

## Análisis de la salud en el trabajo en una empresa de cosméticos en México.

### *Analysis of Occupational Health at a Cosmetics Company in Mexico.*

Jesús Gabriel Franco Enríquez<sup>1,6</sup>, Lucía Meléndez Ortiz<sup>2,6</sup>, Nereyda Valdovinos Carrasco<sup>3,6</sup>, Miguel Ángel Gómez González<sup>4,6</sup> & Enrique Gaona<sup>5,6</sup>

#### Resumen

La industria de los cosméticos es un sector económico pujante y en continuo desarrollo a nivel mundial, en sus procesos de trabajo utiliza gran cantidad de sustancias químicas, especialmente nanopartículas, que pueden dañar la salud de los trabajadores, los usuarios y el medio ambiente. Se realizó el estudio de un centro laboral dedicado a la fabricación y venta de cosméticos localizado en la Ciudad de México, el principal objetivo fue realizar la evaluación integral del proceso de trabajo y el medio ambiente laboral, y proponer una serie de recomendaciones que contribuyan a mejorar la salud y seguridad en el trabajo. Para recoger y procesar los datos básicos de la empresa, reconstruir los procesos de trabajo, obtener los Porcentajes de Eficacia (PE) y estructurar un programa de acciones preventivas y correctivas, se utilizó la metodología llamada Modelo PROVERIFICA. Se encontró que en la empresa laboran 317 trabajadores y los principales riesgos a que están expuestos son: ruido, sustancias químicas, ventilación deficiente, calor y accidentes; y exigencias tales como posiciones incómodas, esfuerzo físico y ritmo de trabajo intensos. En la calificación del medio ambiente laboral, los peores resultados fueron debidos a la nula Participación de los Niveles Directivos (PE=56.3) y el relativo abandono de los Servicios de Salud de los Trabajadores (PE=71.4) y de la Seguridad e Higiene (PE=75.0). En otros términos, es una firma donde la gerencia ha relegado la salud en el trabajo, a pesar de los peligros que entrañan las instalaciones y las sustancias que ahí se utilizan.

**Palabras clave:** industria de cosméticos, salud laboral, sustancias químicas, nanopartículas, administración.

#### Abstract

The cosmetics industry is in a state of vigorous growth and development around the world. Many of the processes in this industry use a large amount of chemicals, particularly nanoparticles, which can harm the health of workers, consumers and the environment. A study was conducted at a workplace located in Mexico City where cosmetics are manufactured and sold. The main objective was to carry out a comprehensive assessment of the work process and working environment, and propose a series of recommendations to help improve health and safety at work. The PROVERIFICA Model (Verification, Diagnosis, and Monitoring Occupational Health in Companies) was used to collect and process basic information about the company, to reconstruct the work processes, to obtain efficiency percentages (EP) and to structure a program of preventive and corrective actions. The company has 317 workers, and the main risks they are exposed to include noise, chemicals, poor ventilation, heat and accidents; and workplace demands such as stressful positions, strenuous physical effort and an intense pace of work. The worst problems were found to be due to lack of participation by management (EP = 56.3) and relative neglect of workers by both employee health (EP = 71.4) and occupational safety and health services (EP = 75.0). In other words, this is a company where management has marginalized the issue of workplace health, despite the dangers inherent in the facilities and substances that are used in this workplace.

**Keywords:** cosmetics industry, occupational health, chemical compounds, nanoparticles, management.

<sup>1</sup>Profesor investigador titular, Maestría en Ciencias en Salud de los Trabajadores. jgfranco@correo.xoc.uam.mx

<sup>2</sup>Asesor de área clínica, Maestría en Ciencias en Salud de los Trabajadores. lucia\_melendez@hotmail.com

<sup>3</sup>Egresada de la Maestría en Ciencias en Salud de los Trabajadores. ner\_val@hotmail.com

<sup>4</sup>Ayudante de investigación, Maestría en Ciencias en Salud de los Trabajadores. kugo74@hotmail.com

<sup>5</sup>Profesor investigador titular, Departamento El Hombre y su Ambiente. gaen1310@correo.xoc.uam.mx

<sup>6</sup>Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Xochimilco, México

## Introducción

Actualmente se desconoce el número exacto de las sustancias químicas que se utilizan en la industria, ya que el *Chemical Abstracts Service* (CAS) ha registrado, en promedio, una sustancia cada 2.5 minutos en los pasados 50 años; y en el año 2015 contabilizó la sustancia química número 100 millones (CAS, 2015); por consiguiente, es de esperar que también se desconozca la cantidad de trabajadores expuestos. El uso de tales sustancias está asociado a diversas áreas de la economía, entre las que destacan la industria química, petroquímica, de alimentos, de la construcción y automotriz. Prácticamente no existe un lugar de trabajo donde no se utilicen productos químicos, de tal modo que un número creciente de trabajadores está potencialmente en riesgo.

Es importante señalar que, en el mundo, a partir de las distintas sustancias químicas conocidas, se fabrican anualmente alrededor de 400 millones de toneladas de productos, los cuales se utilizan para la elaboración de aditivos, alimentos, medicinas y cosméticos, entre otros. De las más de 100 mil sustancias químicas incluidas en el Inventario Europeo de Sustancias Químicas Existentes (*EINECS*, por sus siglas en inglés), el 75% no dispone de información sobre los efectos en los seres vivos, en tanto que el porcentaje restante cuenta con datos limitados (Secretaría de Salud Laboral y Medio Ambiente de UGT-Madrid, 2008).

La producción y el uso de productos químicos en los centros laborales es uno de los desafíos más importantes para los programas de protección en el trabajo. Según estimaciones de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), cada año poco más de 2.3 millones de personas mueren debido a los accidentes y enfermedades profesionales; de los cuales 350 mil son accidentes y 2 millones enfermedades de origen laboral (OIT, 2013). Por su parte, los productos químicos causan 439 mil muertes y 35 millones de enfermedades laborales cada año; y en América Latina, cerca de

140 mil personas mueren anualmente a consecuencia de su trabajo en ocupaciones consideradas de alto riesgo, en industrias tales como la química, la construcción, la minería, la agricultura, la explotación forestal y la pesca.

La falta de información acerca de las consecuencias de la exposición a los productos químicos que se utilizan en los lugares de trabajo, dificulta las tareas de prevención y control. En países como México, los trabajadores expuestos en ocasiones no cuentan con el equipo de protección personal requerido, además de que utilizan productos químicos tóxicos que han sido prohibidos en otros países por sus consecuencias dañinas (OIT, 2014).

La industria química es de gran importancia en el desarrollo de las economías, ya que tan solo en el año 2011, según cifras de la Organización Internacional del Trabajo, la mano de obra empleada en este sector industrial era de alrededor de 20 millones de personas en el mundo. En 2009 se estimaba que las ventas mundiales de productos químicos ascendían a 1 871 millones de euros (2.700 millones de dólares de los Estados Unidos). Y las ventas totales de Asia, los países de la Unión Europea y los países pertenecientes al Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) representaban el 89,7% del volumen de negocios mundial de productos químicos (OIT, 2011).

Este sector de la economía es la segunda rama industrial en el desarrollo del conocimiento bioquímico durante el siglo pasado. Asimismo, es un mercado en el que participan laboratorios, farmacias, perfumerías, supermercados, profesionales de la salud, consejeros de belleza, autoridades sanitarias y consumidores; se estima que anualmente en el mundo se facturan 170 millones de dólares (Bernárdez, 2009).

Sin embargo, se ha buscado maximizar el nivel de producción de las mercancías utilizando materias primas de menor precio, y por ende de

baja calidad, que podrían dañar tanto al trabajador que las utiliza en los procesos de trabajo, como al usuario que las consume.

En cuanto a la industria química en México, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) reportó que en el año 2014 estaba conformada por 4.084 centros de trabajo. Los estados con mayor cantidad de empresas eran la Ciudad de México con 693; Estado de México, 687; Jalisco, 468; y Nuevo León con 356. Y en el año 2012 se produjeron 12.425 toneladas de productos químicos (INEGI, 2015).

Dentro de la industria química uno de los sectores con mayor relevancia es el de la industria cosmética, el cual representa el 6% de la estructura productiva en México, ya que genera cerca de 250 mil empleos directos e indirectos. La industria cosmética en el año 2014 estaba integrada por 1.232 empresas, que empleaban a casi 46.000 personas (Esquivel, 2015). Según la información de la Cámara Nacional de la Industria de Productos Cosméticos (CANIPEC), el año 2015 estaban afiliadas a este organismo únicamente 65 compañías, que contaban con 41 plantas de producción y 22 centros de distribución, y representaban el 85% del mercado mexicano. En cuanto a sus ventas, 39,1% son al menudeo en tiendas de autoservicio, misceláneas, farmacias y otras; 20,3% por venta directa o de catálogo; 12,5% son venta selectiva en tiendas departamentales; los proveedores tienen el 10,9%; y los maquiladores el 17,2%. En orden de importancia, los productos más vendidos son: 1) artículos de cuidado masculino: rastrillos y desodorantes; 2) productos capilares: champú, enjuagues, acondicionadores, espray, *mousse*, gel, cremas para peinar, tratamientos y tintes; 3) de higiene personal: crema, gel, jabón, desodorante y talco; 4) maquillaje; 5) productos para las uñas; y 6) artículos para la piel y perfumería. El mercado de cosméticos es uno de los más redituables en México, al año se estima que se venden más de 9.1 millones de dólares, lo que ubica a la industria

como la tercera en el continente después de Estados Unidos y Brasil (CANIPEC, 2016).

En México, el Acuerdo por el que se determinan las sustancias prohibidas y restringidas en la elaboración de productos cosméticos, de la Secretaría de Salud (SALUD), indica que los productos cosméticos no deben contener sustancias que se encuentren clasificadas como cancerígenas o tóxicas. Sin embargo, solamente se encuentran legisladas: 43 sustancias prohibidas; 91 sustancias controladas; 70 colorantes; 28 colorantes minerales; 7 colorantes de origen natural; 109 colorantes para cabello; y 37 ingredientes activos para la elaboración de repelentes (SALUD, 2010; Cortinas, 1994 y Centro Nacional de Prevención de Desastres, CENAPRED, 2014).

Aunado a esto, en los últimos años se ha incrementado el número de productos que tienen incorporadas innovaciones nanotecnológicas. Es oportuno señalar que el término nanotecnología fue acuñado por el científico japonés Norio Taniguchi, en 1974, cuando en una conferencia se refería a la “tecnología aplicada a escala atómica o molecular” (Guzmán & Toledo, 2009, p. 4); una definición más reciente es de *The Royal Society*, donde apunta que la “nanotecnología es el diseño, caracterización, producción y aplicación de estructuras, dispositivos y sistemas para controlar la forma y tamaño a escala nanométrica” (The Royal Society & The Royal Academy of Engineering, 2004, p. 5).

Las innovaciones nanotecnológicas se localizan en casi todos los sectores de la economía y la industria de los cosméticos es uno de los más comunes; y aún más, el riesgo debido a la exposición a nanomateriales existe tanto dentro (fase interna), como fuera (fase externa) del proceso de trabajo. Así, los productos que contienen nanomateriales son elaborados, empacados y transportados, hasta llegar al comprador o usuario; en este proceso, después de su consumo, se convierten en residuos sólidos o líquidos en espera de un tratamiento adecuado.

Es evidente que, ya sea en la fase interna como en la fase externa del proceso laboral, los trabajadores y usuarios están expuestos a nanomateriales (Galera, 2013). Dos preguntas surgen inmediatamente: por un lado, ¿dónde, cuándo y cuántas personas han estado expuestas?; y por el otro, ¿a qué clase de riesgos han estado sometidas? La velocidad en cuanto al desarrollo y utilización de productos químicos es acelerada, pero el ritmo de la investigación y estudios de seguridad y salud en el trabajo es más lento, por lo que en muchas ocasiones no existe información disponible (Grupo de Acción Sobre Erosión, Tecnología y Concentración, *ETC Group*, 2005; Guzmán & Toledo, 2009; Foladori & Invernizzi, 2012 y Henkler et al., 2012).

En la medida en que la investigación y las patentes en el área de la nanotecnología han progresado, mayor es el número de productos que ingresan al mercado; según cifras del Grupo de Acción sobre Erosión, Tecnología y Concentración (*ETC Group*, por sus siglas en inglés), más de 700 no tienen estudios sobre el impacto en la salud humana y el medio ambiente, ni tampoco normas de regulación.

En esta perspectiva, se han llevado a cabo investigaciones orientadas a la prevención de los posibles efectos de las nanopartículas en los seres vivos y el medio ambiente en general desde el punto de vista toxicológico (*ETC Group*, 2005); asimismo, se plantea la necesidad de establecer políticas y medidas que estudien y regulen su uso, para garantizar la protección a la población (The Royal Society and The Royal Academy of Engineering, 2004 y Meridian Institute, 2005).

No obstante, hay una carencia en estudios especializados sobre los efectos en la salud y seguridad de los trabajadores expuestos directamente a estas sustancias, por ello es importante la aplicación de metodologías integrales que permitan dar cuenta de las condiciones en las que se encuentran los procesos laborales que

utilizan nanomateriales que puedan dañar la salud de los trabajadores.

A pesar de los avances tecnológicos, la industria química presenta un conjunto cada vez mayor de riesgos y exigencias en los ambientes de trabajo. Por tal motivo, se requiere de una gestión y estudio especializado, ya que en las distintas fases o etapas del proceso laboral: producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso y disposición final, existe el riesgo de accidentes y enfermedades de trabajo.

Frente a este panorama, el objetivo principal de esta investigación fue realizar la evaluación integral del proceso de trabajo y el medio ambiente laboral de una empresa de cosméticos de la Ciudad de México, con el propósito de elaborar una propuesta de intervención para mejorar el estatus de la empresa y apoyar la salud de la población trabajadora.

## Material y métodos

Las actividades del trabajo de campo de la presente investigación se llevaron a cabo durante el segundo trimestre del año 2015, en una empresa de la industria química dedicada a la producción y comercialización de cosméticos y artículos para el cuidado personal, ubicada en el sur de la Ciudad de México. El tipo de estudio que se realizó fue observacional, transversal y descriptivo.

Para recoger y organizar la información se aplicó la metodología conocida como Modelo para la Verificación, Diagnóstico y Vigilancia de la Salud Laboral en las Empresas (PROVERIFICA), cuyo objetivo central es conocer, medir e incrementar la eficacia de las empresas en materia de salud laboral. Esta herramienta ha sido utilizada en México desde el año de 1997 y previa publicación del Manual del Modelo se llevó a cabo la validación de los instrumentos de recolección de información que lo integran (Franco, 1998); más adelante, se realizó una segunda validación por

investigadores del Instituto Nacional de Salud de los Trabajadores (INSAT), de Cuba, en colaboración con el autor del Modelo (Almirall, Franco, Hernández, Portuondo, Hurtado & Hernández, 2010).

Posteriormente, los especialistas del INSAT han seguido trabajando en esta línea y elaboraron y validaron una versión cubana del Cuestionario de Verificación del PROVERIFICA (Hernández, Almirall, Franco, Ávila, Claro & Parada, 2014).

El Modelo se ha utilizado para estudiar múltiples centros de trabajo, de diversas ramas de la producción. Entre las verificaciones más recientes se encuentran las que se efectuaron en el sector de los servicios, en un hospital público del tercer nivel de atención (Pérez & Franco, 2015); y en un restaurante de comida rápida (Falcón, Flores, González, Hernández & Pérez, 2016).

En cuanto a la industria de la transformación, se verificó una empresa transnacional que fabrica y comercializa toallas sanitarias y pañales desechables (Valdovinos & Franco, 2016).

Como su nombre lo indica, esta metodología está fundamentada en tres conceptos clave: verificación, diagnóstico y vigilancia. La verificación consiste en la revisión exhaustiva, cíclica y permanente que se realiza por medio de la observación directa y el examen documental, para cuantificar la eficacia de las empresas en materia de salud en el trabajo.

Por lo que toca al diagnóstico, es el procesamiento y análisis de los resultados de la verificación, con el propósito de elaborar conclusiones y recomendaciones, para implementar una propuesta de intervención acorde a las necesidades y expectativas de la empresa.

Y respecto a la vigilancia, es la observación periódica, sistemática y permanente de las acciones

y medidas preventivas y correctivas implementadas, para detectar cualquier cambio o desviación y establecer los controles adecuados para eliminar o disminuir los problemas de salud laboral en los centros de trabajo (Franco, 2016).

Es importante aclarar que en esta investigación no se efectuaron las actividades de vigilancia, ya que para esto es necesario haber realizado, por lo menos, una verificación previa.

El Modelo consta de tres instrumentos para captar la información: 1) Cédula de Información General de la Empresa (CIGE); 2) Diagramas Complejos de Salud en el Trabajo (DCST); y 3) Cuestionario de Verificación (CV).

En cuanto a la Cédula de Información General de la Empresa (CIGE), está estructurada en tres grupos de variables que sirven para obtener los datos básicos de la empresa, de los trabajadores y de la jornada laboral.

Respecto a los Diagramas Complejos de Salud en el Trabajo (DCST), se utilizan para reconstruir los procesos de trabajo, detectar los riesgos y exigencias laborales y los probables daños a la salud de la población trabajadora, así como elaborar un plan de acciones preventivas.

En este caso, los riesgos se definen como aquellos “elementos físicos (grupo I), químicos (grupo II) o mecánicos (grupo V) presentes en el ambiente laboral (tradicionalmente se les ha llamado factores o agentes)” (Noriega, 1989, p. 9). Mientras que las exigencias son las “necesidades específicas que impone el proceso laboral a los trabajadores como consecuencia de las actividades que ellos desarrollan (grupo III) y de las formas de organización y división técnica del trabajo (grupo IV) (Noriega, 1989, p. 9).

Para una mayor claridad de los conceptos, se presenta en la Tabla N° 1 con los cinco grupos clásicos de riesgos y exigencias.

**Tabla N° 1. Grupos de Riesgos y Exigencias**

Grupo	Riesgos y Exigencias
I. Riesgos derivados de los medios de trabajo.	Temperatura, humedad, ventilación, ruido, vibraciones, radiaciones, iluminación.
II. Riesgos derivados de la transformación de los objetos de trabajo.	Polvos, humos, gases, vapores, líquidos, biológicos.
III. Exigencias laborales derivadas de la actividad del trabajador.	Posiciones incómodas, esfuerzo físico intenso, trabajo sedentario.
IV. Exigencias laborales derivadas de la organización y división del trabajo.	Jornada y ritmo de trabajo, control del proceso, trabajo monótono, repetitivo, minucioso, atención, supervisión estricta, falta de comunicación, desplazamientos.
V. Riesgos que los medios de trabajo representan en sí mismos.	Accidentes debidos a la maquinaria, equipos, herramientas e instalaciones.

**Fuente:** Franco, 2010, <http://www.proverifica.com/mvdcst.htm>

Por su parte, el Cuestionario de Verificación (CV) se emplea para obtener los Porcentajes de Eficacia (PE) y estructurar un programa de acciones correctivas. Es oportuno señalar que, de acuerdo con esta metodología, el Porcentaje de Eficacia (PE) es su principal indicador, expresión numérica que se interpreta como la fuerza, capacidad o fortaleza que tienen las empresas para solucionar sus problemas de salud en el trabajo (Franco, 2003).

Para interpretar los distintos porcentajes y niveles de eficacia obtenidos en la verificación, abajo se muestra la Tabla N° 2 para convertir los índices, de una expresión numérica a otra literal.

**Tabla N° 2. Tabla para Convertir los Índices**

Expresión Numérica Porcentaje Eficacia	Expresión Literal Nivel de Eficacia
0-39	Nulo (N)
40-59	Muy Malo (MM)
60-79	Malo (M)
80-89	Bueno (B)
90-100	Muy Bueno (MB)

**Fuente:** Franco, 2010, <http://www.proverifica.com/mvcv.htm>

El trabajo de investigación se llevó a cabo, a grandes trazos, en cinco etapas que a continuación se describen:

1) Recorrido preliminar por las instalaciones de la empresa. Se realizó con la finalidad de ubicar físicamente las distintas áreas en las que está organizada la empresa y tener un primer acercamiento a los distintos procesos de trabajo. En esta parte se recogieron los datos para contestar la Cédula de Información General de la Empresa, para lo cual se contó con los conocimientos y la información proporcionada por el médico de la empresa.

2) Reconstrucción de los procesos de trabajo. En un segundo recorrido de observación se ubicó y delimitó el proceso laboral de la empresa, por medio de un diagrama de flujo; enseguida se elaboraron las descripciones de cada una de las fases o etapas del proceso de trabajo; posteriormente, en cada fase o etapa del proceso laboral se detectaron los riesgos y exigencias, los probables daños a la salud, el número de trabajadores expuestos, las medidas preventivas actuales y se estructuró una propuesta de acciones preventivas.

3) Tercer recorrido de observación. Esta etapa se dividió en dos actividades: a) contestar el primer capítulo del Cuestionario de Verificación, denominado: Evaluación preliminar de la empresa, que está basado exclusivamente en la observación directa; y b) efectuar las reuniones individuales de verificación, para contestar las preguntas de los nueve capítulos restantes de la verificación, por medio de la revisión documental correspondiente.

4) Captura, procesamiento y análisis de la información. Los datos de la Cédula de Información General de la Empresa, de los Diagramas Complejos de Salud en el Trabajo y del Cuestionario de Verificación se capturaron, previa codificación de variables, y se procesaron en el programa de cómputo PROVERIFICA, versión 2.0.

5) Integración del informe final. Se elaboró un informe para la empresa de cosméticos que contiene, además de los resultados y conclusiones, un listado puntual de recomendaciones para solucionar los problemas detectados; y una propuesta de vigilancia, que consiste en las medidas de control y monitoreo periódico y sistemático del centro laboral.

## Resultados

Los principales resultados obtenidos por medio de la Cédula de Información General de la Empresa (CIGE) se muestran a continuación. Acorde a lo establecido en el Catálogo de Actividades para la Clasificación de las Empresas en el Seguro de Riesgos de Trabajo, del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), el centro laboral está clasificado en la División económica 3, correspondiente a la industria de la transformación; el Grupo industrial 30, al que pertenece la Industria química; la Fracción industrial 308, que compete a la Fabricación de perfumes y cosméticos; y con una Clase de Riesgo II o riesgo bajo (IMSS, 2002).

En la empresa de cosméticos laboran 317 trabajadores, de los cuales 204 (64,4%) son hombres y 133 (35,6%) son mujeres. La mayor parte de la población trabajadora pertenece al grupo de edad entre 18 y 40 años: 197 (62,2%). En cuanto a la antigüedad en la empresa, existe un amplio predominio de trabajadores con un año o menos laborando: 194 (61,2%). Y el número de personal sindicalizado asciende a 184 (58%).

El centro de trabajo tiene una jornada laboral dividida en cuatro turnos: matutino, de 7:00 a 15:00 horas; vespertino, de 15:00 a 22:00; nocturno, de 22:00 a 7:00 horas; y mixto, de 8:00 a 17:00 horas. El personal administrativo labora de lunes a viernes en el horario mixto, mientras que el personal operativo trabaja de lunes a sábado en las otras modalidades de turnos. Existe rotación de turnos cada semana.

Según las necesidades de la producción, los trabajadores laboran doble turno y horas extra. El personal de mantenimiento, control de calidad y proyectos realizan guardias los fines de semana durante todo el año. Los trabajadores sindicalizados reciben dos tipos de incentivos económicos: un bono por asistencia y otro de puntualidad. El personal de base tiene vacaciones dos veces al año, de acuerdo a lo establecido en el marco legal vigente.

Con respecto a la información obtenida de los Diagramas Complejos de Salud en el Trabajo (DCST), se encontró que el proceso de trabajo general para la fabricación de los cosméticos está organizado en nueve fases o etapas: 1) Almacén de líquidos; 2) Almacén de materia prima; 3) Almacén de envases; 4) Control de calidad de materia prima; 5) Pesaje; 6) Formulación; 7) Envasado y empaque; 8) Control de calidad de producto terminado; y 9) Almacén de producto terminado.

La mayoría de los trabajadores están expuestos a riesgos y exigencias del proceso laboral. En cuanto a los riesgos derivados de los

medios de trabajo, se observó una iluminación y ventilación deficiente, así como ruido intenso. Y respecto a los riesgos que los medios de trabajo representan en sí mismos, tienen potencial para producir accidentes debidos a la maquinaria, equipos, herramientas e instalaciones.

Mención aparte merecen los riesgos derivados de la transformación de los objetos de trabajo, que se generan a expensas de las sustancias químicas de uso más frecuente en los procesos: peróxido de hidrógeno, etanol, amoniaco, lauril éter sulfato de sodio, miranol, colorantes y glicerina, todas ellas reconocidas como potenciales generadores de riesgos para la salud de los trabajadores y de los usuarios.

Caso particular es la utilización del dióxido de titanio, nanopartícula que se emplea en la fabricación de cremas faciales y champús “aclarantes”, a la que están expuestos los cuatro trabajadores que laboran en la etapa de pesaje; ya

que tal sustancia está clasificada por la Agencia Internacional de Investigación del Cáncer (*IARC*, por sus siglas en inglés), como posible carcinógeno para los humanos (International Agency for Research on Cancer, *IARC*, 2010, p. 275).

Por lo que toca a las exigencias laborales derivadas de la actividad del trabajador, se encontraron: posiciones incómodas y esfuerzo físico intenso; y respecto a las exigencias derivadas de la organización y división del trabajo, las principales fueron: ritmo de trabajo intenso, falta de control del proceso laboral y trabajo monótono y repetitivo. A continuación, se presenta el Resumen del Diagrama de Complejo de Salud en el Trabajo (CRDCST), correspondiente a la fase o etapa de envasado y empaque, la cual concentra el mayor número de operarios, aproximadamente 72 por turno de labores, como se muestra en la Tabla N° 3.

**Tabla N° 3. Cuadro de Resumen del Diagrama Complejo de Salud en el Trabajo, Área de Envasado y Empaque, Empresa de Cosméticos, México, 2015**

Fases o Etapas del Proceso de Trabajo	Riesgos o Exigencias	Probables Daños a la Salud	Medidas Preventivas Actuales	Propuesta de Acciones Preventivas
Envasado y empaque	I. Temperatura elevada y ventilación deficiente	Fatiga	Ninguna	Estudio ergonómico de puestos de trabajo. Pausas de trabajo
	II. Ruido	Hipoacusia	Tapones auditivos	Estudio de ruido. Programa de conservación de la audición
	III. Posiciones incómodas y esfuerzo físico intenso	Lumbalgias. Fatiga	Faja	Estudio epidemiológico de lumbalgias. Estudio ergonómico de puestos de trabajo. Pausas de trabajo. Rotación de puestos
	IV. Ritmo de trabajo intenso, falta de control del proceso laboral, trabajo monótono y repetitivo	Fatiga	Ninguna	Estudio ergonómico de puestos de trabajo. Pausas de trabajo. Rotación de puestos
	V. Accidentes debidos a la maquinaria y las instalaciones	Contusiones, heridas, esguinces y fracturas	Ninguna	Estudio epidemiológico de accidentes de trabajo. Capacitación en prácticas seguras de operación

**Fuente:** Recorrido de observación, Empresa de Cosméticos, Ciudad de México, abril de 2015



Respecto a los resultados del Cuestionario de Verificación (CV), el Porcentaje de Eficacia (PE) total de la empresa fue de 77,9%, lo cual indica un Nivel de Eficacia Malo (M). Y las peores calificaciones que obtuvo la empresa fueron principalmente en tres capítulos: II. Intervención

de los Niveles Directivos, con un PE igual a 56,3%; VI. Servicios de Salud de los Trabajadores, con 71,4%; y el Capítulo IV. Seguridad e Higiene, con un Porcentaje de Eficacia del 75%, como se ilustra enseguida en la Tabla N° 4.

**Tabla N° 4. Porcentajes y Niveles de Eficacia, Según Capítulos de la Verificación, Empresa de Cosméticos, México, 2015**

Capítulos	Porcentaje de Eficacia	Nivel de Eficacia
I. Evaluación Preliminar de la Empresa	84,7	B
II. Intervención de los Niveles Directivos	56,3	MM
III. Inducción y Capacitación	82,1	B
IV. Seguridad e Higiene	75,0	M
V. Ecología (Medio Ambiente)	78,1	M
VI. Servicios de Salud de los Trabajadores	71,4	M
VII. Protección Civil	86,1	B
VIII. Suministro de Materiales, Ingeniería y Mantenimiento	98,1	MB
IX. Inspección y Auditoría	85,4	B
X. Marco Legal, Metodologías de Estudio y Programas Preventivos	79,3	M
<b>Total</b>	<b>77,9</b>	<b>M</b>

**Fuente:** Cuestionario de Verificación, Empresa de Cosméticos, abril de 2015

A continuación, se describen las principales fallas e incumplimientos detectados en la empresa, por cada capítulo del Cuestionario de Verificación.

**Capítulo I. Edificios, locales, instalaciones y áreas de la empresa.** Las instalaciones físicas están mal distribuidas y en condiciones deficientes. Falta un sistema de identificación y señalización de riesgos para prevenir accidentes y enfermedades de trabajo, así como enfatizar los aspectos preventivos. Los avisos de seguridad no se encuentran en lugares visibles y adecuados; y la pintura del código de colores se encuentra en mal estado. Con respecto al

medio ambiente laboral, las condiciones de seguridad e higiene en cuanto a las sustancias corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables y biológicas, así como el ruido, las condiciones térmicas, la ventilación y la iluminación son parcialmente aceptables.

**Capítulo II. Intervención de los niveles directivos.** La participación de los niveles directivos es marginal y no llevan a cabo reuniones con las jefaturas y la supervisión acerca de temas de salud en el trabajo; si bien, realizan juntas de producción periódicas, la salud laboral no es el tema principal. Existe la Comisión de Seguridad e

Higiene (CSH) formal, sólo para cumplir con el requisito, y se carece de un Comité Interno de Salud en el Trabajo (CIST). No se efectúan reuniones con los trabajadores para exponer y discutir temas relativos a la salud en el trabajo y falta un programa para registrar las ideas y sugerencias del personal para resolver los problemas y necesidades. Tampoco cuentan con algún medio de información para divulgar los temas de salud en el trabajo como: carteles, concursos, revistas o boletines periódicos.

### **Capítulo III. Inducción y capacitación.**

Se carece de un documento de inducción a la empresa para los trabajadores de nuevo ingreso; ni se tiene algún escrito que señale la importancia de la capacitación y desarrollo de los trabajadores. A los operarios no se les capacita en la investigación de los accidentes o enfermedades de trabajo. El responsable de salud en el trabajo carece de una capacitación y actualización periódica en la materia.

**Capítulo IV. Seguridad e higiene.** Este concepto no forma parte sustancial de las operaciones del centro laboral. La empresa no participa en los programas preventivos de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS).

No están por escrito los métodos seguros de operación de los distintos puestos de trabajo. No se aplican criterios ergonómicos para la evaluación de los puestos de trabajo. Faltan los reportes de monitoreo ambiental en cuanto a la ventilación y el programa específico para prevenir la exposición a riesgos psicosociales. No cuenta la empresa con los mapas de riesgo respectivos.

**Capítulo VI. Servicios de Salud de los Trabajadores.** No hay un documento emitido y firmado por la gerencia general, que contenga la filosofía y políticas de la empresa en materia de salud de los trabajadores. En general, la salud de los trabajadores no forma parte importante de las operaciones de la planta. La empresa tiene poca

participación en los programas preventivos del IMSS y STPS. Parcialmente se aplica un programa de reubicación de puestos de trabajo y se carece de indicadores epidemiológicos para elaborar los reportes de estadísticas.

**Capítulo VII. Protección Civil.** Falta un documento emitido y firmado por la gerencia general, que contenga la filosofía y políticas de la empresa en cuanto a protección civil. La compañía no participa en los programas del Sistema Nacional de Protección Civil; ni cuenta con una evaluación para determinar el número y lugar de los puestos y botiquines de primeros auxilios.

**Capítulo IX. Inspección y auditoría.** En cuanto al programa de comunicación de condiciones peligrosas, no se motiva al personal a reportar las situaciones de riesgo de sus puestos de trabajo o de otras áreas de la empresa. Tampoco se informa por escrito a la Comisión de Seguridad e Higiene (CSH) las condiciones peligrosas existentes, ni las acciones correctivas o preventivas que se deben llevar a cabo.

**Capítulo X. Marco legal, metodologías de estudio y programas preventivos.** No hay un programa de verificación y mantenimiento para los sistemas de ventilación artificial. Se carece del documento que acredite que la administración dio a conocer a los trabajadores el programa de seguridad e higiene. No se tiene el croquis ni la descripción de los sistemas de alerta en caso de siniestro. El reglamento interior de trabajo no contiene ninguna disposición en materia de seguridad e higiene para la prevención de accidentes y enfermedades de trabajo y protección de los trabajadores.

No existen los siguientes programas: mantenimiento preventivo y correctivo para los sistemas de ventilación artificial; riesgos ergonómicos de los puestos de trabajo; protección dermatológica; señales y avisos de seguridad; y utilización del tiempo libre.

## Discusión

Es notoria la falta de relación lógica respecto a la clase de riesgo en que están catalogadas las compañías de cosméticos en México, ya que, según el Reglamento de la Ley del Seguro Social en Materia de Afiliación, Clasificación de Empresas, Recaudación y Fiscalización, este tipo de empresas están catalogadas como clase de riesgo II o riesgo bajo (IMSS, 2002). Lo anterior constituye una grave incongruencia, entre una clasificación establecida, y sin posibilidad de cambios, y las condiciones de los centros laborales. Es evidente que el medio ambiente laboral y las sustancias que se utilizan para la elaboración de los cosméticos pueden generar múltiples riesgos y exigencias, como se pudo constatar en el centro laboral estudiado.

De acuerdo con los resultados obtenidos y el potencial de peligrosidad que implican los riesgos y exigencias presentes en los procesos de trabajo, debería estar clasificada en una clase de riesgo IV, es decir, un riesgo alto

Por otra parte, en la industria de los cosméticos se utilizan nanomateriales en la fabricación de bloqueadores solares, jabones, cremas, talcos y polvos cosméticos, entre otros. Actualmente existen dos usos principales de la nanotecnología en la elaboración de cosméticos: productos “antiedad” y protectores solares. Tales sustancias representan riesgos, por lo menos, en dos niveles: los usuarios que las utilizan y los trabajadores que las fabrican. Y los riesgos más conocidos a la fecha son los relacionados con los sistemas respiratorio y cardiovascular, además de un probable poder cancerígeno (Universidad Autónoma Metropolitana, UAM, 2016), motivo por el cual la organización estadounidense *Safe Cosmetics* ubica esta sustancia entre las veinte que más preocupan (*BBC Mundo*, 2015).

También es importante subrayar que en México no existe ninguna normativa para el uso de

nanopartículas en la producción de cosméticos. En contraste, los países de la Unión Europea y los Estados Unidos han venido trabajando en sus respectivos marcos legales para regular la utilización de nanomateriales en distintas ramas de la industria (Henkler et al., 2012).

Es indudable que diariamente se incrementa el número de productos que incorporan innovaciones nanotecnológicas y, por supuesto, la industria cosmética no es la excepción. Por lo tanto, para disminuir los riesgos por exposición a nanomateriales se requiere, en primer término, de la elaboración de un marco regulatorio; y en segundo, que dicho marco se aplique y cumpla a cabalidad, con la debida información y capacitación para prevenir y evitar, en la medida de lo posible, repercusiones negativas en la salud de los trabajadores.

Otro asunto problemático en los centros de trabajo es la mínima participación de los niveles directivos en el tema de salud en el trabajo, ya sea por ignorancia o por omisión; sin embargo, es preciso señalar que la falta de conocimientos no exime del cumplimiento de los preceptos legales.

En esta perspectiva, salvo las grandes empresas transnacionales a quienes sus corporativos les imponen esa tarea, son pocas las entidades productivas que cuentan con políticas, planes y programas de salud laboral, lo cual evidencia una participación muy pobre o nula por parte de la gerencia o administración.

A dichas carencias se agrega la falta de programas en los temas de inducción y capacitación para el personal, la carencia de objetivos definidos en cuanto a salud en el trabajo y, principalmente, el incumplimiento de leyes, reglamentos y normas relacionados con la seguridad y salud de los trabajadores. Este es un indicador claro de que, muchas veces, para la gerencia o dirección de las empresas es más “cómodo”, en términos monetarios, reparar las

fallas y errores, que dedicar sus esfuerzos a las tareas de prevención (Pérez & Franco, 2015).

Es importante señalar que, según la bibliografía consultada respecto al tema de investigación, al parecer no existen metodologías para examinar la salud en el trabajo en las empresas, enfocadas a revisar y calificar la actuación de los niveles directivos o administración de la empresa. Esta carencia permite ver el vacío que hay con respecto al tema, así como la falta de compromiso por parte de las autoridades y las empresas para mejorar la salud laboral desde una perspectiva global e integradora.

## Conclusiones

De acuerdo con los resultados obtenidos, se puede afirmar que la entidad productiva tiene una población trabajadora relativamente joven, con predominio del sexo masculino y con una antigüedad en la empresa menor a un año, lo cual indica que existe una importante rotación de personal. Además, un número importante de operarios no está sindicalizado, sobre todo en las áreas de mayor riesgo, ya que en este caso el personal es subcontratado.

Esta población tiene una jornada laboral intensiva y extensiva, basada en cuotas de producción, que se extiende más allá de las ocho horas; con ritmos de trabajo determinado por las máquinas y carente de pausas laborales. Debido a que la rotación de turnos es semanal, seguramente esta modalidad de jornada laboral está afectando tanto los ciclos circadianos como la dinámica familiar de los trabajadores.

En cuanto a los principales riesgos derivados del proceso laboral de la empresa de cosméticos, se encuentran: la exposición a sustancias químicas, ruido, problemas de temperaturas altas, ventilación deficiente y accidentes debidos a la maquinaria y las instalaciones; tales condiciones pueden ocasionar en los operarios intoxicaciones, hipoacusia, fatiga y

traumatismos, que pueden ir desde contusiones hasta fracturas y heridas graves. En el caso de la exposición a nanopartículas, podría originar en los trabajadores expuestos problemas cardiacos, respiratorios y de carcinogénesis.

Asimismo, los trabajadores deben enfrentarse a diversas exigencias derivadas de la organización y división de trabajo, debido a las características de la jornada laboral, donde laboran de pie y en posiciones incómodas. Las tareas son repetitivas, monótonas y los operarios no tienen ningún control del proceso, debido al dominio impuesto por las máquinas y a la excesiva carga laboral en las líneas de producción, resultado de las cuotas de producción impuestas por la administración. A esto se suma una supervisión estricta, sujeta a las demandas de la producción.

Respecto a la participación de los niveles directivos en los asuntos de salud en el trabajo, es deficiente; a tal grado, que es el principal impedimento para lograr avances en la materia. En un tema tan sensible como es la salud de los trabajadores, se carece de indicadores epidemiológicos y, por lo tanto, son deficientes los reportes de estadísticas. Los aspectos de seguridad e higiene muestran indicadores incompletos, tanto normativos como internos; es decir, no existe una evaluación y control de la seguridad y salud en el trabajo, que impacte positivamente las condiciones y el medio ambiente laboral.

## Recomendaciones

A partir de los problemas y fallas encontrados en el proceso de verificación, se elaboró un informe para la empresa que contiene una serie de acciones preventivas y correctivas, entre las que destacan:

Capacitar, de manera urgente, a los niveles directivos (gerencia, jefaturas y supervisión) en materia de salud en el trabajo y evaluar periódicamente su desempeño.

En medida de lo posible eliminar la rotación de turnos, prolongar los cambios de turno por lo menos cada mes o asignar turnos fijos de labores, de común acuerdo con los trabajadores.

Implementar pausas laborales y rotación de puestos de trabajo.

Elaborar y aplicar un programa de capacitación continua en el manejo de sustancias químicas peligrosas e identificación de riesgos para la salud.

Aislar o confinar las áreas con procesos de trabajo peligrosos a fin de limitar las exposiciones.

Instalar un sistema de ventilación y extractores en el área de producción.

Elaborar y aplicar un programa de limpieza y mantenimiento del equipo automatizado.

Elaborar y aplicar un programa de almacenamiento seguro para los productos químicos peligrosos.

Establecer un programa de revisión periódica de luminarias y niveles de iluminación en

los almacenes de materia prima y producto terminado, así como en las líneas de producción.

Evaluar los niveles de ruido, principalmente, en las líneas de producción e implementar un programa de conservación de la audición.

Elaborar un programa para el uso y mantenimiento del equipo de protección personal.

Efectuar un estudio ergonómico de puestos de trabajo en todas las líneas de producción.

Implementar un programa de mantenimiento de señalizaciones en las áreas de tránsito.

Realizar la medición de contaminantes del medio ambiente laboral.

Integrar y poner en funcionamiento el Comité Interno de Salud en el Trabajo (CIST).

Realizar una verificación trimestral, para resolver los problemas y fallas más urgentes de la empresa; y llevar a cabo un seguimiento anual, para conocer los avances o retrocesos y efectuar los ajustes necesarios.

## Referencias Bibliográficas

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), 117-127.

BBC Mundo. (2015). *5 sustancias polémicas que es mejor evitar en los cosméticos*. Recuperado de [http://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/03/150320\\_salud\\_ingredientes\\_cosmeticos\\_controvertidos\\_mes](http://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/03/150320_salud_ingredientes_cosmeticos_controvertidos_mes)

Bernárdez, T. (2009). La industria cosmética en México, oportunidades en los mercados externos. *Virtual Pro*, (95), 1-34. Recuperado de <http://www.revistavirtualpro.com/biblioteca/la-industria-cosmetica-en-mexico-oportunidades-los-mercados-externos>

Cámara Nacional de la Industria de Productos Cosméticos - CANIPEC. (2016). *Informe Anual 2015*. Recuperado de <http://www.canipe.org.mx/woo/xtras/Reporte%20Anual%20CANIPEC%202015%202mb.pdf>

- Centro Nacional de Prevención de Desastres - CENAPRED. (2014). *Guía práctica sobre riesgos químicos*. México: Secretaría de Gobernación.
- Chemical Abstracts Service - CAS. (2015). *Introduction to CAS*. Ohio: American Chemical Society.
- Cortinas, C. (1994). *Regulación y gestión de productos químicos enmarcados en el contexto internacional (Serie Monografías 1)*. México: Secretaría de Desarrollo Social, SEDESOL.
- Esquivel, E. (2015). La industria cosmética embellece la economía mexicana. *SDPnoticias.com*. Recuperado de <http://www.sdpnoticias.com/nacional/2015/09/30/la-industria-cosmetica-embellece-la-economia-mexicana>
- ETC Group. (2005). *Potenciales repercusiones de las nanotecnologías en los mercados de productos básicos: consecuencias para los países en desarrollo dependientes de productos básicos*. Ginebra: Centro del Sur.
- Falcón, M., Flores, L., González, V., Hernández, J. & Pérez, S. (2016). *Evaluación de la seguridad e higiene en el restaurante Hound Dog*. (Licenciatura en Administración m anuscrito no publicado). Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, Ciudad de México.
- Foladori, G. & Invernizzi, N. (2011). *Implicaciones sociales y ambientales del desarrollo de las nanotecnologías en América Latina y el Caribe*. Zacatecas, México y Curitiba, Brasil: ReLANS (Red Latinoamericana de Nanotecnología y Sociedad) e IPEN (The International POPs Elimination Network).
- Franco, J. (1998). *Verificación, diagnóstico y vigilancia de la salud laboral en la empresa*. México: División de Ciencias Biológicas y de la Salud, UAM-X.
- Franco, J. (2003). Un modelo holístico para la evaluación de las empresas. *Salud de los Trabajadores*, 11(2), 115-130.
- Franco, J. (2016). Página Oficial del Modelo PROVERIFICA para la Verificación, Diagnóstico y Vigilancia de la Salud Laboral en las Empresas. Recuperado de <http://www.proverifica.com>
- Galera, A. (2013). ¿Quiénes y dónde están expuestos a los riesgos nano? Los trabajadores de la industria europea reclaman información segura y fiable (I). Recuperado de <http://www.prevencionintegral.com/comunidad/blog/decent-nanowork/2013/07/01/tercer-blog>
- Guzmán, A. & Toledo, A. (2009). Las nanotecnologías: Un paradigma tecnológico emergente. Dinámica y especialización de la innovación en las nanotecnologías. *Revista Razón y Palabra*, (68), 1-32.
- Henkler, F., Tralau, T., Tentscher, J., Kneuer, C., Haase, A., Platzek, Th., Luch, A. & Götz, M. (2012). Risk assessment of nanomaterials in cosmetics: a European union perspective. *Arch Toxicol*, (86), 1641-1646.
- Hernández, J., Almirall, P., Franco, J., Ávila, I., Claro, R. & Parada, C. (2014). Construcción y validación del cuestionario cubano para la Verificación, Diagnóstico y Vigilancia de la Salud Laboral de la Empresa. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*, 15(3), 43-47.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía - INEGI. (2015). *La industria química en México 2014*. México: INEGI.
- International Agency for Research on Cancer - IARC. (2010). *IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans*:

- Volume 93, Carbon Black, Titanium Dioxide and Talc.* Recuperado de <http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol93/mono93.pdf>
- Meridian Institute. (2005). *Nanotechnology and the Poor: opportunities and risks.* Colorado and Washington, DC: Meridian Institute.
- México. Instituto Mexicano del Seguro Social, IMSS. (2002, 1 de noviembre). Reglamento de la Ley del Seguro Social en Materia de Afiliación, Clasificación de Empresas, Recaudación y Fiscalización. En *Diario Oficial de la Federación*, 15 de julio de 2005.
- México. Secretaría de Salud, SALUD. (2010). Acuerdo por el que se determinan las sustancias prohibidas y restringidas en la elaboración de productos de perfumería y belleza. En *Diario Oficial de la Federación*, 21 de mayo de 2010.
- Noriega, M. (1989). El trabajo, sus riesgos y la salud. En M. Noriega (Comp.). En *defensa de la salud en el trabajo* (pp. 5-9). México: SITUAM.
- Organización Internacional del Trabajo - OIT. (2011). *Reestructuración, empleo y diálogo social en las empresas de la industria química y farmacéutica.* Ginebra: OIT.
- Organización Internacional del Trabajo - OIT. (2013). *La prevención de las enfermedades profesionales.* Ginebra: OIT.
- Organización Internacional del Trabajo - OIT. (2014). *La seguridad y la salud en el uso de productos químicos en el trabajo.* Turín: OIT.
- Pérez, J. de J. & Franco, J. (2015). Nocividad del proceso de trabajo en un hospital público de la ciudad de México. *Salud de los Trabajadores*, 23(1), 39-48.
- Secretaría de Salud Laboral y Medio Ambiente de UGT. (2008). *Manual Informativo de Prevención de Riesgos Laborales. Sustancias químicas peligrosas.* Madrid: Secretaría de Comunicación e Imagen de UGT.
- The Royal Society and The Royal Academy of Engineering. (2004). *Nanoscience and nanotechnologies: opportunities and uncertainties.* London: Author.
- Universidad Autónoma Metropolitana - UAM. (2016). Necesario prevenir riesgos por el uso de nanopartículas en cosméticos. *Semanario de la UAM*, XXII(40), 6.
- Valdovinos, N. & Franco, J. (2016). La salud laboral en una empresa papelera del Estado de México. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*, 17(2), 27-35.

<p>Fecha de recepción: 17 de marzo de 2016  Fecha de aceptación: 30 de julio de 2016</p>
--