                                                                            |
|                                         | III. Trabajo de pie          | - Insuficiencia venosa                         |                     | Ninguna                      | - Análisis ergonómico del puesto de trabajo<br>- Dotación de tapetes antifatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales                                                                                        |
|                                         |                              | - Fatiga                                       |                     | Tapetes antifatiga           | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales.                                                                                                           |
|                                         | IV. Movimiento repetitivo    | - Lesiones musculoesqueléticas                 |                     | Ninguna                      | - Análisis ergonómico del puesto de trabajo                                                                                                                                                                                 |
|                                         |                              | - Estrés<br>- Fatiga                           |                     | Ninguna                      | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga y el estrés<br>- Implementación de programas de pausas laborales y manejo del estrés.                                                                           |
|                                         | IV. Ritmo de trabajo         | - Lesiones musculoesqueléticas                 |                     | Ninguna                      | - Análisis ergonómico del puesto de trabajo                                                                                                                                                                                 |
|                                         |                              | - Estrés<br>- Fatiga                           |                     | Ninguna                      | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga y el estrés<br>- Disminuir el ritmo de trabajo y la imposición de metas de producción<br>- Implementación de programas de pausas laborales y manejo del estrés. |
|                                         |                              |                                                |                     |                              |                                                                                                                                                                                                                             |
| Estibado y Empleado                     | III. Esfuerzo físico intenso | - Lumbalgia<br>- Hernias                       | 2                   | Faja lumbar                  | - Realizar análisis ergonómico de puestos de trabajo.<br>- Estudios epidemiológicos sobre accidentalidad<br>- Capacitación sobre posturas y manejo de cargas.                                                               |

| Fases o Etapas<br>Proceso de<br>Trabajo | Riesgos o<br>Exigencias                         | Probables daños a<br>la Salud                                                    | Número<br>Trabajadores | Medidas<br>Preventivas<br>Actuales   | Propuestas de Acciones<br>Preventivas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Continuación<br>Estibado y<br>Empleado  |                                                 | - Fatiga                                                                         |                        | Ninguna                              | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                         | III. Posiciones<br>incómodas                    | - Lumbalgias<br>- Lesiones<br>musculoesqueléticas                                |                        | Ninguna                              | - Estudio ergonómico de puesto de trabajo<br>- Estudio epidemiológico de accidentes de trabajo.                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                         |                                                 | - Fatiga                                                                         |                        | Ninguna                              | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                         | V. Accidentes<br>por uso de patín<br>hidráulico | - Lesiones<br>musculoesqueléticas<br>- Hernias<br>- Atropellamientos<br>- Golpes |                        | - Faja lumbar<br>- Calzado seguridad | - Realizar análisis ergonómico del puesto de trabajo<br>- Estudios epidemiológicos sobre accidentalidad<br>- Implementar programas de pausas laborales y rotación de puestos<br>- Capacitación sobre manejo adecuado patín hidráulico<br>- Capacitación sobre el uso adecuado del equipo de protección personal<br>- Señalización de paso de tránsito y peatonal |
| Distribución                            | V. Accidentes<br>por uso de patín<br>hidráulico | - Lesiones<br>musculoesqueléticas<br>- Hernias<br>- Atropellamientos<br>- Golpes | 1                      | - Faja lumbar<br>- Calzado seguridad | - Realizar análisis ergonómico del puesto de trabajo<br>- Estudios epidemiológicos sobre accidentalidad<br>- Implementar programas de pausas laborales y rotación de puestos<br>- Capacitación sobre manejo adecuado patín hidráulico<br>- Capacitación sobre el uso adecuado del equipo de protección personal<br>- Señalización de paso de tránsito y peatonal |

Fuente: Recorrido de Observación. Empresa de Alimentos y Cosméticos, noviembre, 2015.

### **5.2.5 Proceso de Trabajo Planta Caldos**

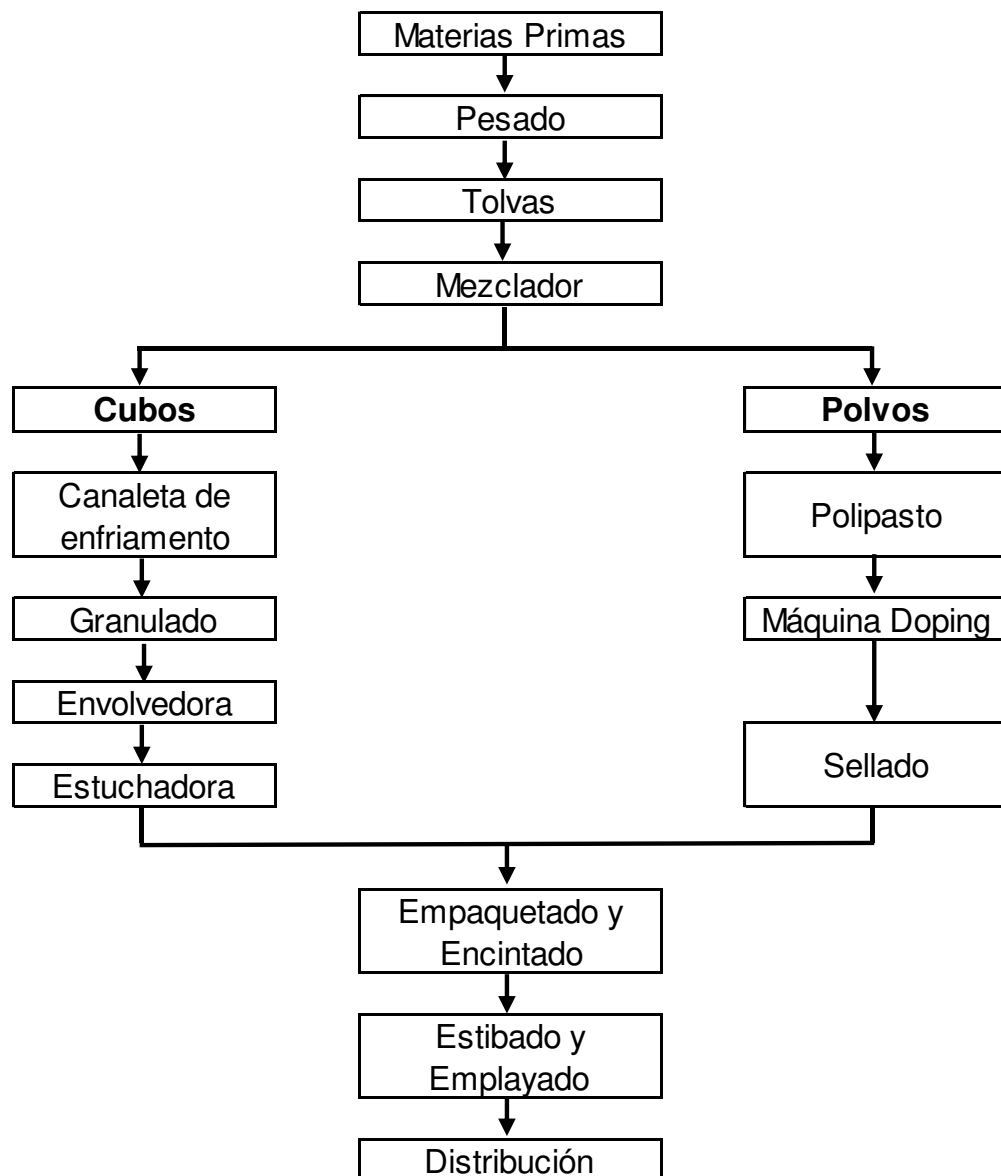
En este proceso de trabajo se realiza la producción del caldo sazónador; en la planta se elaboran dos tipos de presentaciones en forma de cubos y en polvo.

El proceso da inicio con la recepción de la materia prima; la cual es transportada hacia una tolva que se encarga de pulverizar los insumos, y que mediante ductos se conecta con el tanque mezclado. Dependiendo de la presentación del caldo sazónador que se va a producir es el proceso de elaboración.

Si la programación es para elaborar caldo sazónador en presentación cubos, una vez todos los ingredientes han sido mezclados, ésta se vacía en unas big bags, para ser llevada a la canaleta de enfriamiento, la cual realiza la disminución de la temperatura de 47°C a 3°C. Posteriormente se conduce la mezcla por ductos a la máquina granuladora que se encarga de discernir la mezcla y eliminar los grumos. Ésta última se conecta con la prensadora, la cual se encarga de forma automática en la elaboración de los cubos. Mediante una banda transportadora los cubos son llevados a la envolvedora la cual se encarga de poner el laminado a los mismos. Los cubos se desplazan en la banda hasta la estuchadora la cual realiza el proceso de empaquetado para presentación. Con este último paso se organizan las cajas en corrugados; para ser estibadas y llevadas al centro de distribución nacional.

Si por el contrario la elaboración del caldo sazónador es en presentación polvos, el producto que ha sido mezclado se vacía en las big bags y se desplaza hacia el polipasto, la cual está conectada con la máquina doping, en ella de forma automática se realiza el llenado de los estuches plásticos con el producto; mediante una banda transportadora son llevados hasta la selladora que se encarga de cerrar por completo la bolsa. El estuche pasa por un detector de metales para realizar la verificación de que no lleve ningún tipo de metales. Finalmente, los estuches se organizan en cajas, para ser estibadas y llevadas al centro de distribución nacional.

En los procesos de materias primas, pesado, mezclador, empaquetado y encintado se efectúa de forma aleatoria la toma de muestras para realizar la verificación de calidad (aspectos físicos y químicos).



**Figura 5. Diagrama de Flujo de Proceso de Trabajo. Planta de Caldos**

Fuente: Recorrido de Observación. Empresa de Alimentos y Cosméticos, noviembre, 2015.

**Tabla 14. Descripción del Diagrama de Flujo de Proceso de Trabajo**  
**Planta de Caldos**  
**Empresa de Alimentos y Cosméticos, 2015**

| Fases o Etapas<br>Proceso de Trabajo | ¿Qué se hace?                                                                                   | ¿Con qué se hace?                                                                                                                                                                                                                          | ¿Cómo se hace?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>General</b>                       |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Materias Primas                      | Almacenaje temporal de los materiales e insumos que serán usados en la elaboración del producto | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Patín hidráulico</li> <li>- Estibas de plástico</li> <li>- Manualmente</li> </ul>                                                                                                                 | <p>Mediante pedido previo, el operador solicita al almacén general de materias primas los insumos que se requieren para la elaboración de la producción programada para la semana.</p> <p>La materia prima está empacada en bultos y con ayuda de un patín hidráulico los moviliza y organiza en las estibas de plástico de acuerdo a la clasificación de código respectiva. Toda la materia prima permanece temporalmente en una bodega de paso, antes de ser enviada al siguiente proceso.</p>                                                                                                         |
| Pesado                               | Pesaje de la materia prima                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Báscula automática</li> <li>- Patín hidráulico</li> <li>- Bolsas plásticas</li> <li>- Cucharones</li> <li>- Recipientes plástico</li> <li>- Estibas de plástico</li> <li>- Manualmente</li> </ul> | <p>El operador recepciona la materia prima y la organiza; revisa la orden de producción que se tiene programada y verifica la fórmula en la cual se especifican las cantidades y elementos que se requieren para la elaboración del polvo. A continuación el trabajador procede a realizar el pesaje de los insumos.</p> <p>La materia prima que es pesada se ordena en estibas, para ser enviada al siguiente paso.</p> <p>Como control de calidad, el operario toma muestras en bolsas plásticas de las materias primas que ha pesado, y las envía al laboratorio para su análisis físico-químico.</p> |
| Tolvas                               | Pulverización de la materia prima                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recipientes plásticos</li> <li>- Patín hidráulico</li> <li>- Tolva</li> <li>- Cutter</li> <li>- Manualmente</li> </ul>                                                                            | <p>Cuando todos los elementos están pesados, con la ayuda de un patín hidráulico son llevado al área de tolvas, donde de forma manual el trabajador procede a vaciar todos los ingredientes en la tolva donde se realiza la pulverización de los mismos y pasan al mezclador.</p> <p>Cuando todos los ingredientes se han vaciado en la tolva, el operador de acuerdo a la producción que se tiene programada realiza el encendido de los fusores de grasa (pollo o grasa vegetal) que están conectados directamente al mezclador.</p>                                                                   |

| Fases o Etapas<br>Proceso de Trabajo | ¿Qué se hace?              | ¿Con qué se hace?                                                                                                                                    | ¿Cómo se hace?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mezclador                            | Pesaje de la materia prima | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Máquina mezcladora</li> <li>- Termómetro</li> <li>- Patín</li> <li>- Cucharones</li> </ul>                  | <p>Dado que las tolvas están conectadas con los mezcladores mediante ductos, los ingredientes llegan a la máquina directamente. El operador realiza la programación y se inicia el proceso de mezclado de todas las materias primas.</p> <p>El proceso es automatizado, por lo tanto el trabajador realiza supervisión del proceso y que la máquina funcione correctamente. Con el termómetro el operario realiza la revisión de la temperatura de la mezcla una vez ha finalizado el proceso.</p> <p>Como control de calidad, cuando se ha terminado el proceso de mezclado, el trabajador toma una muestra del polvo elaborado y la guarda en bolsas plásticas. Dicha muestra es enviada al laboratorio para realizar análisis físico-químico.</p> <p>En la planta se realizan dos presentaciones del producto en polvo y en cubos. La materia prima que será usada para polvos el operador debe vaciarla en unas Big Bags, y con ayuda del patín hidráulico la lleva a los polipastos que alimentan la máquina doping. Por otra parte la materia prima que se usará para la elaboración de los cubos, igualmente vaciada en los Big Bags se conduce a la canaleta de enfriamiento.</p> |
| <b>Cubos</b>                         |                            |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Canaleta de Enfriamiento             | Enfriamiento del polvo     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Canaleta de enfriamiento</li> <li>- Patín hidráulico</li> <li>- Polipasto</li> <li>- Manualmente</li> </ul> | <p>Teniendo la mezcla en los big bags el operador con ayuda del patín hidráulico la desplaza a la canaleta de enfriamiento, y la ubica en el polipasto para que realice el vaciado del polvo a la canaleta.</p> <p>La canaleta de enfriamiento, baja la temperatura de la mezcla de 43°C a 3°C, dejándola lista para el siguiente paso.</p> <p>El operador realiza el encendido y la programación de la canaleta, además que realiza supervisión del proceso y correcto funcionamiento de la máquina.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Granulado                            | Discernir la mezcla        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Máquina de granulado</li> <li>- Bolsas plásticas</li> </ul>                                                 | <p>Cuando la mezcla está en la temperatura deseada, mediante ductos es enviada a la granuladora, la cual se encarga de discernir la mezcla y dejarla libre de grumos.</p> <p>El operador realiza la supervisión del proceso, y como control de calidad realiza la toma de una muestra del polvo en bolsas plásticas, la cual es enviada al laboratorio para realizar pruebas físico-químicas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| Fases o Etapas<br>Proceso de Trabajo | ¿Qué se hace?          | ¿Con qué se hace?     | ¿Cómo se hace?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------|------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prensadora                           | Formación de los cubos | - Prensadora Bonals   | <p>Cuando la mezcla se encuentra discernida, mediante ductos conectados entre la granuladora y la prensadora, se transporta la mezcla a esta última.</p> <p>El operador programa la máquina prensadora Bonals, y verifica el peso y altura de los cubos. Procede a realizar el encendido de la misma y ésta de forma automática elabora los cubos.</p> <p>Cuando se elaboran los cubos se transportan mediante una banda y pasan por un detector de metales antes de ser estuchados.</p> <p>El operario realiza supervisión de todo el proceso y que la máquina funcione correctamente.</p>                                                        |
| Envolvedora                          | Envoltura de los cubos | - Máquina envolvedora | <p>Mediante una banda transportadora los cubos se conducen a la máquina envolvedora, la cual se encarga de poner el laminado a los cubos.</p> <p>El operador debe realizar la programación de la máquina, al igual que instalar el papel laminado y la cinta de abre fácil.</p> <p>Dado que el proceso es automático el operador realiza supervisión del mismo, y está al pendiente del stock del papel y la cinta, además que la máquina funcione correctamente.</p> <p>Como control de calidad el operador toma 10 cubos al azar una vez se ha realizado la envoltura de estos, y son enviados al laboratorio para realizar pruebas físicas.</p> |

| Fases o Etapas<br>Proceso de Trabajo | ¿Qué se hace?                          | ¿Con qué se hace?                                      | ¿Cómo se hace?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Estuchadora                          | Empacar los cubos en las cajas         | - Máquinas estuchadoras YNE y Corazza<br>- Manualmente | <p>Cuando se tiene los cubos con su respectiva envoltura, mediante una banda transportadora se envían a dos máquinas estuchadoras dependiendo de la presentación que se tenga programada para el producto.</p> <p>1) Máquina YNE: Se arman cajas con 20 cubos.<br/>2) Máquina Corazza: Se arman cajas con 6 cubos.</p> <p>El operador alimenta cada una de las máquinas con los cartones para que la máquina proceda al armado de la misma; mediante la banda los cubos llegan a la máquina y ésta los empaca en la caja además de realizar el sellado de la misma.</p> <p>En cada una de las máquinas el operador debe realizar el inicio de la máquina, la programación respectiva y estar alimentando las máquinas con los cartones y el pegante, al igual que estar pendiente del correcto funcionamiento de la misma.</p> <p>Como control de calidad el operario toma 5 cajas las cuales se envían al laboratorio para realizar pruebas físicas.</p> |
| <b>Polvos</b>                        |                                        |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Polipastos                           | Ubicar big bags para la máquina Doping | - Polipasto<br>- Patín hidráulico<br>- Manualmente     | Cuando se tiene el big bags de la mezcladora, el operador lo traslada con ayuda del patín hidráulico a la zona donde se ubica el polipasto. Allí realiza el enganche en el polipasto y lo ubica en la boquilla que alimenta la máquina doping.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Máquina Doping                       | Llenado de los estuches                | - Máquina Doping<br>- Manualmente                      | <p>Estando los big bags ubicados en el alimentador, el operador programa la dosificación de la máquina doping e inicia la producción.</p> <p>El operador de forma manual toma un estuche y lo ubica en la boquilla de la máquina doping y espera a que ésta termine de llenarlo de acuerdo a la dosificación.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Sellado                              | Sellado de los estuches                | - Máquina selladora<br>- Manualmente                   | <p>Cuando se tienen los estuches llenos, el operario toma cada uno de éstos y los pasa por la máquina de sellado, dejando cerrado completamente el empaque.</p> <p>Mediante una banda transportadora el estuche pasa por el detector de metal y posteriormente con una etiquetadora automática se le realiza la codificación.</p> <p>Como control de calidad el operario toma 5 estuches al azar y revisa la hermeticidad de los estos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| Fases o Etapas<br>Proceso de Trabajo | ¿Qué se hace?                                   | ¿Con qué se hace?                                                                                                                                                              | ¿Cómo se hace?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>General</b>                       |                                                 |                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Empaquetado y<br>Encintado           | Organizar los estuches y los cubos en las cajas | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Máquina encintadora</li> <li>- Cinta adhesiva</li> <li>- Cajas cartón</li> <li>- Manualmente</li> </ul>                               | <p>A medida que las máquinas Doping y Sellado van sacando los estuches y las cajas con los cubos, éstos se transportan en una banda a un mesón. El operador arma las cajas y procede a realizar el empaquetado.</p> <p>Para el caso de los estuches los operarios empaquetan 12 unidades en cada caja.</p> <p>En el caso de las cajas de cubos, se empaquetan de acuerdo a la presentación: 20 unidades por caja o 75 unidades por caja.</p> <p>Con el empaquetado terminado el operador pasa la caja por la máquina encintadora, la cual la sella en la parte superior e inferior.</p>                                                        |
| Estibado y<br>Emplayado              | Estibado y emplayado de las cajas               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Patín hidráulico</li> <li>- Playo (papel transparente)</li> <li>- Estiba plástico</li> <li>- Cutter</li> <li>- Manualmente</li> </ul> | <p>De forma manual el operario va organizando las cajas hasta completar toda la estiba; la ficha técnica del producto le indica cuantas cajas por línea y que altura deben tener.</p> <p>Cuando la estiba está lista el operador procede a cubrirla completamente con el playo.</p> <p>Estando emplayada con el patín hidráulico traslada la estiba a las líneas de cargas destinadas para almacenamiento temporal.</p> <p>Como control de calidad cuando la estiba está lista, un operador toma cajas aleatoriamente y las revisa verificando los etiquetados, empaquetado de la caja y que la cantidad de los productos sea la correcta.</p> |
| Distribución                         | Organizar las estibas en la caja del camión     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Patín hidráulico</li> <li>- Manualmente</li> </ul>                                                                                    | <p>Con las estibas ubicadas en las líneas de carga, y con ayuda de un patín hidráulico el operador procede a subir las estibas en la caja del camión las cuales serán llevadas al centro de distribución nacional.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

Fuente: Recorrido de Observación. Empresa de Alimentos y Cosméticos, noviembre, 2015.

**Tabla 15. Cuadro Resumen del Diagrama Complejo de Salud en el Trabajo**  
**Planta de Caldos**  
**Empresa de Alimentos y Cosméticos, 2015**

| Fases o Etapas<br>Proceso de<br>Trabajo | Riesgos o<br>Exigencias                         | Probables daños a<br>la Salud                                                    | Número<br>Trabajadores | Medidas<br>Preventivas<br>Actuales      | Propuestas de Acciones<br>Preventivas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>General</b>                          |                                                 |                                                                                  |                        |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Materias Primas                         | III. Esfuerzo<br>físico intenso                 | - Lumbalgia<br>- Hernias                                                         | 3                      | Faja lumbar                             | - Realizar análisis ergonómico<br>de puestos de trabajo.<br>- Estudios epidemiológicos<br>sobre accidentalidad<br>- Capacitación sobre posturas y<br>manejo de cargas.                                                                                                                                                                                                                   |
|                                         |                                                 | - Fatiga                                                                         |                        | Ninguna                                 | - Aplicación de cuestionarios<br>para la medición de la fatiga<br>- Implementación de<br>programas de pausas laborales                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                         | V. Accidentes<br>por uso de patín<br>hidráulico | - Lesiones<br>musculoesqueléticas<br>- Hernias<br>- Atropellamientos<br>- Golpes |                        | - Faja lumbar<br>- Calzado<br>seguridad | - Realizar análisis ergonómico<br>del puesto de trabajo<br>- Estudios epidemiológicos<br>sobre accidentalidad<br>- Implementar programas de<br>pausas laborales y rotación de<br>puestos<br>- Capacitación sobre manejo<br>adecuado patín hidráulico<br>- Capacitación sobre el uso<br>adecuado del equipo de<br>protección personal<br>- Señalización de paso de<br>tránsito y peatonal |
| Pesado                                  | II. Polvos                                      | - Enfermedades<br>pulmonares<br>- Neumoconiosis                                  | 3                      | Ninguna                                 | - Estudios epidemiológicos<br>sobre enfermedades por<br>exposición a polvos<br>- Realizar una evaluación de<br>exposición a polvo ambiental.<br>- Instalar extractores de polvos<br>- Capacitación sobre el uso<br>adecuado del equipo de<br>protección personal<br>- Dotación de equipo de<br>protección personal (máscaras)                                                            |

| Fases o Etapas<br>Proceso de Trabajo | Riesgos o Exigencias                      | Probables daños a la Salud                                                    | Número Trabajadores | Medidas Preventivas Actuales         | Propuestas de Acciones Preventivas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Continuación Pesado                  | III. Esfuerzo físico intenso              | - Lumbalgia<br>- Hernias                                                      | 6                   | Faja lumbar                          | - Realizar análisis ergonómico de puestos de trabajo.<br>- Estudios epidemiológicos sobre accidentalidad<br>- Capacitación sobre posturas y manejo de cargas.                                                                                                                                                                                                    |
|                                      |                                           | - Fatiga                                                                      |                     | Ninguna                              | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                      | V. Accidentes por uso de patín hidráulico | - Lesiones musculoesqueléticas<br>- Hernias<br>- Atropellamientos<br>- Golpes |                     | - Faja lumbar<br>- Calzado seguridad | - Realizar análisis ergonómico del puesto de trabajo<br>- Estudios epidemiológicos sobre accidentalidad<br>- Implementar programas de pausas laborales y rotación de puestos<br>- Capacitación sobre manejo adecuado patín hidráulico<br>- Capacitación sobre el uso adecuado del equipo de protección personal<br>- Señalización de paso de tránsito y peatonal |
| Tolvas                               | II. Polvos                                | - Enfermedades pulmonares<br>- Neumoconiosis                                  | 6                   | Máscaras                             | - Estudios epidemiológicos sobre enfermedades por exposición a polvos<br>- Realizar mediciones para polvos<br>- Instalar extractores de polvos<br>- Capacitación sobre el uso adecuado del equipo de protección personal<br>- Dotación de equipo de protección personal (máscaras)                                                                               |
|                                      | III. Esfuerzo físico intenso              | - Lumbalgia<br>- Hernias                                                      |                     | Faja lumbar                          | - Realizar análisis ergonómico de puestos de trabajo.<br>- Estudios epidemiológicos sobre accidentalidad<br>- Capacitación sobre posturas y manejo de cargas.                                                                                                                                                                                                    |
|                                      |                                           | - Fatiga                                                                      |                     | Ninguna                              | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                      | III. Posiciones incómodas                 | - Lumbalgias                                                                  |                     | Ninguna                              | - Estudio ergonómico de puesto de trabajo<br>- Estudio epidemiológico de accidentes de trabajo.                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                      |                                           | - Fatiga                                                                      |                     | Ninguna                              | - Implementación de programas de pausas laborales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                      |                                           |                                                                               |                     |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| Fases o Etapas<br>Proceso de<br>Trabajo | Riesgos o<br>Exigencias                         | Probables daños a<br>la Salud                                                    | Número<br>Trabajadores | Medidas<br>Preventivas<br>Actuales      | Propuestas de Acciones<br>Preventivas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Continuación<br>Tolvas                  | V. Accidentes<br>por uso de patín<br>hidráulico | - Lesiones<br>musculoesqueléticas<br>- Hernias<br>- Atropellamientos<br>- Golpes |                        | - Faja lumbar<br>- Calzado<br>seguridad | - Realizar análisis ergonómico<br>del puesto de trabajo<br>- Estudios epidemiológicos<br>sobre accidentalidad<br>- Implementar programas de<br>pausas laborales y rotación de<br>puestos<br>- Capacitación sobre manejo<br>adecuado patín hidráulico<br>- Capacitación sobre el uso<br>adecuado del equipo de<br>protección personal<br>- Señalización de paso de<br>tránsito y peatonal |
| Mezclador                               | II. Polvos                                      | - Enfermedades<br>pulmonares<br>- Neumoconiosis                                  | 6                      | Ninguna                                 | - Estudios epidemiológicos<br>sobre enfermedades por<br>exposición a polvos<br>- Realizar mediciones para<br>polvos<br>- Instalar extractores de polvos<br>- Capacitación sobre el uso<br>adecuado del equipo de<br>protección personal<br>- Dotación de equipo de<br>protección personal (máscaras)                                                                                     |
|                                         | III. Esfuerzo<br>físico intenso                 | - Lumbalgia<br>- Hernias                                                         |                        | - Faja lumbar<br>- Guantes              | - Realizar análisis ergonómico<br>de puestos de trabajo.<br>- Estudios epidemiológicos<br>sobre accidentalidad<br>- Capacitación sobre posturas y<br>manejo de cargas.                                                                                                                                                                                                                   |
|                                         |                                                 | - Fatiga                                                                         |                        | Ninguna                                 | - Aplicación de cuestionarios<br>para la medición de la fatiga<br>- Implementación de<br>programas de pausas laborales                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                         | III. Posiciones<br>incómodas                    | - Lumbalgias                                                                     |                        | Ninguna                                 | - Estudio ergonómico de<br>puesto de trabajo<br>- Estudio epidemiológico de<br>accidentes de trabajo.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                         |                                                 | - Fatiga                                                                         |                        | Ninguna                                 | - Implementación de<br>programas de pausas laborales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                         |                                                 |                                                                                  |                        |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| Fases o Etapas<br>Proceso de Trabajo | Riesgos o Exigencias         | Probables daños a la Salud                                   | Número Trabajadores | Medidas Preventivas Actuales | Propuestas de Acciones Preventivas                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Continuación Mezclador               | V. Caídas de altura          | - Lesiones musculoesqueléticas<br>- Fracturas<br>- Esguinces |                     | Calzado de seguridad         | - Estudios epidemiológicos sobre enfermedades accidentales<br>- Estudio ergonómico del puesto de trabajo.<br>- Instalar avisos de seguridad sobre los desniveles<br>- Instalar rejillas en las zanjas<br>- Capacitación sobre el desplazamiento en plataformas |
| <b>Cubos</b>                         |                              |                                                              |                     |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Canaleta de Enfriamiento             | III. Esfuerzo físico intenso | - Lumbalgia<br>- Hernias                                     | 3                   | Faja lumbar                  | - Realizar análisis ergonómico de puestos de trabajo.<br>- Estudios epidemiológicos sobre accidentalidad<br>- Capacitación sobre posturas y manejo de cargas.                                                                                                  |
|                                      |                              | - Fatiga                                                     |                     | Ninguna                      | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales                                                                                                                                               |
| Granulado                            | III. Esfuerzo físico intenso | - Lumbalgia<br>- Hernias                                     | 3                   | Faja lumbar                  | - Realizar análisis ergonómico de puestos de trabajo.<br>- Estudios epidemiológicos sobre accidentalidad<br>- Capacitación sobre posturas y manejo de cargas.                                                                                                  |
|                                      |                              | - Fatiga                                                     |                     | Ninguna                      | - Implementación de programas de pausas laborales                                                                                                                                                                                                              |
|                                      | IV. Trabajo Monótono         | - Estrés<br>- Fatiga                                         |                     | Ninguna                      | - Evaluar las actividades que realizan los trabajadores y la organización y programación de las mismas.<br>- Implementar programas de pausas activas y manejo del estrés                                                                                       |

| Fases o Etapas<br>Proceso de Trabajo | Riesgos o Exigencias                          | Probables daños a la Salud                                                                                                                        | Número Trabajadores | Medidas Preventivas Actuales                                                                           | Propuestas de Acciones Preventivas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Continuación Granulado               | V. Accidentes por uso de patín hidráulico     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lesiones musculoesqueléticas</li> <li>- Hernias</li> <li>- Atropellamientos</li> <li>- Golpes</li> </ul> |                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Faja lumbar</li> <li>- Calzado seguridad</li> </ul>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar análisis ergonómico del puesto de trabajo</li> <li>- Estudios epidemiológicos sobre accidentalidad</li> <li>- Implementar programas de pausas laborales y rotación de puestos</li> <li>- Capacitación sobre manejo adecuado patín hidráulico</li> <li>- Capacitación sobre el uso adecuado del equipo de protección personal</li> <li>- Señalización de paso de tránsito y peatonal</li> </ul> |
| Prensadora                           | I. Ruido                                      | - Hipoacusia                                                                                                                                      | 3                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso tapones auditivos</li> <li>- Paredes aislantes</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudios epidemiológicos sobre enfermedades por exposición a ruido</li> <li>- Evaluación del ruido ambiental</li> <li>- Realizar mantenimiento preventivo de la maquinaria</li> <li>- Capacitación sobre el uso adecuado del equipo de protección personal</li> </ul>                                                                                                                                   |
|                                      |                                               | - Estrés                                                                                                                                          |                     | Ninguna                                                                                                | - Implementación de programas de manejo del estrés                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                      | III. Trabajo de pie                           | - Insuficiencia venosa                                                                                                                            |                     | Ninguna                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis ergonómico del puesto de trabajo</li> <li>- Dotación de tapetes antifatiga</li> <li>- Implementación de programas de pausas laborales</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                      |                                               | - Fatiga                                                                                                                                          |                     | Ninguna                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementación de programas de pausas laborales.</li> <li>- Dotación de tapetes antifatiga</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                      | IV. Ritmo de trabajo                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estrés</li> <li>- Fatiga</li> </ul>                                                                      |                     | Ninguna                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis ergonómico del puesto de trabajo</li> <li>- Disminuir el ritmo de trabajo y la imposición de metas de producción</li> <li>- Implementación de programas de pausas laborales y manejo del estrés.</li> </ul>                                                                                                                                                                                    |
|                                      | IV. Supervisión estricta, control del proceso | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estrés</li> <li>- Fatiga</li> </ul>                                                                      |                     | Ninguna                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitar la imposición de metas de producción</li> <li>- Implementar programas de pausas laborales, rotación de puestos y manejo del estrés</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                      |                                               |                                                                                                                                                   |                     |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                      |                                               |                                                                                                                                                   |                     |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| Fases o Etapas<br>Proceso de<br>Trabajo | Riesgos o<br>Exigencias                             | Probables daños a<br>la Salud                     | Número<br>Trabajadores | Medidas<br>Preventivas<br>Actuales                | Propuestas de Acciones<br>Preventivas                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Envolvedora                             | I. Ruido                                            | - Estrés<br>- Hipoacusia                          | 3                      | - Uso tapones<br>auditivos<br>- Paredes aislantes | - Estudios epidemiológicos<br>sobre enfermedades por<br>exposición a ruido<br>- Evaluación del ruido<br>ambiental<br>- Realizar mantenimiento<br>preventivo de la maquinaria<br>- Capacitación sobre el uso<br>adecuado del equipo de<br>protección personal |
|                                         | III. Trabajo de<br>pie                              | - Insuficiencia<br>venosa                         |                        | Ninguna                                           | - Análisis ergonómico del<br>puesto de trabajo<br>- Dotación de tapetes antifatiga<br>- Implementación de<br>programas de pausas laborales                                                                                                                   |
|                                         |                                                     | - Fatiga                                          |                        | Ninguna                                           | - Implementación de<br>programas de pausas laborales.<br>- Dotación de tapetes antifatiga                                                                                                                                                                    |
|                                         | IV. Ritmo de<br>trabajo                             | - Estrés<br>- Fatiga                              |                        | Ninguna                                           | - Análisis ergonómico del<br>puesto de trabajo<br>- Disminuir el ritmo de trabajo<br>y la imposición de metas de<br>producción<br>- Implementación de<br>programas de pausas laborales<br>y manejo del estrés.                                               |
|                                         | IV. Supervisión<br>estricta, control<br>del proceso | - Estrés<br>- Fatiga                              |                        | Ninguna                                           | - Evitar la imposición de metas<br>de producción<br>- Implementar programas de<br>pausas laborales, rotación de<br>puestos y manejo del estrés                                                                                                               |
| Estuchadora                             | III. Trabajo de<br>pie                              | - Insuficiencia<br>venosa                         | 15                     | Ninguna                                           | - Análisis ergonómico del<br>puesto de trabajo<br>- Dotación de tapetes antifatiga<br>- Implementación de<br>programas de pausas laborales                                                                                                                   |
|                                         |                                                     | - Fatiga                                          |                        | Ninguna                                           | - Implementación de<br>programas de pausas laborales.<br>- Dotación de tapetes antifatiga                                                                                                                                                                    |
|                                         | III. Posiciones<br>incómodas                        | - Lumbalgias<br>- Lesiones<br>musculoesqueléticos |                        | Ninguna                                           | - Estudio ergonómico de<br>puesto de trabajo<br>- Estudio epidemiológico de<br>accidentes de trabajo.                                                                                                                                                        |
|                                         |                                                     | - Fatiga                                          |                        | Ninguna                                           | - Implementación de<br>programas de pausas laborales                                                                                                                                                                                                         |

| Fases o Etapas<br>Proceso de Trabajo | Riesgos o Exigencias                          | Probables daños a la Salud                                                    | Número Trabajadores | Medidas Preventivas Actuales         | Propuestas de Acciones Preventivas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Continuación Estuchadora             | IV. Ritmo de trabajo                          | - Estrés<br>- Fatiga                                                          |                     | Ninguna                              | - Análisis ergonómico del puesto de trabajo<br>- Disminuir el ritmo de trabajo y la imposición de metas de producción<br>- Implementación de programas de pausas laborales y manejo del estrés.                                                                                                                                                                  |
|                                      | IV. Movimiento repetitivo                     | - Estrés<br>- Fatiga                                                          |                     | Ninguna                              | - Aplicación de cuestionarios para la medición de la fatiga y el estrés<br>- Implementación de programas de pausas laborales y manejo del estrés.                                                                                                                                                                                                                |
|                                      |                                               | - Lesiones musculoesqueléticas                                                |                     | Ninguna                              | - Análisis ergonómico del puesto de trabajo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                      | IV. Supervisión estricta, control del proceso | - Estrés<br>- Fatiga                                                          |                     | Ninguna                              | - Evitar la imposición de metas de producción<br>- Implementar programas de pausas laborales, rotación de puestos y manejo del estrés                                                                                                                                                                                                                            |
| Polvos                               |                                               |                                                                               |                     |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Polipastos                           | III. Esfuerzo físico intenso                  | - Lumbalgia<br>- Hernias                                                      | 3                   | Faja lumbar                          | - Realizar análisis ergonómico de puestos de trabajo.<br>- Estudios epidemiológicos sobre accidentalidad<br>- Capacitación sobre posturas y manejo de cargas.                                                                                                                                                                                                    |
|                                      |                                               | - Fatiga                                                                      |                     | Ninguna                              | - Implementación de programas de pausas laborales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                      | V. Accidentes por uso de patín hidráulico     | - Lesiones musculoesqueléticas<br>- Hernias<br>- Atropellamientos<br>- Golpes |                     | - Faja lumbar<br>- Calzado seguridad | - Realizar análisis ergonómico del puesto de trabajo<br>- Estudios epidemiológicos sobre accidentalidad<br>- Implementar programas de pausas laborales y rotación de puestos<br>- Capacitación sobre manejo adecuado patín hidráulico<br>- Capacitación sobre el uso adecuado del equipo de protección personal<br>- Señalización de paso de tránsito y peatonal |

| Fases o Etapas<br>Proceso de Trabajo | Riesgos o Exigencias                          | Probables daños a la Salud | Número Trabajadores | Medidas Preventivas Actuales                   | Propuestas de Acciones Preventivas                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------|---------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Máquina Doping                       | I. Ruido                                      | - Hipoacusia               | 16                  | - Uso tapones auditivos<br>- Paredes aislantes | - Estudios epidemiológicos sobre enfermedades por exposición a ruido<br>- Evaluación del ruido ambiental<br>- Realizar mantenimiento preventivo de la maquinaria<br>- Capacitación sobre el uso adecuado del equipo de protección personal |
|                                      |                                               | - Estrés                   |                     | Ninguna                                        | - Implementación de programas de manejo del estrés                                                                                                                                                                                         |
|                                      | III. Trabajo de pie                           | - Insuficiencia venosa     |                     | Ninguna                                        | - Análisis ergonómico del puesto de trabajo<br>- Dotación de tapetes antifatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales                                                                                                       |
|                                      |                                               | - Fatiga                   |                     | Ninguna                                        | - Implementación de programas de pausas laborales.<br>- Dotación de tapetes antifatiga                                                                                                                                                     |
|                                      | IV. Ritmo de trabajo                          | - Estrés<br>- Fatiga       |                     | Ninguna                                        | - Análisis ergonómico del puesto de trabajo<br>- Disminuir el ritmo de trabajo y la imposición de metas de producción<br>- Implementación de programas de pausas laborales y manejo del estrés.                                            |
|                                      | IV. Supervisión estricta, control del proceso | - Estrés<br>- Fatiga       |                     | Ninguna                                        | - Evitar la imposición de metas de producción<br>- Implementar programas de pausas laborales, rotación de puestos y manejo del estrés                                                                                                      |
| Sellado                              | I. Ruido                                      | - Hipoacusia               | 3                   | - Uso tapones auditivos<br>- Paredes aislantes | - Estudios epidemiológicos sobre enfermedades por exposición a ruido<br>- Evaluación del ruido ambiental<br>- Realizar mantenimiento preventivo de la maquinaria<br>- Capacitación sobre el uso adecuado del equipo de protección personal |
|                                      |                                               | - Estrés                   |                     | Ninguna                                        | - Implementación de programas de manejo del estrés                                                                                                                                                                                         |

| Fases o Etapas<br>Proceso de Trabajo | Riesgos o Exigencias                          | Probables daños a la Salud                     | Número Trabajadores | Medidas Preventivas Actuales | Propuestas de Acciones Preventivas                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Continuación Sellado                 | III. Trabajo de pie                           | - Insuficiencia venosa                         |                     | Ninguna                      | - Análisis ergonómico del puesto de trabajo<br>- Dotación de tapetes antifatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales                                                            |
|                                      |                                               | - Fatiga                                       |                     | Ninguna                      | - Implementación de programas de pausas laborales.<br>- Dotación de tapetes antifatiga                                                                                                          |
|                                      | IV. Ritmo de trabajo                          | - Estrés<br>- Fatiga                           |                     | Ninguna                      | - Análisis ergonómico del puesto de trabajo<br>- Disminuir el ritmo de trabajo y la imposición de metas de producción<br>- Implementación de programas de pausas laborales y manejo del estrés. |
|                                      | IV. Supervisión estricta, control del proceso | - Estrés<br>- Fatiga                           |                     | Ninguna                      | - Evitar la imposición de metas de producción<br>- Implementar programas de pausas laborales, rotación de puestos y manejo del estrés                                                           |
| General                              |                                               |                                                |                     |                              |                                                                                                                                                                                                 |
| Empaquetado y Encintado              | III. Posiciones incómodas                     | - Lumbalgias<br>- Lesiones musculoesqueléticos | 6                   | Ninguna                      | - Estudio ergonómico de puesto de trabajo<br>-Estudio epidemiológico de accidentes de trabajo.                                                                                                  |
|                                      |                                               | - Fatiga                                       |                     | Ninguna                      | - Implementación de programas de pausas laborales                                                                                                                                               |
|                                      | III. Trabajo de pie                           | - Insuficiencia venosa                         |                     | Ninguna                      | - Análisis ergonómico del puesto de trabajo<br>- Dotación de tapetes antifatiga<br>- Implementación de programas de pausas laborales                                                            |
|                                      |                                               | - Fatiga                                       |                     | Tapetes antifatiga           | - Implementación de programas de pausas laborales.                                                                                                                                              |
|                                      | IV. Movimiento repetitivo                     | - Lesiones musculoesqueléticas                 |                     | Ninguna                      | - Análisis ergonómico del puesto de trabajo                                                                                                                                                     |
|                                      |                                               | - Estrés<br>- Fatiga                           |                     | Ninguna                      | - Implementación de programas de pausas laborales y manejo del estrés.                                                                                                                          |

| Fases o Etapas<br>Proceso de Trabajo    | Riesgos o Exigencias                      | Probables daños a la Salud                                                    | Número Trabajadores | Medidas Preventivas Actuales         | Propuestas de Acciones Preventivas                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Continuación<br>Empaquetado y Encintado | IV. Ritmo de trabajo                      | - Lesiones musculoesqueléticas                                                |                     | Ninguna                              | - Análisis ergonómico del puesto de trabajo                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                         |                                           | - Estrés<br>- Fatiga                                                          |                     | Ninguna                              | - Disminuir el ritmo de trabajo y la imposición de metas de producción<br>- Implementación de pausas laborales.                                                                                                                                                                             |
| Estibado y Empleado                     | III. Esfuerzo físico intenso              | - Lumbalgia<br>- Hernias                                                      | 3                   | Faja lumbar                          | - Realizar análisis ergonómico de puestos de trabajo.<br>- Estudios epidemiológicos sobre accidentalidad<br>- Capacitación sobre posturas y manejo de cargas.                                                                                                                               |
|                                         |                                           | - Fatiga                                                                      |                     | Ninguna                              | - Implementación de programas de pausas laborales                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                         | III. Posiciones incómodas                 | - Lumbalgias<br>- Lesiones musculoesqueléticas                                |                     | Ninguna                              | - Estudio ergonómico de puesto de trabajo<br>- Estudio epidemiológico de accidentes de trabajo.                                                                                                                                                                                             |
|                                         |                                           | - Fatigas                                                                     |                     | Ninguna                              | - Implementación de programas de pausas laborales                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                         | V. Accidentes por uso de patín hidráulico | - Lesiones musculoesqueléticas<br>- Hernias<br>- Atropellamientos<br>- Golpes |                     | - Faja lumbar<br>- Calzado seguridad | - Realizar análisis ergonómico del puesto de trabajo<br>- Estudios epidemiológicos sobre accidentalidad<br>- Capacitación sobre manejo adecuado patín hidráulico<br>- Capacitación sobre el uso adecuado del equipo de protección personal<br>- Señalización de paso de tránsito y peatonal |
|                                         |                                           | - Fatiga                                                                      |                     | Ninguna                              | - Implementar programas de pausas laborales y rotación de puestos                                                                                                                                                                                                                           |

| Fases o Etapas<br>Proceso de<br>Trabajo | Riesgos o<br>Exigencias                         | Probables daños a<br>la Salud                                                                                                                     | Número<br>Trabajadores | Medidas<br>Preventivas<br>Actuales                                                           | Propuestas de Acciones<br>Preventivas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Distribución                            | V. Accidentes<br>por uso de patín<br>hidráulico | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lesiones musculoesqueléticas</li> <li>- Hernias</li> <li>- Atropellamientos</li> <li>- Golpes</li> </ul> | 6                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Faja lumbar</li> <li>- Calzado seguridad</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar análisis ergonómico del puesto de trabajo</li> <li>- Estudios epidemiológicos sobre accidentalidad</li> <li>- Implementar programas de pausas laborales y rotación de puestos</li> <li>- Capacitación sobre manejo adecuado patín hidráulico</li> <li>- Capacitación sobre el uso adecuado del equipo de protección personal</li> <li>- Señalización de paso de tránsito y peatonal</li> </ul> |

Fuente: Recorrido de Observación. Empresa de Alimentos y Cosméticos, noviembre, 2015.

Una vez realizada la reconstrucción y descripción de los procesos de trabajo que se ejecutan en la empresa, se puede identificar que los trabajadores están en constante exposición a riesgos y exigencias.

En resumen, los Diagramas Complejos de Salud en el Trabajo son un instrumento útil para la identificación de riesgos y exigencias que se dan en los procesos de trabajo, y su relación con la salud de los empleados. Si bien la mayoría de la maquinaria que se utiliza es de vanguardia y cumple con estándares de calidad y seguridad, muchos de los riesgos que se presentan están asociados a los medios de trabajo.

Durante el trabajo de campo se identificó que en todas las plantas gran parte del ritmo de trabajo es impuesto por las máquinas lo cual representa más riesgos y exigencias para los trabajadores.

Los trabajadores se enfrentan a la posibilidad de sufrir accidentes por el uso de maquinaria como es el caso del patín hidráulico o el montacargas eléctrico. Por otra parte, el ruido que generan algunas máquinas en las plantas de shampoo, caldos y líquidos puede representar un riesgo para la salud de los trabajadores.

En las plantas de geles y shampoo la supervisión estricta, el control de las actividades, el alto ritmo laboral, el esfuerzo físico y las posiciones incómodas, son las exigencias que mayormente se presentan en estas dos plantas.

De las mayores carencias que se visualizan es la falta de pausas laborales en todas las plantas; solamente geles y polvos realizan actividades de estiramiento y calentamiento antes del inicio de la jornada; las demás se ven sometidas al constante desgaste de la jornada laboral.

Pudo observarse que en la planta de polvos, los principales daños a la salud se relacionan con las materias primas utilizadas; aunque se tiene implementado el uso de equipo de protección personal, se verifica que no siempre los utilizan adecuadamente, aumentando el riesgo. Otros riesgos observados son los accidentes por el uso del patín hidráulico.

Debido a la multifuncionalidad de tareas que realizan los trabajadores de las diferentes plantas, tienen una mayor exposición a los riesgos y exigencias.

En general todos los procesos de trabajo que se tienen en la empresa presentan riesgos y exigencias para los trabajadores. Dentro de los primeros, se ubican los de los medios de trabajo como son: el ruido, temperaturas elevadas, polvos, y aquellos que representan los medios de trabajo por sí mismo, accidentes por la maquinaria y equipo. Mientras que las exigencias se relacionan con la organización y división del trabajo y en general con las actividades que realizan los trabajadores, principalmente son: la supervisión estricta, esfuerzo físico, posiciones incómodas, entre otras.

### **5.3 Cuestionario de Verificación (CV)**

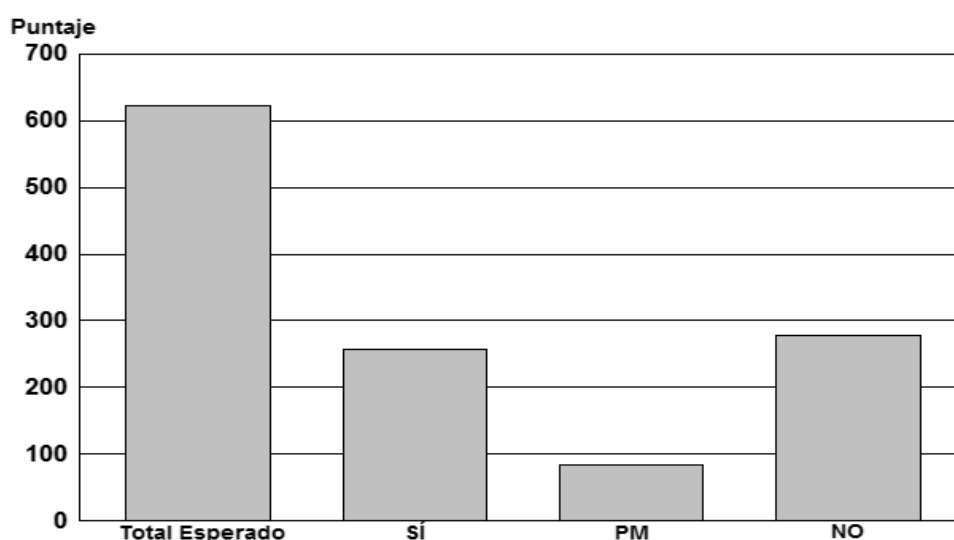
En este apartado se muestran los resultados obtenidos una vez se aplicó el Cuestionario de Verificación en las instalaciones de la empresa. Éste permite no sólo evaluar las condiciones que presenta el centro de trabajo a través de la observación directa, sino que se apoya en la revisión documental. El resultado final es la cuantificación de la eficacia que tiene el centro de trabajo con el aspecto de salud laboral.

La presentación de los resultados generados por este instrumento se hace mediante gráficas de barras simples y pareadas, y un cuadro de resumen. El total de gráficos son tres y se identifican así: 1) Total esperado y totales reales de la verificación, según las opciones de respuesta; 2) Índices esperados y reales obtenidos en cada capítulo aplicado; 3) Porcentaje de eficacia de la empresa por cada capítulo que compone el Cuestionario de Verificación.

Del total esperado, 626 preguntas que eran aplicables a la empresa en la que se realizó la verificación; 260 (41.5%) corresponden a la respuesta SI; 85 (13.6%) a la respuesta PM; y 281 (44.9%), corresponden a la respuesta NO.

Lo anterior nos indica que entre las respuestas PM y NO, la empresa tiene un incumplimiento que asciende al 58.5%. En el gráfico 1, se presenta la información antes mencionada.

**Gráfico 1. Puntaje del Total Esperado y Totales Reales  
Según Opciones de Respuesta de la Verificación  
Empresa de Alimentos y Cosméticos, 2015**



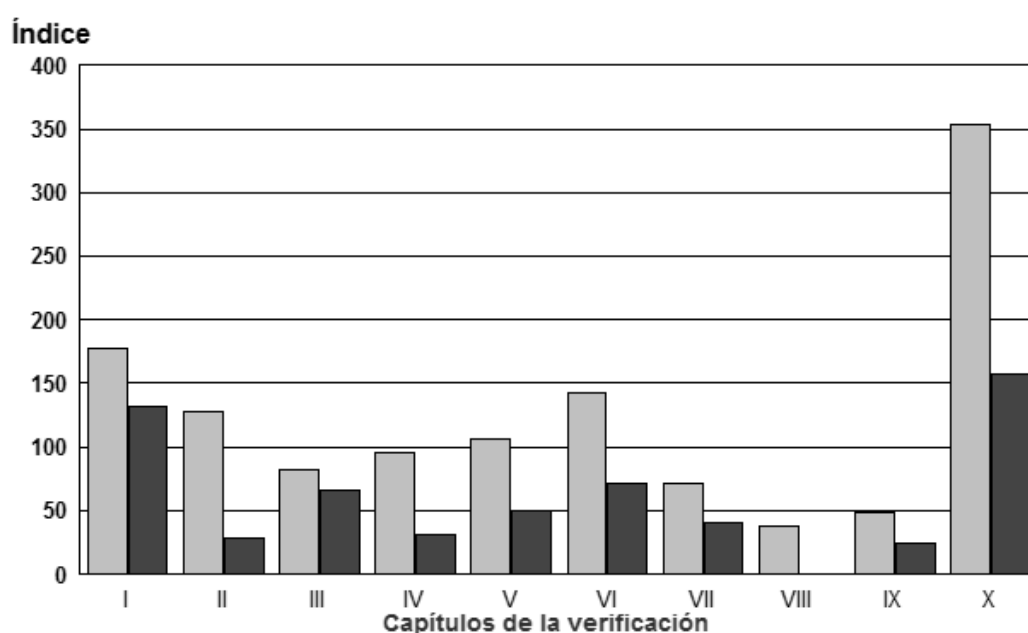
Fuente: Cuestionario de Verificación. Empresa de Alimentos y Cosméticos, noviembre, 2015.

Si se comparan los índices reales con los esperados, se identifica que ninguno de los capítulos logró alcanzar el 100% de los aspectos evaluados. El capítulo tercero fué el único que tuvo un porcentaje superior al 80% y que se acerca al índice esperado propuesto, seguido del capítulo

primero con un porcentaje del 74%; por el contrario, el capítulo octavo fue el que peor índice real presentó con 0%, con respecto al esperado; seguido del segundo capítulo, que presenta un porcentaje del 22% y el cuarto con un porcentaje del 32%.

En el gráfico 2 se presentan los valores que se obtuvieron en los índices esperados y los índices reales.

**Gráfico 2. Índice Esperado e Índice Real  
Según Capítulos de la Verificación  
Empresa de Alimentos y Cosméticos, 2015**



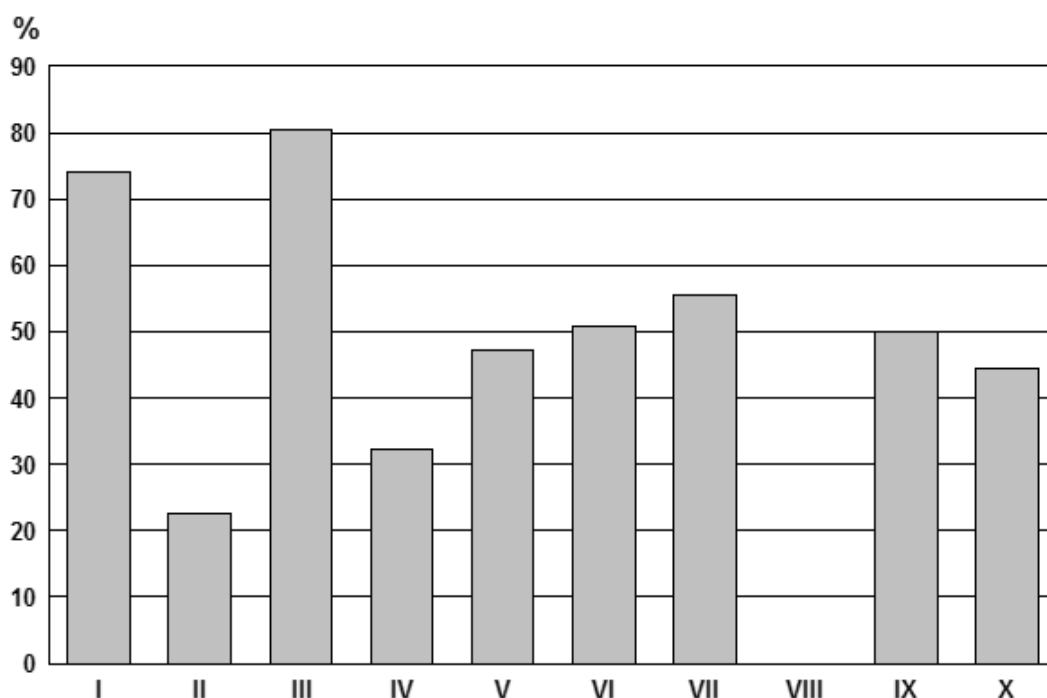
Notas: I. Evaluación Preliminar de la Empresa. II. Intervención de los Niveles Directivos. III. Inducción y Capacitación. IV. Seguridad e Higiene. V. Ecología (Medio Ambiente). VI. Salud de los Trabajadores. VII. Protección Civil. VIII. Suministro de Materiales, Ingeniería y Mantenimiento. IX. Inspección y Auditoría. X. Marco Legal, Metodologías de Estudio y Programas Preventivos.

Fuente: Cuestionario de Verificación. Empresa de Alimentos y Cosméticos, noviembre, 2015.

De forma general el único capítulo del Cuestionario de Verificación que alcanzó un 80% del porcentaje de eficacia es el tercero: inducción y capacitación. El capítulo octavo: suministro de materiales, ingeniería y mantenimiento fue el que presentó la eficacia más crítica con un 0%, seguido del capítulo segundo: intervención de los niveles directivos.

Los demás capítulos ubican sus porcentajes de eficacia entre el 30 y 70%. A partir de estos resultados se concluye que la empresa no cuenta con una buena gestión de la salud laboral, dado que no alcanza un nivel satisfactorio en la evaluación. En el gráfico 3, se presenta el resumen de los porcentajes de eficacia obtenidos según los capítulos.

**Gráfico 3. Porcentaje de Eficacia Total de la Verificación  
Según Capítulos de la Verificación  
Empresa de Alimentos y Cosméticos, 2015**



Notas: I. Evaluación Preliminar de la Empresa. II. Intervención de los Niveles Directivos. III. Inducción y Capacitación. IV. Seguridad e Higiene. V. Ecología (Medio Ambiente). VI. Salud de los Trabajadores. VII. Protección Civil. VIII. Suministro de Materiales, Ingeniería y Mantenimiento. IX. Inspección y Auditoría. X. Marco Legal, Metodologías de Estudio y Programas Preventivos.

Fuente: Cuestionario de Verificación. Empresa de Alimentos y Cosméticos, noviembre, 2015.

A continuación, se presenta la Hoja de Resultados Totales de la Verificación, en la cual se muestran los resultados obtenidos para cada capítulo; lo anterior conlleva a determinar el porcentaje de eficacia y el nivel de eficacia general.

De acuerdo a los datos del cuadro 1, se identifica que ninguno de los capítulos presentó un porcentaje superior al 81% que le permitiera alcanzar una calificación de bueno (B). Por el contrario, se identifican capítulos con porcentajes críticos y que obtienen una calificación de Nulo (N).

Del total de preguntas que fueron aplicadas, se tiene que el 41.5% se contestaron de forma positiva, el 13.6% de forma parcialmente y un 44.9% de manera negativa; éste último valor es el que representa el porcentaje más alto.

**Tabla 16. Hoja de Resultados Totales de la Verificación según Capítulos  
Empresa de Alimentos y Cosméticos, 2015.**

| Capítulos*   | Total Esperado | Total SI | % SI | Total PM | % PM | Total NO | % NO | Índice Esperado | Índice Real | % Eficacia | Nivel Eficacia |
|--------------|----------------|----------|------|----------|------|----------|------|-----------------|-------------|------------|----------------|
| <b>I</b>     | 91             | 50.0     | 54.9 | 36.0     | 39.6 | 5.0      | 5.5  | 182             | 136         | 74.7       | M              |
| <b>II</b>    | 64             | 12.0     | 18.8 | 5.0      | 7.8  | 47.0     | 73.4 | 128             | 29          | 22.7       | N              |
| <b>III</b>   | 41             | 30.0     | 73.2 | 6.0      | 14.6 | 5.0      | 12.2 | 82              | 66          | 80.5       | M              |
| <b>IV</b>    | 48             | 12.0     | 25.0 | 7.0      | 14.6 | 29.0     | 60.4 | 96              | 31          | 32.3       | N              |
| <b>V</b>     | 53             | 19.0     | 35.8 | 12.0     | 22.6 | 22.0     | 41.5 | 106             | 50          | 47.2       | MM             |
| <b>VI</b>    | 71             | 33.0     | 46.5 | 6.0      | 8.5  | 32.0     | 45.1 | 142             | 72          | 50.7       | MM             |
| <b>VII</b>   | 36             | 20.0     | 55.6 | 0.0      | 0.0  | 16.0     | 44.4 | 72              | 40          | 55.6       | MM             |
| <b>VIII</b>  | 19             | 0.0      | 0.0  | 0.0      | 0.0  | 19.0     | 100  | 38              | 0           | 0.0        | N              |
| <b>IX</b>    | 24             | 10.0     | 41.7 | 4.0      | 16.7 | 10.0     | 41.7 | 48              | 24          | 50.0       | MM             |
| <b>X</b>     | 179            | 74.0     | 41.3 | 9.0      | 5.0  | 96.0     | 53.6 | 358             | 157         | 43.9       | MM             |
| <b>Total</b> | 626            | 260      | 41.5 | 85       | 13.6 | 281      | 44.9 | 1252            | 605         | 48.3       | MM             |

\*Notas: I. Evaluación Preliminar de la Empresa. II. Intervención de los Niveles Directivos. III. Inducción y Capacitación. IV. Seguridad e Higiene. V. Ecología (Medio Ambiente). VI. Salud de los Trabajadores. VII. Protección Civil. VIII. Suministro de Materiales, Ingeniería y Mantenimiento. IX. Inspección y Auditoría. X. Marco Legal, Metodologías de Estudio y Programas Preventivos.

N: Nulo; MM: Muy Malo; M: Malo; B: Bueno y MB: Muy Bueno.

Fuente: Cuestionario de Verificación. Empresa de Alimentos y Cosméticos, noviembre, 2015.

De acuerdo con los porcentajes de eficacia obtenidos en cada uno de los capítulos se puede mencionar lo siguiente:

Con respecto al Capítulo I. Evaluación preliminar de la empresa, aunque obtuvo un porcentaje de eficacia del 74.7% se detecta que el apartado de Sistemas contra Incendios fue el que presentó la calificación más baja, lo que puede hacer que condicionara la calificación obtenida al final del capítulo.

El capítulo II, se encuentra entre los resultados que alcanzaron la calificación más deficiente de toda la evaluación, en general todos sus apartados obtuvieron calificación nula, a excepción de los ítems responsable de la salud en el trabajo y planes y objetivos de salud en el trabajo, que obtuvieron una designación de muy malo (MM) y malo (M) respectivamente.

Para el Capítulo III, obtuvo un porcentaje de eficacia del 80.5% y representa el valor más alto obtenido en toda la evaluación, el valor final se ve afectado por el apartado Capacitación de las gerencias, jefaturas y supervisión que obtuvo una calificación Mala (M).

Por su parte el capítulo IV, su porcentaje de eficacia fue de 32.3%, teniendo en cuenta que la mayoría de sus apartados fueron evaluados como Nulos (N).

Para los Capítulos V, VI y VII, el porcentaje de eficacia alcanzado es de 47.2%, 50.7% y 55.6% respectivamente, todos con un nivel de eficacia Muy Malo (MM). Para capítulo V, el apartado de contaminación del agua fue el único que alcanzó una valoración de Buena (B), así mismo en el capítulo VI, el apartado investigación de accidentes y enfermedades de trabajo presenta la misma calificación de todos los evaluados. Por último, el capítulo VII no obtuvo ninguna valoración Buena.

El capítulo VIII, fue el que obtuvo el porcentaje de eficacia más bajo con un 0%, del total esperado de respuestas, todas fueron calificadas como Nulas (N).

Por último, los Capítulos IX y X, alcanzaron calificaciones de eficacia de 50% y 43.9% respectivamente, obteniendo el nivel de eficacia de Muy Malo (MM). En el Capítulo IX, todos sus apartados fueron evaluados por debajo de 50% del total que se esperaba, y en el caso del Capítulo

X, el ítem Marco Legal de la Ecología (Medio Ambiente), fue el único en calificarse como bueno y obtener un porcentaje superior del 90% del total que se esperaba.

Lo anterior indica que una vez fueron aplicados los diez capítulos del Cuestionario de Verificación se concluye que el Porcentaje de Eficacia general de la empresa es de 48.3%, lo que le asigna una calificación de Muy Malo (MM); soportado en que el índice esperado era de 1252, y la empresa sólo obtuvo 605.

## **CAPÍTULO VI. RECOMENDACIONES**

En este capítulo se presenta una propuesta de intervención, cuya finalidad es mejorar las condiciones del centro de trabajo y la disminución de ocurrencia de accidentalidad en los trabajadores.

Las recomendaciones se exponen en el mismo orden en que se presentaron los resultados, es decir, primero para la Cédula de Información General de la Empresa; posteriormente los Diagramas Complejos de Salud en el Trabajo; y, por último, las recomendaciones del Cuestionario de Verificación.

Para el caso del Cuestionario de Verificación, las recomendaciones respectivas se muestran de acuerdo al orden de los capítulos.

### **6.1 Cédula Información General de la Empresa**

Realizar la programación y planificación detallada de turnos laborales, permite reducir la exposición a riesgos y exigencias que ocasionan daños a la salud física y mental de los trabajadores.

Se requiere establecer programas para la detección temprana de embarazos y protección de las que se encuentran en estado de gravidez, para evitar la exposición a sustancias químicas. Además, es importante la aplicación de programas de pausas laborales en todas las plantas de producción.

Para el problema detectado de rotación de turnos es recomendable su eliminación, y realizar actividades solamente en un horario fijo. En caso de no ser posible, Cuenca (1996) menciona que es recomendable efectuar turnos de rotación rápida (2 mañanas- 2 tardes-2 noches) o de rotación muy rápida (1 mañana-1 tarde-1 noche) con 16 horas de descanso entre jornadas y 24 horas de descanso cuando se cambia el turno. No se deben permitir combinaciones de turnos seguidos entre los que no medien estos descansos.

Se aconseja que los programas de salud laboral se extiendan al personal externo y contratista que realice actividades de forma temporal dentro de las instalaciones de la empresa, a fin de garantizar su seguridad.

Se propone que se elaboren y ejecuten los mismos programas de salud laboral para los dos sectores industriales que maneja la empresa, así se garantiza el bienestar de toda la población trabajadora.

### **Diagramas Complejos de Salud en el Trabajo**

En el desarrollo de este estudio se analizaron cinco procesos productivos, los riesgos que se generan en las áreas de trabajo, de mayor a menor frecuencia de aparición son la posibilidad de accidentes por maquinaria, equipos, herramientas, ruido, temperaturas elevadas y falta de ventilación.

Así mismo, las exigencias que se destacan de mayor a menor frecuencia son la jornada y ritmo de trabajo, esfuerzo físico intenso, posiciones incómodas, supervisión estricta y control del proceso y trabajo repetitivo.

## **6.2 Riesgos**

En el siguiente apartado se presentan las acciones recomendadas para disminuir los riesgos que se identificaron en el centro laboral.

### **Accidentes por maquinaria, equipos y herramientas**

Es necesario realizar estudios epidemiológicos de los accidentes derivados por el uso de maquinaria, en este caso por manejo de los montacargas eléctricos y patín hidráulico, polipastos, uso de cutter y manipulación de los equipos de producción en general; a fin de identificar el impacto que éstos tienen en los trabajadores.

Se precisa realizar estudios epidemiológicos para conocer las lesiones, enfermedades y accidentes relacionados con las instalaciones en mal estado. También es importante efectuar evaluaciones médicas periódicas para identificar patologías de manera temprana y adoptar medidas oportunas que eviten o disminuyan los daños en la salud de los trabajadores.

Los estudios epidemiológicos deberán acompañarse de un análisis ergonómico de los puestos de trabajo; además de vigilar y capacitar de manera constante el adecuado manejo de cargas, posturas y manipulación de equipo.

Se propone un estudio para la elección del equipo de protección más adecuado, de acuerdo a las necesidades de cada etapa de trabajo.

Es importante instalar guardas de seguridad a toda la maquinaria que tiene piezas móviles, para evitar el contacto con el trabajador. Así mismo, para disminuir accidentes durante la operación se sugiere una constante capacitación de los operarios sobre el correcto uso de los equipos.

Se propone el uso de cutters de seguridad con punta tipo pato en los cuales la hoja está protegida, ya que disminuyen la posibilidad de accidentes, además de cortes en las manos del personal que los maneja.

Realizar capacitaciones constantes dirigidas al correcto uso del patín hidráulico, ello permitirá una reducción en la accidentalidad, teniendo en cuenta el alto uso en el desarrollo de algunas actividades en el proceso de producción. Para el caso de los montacargas, es importante que estén equipados con luces, alarmas sonoras y el extintor; también se debe señalar el peso máximo de carga de la unidad.

Se requiere efectuar estudios epidemiológicos para conocer los accidentes relacionados con el uso de los polipastos; además de un estudio del proceso de trabajo para identificar que el equipo de protección personal es el idóneo para las actividades que se realizan. Lo anterior porque el uso de esta maquinaria tiene una alta probabilidad de causar daño al trabajador.

Por ultimo, es importante realizar capacitación constante enmarcada en el correcto uso del equipo de protección personal, así como en la operación y funcionamiento de los diferentes equipos y maquinaria utilizados en los procesos de trabajo.

## **Ruido**

Este riesgo fue identificado en todas las áreas de producción de la empresa; para dar cumplimiento a la normatividad vigente relacionada con este aspecto, se debe detectar en el centro de trabajo las fuentes emisoras de ruido, así como aquéllas áreas en las que se rebasan los 80 dB, pues sólo en ellas se debe realizar la evaluación; para dicha prueba es necesario hacer uso de sonómetro.

Una vez se cuente con la evaluación, si no se rebasan los límites, pero se tienen 80 dB, se deben realizar los ajustes de infraestructura necesarios para controlar la emisión de ruido; por ultimo, se debe dotar del equipo de protección personal a los trabajadores expuestos e implementar un programa de conservación de la audición.

Si se rebasan los límites de 85 dB o más, conviene aplicar medidas de control que deben abarcar una vigilancia de la salud de los trabajadores realizando exámenes médicos anuales, mantenimientos preventivos y correctivos de las fuentes generadoras de ruido, sustitución o modificación de equipos, modificación de los componentes de frecuencia con mayor posibilidad de daño a la salud de los trabajadores, acondicionamiento acústico de las superficies interiores de los recintos, instalación de cabinas, envolventes o barreras totales o parciales interpuestas entre las fuentes sonoras y los receptores y tratamiento de las trayectorias de propagación del ruido y de las vibraciones, por aislamientos de las máquinas y elementos.

Para complementar las medidas de control se sugiere efectuar el manejo de los tiempos de exposición de los trabajadores, programación en la producción y estudios epidemiológicos para conocer el impacto que ha tenido en los trabajadores.

La planta de caldos es la única que cuenta con un aislamiento parcial de maquinaria, especialmente de los equipos prensadores, envolvente y doping. Es importante ejecutar controles

de ingeniería para las máquinas ubicadas en las demás plantas, mediante el uso de materiales fonoabsorbentes en muros y techos; así como la evaluación periódica de los niveles de ruido de la empresa.

Es significativo efectuar estudios que permitan la elección del equipo de protección auditiva más adecuado de acuerdo a las tareas que realizan los trabajadores, así como capacitar al personal en su correcto uso. Esta medida debe involucrar al personal administrativo y operativo, ya que se observó que había trabajadores de ambas áreas.

### **Temperaturas elevadas y falta de ventilación**

En el desarrollo de sus actividades los trabajadores deben manipular sustancias químicas y polvos, para la preparación de los productos de la empresa. Por lo anterior es importante llevar a cabo la evaluación de la ventilación, especialmente en las zonas de almacén de materias primas, pesadas y procesos de las plantas.

Es responsabilidad de la empresa informar a los trabajadores de los riesgos a que se exponen al realizar sus actividades. También es necesario ejecutar el reconocimiento, evaluación y control de las condiciones térmicas del ambiente y los puestos de trabajo como lo establece la normatividad; proporcionando el equipo de protección personal y realizando vigilancia a la salud del personal expuesto; también es útil efectuar un estudio para determinar el tiempo de exposición de los trabajadores.

Se sugiere realizar cambios que permitan mantener el confort térmico en las áreas de trabajo, tales como la instalación de aire acondicionado o cortinas de aire frío. También evaluar los sistemas de ventilación para prevenir incendios y explosiones, control de la contaminación atmosférica, el calor y la humedad. Una ventilación adecuada puede lograrse por medios naturales o mecánicos, los mejores resultados se consiguen con el suministro o extracción del aire.

La implementación de programas de pausas de trabajo, ayudan a la disminución de factores estresantes. Igualmente, las capacitaciones en materia de seguridad e higiene, donde se incluyan

los niveles máximos permisibles y las medidas de control de acuerdo a la actividad que realicen, a fin de evitar daños a la salud.

Es recomendable realizar la medición de partículas en el ambiente de trabajo, especialmente cuando se lleve a cabo un cambio en la lista de las sustancias utilizadas o de sus proveedores. Tras la medición, es importante verificar si el equipo de protección es el adecuado para el puesto de trabajo.

### **6.3 Exigencias**

En el siguiente apartado se presenta una propuesta para las exigencias laborales identificadas en los procesos de trabajo. Al igual que los riesgos las propuestas se presentan de mayor a menor frecuencia de aparición.

#### **Jornada y ritmo de trabajo**

Se sugiere realizar la valoración del ritmo de trabajo, pues durante la observación se identifica que gran parte de los procesos el compás es impuesto por la máquina, lo que hace que el desgaste sea aún mayor, además del esfuerzo que realiza el trabajador.

Se recomienda efectuar estudios epidemiológicos de las enfermedades musculoesqueléticas relacionadas con esta exigencia. Así mismo, la evaluación de los puestos de trabajo para establecer y distribuir mejor las cargas de trabajo; se debe complementar con la ejecución de rotaciones de puestos de trabajo, para disminuir la prolongación de exposición.

La capacitación constante permite mejorar las destrezas de los trabajadores que participan en los procesos que presentaron la exigencia.

## **Esfuerzo físico intenso**

Se requiere de estudios epidemiológicos que permitan identificar las lesiones, enfermedades y los accidentes que han presentado los trabajadores y están asociados con la exigencia.

Es importante integrar evaluaciones médicas periódicas, para hacer una detección temprana de las patologías de origen laboral como lumbalgias por esfuerzo, hernias, esguinces, fracturas, entre otras; además de la implementación y ejecución de medidas preventivas.

Se deben desarrollar estudios ergonómicos de los puestos de trabajo; programas de vigilancia y capacitación en higiene postural y manejo de cargas; además de un estudio de elección del equipo de protección más adecuado para las necesidades de cada proceso de trabajo.

## **Posiciones incómodas**

Para este tipo de exigencia se requiere de la evaluación ergonómica del puesto de trabajo a fin de identificar las alteraciones de la mecánica corporal que ocurren con motivo del trabajo, también se recomienda realizar estudios epidemiológicos de las enfermedades relacionadas con esta exigencia como lo son lumbalgias y síndrome del túnel del carpo.

Para disminuir el riesgo de lesiones en los hombros, codos, muñecas y espalda, se sugiere el uso de bancos de altura ajustable, al igual que muñequeras; lo anterior se debe complementar con programas de pausas de trabajo.

En las áreas en la que se usa equipo de cómputo, se sugiere el uso de asientos con soporte lumbar, mobiliario adecuado para el equipo y almohadillas para el soporte de la muñeca; lo anterior para disminuir el riesgo de lesiones.

En los procesos donde el trabajador permanece la mayor parte de su jornada de pie, se sugiere el uso de tapetes ergonómicos o conocidos como antifatiga, pues su uso permite disminuir el

cansancio en espalda y piernas. Con el mismo fin, se recomienda el uso de calzado de seguridad cómodo.

### **Supervisión estricta y control del proceso**

Se sugiere realizar la evaluación de los signos de estrés y fatiga de los trabajadores mediante la aplicación de pruebas psicológicas; así mismo ejecutar estudios epidemiológicos que permiten identificar los padecimientos relacionados con esta exigencia laboral.

Se invita a desarrollar programas de pausas laborales en el trabajo y manejo del estrés; así como la rotación de puestos de trabajo. Adicionalmente, realizar capacitaciones a los supervisores y jefes de áreas, a fin de mejorar el trato con el personal operativo.

### **Trabajo repetitivo**

Ejecutar evaluaciones de la repetitividad de las acciones que realizan los trabajadores, así como la duración de las mismas; ya que se identifican procesos que son iguales desde el inicio de la jornada hasta el final de la misma.

Es recomendable efectuar estudios epidemiológicos de patologías musculoesqueléticas relacionadas con los procesos de producción en serie, ya que cuando el trabajo es repetitivo puede generar un desgaste en los trabajadores.

## **6.4 Cuestionario de Verificación**

En esta sección se presentan las recomendaciones que se generan a partir del análisis de los resultados de los diez capítulos del Cuestionario de Verificación. Se exponen según el orden en que fueron revisados.

Con la evaluación del **capítulo I. Evaluación Preliminar de la Empresa** se recomienda la reparación de los pisos que tienen desgaste, principalmente en la planta de líquidos; los pasillos de

tránsito peatonal y áreas de maniobra de las plantas de líquidos, geles y shampoo requieren de mantenimiento; y se sugiere que los pasillos destinados a la circulación peatonal, estén libres en todo momento a fin de evitar algún accidente.

Las plataformas deben llevar avisos dirigidos a la prohibición de colocar materiales o herramientas que puedan afectar a los trabajadores; igualmente estos deben especificar la capacidad máxima que puede soportar las plataformas. Por último, es importante realizar mantenimiento de la cinta antideslizante que recubren las escaleras y las plataformas que están en las plantas de shampoo, líquidos y polvos.

Los desniveles y zanjas que se encuentran en las plantas de líquidos y geles requieren de la instalación de protecciones, además de la instalación de avisos y señalamientos; lo anterior para evitar accidentes.

Aunque los trabajadores son quienes realizan el aseo de las plantas se observa que no cuentan con recipientes para realizar la clasificación de los residuos generados, se sugiere la instalación de los mismos y la capacitación del personal para su uso correcto.

La lista de brigadistas de prevención y combate de incendios sólo está visible en las áreas administrativas y en las plantas de caldos y polvos, es importante la publicación de esta en todas las plantas y en lugares visibles, así mismo debe permanecer actualizada. Por otra parte, el equipo de protección que se encuentra en la parte externa por el sector de la cafetería requiere de mantenimiento, para que esté siempre en óptimas condiciones en caso de presentarse un siniestro.

Es imprescindible la instalación de detectores de humos en las plantas de shampoo, geles y líquidos; y terminar de completarlos en las plantas de polvos y caldos; igualmente se aconseja contar con sistemas de aspersores en caso que se presenten incendios.

Algunas instalaciones eléctricas no tienen señalamientos del voltaje que maneja; así como algunos tableros de control no tienen cerraduras o candados. Es sustancial reemplazar las cerraduras y poner los candados para que la operación de los equipos eléctricos sea mucho más

segura. Por último, es importante la instalación de avisos en los equipos de alta tensión de las plantas de geles y caldos.

Se sugiere la señalización de altura máxima de las estibas, igualmente que sean ubicadas en las áreas delimitadas para ese fin, respetando los espacios para el tránsito peatonal.

Se propone la instalación de señalamientos que hagan énfasis en aspectos preventivos de seguridad e higiene, además de los probables daños a la salud que pueden ocurrir si no se respetan.

Las rutas y salidas de emergencia deben ser señalizadas con pintura fosforescente, para que tenga una mejor visibilidad en caso de algún apagón, además de realizar mantenimientos periódicos a los sistemas de iluminación de emergencia.

Se recomienda la instalación de ductos de aire que permitan una menor concentración de condiciones de calor en algunas áreas de las plantas de líquidos y caldos, ya que no se cuenta con ventilación natural ni artificial.

Es significativo contar con espacios de descansos y deportivos para los trabajadores, ya que estos pueden tener resultados positivos en la productividad de los empleados.

Para la ejecución de las mejoras que se proponen en este capítulo, se sugiere consultar la siguiente normatividad: Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo (2014); NOM-001-STPS-2008, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo – condiciones de seguridad; NOM-002-STPS-2010, Condiciones de seguridad – prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo; NOM-011-STPS-2001, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido; NOM-015-STPS-2001, Condiciones térmicas elevadas o abatidas – condiciones de seguridad e higiene; NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal – selección, uso y manejo en los centros de trabajo; NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo; NOM-022-STPS-2008, Electricidad estática en los centros

de trabajo – condiciones de seguridad; y la NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

Con respecto al **capítulo II. Intervención de los niveles directivos**, se sugiere una mayor relación con el tema de la salud laboral; lo que se puede reflejar en la implementación de políticas y filosofías relacionadas con la salud en el trabajo.

Se recomienda una activa participación de las gerencias, jefaturas y supervisores en el desarrollo de proyectos o programas de salud laboral; así como la creación de objetivos y planes de salud en el trabajo.

Es importante la elaboración de un diagnóstico de las condiciones de seguridad, higiene, ecología, protección civil y salud de los trabajadores; a fin que las acciones de la empresa estén dirigidas a la prevención de los accidentes de trabajo.

Se propone la creación del Comité Interno de Salud en el Trabajo (CIST) así como de la Comisión de Seguridad e Higiene (CSH), quienes se encargarán de asegurar el cumplimiento de las observaciones y recomendaciones que realice la oficina de Seguridad, Higiene y Ecología con temas relacionados a la salud laboral de la empresa.

Se recomienda ampliar los medios de comunicación para proporcionar información al trabajador relacionado con la salud laboral de la empresa; los pizarrones deben ser actualizados con frecuencia y permanecer en buenas condiciones. La biblioteca de consulta sobre temas de salud laboral debe ser libre acceso a todos los empleados. Se recomienda revisar la NOM-030-STPS-2009, Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo-Funciones y actividades.

Los resultados obtenidos en el **capítulo III. Inducción y Capacitación**, indican que se deben crear políticas, filosofía y compromisos para el programa de capacitación inicial de los empleados y que estén relacionados con la salud laboral.

Se aconseja que todo el personal de nuevo ingreso reciba en su capacitación la información relacionada sobre el diagnóstico de la salud laboral de la empresa, así como las funciones que realiza la oficina de Seguridad, Higiene y Ecología.

Se sugiere mantener la capacitación constante en las habilidades específicas que cada puesto de trabajo requiere; a fin de evitar accidentes y en muchos casos aumentar la productividad. Al momento de elaborar y programar las capacitaciones del personal de la empresa, es importante tener en cuenta los índices de accidentalidad, a fin de capacitar en temas pertinentes.

Se sugiere revisar la siguiente normatividad para el cumplimiento de éste capítulo: Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo, Títulos Cuarto y Séptimo; y la NOM-030-STPS-2009, Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo-Funciones y actividades.

Por otra parte, el **capítulo IV. Seguridad e Higiene** indica que se debe generar un documento firmado por la gerencia y que incluya las políticas y filosofías del compromiso en este ámbito; independiente que se cuente con una persona encargada del área de salud laboral de la empresa.

Es importante realizar un diagnóstico de las condiciones de seguridad e higiene; el cual se debe completar con mapas de riesgos para cada uno de los procesos de trabajo. También es necesario que la empresa se afilie y participe en los programas preventivos que ofrece la Secretaría de Trabajo y Previsión Social.

Es preciso continuar y culminar con las reformas que se vienen implementando en los temas relacionados con los puestos de trabajo, programas de capacitación y aspectos de salud laboral de forma general.

Es pertinente realizar diagnósticos de los puestos de trabajo, que permitan identificar a cabalidad los riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores; también se sugiere la elaboración de un procedimiento que permita comunicar las modificaciones realizadas a los puestos de trabajo; y otro para verificar que los problemas se resuelvan a la mayor brevedad. Los métodos seguros de operación deben estar por escrito e implementados.

Es necesario elaborar programas de evaluación y control de los riesgos, y que estén enfocados a la prevención; se debe tener en cuenta la exposición a riesgos físicos y químicos que están presentes en el centro de trabajo.

Los estudios de seguridad e higiene no sólo se deben realizar para dar cumplimiento a la legislación; es importante elaborar un programa que permita la revisión de éstos así como las medidas de control, los registros se deben resguardar tal como lo indica la normatividad.

Lo anterior conlleva a cumplir con lo estipulado en el Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo (2014); y con las NOM-001-STPS-2008, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo – condiciones de seguridad; NOM-005-STPS-1998, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas; NOM-010-STPS-1999, Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral-Reconocimiento, evaluación y control; NOM-011-STPS-2001, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido; NOM-015-STPS-2001, Condiciones térmicas elevadas o abatidas-Condiciones de seguridad e higiene; NOM-019-STPS-2011, Constitución, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene en los centros de trabajo; NOM-025-STPS-2008, Condiciones de iluminación en los centros de trabajo; NOM-030-STPS-2009, Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo-Funciones y actividades; y la NOM-081-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

En el **capítulo V. Ecología**, se requiere emitir un documento firmado por la gerencia que avale el compromiso con esta área. Se sugiere realizar seguimiento a los trámites de las licencias y permisos, que a la fecha están en proceso de actualización. Además, es necesario elaborar: un plan de emergencias y desastres; programas para la prevención de accidentes, y registros de impacto ambiental; así como auditorías ambientales y análisis de riesgos de la empresa.

Se propone la elaboración de las bitácoras y los registros de los productos con residuos peligrosos y que tienen características corrosiva, reactiva, explosiva, toxica, inflamable o biológico-infeccioso (CRETIB), así como el de las emisiones de contaminantes.

Es importante instalar aparatos para el control según el contaminante específico, con la finalidad de proteger la salud de los trabajadores; además realizar estudios que confirmen si hay contaminación de aguas subterráneas en los terrenos de la empresa.

Se recomienda realizar mantenimiento al área donde se hace la disposición de los residuos y cambiar los avisos. Aunque el proceso de manejo, traslado y disposición final de los residuos es prestado por un tercero, se sugiere solicitar y resguardar la información antes mencionada al proveedor.

La empresa deberá cumplir con lo estipulado en las disposiciones legales de las NOM-085-SEMARNAT-2011, Contaminación atmosférica-Niveles máximos permisibles de emisión de los equipos de combustión de calentamiento indirecto y su medición; Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales (RLAN); NOM-001-SEMARNAT-1996, Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales; NOM-002-SEMARNAT-1996, Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal; NOM-052-SEMARNAT-2005, Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos; NOM-161-SEMARNAT-2011, Establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial y determinar cuáles están sujetos a plan de manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión de dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo; NOM-081-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

El **capítulo VI. Servicios de Salud de los Trabajadores**, sugiere que se debe contar un documento firmado por la gerencia en el que se relacione la filosofía y políticas de salud de los trabajadores. También se propone que la empresa participe en los programas preventivos ofrecidos por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y de la Secretaría de Trabajo y Previsión Social (STPS).

Es importante mantener informado al personal de los accidentes y enfermedades laborales que se presentan en la empresa, por lo anterior la elaboración de formatos especiales servirían para dar cumplimiento a lo antes mencionado; también se puede hacer uso de taleros de información.

Para complementar los exámenes médicos que se realizan en el consultorio de la empresa, se aconseja realizar la evaluación psicológica para la ubicación en los puestos de trabajo, y en algunos casos contar con un programa de reubicación de lugar de trabajo. En lo posible realizar exámenes específicos de audiometría, espirometría, entre otros. El seguimiento de la salud de los trabajadores se aconseja que sea presentada a los altos y medios mandos, así como a los empleados. Por lo anterior es importante cumplir con las disposiciones de Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo (2014); NOM-030-STPS-2009, Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo-Funciones y actividades; y la NOM-021-STPS-1994, Relativa a los requerimientos y características de los informes de los riesgos de trabajo que ocurran, para integrar las estadísticas.

Con los resultados que arroja el **capítulo VII. Protección Civil**, se recomienda generar políticas y filosofías en materia de protección civil a través de un documento firmado por la gerencia. Igualmente, es importante la elaboración de programas de prevención de emergencias; realizar estudios sobre las necesidades de equipamiento de extintores, sistema de aspersores, equipo de protección, sistemas detectores de humo y equipos de emergencia como son botiquines, respiradores, regaderas, lavaojos, camillas y equipo de rescate.

Se sugiere que la empresa participe en los programas del Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), y desarrollar planes de contingencias que sean aprobados por la Protección Civil (PC) de la Secretaría de Gobierno.

Es conveniente continuar con las capacitaciones a las brigadas de emergencia de la empresa, y complementarlos con simulacros. Además, elaborar procedimientos para alertar al personal de primeros auxilios de que ha ocurrido algún tipo de siniestro; y realizar estudios para determinar el número y lugar de instalación de los botiquines. Es importante revisar las disposiciones del Reglamento de la Ley General de Protección Civil (2014).

En el **capítulo VIII. Suministro de Materiales, Ingeniería y Mantenimiento**, nos muestra que es importante elaborar procedimientos que tengan los criterios para la compra de materiales, equipos, maquinaria y selección de proveedores.

Por otra parte, cuando se realicen nuevos proyectos y cambios en el proceso de trabajo para aumentar la productividad, es oportuno contar con la opinión de la oficina de Seguridad, Higiene y Ecología de la empresa, a fin que se cumplan los criterios de salud laboral en los cambios implementados.

Se recomienda continuar con la elaboración de los programas de mantenimiento preventivo y correctivo para todos los aspectos de salud en el trabajo. Aunque no se cuenta con una normatividad específica para el proceso de compras y selección de proveedores, nuevos proyectos y cambios en el proceso de trabajo; se debe tener en cuenta la seguridad en la compra y proyectos, así como lo estipulado en la NOM-004-STPS-1999, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.

Para el **capítulo IX. Inspección y Auditoria**, se sugiere que se realicen de manera integral las auditorías correspondientes a salud laboral, ecología y protección civil, además que sean de forma constante y lleven un seguimiento minucioso.

Así mismo, se alienta a elaborar un programa específico para la comunicación de condiciones peligrosas; construir mapas de riesgos y que se estén disponibles para ser consultados por todo el personal. Por consiguiente se debe cumplir con lo estipulado en la NOM-030-STPS-2009, Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo-Funciones y actividades.

Por último, con el **capítulo X. Marco Legal, Metodologías de Estudio y Programas Preventivos**, se aconseja que, para mejorar la salud laboral de la empresa, se realice el diseño e implementación de programas relacionados con la seguridad e higiene; medición de contaminantes ambientales; capacitación; atención a emergencias; evaluación de procesos de trabajo; manejo, uso, transporte y almacenamiento de materiales; operación y mantenimiento de partes móviles, herramientas y equipos.

Es importante evaluar las condiciones de seguridad e higiene que prevalecen en el centro laboral, así como revisar los programas aprobados por la Secretaría de Trabajo y Previsión Social para capacitar al personal sobre accidentes y enfermedades.

Con lo que respecta a las metodologías de estudio, se sugiere que la empresa implemente un sistema integral relacionado con la salud laboral y sus respectivos programas de prevención y promoción. Algunas de las metodologías que pueden usarse son: Método LEST; Análisis Ergonómico de Puestos de Trabajo; PROVERIFICA; normatividad ISO-14000, 18000 y OHSAS; y normas de referencia extranjera como la legislación laboral OSHA y NIOSH.

Si bien la normatividad es de carácter obligatoria, se identifica que la empresa requiere actualizar la información para el cumplimiento total estipulado por la ley, así mismo, es importante no solo tomar en cuenta lo estipulado a nivel nacional, sino, verificar normatividad internacional que pueda ayudar al mejoramiento de la salud laboral de la empresa.

## CONCLUSIONES GENERALES

La actividad económica de los cosméticos es una de las industrias más relevantes en México, esto debido a que las personas dedican una buena parte de sus ingresos para la compra de productos no sólo personales, sino también para el cuidado del hogar. A nivel mundial es uno de los sectores que mueve varios miles de millones de dólares anualmente, y México tiene un valor de mercado que ronda los catorce mil millones de dólares, que como industria representa el 1.23 por ciento del Producto Interno Bruto (PIB) nacional.

Así mismo, la importancia de la industria alimentaria en México radica en el dinamismo que presenta. Variables como el empleo y la producción son manifestaciones claras, en vista de que emplea a más del 4% de los trabajadores de la economía mexicana; de igual forma, la producción bruta en esta industria representa casi el 6.5% del total de la economía.

Ambos sectores se caracterizan por la inversión en tecnología, así como la automatización de los procesos productivos lo cual ha permitido que las industrias sean de las más significativas para las economías en términos de producción y empleo.

Si se tiene en cuenta que el trabajo es la fuente esencial de la calidad de vida, y que el hombre a través del trabajo satisface sus necesidades básicas; no se puede dejar de lado que dicha actividad también ha sido, históricamente, un riesgo para la salud. Las condiciones laborales han supuesto habitualmente una amenaza a la salud de los trabajadores que han ocasionado accidentes y enfermedades relacionadas con la salud de todo tipo. La imagen popular asociada al trabajo ha sido claramente negativa.

Por lo tanto, los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales son factores que interfieren en el desarrollo normal de la actividad de las empresas, incidiendo negativamente en la productividad y por consiguiente amenazando su solidez y permanencia en el mercado; lo cual conlleva graves implicaciones en el ámbito laboral, familiar y social.

Las condiciones laborales siguen siendo preocupantes, debido a la expansión del mercado de servicios y a la globalización, los riesgos y exigencias presentes en los centros de trabajo se han incrementado e intensificado. Los datos actuales muestran que sus efectos sobre la salud son amplios e importantes.

Según el objeto de la actividad que realiza el trabajador, requiere el uso de maquinaria y herramientas para modificar la materia prima, además de las instalaciones que en muchos casos no se encuentran en las mejores condiciones, lo que genera un riesgo para la salud de los trabajadores.

Realizar el análisis de los riesgos y exigencias que están presentes en el centro laboral y su incidencia en la salud de los trabajadores, brindan información que sirve de base para la identificación de los factores problemáticos y el establecimiento de las medidas de control y estrategias de prevención.

La evaluación de riesgos debe ser, en general, un proceso continuo. Por ello la adecuación de las medidas de control debe estar sujeta a una revisión continua y modificarse si es preciso. De igual forma, si cambian las condiciones de trabajo, y con ello varían los peligros, habrá de revisarse la evaluación de riesgos.

Es importante lograr que en toda la organización el índice de riesgos y/o accidentes de trabajo disminuyan considerablemente, una alternativa a este problema es sensibilizar a todos los trabajadores de la organización con respecto al gran valor que tiene la salud laboral como parte integral de la cultura de su organización.

Aunque existen investigaciones en ambos sectores de la industria manufacturera sobre los riesgos de los equipos y sustancias utilizados por los trabajadores; éstas sólo se enfocan en analizar problemas específicos como la exposición a una sustancia, ergonomía o factores de riesgos psicosociales. Otras simplemente analizan los efectos del uso de químicos y los daños que genera en los trabajadores.

Si bien estos estudios son pertinentes para identificar los daños a la salud generados por diferentes sustancias, se debe buscar estrategias para su disminución o eliminación ya que no se cuentan con estudios que evalúen de forma integral las condiciones de seguridad, higiene, protección civil, ecología y salud de los trabajadores en este tipo de industrias. La tendencia es que los problemas de salud en el trabajo se solucionen atacando una sola causa sin considerar que requieren abordarse de forma holística, para así comprender la problemática desde una perspectiva integral.

Los resultados obtenidos evidencian la precariedad de las condiciones de salud laboral en la empresa, principalmente por falta de interés y compromiso de los niveles directivos, la escasez de programas de capacitación y la ausencia de criterios en materia de salud de los trabajadores.

Así mismo la calificación obtenida en la empresa una vez se aplicó el Cuestionario de Verificación, confirman las malas condiciones generales que presenta el sitio de trabajo en el tema de salud laboral. Por lo tanto, la empresa debe ser evaluada como un todo, donde la salud del trabajador y el ambiente de trabajo están relacionadas entre sí.

La salud laboral presenta un panorama común en muchos países, debido a que la responsabilidad de identificar los riesgos y exigencias recae sobre los patrones y éste a su vez tiene la posibilidad de delegarla. En México, la legislación laboral es amplia y regula parcialmente las condiciones de trabajo de las empresas. Sin embargo, la base jurídica tiene obstáculos: por una parte, está la mala interpretación que se le da a esta; por otro lado, la incorrecta aplicación que se le da en los centros de trabajo; por último cuando la autoridad correspondiente evalúa el cumplimiento de la normatividad, generalmente se aplica de una forma parcial.

A nivel internacional la Organización Internacional del Trabajo reconoce la importancia de realizar inspecciones del área de trabajo para proteger a los empleados; es por eso que elabora programas para mejorar las condiciones de los sitios de trabajo, ya que es el mejor método que existe en la actualidad para detectar las deficiencias del ambiente laboral.

Para evaluar la empresa cosmética y de alimentos, se utilizó el Modelo para la Verificación, Diagnóstico y Vigilancia de la Salud Laboral en las Empresas. La metodología permitió evaluar y analizar de forma amplia aspectos relacionados con seguridad, higiene, ecología, protección civil y la salud de los trabajadores en los diferentes procesos de trabajo de la empresa en estudio. Entre sus principales beneficios esta que permite realizar un diagnóstico integral a partir de la información recolectada; requiere de poco personal para su aplicación; el procesamiento y análisis de los datos es sencillo; los indicadores son fáciles de obtener e interpretar; además que facilita la elaboración de un programa de intervención para mejorar las condiciones de los trabajadores.

La metodología constituye una opción para mejorar las condiciones de salud de los trabajadores, por lo que se recomienda a la empresa que sea considerada como un instrumento para ser aplicado con regularidad.

Se espera que las propuestas de intervención puedan ser ejecutadas, y que la empresa pueda ser evaluada nuevamente, a fin de analizar los capítulos del Cuestionario de Verificación donde se obtuvieron los porcentajes de eficacia más bajos; así como los Diagramas Complejos de Salud en el Trabajo donde hubo una mayor identificación de riesgos y exigencias.

La prevención de accidentes es un problema de todos, por ello desde el trabajador hasta el directivo deben estar comprometidos en la prevención. La acción de seguridad y prevención debe exceder los muros de la empresa y llegar hasta los hogares, la familia y la sociedad. Debe promoverse la formación de seguridad, de tal forma que haya una autoprotección en forma espontánea.

Para que un programa de salud laboral sea efectivo, es necesario implementar acciones conjuntas y permanentes que garanticen un ambiente idóneo donde no haya ocasión u oportunidad de riesgos y accidentes de trabajo.

El propósito de esta investigación es que las organizaciones adopten un programa de salud laboral acorde a sus necesidades y a las de sus trabajadores; y sobre todo que sea realmente

implementado en forma constante para que los índices de accidentalidad no sean elevados y, lograr a largo plazo la eliminación de cualquier siniestro.

El mejoramiento y cuidado de las condiciones de salud laboral en la empresa, no solo ayuda al cumplimiento de la normatividad vigente en materia de seguridad, higiene y salud en el trabajo, sino que influyen de forma positiva en la salud de los trabajadores.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Actinver (2015). El sector de los alimentos procesados en México. México: Centro de Información Bursatil.
- Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS) (1997). Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. España: AEMPS. Obtenido de [http://www.aemps.gob.es/legislacion/espana/cosmeticosHigiene/docs/cosmeticos/rci\\_1997\\_2572.pdf](http://www.aemps.gob.es/legislacion/espana/cosmeticosHigiene/docs/cosmeticos/rci_1997_2572.pdf)
- Almirall, P., Franco, J., Hernández, J., Portuondo, J., Hurtado, R. & Hernández, A. (2010). “El modelo PROVERIFICA para el análisis del trabajo. Criterios de aplicación y validez”, Salud de los Trabajadores, 18(2).
- Álvarez, F. (2006). Salud Ocupacional. Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones.
- Alvear, G., & Villegas, J. (1989). “Los riesgos y sus efectos en la salud”. En M. Noriega, En defensa de la salud en el trabajo, México: SITUAM.
- Andrade, V., & Gómez, I. C. (2008). “Salud Laboral. Investigaciones realizadas en Colombia”, Pensamiento Psicológico, Enero-Junio.
- Andrade, V., & Arenas, F. (2013). “Factores de riesgo psicosocial en una industria alimenticia de la ciudad de Cali”. Pensamiento Psicológico, Enero-Junio, 99-113.
- Aristóteles. (1969). Política. México: Porrúa.
- Artazcoz, L. (2002). “La salud laboral ante los retos de la nueva economía”. Gaceta Sanitaria, 16(6).
- Astrand, N., & Isacsson, N. (1988). “Job demands, job decision latitude, job support, and social network factors as predictors of mortality in a Swedish pulp and paper company”. British Journal of Industrial Medicine, 7(2).
- AztiTecnalia. (2009). Diagnóstico de la situación en materia de prevención de riesgos laborales en el sector agroalimentario, (s.l.e): (s.e.).
- Badía, M. A., & García, E. (2001). Cosmetología aplicada a la estética decorativa, (s.l.e.): Paraninfo.
- Balderas, L. (2013). ProMéxico, Unidad de Inteligencia de Negocios, (s.e.): (s.l.e).
- Barrios Casas, Sara; Paravic Klijn, Tatiana. (2006). “Promoción de la salud y un entorno laboral saludable”, Revista Latino-Americana de Enfermagem, Enero-Febrero.

- Benavides, F., Ruiz, C., García, A. M. (2000). "Trabajo y Salud", En C. Benavides, Ruiz-Frutos, & A. García (Edits.), *Salud Laboral: Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales* (págs. 37-48). Barcelona: Masson SA.
- Bencomo, T. Z. (2008). "El trabajo visto desde una perspectiva social y jurídica", *Revista Latinoamericana de Derecho Social*(7).
- Betancourt, O. (1999). "Salud y Seguridad en el Trabajo", Ediciones OPS/OMS, 1.
- Braverman, H. (1975). *Trabajo y capital monopolista*. México: Nuestro Tiempo.
- Brieux, J. (1970). *El desarrollo histórico de la tecnología química. Trabajo presentado en el Tercer SELAQ, México*.
- Calera, A., Esteve, L., Roel, J. M., & Uberti-Bona, V. (s. f). *La salud laboral en el sector docente*. Alicante: Gráfica Antar S.L.
- Calera, A., Blount, E., & Riechmann, J. (2002). Riesgo Químico: Estrategias de Intervención Social. *Rev Salud Ambient*, 2(1): 48-52.
- Calera, A., Uberti-Bona, V., Roel, J., Gadea, R., Rubio, J., Casal, A. & Rodrigo, F. (2005). *Diagnóstico de la utilización de sustancias químicas en la industria española*. Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud. Paralelo Edición, S.A.
- Cárdenas, Y. (2014). *Diseño del sistema de gestión integrado en seguridad y salud ocupacional NTC OHSAS 18001:2007 y gestión ambiental ISO 14001:2004, en el proceso de producción de la empresa cosméticos Marylin SAS*. Colombia.
- Castañón, R., Solleiro, J., & Del Valle, M. (Febrero de 2003). Estructura y perspectivas de la industria de alimentos en México. *Comercio Exterior*, 53(2).
- Chahine, N. (2006). *La belleza del siglo: los cánones femeninos en el siglo XX*. Madrid, (s.e.).
- Chaudhri, S., Jain, N. (2009). History of cosmetics. *Asian Journal of Pharmaceutics*, julio-septiembre, 164-167.
- CISAN. (2010). Consejo para la información sobre Seguridad de Alimentos y Nutrición, Argentina: CISAN. Obtenido de [http://www.cisan.org.ar/articulo\\_ampliado.php?](http://www.cisan.org.ar/articulo_ampliado.php?)
- Colimon, K. (1990). *Fundamentos de epidemiología*. Vol 1. 1ra ed. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
- CE (Consejo Europeo) (1989). Directiva Marco sobre la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo. *Diario Oficial L 183 de 29/06/1989*; pp. 0001-0008.

- Conte-Grand, A., Rodríguez, C. (1999) "Cobertura de los Riesgos del Trabajo; manual con experiencias actuales y alternativas". Oficina Internacional del Trabajo, Chile.
- Cosmos. (11 de 8 de 2014). Historia de la industria química en México, México: Blog Cosmos. Recuperado el 26 de 6 de 2015, de <http://www.cosmos.com.mx/blog/1822/historia-de-la-industria-quimica-en-mexico>
- Costa, J., Cervera, S., Cunill, F., Esplugas, S., & Mans, C. (1991). Curso de ingeniería química : introducción a los procesos, las operaciones unitarias y los fenómenos de transporte, Barcelona: Reverte S.A.
- Cuenca, R. (1996). Introducción a la prevención de riesgos laborales de origen psicosocial. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, España.
- Daniell, W., Swan, S., MxDaniel, M., Camp, J., Cohen, M., & Stebbins, J. (2006). "Noise exposure and hearing loss prevention programmes after 20 years of regulation in the United States", *Occupational Environmental Medicine*, 63(4).
- De la Garza, E. (s.f.). El papel del concepto de Trabajo en la teoría social del Siglo XX, (s.l.e): (s.e.).
- Desoille, H. (1994). Medicina del trabajo, Segunda edición, España: Masson.
- EAE, Business School (2013). El gasto en maquillaje 2014, (s.l.e): (s.e.).
- Edgar, M., & Rachman-Moore, D. (2008). "International expansion and retail sales: an empirical study", *International Journal of Retail & Distribution Management*, 36(4).
- El Economista.(2014). Industria cosmética, un negocio con auge en México, México: El economista. Disponible en: <http://eleconomista.com.mx/industrias/2014/02/03/industria-cosmetica-negocio-auge-mexico>.
- El portafolio.com. (2014) "Mujeres recortan gasto en todo, menos en maquillaje", Portafolio. Recuperado el 15 de marzo 2015. Disponible en: <http://www.portafolio.co/economia/ventas-cosmeticos-latinoamerica>
- El Tiempo.com. (2014). "Industria cosmética latinoamericana apunta a ser segunda del mundo", El Tiempo. Recuperado el 15 de marzo 2015. Disponible en: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-13044523>
- Engels, F. (1980). El papel del trabajo en la transformación del mono en hombre. Moscú: Editorial Progreso.

- EUFIC (European Food Information Council) (06 de 2010). “¿Lo mejor desde el pan en lonchas? Un repaso de las ventajas de los alimentos procesados”, The European Food Information Council. Obtenido de <http://www.eufic.org/article/es/expid/ventajas-alimentos-procesados/>
- FDA. (S,f). U.S. Food and Drug Administration, U.S.A. : FDA. Obtenido de <http://www.fda.gov/Cosmetics/default.htm>
- Fernández, C. (2004). El IMSS en cifras: indicadores de salud en el trabajo. *Revista Médica IMSS*, 42(1).
- Fontes, R. (S,f). Seguridad y Salud en el Trabajo en América Latina y el Caribe, (s.l.e.): Banco Interamericano de Desarrollo.
- Forbes. (2014). “Industria química invertirá 25000 mdd en 10 años”, *Forbes México*, 18. agosto de 2014. Recuperado el 26 de 6 de 2015, de <http://www.forbes.com.mx/industria-quimica-invertira-25000-mdd-en-10-anos/>
- Franco, J. G. (Julio de 2003). “Un modelo holístico para la evaluación integral de las empresas”, *Salud de los trabajadores*, 11(2).
- Galiana, C. (1994). “La cosmética en el tiempo”, *Historia* 16, 19 (223).
- García, A. M., Benavides, F., & Ruiz-Frutos, C. (2000). “Salud Laboral”. En F. G. Benavides, C. R. Frutos, & A. M. García, *Salud Laboral: conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales*. Barcelona: Masson.
- Giral, J. (1978). *La industria química en México*, (s.l.e.): (s.e.).
- Gómez, I. (2007). “Salud laboral: una revisión a la luz de nuevas condiciones de trabajo”, *Univérsitas Psicológica*, 6 (1).
- Gómez, T. (2003). *La vigilancia a la salud en el centro de trabajo*, Madrid. Editorial Tecnos; p. 52.
- González, N. (2009). *Diseño del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional, bajo los requisitos de la Norma NTC-OHSAS 18001 en el proceso de fabricación de cosméticos para la empresa WILCOS S.A. Colombia*.
- Gorz, A. (1995). *Metamorfosis del Trabajo*, Madrid: Editorial Sistemas.
- Gregorovius, F. (1982). *Roma y Atenas en la Edad Media*, México: FCE.
- Guelaud, F. (1981). “Ruido”, En *Para un análisis de las condiciones del trabajo obrero en la empresa*, México: INET-INDA.
- Guerra, P. (2001). *Sociología del Trabajo*, (2da ed.), (s.l.e.): Fundación de Cultura Universitaria.

- Guerrero , C. & Flores, C. (2007). Una mirada a las condiciones de trabajo y salud de los trabajadores de una pequeña empresa procesadora de alimentos. *Salud de los Trabajadores*, 15(1), 37-50.
- Günther, S., Sven, G., Jörg, S., Waltraud, K., Uwe, S., H. S.-L., Diembeck, W. (2005). *Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry*, (s.l.e.): (s.e.).
- Harvey, D. (1989). *La Condición de la Postmodernidad. Investigación sobre los orígenes del cambio cultural*, Argentina: Amorrortu Editores.
- Hernández, Ó. A. (1999). *Comentarios a la Ley Orgánica*.(s.l.e.): (s.e.).
- IMSS (Instituto Mexicano del Seguro Social) (2002). Del catalogo de actividades para la clasificación de las empresas en el seguro de riesgos de trabajo. En I. Instituto Mexicano del Seguro Social, *Reglamento de la Ley del Seguro Social en Materia de afiliación de empresas, recaudación y fiscalización*. México: Diario Oficial.
- Industria Alimenticia. (2013). Hecho en México, Obtenido de <http://www.industriaalimenticia.com/articles/86785-hecho-en-mexico>
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) (2014). *El sector alimentario en México, 2014. Serie estadísticas sectoriales*, México: INEGI.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) (2014). *La Industria Química en México 2013. Serie estadísticas sectoriales*, México: INEGI.
- IQuímicas. (2015). IQuímicas. Recuperado el 26 de 6 de 2015, de <http://iquimicas.com/industrias-quimicas-definicion-y-clasificacion/>
- Jardé, A. (1960). *La formación del pueblo griego*, México: UTHEA.
- Katz, M. (2011). *Química en el antiguo Egipto*. Recuperado el 26 de 6 de 2015, de [http://www.rlabato.com/isp/qui/historia-003-2011-quimica\\_en\\_el\\_antiguo\\_egipto.pdf](http://www.rlabato.com/isp/qui/historia-003-2011-quimica_en_el_antiguo_egipto.pdf)
- Küster, I., Vila, N., & Hernández, A. (2010). “Las relaciones fabricante distribuidor en la industria del mueble de la Comunidad Valenciana. Luces y sombras de la”. En *El Derecho civil valenciano tras la reforma del Estatuto de Autonomía*, (s.l.e.):Tirant lo Blanch.
- Laurell, A. (1991), *Trabajo y salud: Estado del conocimiento*, Debates en Medicina Social, Quito: ALAMES.

- Leitner, K., & Resch, M. G. (2005). "Do the Effects of Job Stressors on Health Persist over Time?: A Longitudinal Study with Observational Stressors Measures", *Journal of Occupational Health Psychology*, 10(1).
- López, V., Maldonado, S. & Marín, M. (2008). Análisis comparativo de las prácticas ergonómicas en las estaciones de trabajo de plantas maquiladoras y empresas de servicio en Ensenada, B.C., México. *Revista Internacional Administración y Finanzas*. 1 (1), 25-46.
- Malagié, M., Jensen, G., Grahamy Donald, J., & Smith, L. (2008). "Procesos en la Industria de Alimentos", *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo*, 67.
- Manzone, A. (2000). "Cosmética y artículos de tocador: La industria frente al espejo", *Mercado*, (989).
- Mañas, A. (2001). "La salud y las condiciones de trabajo", *Enfermería Integral*, 56.
- Marx, K. (1980). "La producción de la plusvalía absoluta", En: *El Capital Tomo I, Libro 1*. 9 ed, México: Siglo XXI.
- Marx, K. & Engels, F. (1960). *La ideología alemana*. Nueva York (USA): International Publishers.
- Méndez, I., Namihira, D., Moreno, L., & Sosa, C. (1990). *Protocolo de investigación. Lineamientos para su investigación y análisis*, México: Trillas.
- Méndez-Vargas, M., Zamudio-Martínez, P., López-Rojas, P., Marín-Cotoñieto, I., Zamudio-Lara, J., Aguilar-Loya, M., Salinas-Tovar, S. (2010). Talcosilicosis, enfermedad laboral poco frecuente. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*. 431-438
- Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales España (s.f.). Obtenido de [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp\\_626.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp_626.pdf).
- Monteiro, C., et al. (2010). "A new classification of foods based on the extent and purpose of their processing", *Cadernos de Saúde Pública*, 26 (12).
- MTIN (Ministerio de Trabajo e Inmigración del Gobierno de España) (2009). *Encuesta de Calidad de Vida en el Trabajo*. Madrid: Ministerio de Trabajo e Inmigración. Obtenido de <http://www.mtin.es/estadisticas/ecvt/welcome.htm>
- Nancy, M., Puccinelli, A., C., R., B, G., C, D., D, R., & Priya E, Y. D. (2009). "Customer Experience Management in Retailing: Understanding the Buying Process" *Journal of Retailing*, 15(1).

- Nieto, H. A. (1999). "Salud Laboral. En V. E. col", Medicina y Salud Pública, Buenos Aires: EUDEBA.
- NIOSH (1999). Stress...at work. Publication No. 99-101. Cincinnati, OH: NIOSH. Disponible en: <http://www.cdc.gov/niosh/docs/99-101/pdfs/99-101.pdf>
- NIOSH (2004). Worker Health Chartbook 2004. Cincinnati, OH: NIOSH. Obtenido de <http://www.cdc.gov/niosh/docs/2004-146/pdfs/2004-146.pdf>
- NIOSH (2004). Worker Health Chartbook 2004. Cincinnati, OH: NIOSH. Obtenido de <http://www.cdc.gov/niosh/docs/2004-146/pdfs/2004-146.pdf>
- Noriega, M. (1989). "El trabajo, sus riesgos y la salud", En En defensa de la salud en el trabajo, México: SITUAM.
- Noriega, M. (1993). Organización laboral, exigencias y enfermedad, Washington: Organización Panamericana de la Salud.
- Noriega, M. Franco, G. Martínez, S. Villegas, J. Alvear, G. López, J. (2001). Evaluación y seguimiento de la salud de los trabajadores. Vol 1., México: AUM-X Series académicos CBS.
- Noriega, M., Franco, J., Martínez, S., Cruz, A. & Montoya, A. La realidad de la salud en el trabajo en México. En: Chapela C. y Mosqueda A, editores. De la clínica a lo social: luces y sombras a 35 años. México: UAM-X, Departamento de Atención a la salud; 2009. p. 53-78.
- OCDE. (2001) Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (s.l.e.): (s.e.).
- OIT. (2001). Directrices sobre sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo. Recuperado el 30 de 3 de 2015, de <http://www.ilo.org/public/english/protection/manamnt/download/>
- OIT. (2002) Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo; versión electrónica; Ginebra; Obtenido de: [http:// www.oit.org.pe](http://www.oit.org.pe)
- OIT. (2003). "Actividades normativas de la OIT en el ambito de la seguridad y la salud en el trabajo: estudio detallado para la discusión con miras a la elaboración de un plan de acción sobre dichas actividades", 91 Conferencia Internacional del Trabajo. Suiza.
- OIT. (2013). Organización Internacional del Trabajo. Recuperado el 16 de Marzo de 2015, de [http://www.ilo.org/safework/events/meetings/WCMS\\_204931/lang-es/index.htm](http://www.ilo.org/safework/events/meetings/WCMS_204931/lang-es/index.htm)

- OIT/OMS. (1984). Comité Mixto Identificación y control de los factores psicosociales nocivos en el trabajo. Informe del Comité Mixto OIT/ OMS de medicina del trabajo. Novena Reunión. Ginebra 18-24 de septiembre. Obtenido de: <http://www.factorpsicosociales.com/publicaciones/>
- Olson, K. (S, f). “Cosmetics in Roman Antiquity: Substance, Remedy, Poison”, The Classical World, 102(3).
- OMS (Organización Mundial de la Salud) (2015). Inocuidad de los Alimentos, (s.l.e.): (s.e.). Obtenido de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs399/es/>
- OMS (Organización Mundial de la Salud) (2007). Salud de los trabajadores: plan de acción mundial. 60 Asamblea Mundial de la Salud. 23 de Mayo de 2007. Obtenido de [http://www.who.int/occupational\\_health/WHO\\_health\\_assembly\\_sp\\_web.pdf](http://www.who.int/occupational_health/WHO_health_assembly_sp_web.pdf)
- OMS-OPS, O. M. (2000). Estrategia de Promoción de la salud en los lugares de trabajo de América Latina y el Caribe: Anexo N° 6 - Documento de trabajo. Ginebra (Swz): Organización Mundial de la Salud.
- ONU. (10 de 12 de 1948). Declaración de los derechos humanos, (s.l.e.): ONU. Obtenido de [http://www.un.org/es/documents/udhr/index\\_print.shtml](http://www.un.org/es/documents/udhr/index_print.shtml)
- Parra, M. (2003). Conceptos básicos en salud laboral, Santiago de Chile: Oficina Internacional del Trabajo, OIT.
- Paquet, D. (1998). La historia de la belleza. Madrid, (s.e.).
- PE (Poder Ejecutivo) (1970). “Título Sexto. Del trabajo y de la previsión social”, Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, (Novena ed.), México: McGraw-Hill.
- PEC, Parlamento Europeo y del Consejo. (22 de 12 de 2009). Diario Oficial de la Unión Europea, (s.l.e.): Boe. Obtenido de <http://www.boe.es/doue/2009/342/L00059-00209.pdf>
- Peralta, L. E. (Diciembre de 2010). Verificación integral de la salud laboral en una empresa manufacturera de jeringas de plástico del Estado de México, Tesis inédita de Maestría, México.
- Pic, P. (1930). Traité élémentaire de la législation industrielle, (6ta ed.). Paris: Arthur Rousseau Editeur.
- Poder, C. (2010). “Cosméticos, la identidad y la conciencia”, Revista de estudios de la conciencia, 17(7-8).

- Pulido, M., & Noriega, M. (2003). "Condiciones objetivas y subjetivas de trabajo y trastornos psicofísicos", *Cadernos Saúde Pública*, 19 (1).
- RAE. (2014). Real Academia Española. España: RAE. Obtenido de <http://lema.rae.es/drae/?val=cosmetica>
- Ramirez, G. (2001). Aplicación de una propuesta para la evaluación de la salud en una empresa de autopartes, Tesis de Maestría, Maestría en Salud de los Trabajadores, Universidad Autónoma Metropolitana, México.
- Reventós, M. (2005). *Industria alimentaria. Tecnologías emergentes*, Barcelona: Ediciones UPC.
- Salinas, J. S., López, P., Soto, M. O., Caudillo, D. E., Sánchez, F. R., & Borja, V. H. (Junio de 2004). "El subregistro potencial de accidentes de trabajo en el Instituto Mexicano del Seguro Social", *Salud pública Méx*, 46(3).
- Sánchez, M., Pérez-Manríquez, G. & González, G. (2011). Enfermedades potenciales derivadas de factores de riesgo presentes en la industria de producción de alimentos. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 57(225), 300-312.
- Secretaria de Economía (2013). *Industria alimentaria*, México: Secretaria de Economía. Obtenido de [http://www.economia.gob.mx/files/comunidad\\_negocios/industria\\_comercio/informacionSectorial/alimentaria\\_170114.pdf](http://www.economia.gob.mx/files/comunidad_negocios/industria_comercio/informacionSectorial/alimentaria_170114.pdf)
- Secretaria de Relaciones Exteriores (Noviembre de 2013). *Secretaria de Relaciones Exteriores*, México: Consulmex. Obtenido de <http://consulmex.sre.gob.mx/vancouver/images/pdf/sector%20alimentos%20procesados.pdf>
- SEGOB (Secretaría de Gobernación). (2014). *Reglamento de la Ley General de Protección Civil*. Diario Oficial de la Federación. México.
- SEGOB (Secretaría de Gobernación). (1994). *Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales*. Diario Oficial de la Federación, enero 12, 1994 (Última reforma, mayo 24, 2014).
- SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). (1995). *Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición*. Diario Oficial de la Federación, enero 13, 1995.

- SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). (1997). Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes a las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. Diario Oficial de la Federación, enero 06, 1997.
- SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). (1998). Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal. Diario Oficial de la Federación, junio 03, 1998.
- SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). (2005). Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y listados de los residuos peligrosos. Diario Oficial de la Federación, junio 23, 2006.
- SEMARNAT, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2012). Norma Oficial Mexicana NOM-085-SEMARNAT-2011, Contaminación atmosférica-Niveles máximos permisibles de emisión de los equipos de combustión de calentamiento indirecto y su medición. Diario Oficial de la Federación, febrero 02, 2012.
- SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). (2011). Norma Oficial Mexicana NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial y determinar cuáles están sujetos a plan de manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo. Diario Oficial de la Federación, enero 07, 2013.
- Rivlis, I., Cole, D., Frazer, M., Kerr, M., Wells, R., Ibrahim, S. (2006). Evaluation of a participatory ergonomic intervention aimed at improving musculoskeletal health. *Am J Ind Med*. 49: 801-10.
- Rivlis, I., Van Eerd, D., Cullen, K., Cole, D., Irvin, E., Tyson, J. & Mahood, Q. (2008). Effectiveness of participatory ergonomic interventions on health outcomes: a systematic review. *Appl Ergon*. 39: 342-58.
- Solé, M. (2004). La promoción de salud en el trabajo: ¿utopía o necesidad?, Argentina: Centro Nacional de Condiciones de Trabajo. [publicación periódica en línea]; Obtenido de: [http:// www.estrucplan.com.ar](http://www.estrucplan.com.ar)

Sparks, K., Faragher, B., & Cooper, C. L. (2001). "Well-being and occupational health in the 21st century work place", *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 74 (1).

SSA (Secretaría de Salud). (19 de 9 de 2012). *Diario Oficial de la Federación*. México: SSA.

SSA (Secretaría de Salud). (2012). Norma Oficial Mexicana-141. Relativa al etiquetado para productos cosméticos preenvasados. Etiquetado sanitario y comercial, México: *Diario Oficial de la Federación*.

STPS (Secretaría del Trabajo y Previsión Social) (2012). *Ley Federal del Trabajo*, 85ª edición ed., México: Sista.

STSP (Secretaría del Trabajo y Previsión Social) (2014). *Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo*, México: Dirección General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, STPS.

STPS (Secretaría del Trabajo y Previsión Social) (2008). Norma Oficial Mexicana-001. Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad, México: *Diario Oficial de la Federación*.

STPS (Secretaría del Trabajo y Previsión Social) (2010). Norma Oficial Mexicana-002. Condiciones de seguridad-Prevención y combate de incendios en los centros de trabajo, México: *Diario Oficial de la Federación*.

STPS (Secretaría del Trabajo y Previsión Social) (1999). Norma Oficial Mexicana-004. Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo, México: *Diario Oficial de la Federación*.

STPS (Secretaría del Trabajo y Previsión Social) (1998). Norma Oficial Mexicana-005. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas, México: *Diario Oficial de la Federación*.

STPS (Secretaría del Trabajo y Previsión Social) (1999). Norma Oficial Mexicana-010. Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral, México: *Diario Oficial de la Federación*.

STPS (Secretaría del Trabajo y Previsión Social) (2000). Norma Oficial Mexicana-006. Manejo y almacenamiento de materiales-Condiciones procedimientos de seguridad, México: *Diario Oficial de la Federación*.

- STPS (Secretaría del Trabajo y Previsión Social) (2011). Norma Oficial Mexicana-009. Condiciones de seguridad para realizar trabajos en alturas, México: Diario Oficial de la Federación.
- STPS (Secretaría del Trabajo y Previsión Social) (2001). Norma Oficial Mexicana-011. Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genera ruido, México: Diario Oficial de la Federación.
- STPS (Secretaría del Trabajo y Previsión Social) (2008). Norma Oficial Mexicana-017. Equipo de protección personal-Selección, uso, manejo en los centros de trabajo, México: Diario Oficial de la Federación.
- STPS, Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (2002). Norma Oficial Mexicana NOM-015-STPS-2001, Condiciones térmicas elevadas o abatidas-Condiciones de seguridad e higiene. Diario Oficial de la Federación, junio 14, 2002.
- STPS (Secretaría del Trabajo y Previsión Social) (2011). Norma Oficial Mexicana-019. Constitución, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene en los centros de trabajo, México: Diario Oficial de la Federación.
- STPS (Secretaría del Trabajo y Previsión Social) (2011). Norma Oficial Mexicana-020. Recipientes sujetos a presión, calderas-funcionamiento-Condiciones de seguridad, México: Diario Oficial de la Federación.
- STPS (Secretaría del Trabajo y Previsión Social) (1994). Norma Oficial Mexicana-021. Relativa a los requerimientos y características de los informes de los riesgos de trabajo que ocurran para integrar las estadísticas, México: Diario Oficial de la Federación.
- STPS (Secretaría del Trabajo y Previsión Social) (2008). Norma Oficial Mexicana-022. Electricidad estática en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad, México: Diario Oficial de la Federación.
- STPS (Secretaría del Trabajo y Previsión Social) (2008). Norma Oficial Mexicana-025. Condiciones de iluminación en los centros de trabajo, México: Diario Oficial de la Federación.
- STPS (Secretaría del Trabajo y Previsión Social) (2008). Norma Oficial Mexicana-026. Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos por tuberías, México: Diario Oficial de la Federación.

- STPS (Secretaría del Trabajo y Previsión Social) (2011). Norma Oficial Mexicana-029. Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad, México: Diario Oficial de la Federación.
- STPS (Secretaría del Trabajo y Previsión Social) (2009). Norma Oficial Mexicana-030. Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo-Funciones y actividades, México: Diario Oficial de la Federación.
- Tapia-Vásquez, L. (2013) Propuesta de guía metodológica para la Implementación de un sistema integrado de gestión de la calidad, ambiente y seguridad caso: Industria Multinacional Cosmética de Venta Directa, productos AVON Ecuador S.A, Tesis Maestría, Ecuador.
- Teschke, K., & Demers, P. (2000). “Industria del papel y de la pasta de papel”, En Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo, Vol. II, Ginebra: OIT.
- Torres, F., & Gasca, J. (Diciembre de 1997). “LA organización productiva de la industria alimentaria en México”, Comercio Exterior, 47(12).
- UE Unión Europea. (2013). Estadísticas de causas de muerte, (s.l.e.). Obtenido de [http://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php/Causes\\_of\\_death\\_statistics/es](http://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php/Causes_of_death_statistics/es)
- UE Unión Europea. (05 de 1989). Carta comunitaria de los derechos sociales fundamentales de los trabajadores, (s.l.e.): EUR-Lex. Obtenido de <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=URISERV%3Ac10107>
- Vitoria, F. d. (1985). Relecciones, 2da ed. México: Porrúa.
- Von Stein, M. (2009). La revolución del Shopsumer: un modelo para satisfacer, (s.l.e.): (s.e).