



# Factores de riesgo químico en los trabajadores del área limpieza de una universidad pública

Chemical risk factors in workers in the cleaning area of a public university

**María Angélica Loginov**  
mangeloginov@hotmail.com  
ORCID 0000-0002-9981-3233

**Yajaira Alvarado**  
yaalv26@gmail.com  
ORCID 0000-0001-5221-2302

Politécnico Santiago Mariño, Universidad del Zulia, Núcleo Costa Oriental del Lago, Venezuela

Artículo recibido septiembre 2019 | Arbitrado en octubre 2019 | Publicado en enero 2020

## RESUMEN

Los trabajadores de limpieza están expuestos en mayor porcentaje a los diferentes factores de riesgos como ergonómico, físico, biológico, psicosocial y químico, siendo este último de mayor frecuencia en ellos, ya que su labor involucra la limpieza de múltiples superficies, en este sentido se buscó a través de esta investigación identificar los factores de riesgo químico que pueden afectar a los trabajadores del área de limpieza de los laboratorios técnicos de la Universidad del Zulia en el Núcleo Costa Oriental del Lago. Se tipificó como una investigación descriptiva, con diseño no experimental, transeccional y de campo. La población quedó conformada por 24 trabajadores de limpieza entre 23 y 50 años, a quienes se les aplicó un cuestionario contentivo de 8 reactivos con una escala de frecuencias. Se utilizó el juicio de expertos para la validez del mismo, y el coeficiente Alfa de Cronbach para su confiabilidad, cuyo valor fue 0,86. La media aritmética se utilizó para el análisis de los datos. Del análisis se comprobó que los factores de riesgo químico: polvos, vapores, líquidos químicos y disolventes no son controlados de manera adecuada.

**Palabras clave:** factores de riesgo químico; trabajadores de limpieza; universidad pública

## ABSTRACT

Cleaning workers are exposed in a higher percentage to different risk factors such as ergonomic, physical, biological, psychosocial and chemical, the latter being more frequent in them, since their work involves cleaning multiple surfaces, in this sense This research sought to identify chemical risk factors that may affect workers in the cleaning area of the technical laboratories of the University of Zulia in the Núcleo Costa Oriental del Lago. It was typified as a descriptive investigation, with a non-experimental, cross-sectional and field design. The population was made up of 24 cleaning workers between 23 and 50 years old, to whom a questionnaire containing 8 items with a frequency scale was applied. Expert judgment was used for its validity, and the Cronbach's alpha coefficient for its reliability, whose value was 0.86. The arithmetic mean was used for data analysis. From the analysis it was found that the chemical risk factors: dusts, vapors, chemical liquids and solvents are not adequately controlled.

**Key words:** chemical risk factors, cleaning workers, public university

## INTRODUCCIÓN

Actualmente, las organizaciones se encuentran en condiciones de incertidumbre, motivadas en diversos factores que afectan el desarrollo de las labores, y sobre todo el comportamiento del recurso humano. Ahora bien, es importante mencionar el eje principal para el desarrollo de una empresa; éste ha llevado a una constante búsqueda por mejorar sus procesos técnicos, operativos y estratégicos que le permitan ser competitivas para la organización.

Señala García (2007) que uno de esos procesos básicos es la seguridad del personal, porque constituye dos grandes razones, en primer lugar, está orientada a lograr la integridad de la condición humana de los empleados, porque busca que a medida que se respete la dignidad del mismo, el trabajador se sienta mucho más motivado e identificado con la empresa, y la segunda razón, es la exigencia de un clima seguro y acorde a las necesidades de los miembros de las organizaciones, se ha convertido en un requerimiento indispensable para el funcionamiento efectivo de la misma.

Dentro de este contexto, entre los problemas más latentes en las organizaciones, específicamente en Latinoamérica son los riesgos laborales, para lo cual se requiere preservar la vida y la salud de los trabajadores que les permita de igual forma realizar sus funciones de manera segura, evitando o disminuyendo, la producción de lesiones. Por esta razón, existen un gran número de secuelas consecuentes a las actividades que realizan, a través de un conjunto de normas previamente establecidas, con el objeto de hacer sentir a los empleados íntegramente protegidos.

Así las cosas, las transformaciones importantes en cuanto a las consideraciones laborales, la actividad de los trabajadores y las exigencias a las cuales están sometidos, se deben principalmente a las transformaciones cualitativas y cuantitativas en las formas de organización laboral. Es decir, en el desarrollo de cualquier trabajo que se ejecute por muy sencillo que este resulte, el individuo se expone a un riesgo, ya sean de mayor magnitud o no, todo dependerá de la actividad que desempeñe, lo cual con el paso del tiempo en forma lenta e insidiosa va dando origen a una patología, comúnmente denominada riesgos laborales.

Lo anteriormente expuesto se sustenta en lo planteado por Vélez (2013), al referir que los trabajadores están expuestos a muchos factores de riesgos ocupacionales durante el desempeño de sus labores, es por ello que el desconocimiento de dichos riesgos o los parámetros bajo los que se desempeña cada empleado se convierten en inseguridades laborales.

Ahora bien, en específico, los factores de riesgo químico punto central en esta investigación según Díaz (2009), son los derivados de la exposición a contaminantes y agentes que se encuentran en el ambiente de trabajo, en estados sólido, líquido o gaseoso, capaces de producir daño en el organismo en determinadas concentraciones. A este respecto, según cifras de la Oficina Internacional del Trabajo (OIT), para el año 2014, a nivel global anualmente se ocasionaron 2,2 millones de muertes por enfermedades profesionales, algunas de ellas consecuentes de la exposición a productos químicos.

De manera que, la protección del trabajador frente a estos tipos de riesgos exige actuaciones institucionales que sobrepasen el mero cumplimiento formal de un conjunto predeterminado de deberes y obligaciones empresariales, por lo que se propicia un nuevo enfoque de los riesgos laborales, basado en los principios generales de la prevención.

En este contexto están inmersas las universidades públicas, en específico la Universidad del Zulia en el Núcleo Costa Oriental del Lago, en ella existe un conjunto de laboratorios adscrito al programa de ingeniería, con un equipamiento muy específico, en los que se maneja diariamente una gran diversidad de agentes químicos. Bajo esta óptica, se enfoca este estudio a fin de identificar los factores de riesgo químico que pueden afectar a los trabajadores del área de limpieza, debido al extenso empleo de estos, los cuales pueden determinar un importante riesgo, debido a su capacidad de producir daños o efectos indeseables sobre las personas, el medioambiente y los bienes materiales.

### **Factores de riesgo químico**

La exposición a sustancias tóxicas, nocivas, corrosivas o irritantes representa riesgos de origen químico. A lo cual, la gestión de seguridad y salud ocupacional ha de considerarlos como punto de alta relevancia en el proceso de prevención de riesgo que realicen. En esta perspectiva, Soria (2010) señala que los contaminantes químicos, como factor de riesgo, son sustancias constituidas de materia inerte (no viva), que están presentes en el aire (medio ambiente químico), en forma de gases, vapores, aerosoles o nieblas. Su variedad puede contarse por millones, debido a los componentes o mezclas de

ellos empleados día a día por la industria, siendo su toxicidad la que marca la importancia de estos para el mundo del trabajo.

De acuerdo a lo anterior, debido a que los agentes químicos se presentan en gases y sustancias dispersas en el medio ambiente, los mismos producen efectos nocivos a la salud como: efectos irritantes, corrosivos, alérgicos, sistémicos, anestésicos, narcóticos, cancerígenos, asfixiantes. Los cuales dependen de las propiedades fisicoquímicas, concentración y cantidad de la sustancia. Por otra parte, a nivel del aparato respiratorio puede producir ciertas alteraciones, en los ojos, sistema nervioso, hígado, riñón, piel, sistema reproductivo, embrión o feto en mujeres embarazadas.

Por esta razón, a juicio de Fernández (2010), los factores de riesgo químico deben considerarse como punto neurálgico en toda gestión de seguridad industrial, para lo cual se les debe prestar alta atención en los procesos de prevención de riesgo presentes en el medio laboral, los cuales pueden afectar directa o indirectamente al organismo (en el caso de no estar efectuando directamente una actividad expuesto a contaminantes químicos).

Para las investigadoras, en los laboratorios técnicos los factores de riesgos químicos suelen ser muy frecuentes, puesto que estos están presentes en el aire, provenientes de la acumulación de polvo por falta de aseo, uso de reactivos para el diagnóstico de agua e interpretación de los resultados obtenidos desde un punto de vista toxicológico provocando riesgo de enfermedad a los trabajadores. También por aerosoles, polvos, gases, vapores y líquidos químicos. Por lo cual, se hace pertinente identificar la manera como se

gestiona la reducción de este factor de riesgo, que alternativas de decisión manejan para eliminarlos o reducirlos a mínimos niveles, de manera que el trabajador pueda sentirse seguro ante exposiciones con sustancias de este tipo.

## Polvos

Para Floria (2007), los polvos son partículas sólidas finamente divididas, en suspensión en el aire, cuyo origen puede ser mecánico o térmico, las cuales suelen llamarse polvos cuando se generan de forma mecánica, como por ejemplo los generados por canteras, aserrado de madera, procesos de lijado, fabricación de cemento, entre otros. Es decir los polvos son pequeñas partículas de sólidos que resultan peligrosos puesto que se pueden respirar y penetrar en los pulmones ocasionando efectos dañinos. De igual forma, pueden ser absorbidos por la corriente sanguínea y pasar a partes del organismo, también pueden causar lesiones a los ojos.

Bajo esta perspectiva, Pedreira (2009) considera que los polvos están compuestos por partículas sólidas suficientemente finas para flotar en el aire. Afirma que dentro de la industria los polvos son originados por trituraciones, perforaciones, molidos y dinimizaciones de roca, como por ejemplo, las industrias cementeras, las cuales realizan este tipo de actividades. De tal forma, el polvo es un contaminante que puede producir enfermedades agrupadas bajo la denominación genérica de neumoconiosis, por lo cual debe ser tomado muy en cuenta a la hora de gestionar la prevención de riesgos por factores de tipo químico.

Ahora bien, los polvos, relacionados con la seguridad y salud ocupacional dentro

de una empresa, representan un problema importante ya que muchos polvos ejercen un efecto de deterioro sobre la salud de los trabajadores, causando ausencia de los mismos, por causa de enfermedades respiratorias. Se sabe que el polvo se encuentra en todas partes de la atmosfera, y se considera verdadero que las personas dedicadas a ciertos trabajos, donde existe mucho polvo, son menos saludables que los que no están expuestos a estas condiciones, por lo tanto, según la Medicina Laboral de Venezuela (2009), existen polvos dañinos y no dañinos.

Para la asociación citada, los polvos pueden clasificarse según el efecto físico-patológico que ocasionen, por ejemplo: polvos como el plomo, producen intoxicaciones. También existen polvos que pueden producir fiebre de heno, asma y dermatitis. Polvos como los cromatos que ejercen un efecto irritante sobre los pulmones y pueden producir cáncer, polvos que pueden producir fibrosis pulmonares mínimas, entre ellos los polvos inorgánicos, como el carbón, el hierro y el bario.

Resulta importante tener en cuenta que los polvos alérgicos, de naturaleza muy diversa, capaces de producir asma, fiebre, dermatitis, entre otros, suelen producirse según la sensibilidad de las personas, puesto que no en todos los casos se presenta reacción. Su acción depende, por tanto, más de la predisposición del individuo, que de las características particulares del polvo. En esta categoría se pueden citar el polen, polvo de madera, fibras vegetales o sintéticas, resina, entre otros.

Por lo expuesto, asumen las investigadoras, es importante reconocer el efecto de un riesgo físico por los diferentes tipos de polvos a los que pueden exponerse

los empleados de una empresa, ya que estos pueden ocasionar problemas en la salud de los mismos, desde una alergia que pueda ser controlada, hasta la muerte debido a una enfermedad incurable. Dada esta afirmación, se considera conveniente identificar de qué manera quienes gerencian el mantenimiento de los laboratorios bajo estudio reducen la exposición a este tipo de riesgo, garantizando áreas de trabajo controladas en cuanto a la presencia de polvos contaminantes, y velando por la salud ocupacional de sus trabajadores.

### **Vapores**

Se denomina vapor a la fase gaseosa de una sustancia que es líquida a la presión y temperatura ambiente. Los vapores aparecen en la atmosfera de trabajo a causa de la evaporación de los contaminantes líquidos. Ejemplo: vapores de acetona, gasolina, tricloroetileno, alcohol isopropílico, entre otros. Al respecto, Pedreira (2009) considera que este es un factor de alto riesgo, el cual debe ser considerado en la prevención de riesgos, señala este autor que en los procesos operativos se deben establecer medidas preventivas para controlar escapes de vapor evitando accidentes.

En la Medicina Laboral de Venezuela (2009), los vapores se consideran sustancias en forma gaseosa que, normalmente, se encuentran en estado líquido o sólido, y que pueden ser tornadas a su estado original mediante un aumento de presión o disminución de la temperatura. En este orden de ideas, la Organización Internacional del Trabajo (2010) indica que un escape de vapor solo puede ser el resultado de un accidente, y en

estos casos, sí la exposición es severa, se puede producir una intoxicación aguda.

Visto desde esta óptica, para las investigadoras, los vapores se derivan de sustancias líquidas químicas que se evaporan a temperatura ambiente, lo cual implica que estas se mantengan en el aire. Algunos vapores pueden irritar los ojos, la piel y su inhalación puede generar graves daños en la salud.

En la universidad bajo estudio, aunque poco se realizan actividades con equipos especiales y motores, este tipo de riesgo se evidencia en los talleres de transporte que fungen como laboratorios técnicos en el área de mecánica, los cuales desprenden durante sus operaciones vapores que pueden ocasionar daños a la salud de los trabajadores, en este caso considerando este factor de riesgo químico, por lo que la universidad debe contar con una eficiente normativa, aunada a una eficaz gestión de seguridad y salud ocupacional, para asegurar que estos vapores no perjudiquen la salud del personal de trabajo.

### **Líquidos químicos**

Dentro de los laboratorios técnicos, el personal de trabajo se expone a contacto con diversos líquidos que pueden producir efectos dañinos para la salud de los mismos. Algunos líquidos penetran a través de la piel y llegan a producir enfermedades difíciles de controlar como el cáncer o la dermatitis. Para la Medicina Laboral de Venezuela (2009), la absorción a través de la piel, de diversos líquidos químicos, se debe a los siguientes factores:

- La transpiración mantenida o continua, manifiesta en las respiraciones de alcalina, priva a la piel de su protección



grasosa, facilitando la absorción a través de ella.

- Las circunstancias que crean una hiperemia de la piel, fomentando la absorción.
- Las sustancias que disuelven las grasas, pueden por sí mismas entrar en el cuerpo o crear la oportunidad para que otras sustancias lo hagan.
- Las fricciones a la piel, tales como la aplicación de ungüentos mercuriales, producen también la absorción.
- La negligencia en evitar el contacto con materiales que pueden penetrar a través de la piel conduce a la absorción de tóxicos industriales.

Ahora bien, según la Organización Internacional del Trabajo (2010) existen sustancias químicas que son absorbidas cutáneamente, y que pueden generar efectos altamente dañinos para la salud del trabajador, entre ellas: cianuros, benceno, aceite de anilina, gasolina, cloroformos, bencina, compuestos cianógenos, bisulfuro de carbono, dimetilánilina, tetracoruro de carbono, querosina, nafta, nitrobenzol, fenol, entre otras.

Ello implica, según la organización citada, un alto control por parte de la gestión de seguridad y salud ocupacional, evitando enfermedades laborales que pudieran obstaculizar el sano desenvolvimiento de las actividades operativas. Para lo cual se debe mantener una constante supervisión y orientación a los trabajadores expuestos para que acaten las medidas de prevención requeridas según el caso.

Mientras que en la Medicina Laboral de Venezuela (2009), se establecen irritantes primarios en los cuales hay varios ácidos inorgánicos, álcalis y sales, al igual que

ácidos orgánicos y anhídridos que se presentan en estado líquido, cuando se experimenta la exposición industrial y también incluyendo diversos disolventes. En este sentido, una de las enfermedades más comunes, ocasionadas por líquidos químicos es la dermatosis, ésta se genera dentro de las empresas petroleras, principalmente, por uso de aceites y la grasa del petróleo, ya que estas sustancias están presentes en los equipos utilizados.

Al respecto, esta asociación considera que toda gestión de seguridad y salud ocupacional debe tener presente la prevención de este tipo de riesgo, orientando a los trabajadores sometidos a contacto con materiales que pueden penetrar a través de la piel, de los efectos que genera la absorción de tóxicos industriales, y brindando orientación oportuna a los trabajadores de los riesgos a los que se someten al manipular diversos líquidos que pueden producir efectos dañinos para la salud.

Floria (2007) considera también como líquidos químicos, las nieblas, puesto que están formadas por una suspensión de pequeñas gotitas de contaminantes líquidos procedentes de procesos de atomización o pulverización. Estas pueden formarse como consecuencia de: proyección de pintura, fumigación de plaguicidas, entre otros. Lo que quiere decir que las nieblas representan parte de los líquidos químicos, los cuales depreden vapores que se pueden inhalar y ser sumamente tóxicos, según el tipo de sustancia. La piel puede absorber las sustancias químicas líquidas, algunos productos pueden dañar inmediatamente la piel y otros pasan directamente a través de la piel a la corriente sanguínea y así trasladarse a distintas partes del organismo.

En cuanto a este factor de riesgo químico, las investigadoras consideran prudente identificar como quienes gerencian la seguridad y salud ocupacional, evitan o reducen la exposición de sus trabajadores a este tipo de riesgo. Es importante señalar que tanto el control ambiental como la utilización de test biológicos no garantizan en todas las veces la seguridad de las personas expuestas a los líquidos químicos. En efecto, el conjunto de factores que determinan este riesgo químico es a veces difícil de establecer, razón por la cual puede escapar a la acción del higienista.

### **Disolventes**

Para la Organización Internacional del Trabajo (2010), los disolventes orgánicos ocupan un lugar muy destacado entre las sustancias químicas más frecuentes empleadas en la industria. En gran parte de las actividades de las empresas los disolventes son utilizados, por lo que las situaciones de exposición son diversas.

La mayoría de los disolventes posee un cierto número de propiedades comunes, casi todos son líquidos liposolubles, con cualidades anestésicas y actúan sobre los centros nerviosos ricos en lípidos. Todos actúan localmente sobre la piel. A efectos de su prevención se debe orientar los trabajadores de los riesgos a los que se someten al manipular determinadas concentraciones de disolventes, y las medidas de prevención requeridas para evitar efectos que puedan dañar la salud.

Entonces, los disolventes son productos líquidos químicos, que suelen ser utilizados en las industrias, y parte de sus usos, son como medio de reacción; los disolventes poseen la capacidad de, cómo lo indica su nombre, disolver sustancias como son los

reactivos en estado sólido. Pueden presentarse como acuosos (con base en agua) o como orgánicos (alifáticos, cíclicos, aromáticos, halogenados, entre otros). Siendo su uso bastante amplio en la fabricación de pinturas, adhesivos, desgrasantes, producción de polímeros, entre otros.

En esta perspectiva, la Medicina Laboral de Venezuela (2009) señala que resulta importante la determinación de las concentraciones de disolventes en el aire de las áreas de trabajo, lo cual permite una apreciación más objetiva de la exposición, ya que la cantidad de tóxico presente en los receptores del organismo depende básicamente de la concentración de disolvente inhalado. No obstante, aun con concentraciones de disolventes dentro de los valores recomendados, la cantidad de tóxico acumulada en las áreas de trabajo, puede ser elevada como para crear una situación peligrosa. Lo cual suele suceder cuando la absorción no es solo pulmonar, y depende de la exposición o el tipo de trabajo con un determinado esfuerzo.

En este sentido, a fines de la investigación, se resalta que la utilización de disolventes está presente en diversas áreas, y ocasionan en los trabajadores quejas frecuentes por cefalea, debilidad generalizada, fatiga, y pérdida de la memoria, siendo importante la atención a estos síntomas ya que son los primeros indicadores del deterioro de la salud.

Por lo expuesto, es importante resaltar que para descontaminar los laboratorios técnicos de la universidad bajo estudio, se utilizan gran variedad de materiales peligrosos, como agentes químicos con diversos usos, los cuales pueden encontrarse almacenados en recipientes (cilindros, tambores, cuñetes, bombonas,

tanques de almacenamiento) para ser utilizados. Estos pueden ocasionar lesiones a personas o daños al área de trabajo por su reactividad, inestabilidad, inflamabilidad o volatidad. Motivo por el cual es preciso identificar como gestionan la exposición a estos riesgos.

### MÉTODO

De acuerdo a la problemática planteada referida a factores de riesgo químico, el presente estudio se clasificó como descriptivo, la cual según Dankhe (2007), consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres así como actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas. Su meta no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que explican el comportamiento de la variable. Desde el contexto del diseño de investigación, la misma se enmarcó en no experimental, transeccional y de campo, por cuanto no se manipularon las variables de estudio,

fueron medidas una sola vez y la información fue recolectada de la realidad misma donde sucedieron los hechos.

La técnica utilizada en el estudio fue la encuesta, mediante un cuestionario con cinco alternativas de respuesta, contenido de 8 reactivos aplicado a 24 trabajadores de limpieza entre 23 y 50 años, cuya validez fue a través del juicio de experto y el coeficiente Alfa de Cronbach para su confiabilidad, cuyo valor fue 0,86 indicando que el mismo posee muy alta confiabilidad, siendo apto para su aplicación.

Una vez recolectado los datos, el siguiente paso fue realizar un tratamiento estadístico de la información obtenida por medio de la estadística descriptiva utilizando para ello la media aritmética o promedio, para tal fin, las investigadoras diseñaron un cuadro de rango, intervalo y categoría, sobre la base de la puntuación más alta y más baja de la escala de referencia utilizada (5-1); el mismo se muestra en el cuadro 1.

**Cuadro 1.** Baremo para la interpretación de la media aritmética

INTERVALO	CATEGORÍA	INTERPRETACIÓN
4.21 - 5.00	Muy alta presencia	Si la presencia es muy alta o alta se considera una fortaleza para la gestión.
3.41 - 4.20	Alta presencia	
2.61 - 3.40	Moderada presencia	Si la presencia es moderada se considera una leve fortaleza, la gestión requiere mejoras.
1.81 - 2.60	Baja presencia	Si la presencia es baja o muy baja se considera una debilidad para la gestión, requiere mejoras.
1.00 - 1.80	Muy baja presencia	



## RESULTADOS

La estrategia metodológica utilizada para la prosecución del estudio, fue la identificación de las principales tendencias observadas al analizar la data, así como discusión de los resultados obtenidos, lo cual abarcó identificar los factores de riesgo químico que pueden afectar a los trabajadores del área de limpieza de los laboratorios técnicos de la Universidad del Zulia en el Núcleo Costa Oriental del Lago, contrastando la opinión de las investigadoras con las bases teóricas analizadas.

Se comenzó exponiendo el análisis de los resultados obtenidos, según los datos arrojados en la encuesta por la población bajo estudio, de los factores de riesgo químico: polvos, vapores, líquidos químicos y disolventes, para luego realizar el análisis de la dimensión.

Con respecto al indicador polvos, según los resultados mostrados en la tabla 1, se aprecia una media de 1.43 ubicándolo en la categoría de muy baja presencia/debilidad, al considerar los encuestados muy baja presencia de que se establecen medidas

preventivas para controlar la presencia de polvos que puedan ejercer un efecto de deterioro sobre la salud de los trabajadores (1.06) y muy baja presencia de la orientación a los trabajadores de los riesgos a los que se someten por los diferentes tipos de polvos a los que pueden exponerse (1.80).

De manera que, según los valores alcanzados se pone en manifiesto la posición de la investigadoras al considerar estas, que es importante reconocer el efecto de un riesgo físico por los diferentes tipos de polvos a los que pueden exponerse los empleados, ya que estos pueden ocasionar problemas en la salud de los mismos, desde una alergia que pueda ser controlada, hasta la muerte debido a una enfermedad incurable. Así las cosas, queda demostrado que quienes gerencian el mantenimiento de los laboratorios bajo estudio poco reducen la exposición a este tipo de riesgo, de manera que no garantizan las áreas de trabajo controladas en cuanto a la presencia de polvos contaminantes, representando una debilidad para velar por la salud ocupacional de sus trabajadores.

**Tabla 1.** Polvos

Ítems	$\bar{x}$	Categoría
Considera usted que:		
Se establecen medidas preventivas para controlar la presencia de polvos que puedan ejercer un efecto de deterioro sobre la salud de los trabajadores.	1.06	Muy baja presencia/Debilidad
Se brinda orientación a los trabajadores de los riesgos a los que se someten por los diferentes tipos de polvos a los que pueden exponerse.	1.80	Muy baja presencia/Debilidad
<b>Promedio indicador</b>	<b>1.43</b>	<b>Muy baja presencia/Debilidad</b>

Estos resultados, no valida la posición de Pedreira (2009) al considerar que el polvo debe ser tomado muy en cuenta a la hora de gestionar la prevención de riesgos por factores de tipo químico, ya que este es un contaminante que puede producir enfermedades agrupadas bajo la denominación genérica de neumoconiosis.

Seguidamente, en la tabla 2 se resume el comportamiento del indicador vapores, donde se observa una media 2.52 indicando baja presencia/debilidad. El valor obtenido en esta media, es producto de la baja presencia de medidas preventivas para controlar escapes de vapor evitando accidentes (2.44) y de una ventilación adecuada del local, evitando la inhalación continua o repetida de vapores (2.60).

**Tabla 2. Vapores**

Ítems	$\bar{x}$	Categoría
Considera usted que:		
Se establecen medidas preventivas para controlar escapes de vapor evitando accidentes.	2.44	Baja presencia/Debilidad
Se garantiza una ventilación adecuada del local, evitando la inhalación continua o repetida de vapores.	2.60	Baja presencia/Debilidad
<b>Promedio indicador</b>	<b>2.52</b>	<b>Baja presencia/Debilidad</b>

La situación mostrada, pone en evidencia que en la universidad bajo estudio este tipo de riesgo se evidencia en los talleres de transporte que funcionan como laboratorios técnicos en el área de mecánica, los cuales desprenden durante sus operaciones vapores que pueden ocasionar daños a la salud de los trabajadores, en este caso considerando un factor de riesgo químico. Así las cosas al no contar la universidad con una eficiente normativa, representan una debilidad para la gestión de seguridad y salud ocupacional. Estos hallazgos no concuerdan con la teoría manejada por Pedreira (2009), quien considera que en los

procesos operativos se deben establecer medidas preventivas para controlar escapes de vapor evitando accidentes.

En lo que respecta al indicador líquidos químicos, se tiene una media de 3.30, tal como se muestra en la tabla 3, indicando moderada presencia/leve fortaleza el que: se brinda orientación a los trabajadores de los riesgos a los que se someten al manipular diversos líquidos que pueden producir efectos dañinos para la salud (3.20) y orientan a los trabajadores sometidos a contacto con materiales que pueden penetrar a través de la piel, de los efectos que genera la absorción de tóxicos (3.40).

**Tabla 3. Líquidos químicos**

Ítems	$\bar{x}$	Categoría
Considera usted que:		
Se brinda orientación a los trabajadores de los riesgos a los que se someten al manipular diversos líquidos que pueden producir efectos dañinos para la salud.	3,20	Moderada presencia/ Leve fortaleza
Orientan a los trabajadores sometidos a contacto con materiales que pueden penetrar a través de la piel, de los efectos que genera la absorción de tóxicos.	3,40	Moderada presencia/ Leve fortaleza
<b>Promedio indicador</b>	<b>3.30</b>	<b>Moderada presencia/ Leve fortaleza</b>

Así los valores expuestos, permiten indicar que en la universidad analizada quienes gerencian la seguridad y salud ocupacional, moderadamente evitan o reducen la exposición de sus trabajadores a este tipo de riesgo, representando una leve fortaleza. En concordancia con esto la Organización Internacional del Trabajo (2010) refiere que un alto control por parte de la gestión de seguridad y salud ocupacional, evita enfermedades laborales que pudieran obstaculizar el sano desenvolvimiento de las actividades operativas, para lo cual se debe mantener una constante supervisión y orientación a los trabajadores expuestos para que acaten las

medidas de prevención requeridas según el caso.

Finalmente, la tabla 4 muestra los resultados obtenidos para el indicador disolventes, observándose un promedio de 2,39 indicando baja presencia/debilidad al considerar los encuestados que: se determinan las concentraciones de disolventes en el aire de los locales de trabajo, para compararlas con los valores de concentraciones fijadas por los higienistas (2,38) y se brinda orientación a los trabajadores de los riesgos a los que se someten al manipular determinadas concentraciones de disolventes (2.40).

**Tabla 4.** Disolventes

Ítems	$\bar{x}$	Categoría
Considera usted que:		
Se determinan las concentraciones de disolventes en el aire de los locales de trabajo, para compararlas con los valores de concentraciones fijadas por los higienistas.	2.38	Baja presencia/Debilidad
Se brinda orientación a los trabajadores de los riesgos a los que se someten al manipular determinadas concentraciones de disolventes.	2.40	Baja presencia/Debilidad
<b>Promedio indicador</b>	<b>2.39</b>	<b>Baja presencia/Debilidad</b>

Según los valores alcanzados, se resalta una inadecuada utilización de disolventes en diversas áreas, lo que ocasiona en los trabajadores quejas frecuentes, siendo importante la atención a estos síntomas ya que son los primeros indicadores del deterioro de la salud. Por lo que es necesario determinar las concentraciones de disolventes en el aire de las áreas de trabajo, lo cual permite una apreciación más objetiva de la exposición, ya que la cantidad de tóxico presente en los receptores del organismo depende

básicamente de la concentración de disolvente inhalado, tal como la expresa Medicina Laboral de Venezuela (2009)

Se puede apreciar en la tabla 5 el resumen para la dimensión factores de riesgo químico, la cual muestra un valor para la media de 2.41 indicando baja presencia/debilidad de los factores de riesgo químico. Al detalle, se aprecia moderada presencia del líquido químico (3.30), baja presencia de vapores (2.52); disolvente (2.39) y muy baja presencia de los polvos (1.43).

**Tabla 5.** Dimensión: Factores de riesgo químico

Indicador	X	Categoría
Polvos	1.43	Muy baja presencia/Debilidad
Vapores	2.52	Baja presencia/Debilidad
Líquidos químico	3.30	Moderada presencia/ Leve fortaleza
Disolvente	2.39	Baja presencia/Debilidad
<b>Promedio</b>	<b>2.41</b>	<b>Baja presencia/Debilidad</b>

En este sentido, los resultados demuestran que los factores de riesgo químico no están siendo controlados de manera adecuada, al considerárseles con baja presencia en la gestión de riesgos aquí analizada, representando una debilidad por cuanto no se gestiona la reducción de estos factores, al evidenciarse que no se manejan alternativas de decisión para eliminarlos o reducirlos a un mínimo nivel, de manera que el trabajador no pueda sentirse seguro ante exposiciones con sustancias de este tipo. Los resultados alcanzados no validan a Díaz (2009), para quien la gestión de seguridad y salud ocupacional ha de considerar los factores de riesgo químico como punto de alta relevancia en el proceso de prevención de riesgo que realicen.

### CONCLUSIONES

De acuerdo con las observaciones surgidas de esta investigación, se identificó una baja presencia de normativas que permitan disminuir los factores de riesgo químico que afectan a los trabajadores del área de limpieza de los laboratorios técnicos de la Universidad del Zulia en el Núcleo Costa Oriental del Lago, tanto en forma aguda como crónica que por las características de las tareas que desarrollan se encuentran más expuestos a los mismos, por lo que representa una debilidad en materia de seguridad y salud ocupacional.

En este sentido, se debe trabajar hacia una prevención basada en la planificación, organización y aseguramiento, partiendo de una previsión de los acontecimientos que se pueden producir (accidentes, incidentes, incendios, averías). Por ello, es necesario mejorar la protección de los trabajadores, tanto con equipos de protección individual, como de protección colectiva y con el uso de sustancias más seguras y ajustadas a las normas internacionales de seguridad.

### REFERENCIAS

- Dankhe, L. (2007). Metodología de la Investigación. Editorial Mc Graw Hill. México
- Díaz, P. (2009). Prevención de riesgos laborales. Seguridad y salud laboral. Primera edición. Editorial Paraninfo S.A. Madrid España
- Fernández, R. (2010). La productividad y el riesgo psicosocial o derivado de la organización del trabajo. Editorial Club Universitario. España
- Floria, P. (2007). Gestión de la higiene industrial en la empresa. Séptima edición. Editorial Fundación Confemetal. Madrid. España
- García, R. (2007) Manual de prevención de riesgos laborales para no iniciados: Conceptos para no iniciados. Editorial Club Universitario. España
- Medicina Laboral de Venezuela (2009). Servicios de seguridad y salud en el trabajo según la LOPCYMAT. Disponible en:

- <http://www.medicinalaboraldevenezuela.com.ve>
- Oficina Internacional del Trabajo. (2014). Promover el empleo, proteger a las personas-OIT alerta sobre riesgos en el uso de productos químicos en el trabajo. Disponible en: [http://www.ilo.org/santiago/sala-de-prensa/WCMS\\_241952/lang-es/index.htm](http://www.ilo.org/santiago/sala-de-prensa/WCMS_241952/lang-es/index.htm)
- Organización Internacional del Trabajo (2010). Lista de enfermedades profesionales. Identificación y reconocimiento de enfermedades profesionales. Disponible en: <http://es.slideshare.net/nathaliauzcate>
- [gui/lista-de-enfermedades profesionales-oit-revisin-2010](http://gui/lista-de-enfermedades-profesionales-oit-revisin-2010)
- Pedreira, L. (2009). Tipos de riesgos laborales. Documento en línea. Disponible en: <http://tiposderiesgoslaborales.blogspot.com/>
- Soria, J. (2010). Manual para la formación en prevención de riesgos laborales: programa formativo para el desempeño de las funciones de nivel básico. Sexta edición. Editorial LEX Nova. España
- Vélez, J. (2013). Siniestralidad laboral es alta en el Ecuador. Quito: El Mercurio