

Riesgo químico en la Industria Textil Ecuatoriana y su control: Estudio de caso Industrial Textiles Tornasol.

Autor-Jadyra Lizbeth PRADO MALTE¹

Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas Universidad Técnica del Norte, Av. 17 de Julio, 5-1 y Gral. José María Córdova, Ibarra, Imbabura.

jadyralizbethp@gmail.com

Resumen. *Esta investigación se basó en realizar un control de riesgos químicos en la empresa mencionada, esto se justifica en cuanto a razones legales, humanas, económicas y de responsabilidad social.*

Para el desarrollo del trabajo se tomó como referencia la metodología del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), y publicaciones de su autoría como las Notas Técnicas de Prevención 937 para la gestión del riesgo químico por vía inhalatoria y la Nota Técnica de Prevención 897 para la gestión del riesgo químico por vía dérmica.

Palabras Claves

Gestión, prevención, control, riesgos químicos.

Abstract. *This investigation was based on conducting a chemical risk control in the aforementioned company, this is justified in terms of legal, human, economic and social responsibility reasons*

For the development of the work, the methodology of the National Institute of Safety and Hygiene at Work (INSHT) was used as a reference, and publications of its authorship, such as the Technical Notes of Prevention 937 for the management of chemical risk by inhalation and the Technical Note of Prevention 897 for the management of chemical risk by dermal route.

Keywords

Management, prevention, control, chemical risks.

1. Introducción

Hoy en día, el uso de sustancias químicas no solo en la industria sino cualquier actividad humana es muy común, ya que constituye una base primordial de muchas actividades

diarias. Durante el desarrollo de los procesos productivos en las industrias se encuentran múltiples sustancias que pueden afectar al trabajador, ya sea a través de accidentes de trabajo o mediante enfermedades profesionales causando de esta manera pérdidas tanto para el trabajador, su familia, como también para la industria y la sociedad, haciéndose netamente necesario la implementación de programas de prevención y control de los riesgos generadores de dichos acontecimientos, entre los contaminantes más usuales están los químicos que se generan en diferentes procesos industriales, su prevención y control ante su uso y manejo es obligatoriedad para las organizaciones y sus trabajadores, pues la reglamentación nacional les exige que protejan su salud dentro del ambiente laboral; ya que la Constitución Ecuatoriana menciona que se debe asegurar que todas las instituciones públicas y privadas incorporen de manera obligatoria, la gestión de riesgo en su planificación y gestión. (Asamblea Constituyente, 2008) (Henao Robledo, 2007)

La empresa en estudio no cuenta con un sistema de gestión de riesgo, sin embargo, Industrial Textiles Tornasol, una empresa preocupada por la salud y bienestar de sus trabajadores siempre ha laborado bajo normas, cuidados y procedimientos existentes para prevenir determinados riesgos, no obstante, se ha visto necesario la implementación de dicho sistema ya que en la actualidad, los agentes químicos han adquirido gran peligrosidad debido a combinaciones de sustancias orgánicas con inorgánicas, y varios procesos productivos demandan grandes cantidades de estas sustancias químicas, lo que ha significado un esfuerzo importante en los programas de salud ocupacional (Henao Robledo, 2007). Sin embargo, es importante comprender que los principios en que toda actividad preventiva se basa, comienzan necesariamente por “evitar los riesgos”. Muchos de los peligros a los que un trabajador se enfrenta en su jornada laboral vienen determinados por la realización de actos imprudentes, como también por la existencia de un entorno laboral peligroso; es así como deberá perseguirse la eliminación del riesgo, aunque es muy complicado lograr una efectividad del 100%. (Siles González, 2010)

2. Materiales y Métodos

Para desarrollar el trabajo, se tomó como referencia la metodología del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), y publicaciones de su autoría como las Notas Técnicas de Prevención 937 aplicando el método simplificado basado en el INRS para la gestión de riesgo por vía inhalatoria y la Nota técnica de prevención 897 para la gestión del riesgo químico por vía dérmica.

El control de riesgos químicos presentes se llevó a cabo cumpliendo una serie de procesos los cuales consisten en identificar los riesgos por medio del método del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, medir y evaluar el riesgo por medio del índice TLV de cada químico y bajo el uso de método INRS (Institut National de Recherche et de Securite), cabe recalcar que este tipo de metodologías se están utilizando cada vez con mayor frecuencia, debido al elevado costo de las mediciones ambientales.

Finalmente, después de haber aplicado los métodos antes mencionados se logra controlar los riesgos químicos proporcionando un programa de prevención de riesgos a la empresa en cuestión, éste programa de gestión de prevención de riesgos se elaboró analizando todos los puestos de trabajo expuestos a un riesgo químico, en el cual se delimitó cuáles son los agentes químicos con prioridad de acción 1, 2, y 3, indicando que el agente químico con prioridad de acción 1 es el más riesgoso, el agente químico con prioridad de acción 2 presenta un riesgo medio y prioridad de acción 3 no presenta riesgos bajo las condiciones en las que se está trabajando, por lo que no es necesario realizar modificaciones en el proceso o manipulación de dichas sustancias.

2.1 INRS gestión del riesgo químico por vía inhalatoria.

Este método se basa en diferentes parámetros que están conformados por las frases R, índices TLV, la cantidad por día utilizada, la frecuencia de utilización, el estado del químico, el tipo de procedimiento en el cual es utilizado, y la protección utilizada.

2.2 INRS gestión del riesgo químico por vía dérmica.

En el caso del riesgo por vía dérmica se analiza la clase de superficie expuesta al químico y su frecuencia de uso.

3. Resultados

Industrial textiles Tornasol es una empresa preocupada por el salud y bienestar de sus trabajadores,

considerando que uno de sus activos más importantes es su capital humano, por lo cual ha visto necesario tomar medidas preventivas que velen por el bienestar de sus trabajadores a fin de proteger no solo la integridad física y psicológica de estos sino también la rentabilidad de la empresa; como ya se mencionó anteriormente la empresa ya cuenta con un plan de emergencia y siempre ha laborado bajo normas y procedimientos existentes para prevenir determinados riesgos, sin embargo se ha visto importante establecer un sistema de gestión de riesgos químicos que dio paso al desarrollo de esta investigación. En la empresa en estudio se hizo análisis y aplicación del método INRS para diferentes agentes químicos que suman un total de 29 sustancias químicas utilizadas en diversas áreas de la empresa, de las cuales se obtuvo las siguientes tablas de resultados en donde se detalla la puntuación del riesgo por inhalación y vía dérmica y la prioridad de acción con la cual debe ser atendida esta problemática.

3.1 Resultados de la aplicación del INRS en el laboratorio de tintorería.

AGENTE QUÍMICO	PUNTUACION DEL RIESGO POR INHALACION	PRIORIDAD DE ACCIÓN
Dispersol Jet	0,035	3
Eurolevel Co Base	0,35	3
Saltex	0,35	3
Soda caustica	0,035	3
Ác. Cítrico	0,035	3
Ác. Sulfúrico	0,035	3
Carbonato de sodio	3,5	3
Colorantes	3,5	3

Tabla 1. Resultados del riesgo químico por vía inhalatoria en el laboratorio de tintorería.

AGENTE QUÍMICO	PUNTUACION DEL RIESGO	PRIORIDAD DE ACCIÓN
Soda caustica	16	3
Ác. Sulfúrico	8	3

Tabla 2. Resultados del riesgo químico por vía dérmica en el laboratorio de tintorería.

En 100% de las sustancias químicas que se hace uso en el laboratorio de tintorería que corresponden a 8 agentes químicos, arrojaron un resultado de prioridad de acción 3, en riesgo por inhalación y por vía dérmica, lo cual significa que las condiciones y métodos de manipulación y manejo de las sustancias están en su uso correcto y no es necesario realizar modificaciones.

3.2 Resultados de la aplicación del INRS en el área de tintorería.

AGENTE QUÍMICO	PUNTUACION DEL RIESGO POR INHALACION	PRIORIDAD DE ACCIÓN
Ácido cítrico	0,35	3
Ácido acético	0,35	3
Arowhite EF-2B	3,5	3
Agua oxigenada	3,5	3
Euro Fix Conc	350	2
Avquest PLF	3500	1
Carbonato de sodio	3,5	3
Cecoflow U	35	3
Chromadye RJL	0,035	3
Dispersol Jet	0,035	3
Emultex C	0,35	3
Establuper OP	0,35	3
Eurolevel Co Base	0,35	3
Hidrosulfito de sodio	350	3
Killerox TX	3,5	3
Marvalube Mil A	0,35	3
Rapid wash	0,35	3
Saltex	0,35	3
Soda caustica	0,035	3
Solveclean 700	0,35	3
Ultragen M 3820	0,35	3
Colorantes	3,5	3

Tabla 3. Resultados del riesgo químico por vía inhalatoria en el área de tintorería.

AGENTE QUÍMICO	PUNTUACION DEL RIESGO	PRIORIDAD DE ACCIÓN
Arowhite EF-2B	16	3
Euro Fix Conc	12	3
Avquest PLF	20	3
Cecoflow U	5	3
Killerox TX	16	3
Soda caustica	16	3

Tabla 4. Resultados del riesgo químico por vía dérmica en el área de tintorería

En el área de tintorería, el 100% de las sustancias químicas correspondientes a 22 agentes químicos, con respecto al riesgo por inhalación, el 90,90% de ellos tienen

un resultado de prioridad de acción 3, indicando que las condiciones y métodos de manipulación y manejo de las sustancias están en su uso correcto y no es necesario realizar modificaciones, un 4,55% presenta prioridad de acción 2, mostrando que las condiciones y métodos de manipulación y manejo de las sustancias necesitan probablemente medidas correctoras, y el 4,55% restante prioridad de acción 1, lo que significa que el riesgo es probablemente muy elevado y necesita medidas correctoras inmediatas. Por otra parte, con respecto al riesgo por vía dérmica el 100% de agentes químicos presentan prioridad de acción 3 (bajo).

3.3 Resultados de la aplicación del INRS en el área tejeduría.

AGENTE QUÍMICO	PUNTUACION DEL RIESGO POR INHALACION	PRIORIDAD DE ACCIÓN
Aceite textil	35	3

Tabla 5. Resultados del riesgo químico por vía inhalatoria en el área de tejeduría.

El 100% de las sustancias químicas que se utilizan en el área de tejeduría que corresponde a 1 agente químico (aceite textil), presentó un resultado de prioridad de acción 3, lo cual significa riesgo bajo, indicando que las condiciones y métodos de manipulación y manejo de las sustancias no necesitan medidas correctoras, en cuanto al riesgo por inhalación, por otra parte, con respecto al riesgo por vía dérmica se determinó que no se presenta riesgo alguno.

3.4 Resultados de la aplicación del INRS en el área de mantenimiento.

AGENTE QUÍMICO	PUNTUACION DEL RIESGO POR INHALACION	PRIORIDAD DE ACCIÓN
Aceites y grasas	35	3
Tratamiento químico para agua de calderos.	0,035	3

Tabla 6. Resultados del riesgo químico por vía inhalatoria en el área de mantenimiento.

AGENTE QUÍMICO	PUNTUACION DEL RIESGO	PRIORIDAD DE ACCIÓN
TRATAMIENTO QUIM	16	3

Tabla 7. Resultados del riesgo químico por vía dérmica en el área de mantenimiento.

En 100% de las sustancias químicas que se utilizan en el área de mantenimiento que corresponde a 2 agentes

químicos aceite textil y tratamiento químico presentan prioridad de acción 3, lo cual significa que se está frente a un riesgo bajo, indicando que las condiciones y métodos de manipulación y manejo de las sustancias no necesitan medidas correctoras, es decir, no es necesario realizar modificaciones en el proceso y manipulación o manejo de estas sustancias; referente al riesgo por vía dérmica 100% de estos agentes químicos de igual manera presentan prioridad de acción 3 (bajo).

3.5 Resultados de la aplicación del INRS en la planta de tratamiento de aguas residuales.

AGENTE QUÍMICO	PUNTUACION RIESGO INHALACION	DEL POR	PRIORIDAD DE ACCIÓN
Polímero	0,35		3
Policloruro de aluminio	0,35		3
Cloro	350		2
Ác. Sulfúrico	0,35		3

Tabla 8. Resultados del riesgo químico por vía inhalatoria en la planta de tratamiento de aguas residuales.

AGENTE QUÍMICO	PUNTUACION DEL RIESGO	PRIORIDAD DE ACCIÓN
Ác. Sulfúrico	8	3

Tabla 9. Resultados del riesgo químico por vía dérmica en la planta de tratamiento de aguas residuales.

En la planta de tratamiento de aguas residuales el 100% de las sustancias químicas que se utilizan el cual corresponde a 4 agentes químicos, arrojaron los siguientes resultados correspondientes al riesgo por inhalación, el 75% que corresponde al polímero, policloruro de aluminio y ácido sulfúrico, prioridad de acción 3, lo cual indica que no es necesario realizar modificaciones en el proceso y manipulación o manejo de estas sustancias. Sin embargo, el 25% que corresponde al cloro indica que tiene prioridad de acción 2 lo cual significa que se está frente a un riesgo moderado, indicando que las condiciones y métodos de manipulación y manejo de las sustancias necesitan probablemente medidas correctoras. En cuanto corresponde al riesgo por vía dérmica el 100% de estos agentes químicos presentan prioridad de acción 3 el cual es bajo.

4. Conclusiones

Se identificó los riesgos químicos de acuerdo a las variables dispuestas por el Instituto francés encargado de realizar estudios e investigaciones con miras a la mejora de la salud y seguridad de los trabajadores, así como la detección de futuras necesidades de prevención de riesgos laborales (INRS), y tomando en cuenta las frases R, y los valores límites permitidos designados por el Instituto

Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Llegando a la conclusión de que los agentes químicos que presentan riesgo químico son los siguientes, recalando que los agentes químicos de uso de la empresa que no se nombran no presentan riesgo para el trabajador.

AGENTE QUÍMICO	COMPOSICIÓN	LÍMITE DE EXPOSICIÓN
Avquest PLF	Mezclas balanceadas de polifosfatos	TLV no establecido
Euro Fix Conc	Aminas poli condensadas	TLV (como TWA): 25 ppm
Cloro		TLV: 0.5 ppm

Tabla 10. Identificación de los riesgos químicos.

Se evaluó los riesgos químicos de acuerdo al método simplificado INRS, jerarquizándolos y estableciendo los de mayor riesgo potencial en el ámbito laboral de la empresa. El agente químico que presenta mayor riesgo con riesgo 1 (probablemente muy elevado en donde se necesitan medidas correctoras inmediatas) es el Avquest PLF utilizado en el área de tintorería, los agentes químicos que presentan riesgo 2 (moderado) son Euro Fix Conc y cloro en donde es probable que se necesiten medidas correctoras, el primero es utilizado de igual manera en el área de tintorería, y el segundo en la planta de tratamiento, los demás agentes químicos que se utilizan en la empresa no presentan riesgo alguno bajo las condiciones de trabajo y manipulación que se encuentran.

A continuación, se presenta su jerarquización con orden desde el agente químico que presenta mayor riesgo (riesgo 1), hasta el que presenta riesgo 2 moderado, indicando que los agentes químicos con clasificación de riesgo 3 no presentan riesgo por lo cual no se mencionan en la siguiente tabla.

PUESTO DE TRABAJO	FACTOR DE RIESGO DE PRIORIZADO	PRIORIDAD DE ACCIÓN	CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO
Tintoreros	Contacto con sustancia que puede tener efectos sobre los huesos, dando lugar a degeneración ósea. (Avquest PLF)	1	Riesgo probable muy elevado (medidas correctoras inmediatas).
Tintoreros	Contacto con sustancia corrosiva para los ojos, la piel y el tracto respiratorio. La inhalación de altas concentraciones puede originar edema	2	Riesgo moderado. Es probable que se necesite medidas correctivas.

pulmonar. (Euro Fix Conc)			
Señor encargado de la planta de tratamiento o	Contacto con sustancia que puede afectar al tracto respiratorio y a los pulmones, dando lugar a inflamaciones crónicas y alteraciones funcionales. La sustancia puede afectar a los dientes, dando lugar a erosión dental. (Cloro)	2	Riesgo moderado. Es probable que se necesite medidas correctivas.

Tabla 11. Jerarquización de los riesgos químicos.

Se establece un programa de control de riesgos químicos que podría ser aplicada en la empresa, adjuntado en el capítulo V de la presente investigación.

Se determinó que el 3,45 % de agentes químicos correspondiente a 1 producto (Avquest PLF) de uso en el área de tintorería de la empresa presenta un riesgo por vía inhalatoria con prioridad de acción 1, la cual indica según el método INRS que es un riesgo probablemente muy elevado y necesita implementar medidas correctoras inmediatas.

Se distingue que el 6,89% de agentes químicos correspondientes a 2 productos (Euro Fix Conc y grasas, cloro) presentan un riesgo por vía inhalatoria con prioridad de acción 2, lo que significa que se está frente a un riesgo moderado, indicando que probablemente se necesite medidas correctivas.

Se concluye que el 89,65% de agentes químicos utilizadas en la empresa en cuestión no presentan riesgo alguno, con una puntuación de prioridad de acción 3, que significa que no es necesario realizar modificaciones en el proceso ni durante la manipulación o manejo de las estas sustancias.

Ninguna sustancia química de uso de la empresa presenta riesgo por vía dérmica lo cual indica que sus procesos y manipulación de estos agentes se los ha realizado de manera correcta.

Agradecimientos

Dios, tu amor y tu bondad no tienen fin, tú me permites sonreír ante todos mis logros que son resultado de tu ayuda, gracias a la vida por este triunfo y a las personas que me apoyaron y creyeron en mí.

Gracias de corazón a mi tutor Msc. Marcelo Puente y todos mis maestros por su paciencia, dedicación, motivación, criterio y aliento, ya que con su ayuda han hecho fácil lo difícil, ha sido un privilegio poder contar con su guía y ayuda.

Gracias a todo el equipo de trabajo que conforma Industrial Textiles Tornasol, por su decisivo apoyo en este trabajo de investigación.

Y por encima de todo, y con todo mi amor, gracias a los míos por estar incondicionalmente conmigo a todo momento, de manera especial a mis padres Guido Prado y Fanny Malte, a mis hermanas, por ser los principales promotores de mis sueños, gracias a ellos por confiar y creer en mí y en mis expectativas, gracias por siempre desear y anhelar siempre lo mejor para mi vida; Gracias a Dios porque cada día bendice mi vida con la hermosa oportunidad de disfrutar al lado de las personas que sé que me aman, y a las que yo sé que más amo en mi vida.

El esfuerzo y la constancia, hoy tienen su recompensa

Referencias Bibliográficas

- [1] Abril Muñoz, I., & Delgado Cobos, P. (2011). Nota Técnica de Prevención 897. *Exposición dérmica a sustancias químicas: evaluación y gestión del riesgo*.
- [2] Asamblea Constituyente. (2008). *Constitución del Ecuador*.
- [3] Asociación española de normalización y certificación. (2014). *OHSAS 18001*. AENOR - Asociación Española de Normalización y Certificación.
- [4] Baraza Sánchez, X., Castejón Vilella, E., & Guardino Solà, X. (2014). *Higiene industrial*. Barcelona: Editorial UOC.
- [5] Batallas Guerrero, L. (2016). Propuesta de aplicación de los modelos simplificados para evaluar y controlar los riesgos por exposición inhalatoria a agentes químicos en operaciones de mezcla y envasados de fertilizantes inorgánicos. Guayaquil.
- [6] BCE. (2015). *Banco Central del Ecuador*. Obtenido de Banco Central del Ecuador : <https://www.bce.fin.ec/>
- [7] Boffetta, P. (2012). *Capítulo 2 Cáncer*. En: *enciclopedia de la OIT*. D - INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo).
- [8] Calera Rubio, A. A., Roel Valdés, J. M., Casal Lareo, A., & Gadea Merino, R. (2005). Riesgo químico laboral: elementos para un diagnóstico en España. *Revista Española de Salud Pública*, 14.
- [9] Calera Rubio, Alfonso A, Roel Valdés, José María, Casal Lareo, Amparo, . . . Fernando. (2005). Riesgo químico laboral: elementos para un diagnóstico en España. *Revista Española de Salud Pública*,

- 283 - 295. Recuperado el 16 de Noviembre de 2017, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272005000200014&lng=es&tlng=es.
- [10] Cava Abellán, E., & Quintanilla Icardo, T. (2016). Evaluación del riesgo por exposición a agentes químicos.
- [11] Cavallé Oller, N. (s.f.). Notas técnicas de prevención 936. *Agentes químicos: evaluación cualitativa y simplificada del riesgo por inhalación (II). Modelo COSHH Essentials*. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo .
- [12] Chinchilla Sibaja, R. (2002). *Salud Y Seguridad en El Trabajo*. Editorial universidad estatal a distancia.
- [13] Chung, B. (2008). Control de los contaminantes químicos en el Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 413-418. Recuperado el 16 de Noviembre de 2017, de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342008000400012&lng=es&tlng=es.
- [14] CÓDIGO DE TRABAJO. (2005).
- [15] Comunidad Andina de Naciones. (2004). Decisión 584 - Sustitución de la Decisión 547, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Guayaquil.
- [16] Comunidad Andina de Naciones. (2005). RESOLUCION 957 Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- [17] Constitución del Ecuador. (2008).
- [18] Henao Robledo, F. (2007). *Riesgos químicos*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- [19] Henao Robledo, F. (2015). *Codificación en salud ocupacional (2a. ed.)*. Bogotá : Ecoe Ediciones.
- [20] Henao, F. (2015). *Riesgos químicos (2a. ed.)*. Ecoe Ediciones.
- [21] Heras Cobo, C., & Guardino Solá, X. (1993). Nota Técnica de Prevención 373. *La ventilación general en el laboratorio*.
- [22] Herrick, R. F. (2012). *Capítulo 30 Higiene industrial. En: enciclopedia de la OIT*. D - INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo).
- [23] INSHT. (1997). RealDecreto 485/1997, de 14 de abril. Guía técnica sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- [24] INSHT. (2013). Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con los agentes químicos presentes en los lugares de trabajo. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).
- [25] INSHT. (s.f.). *Instituto Nacional de Salud e Higiene en el Trabajo*. Recuperado el 15 de Agosto de 2017, de <http://www.insht.es/portal/site/Insht/>
- [26] Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2013). *Límite de exposición profesional para agentes químicos en España*. Madrid.
- [27] ITACA . (2006). Riesgos químicos y biológicos ambientales. España: Ediciones CEAC.
- [28] Jiménez Saavedra, R., Mira Terrón, G., Aguilar Franco, J., & Bustinza Mantrana, J. L. (2017). *Herramientas para la gestión del riesgo químico. Métodos de evaluación cualitativa y modelos de estimación de la exposición*. Barcelona: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).
- [29] Lee Ivester, A., & Neefus, J. (2012). *Capítulo 89 Industria de productos textiles. En: enciclopedia de la OIT*. D - INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo).
- [30] Lugo Muñoz, G. (2015). Riesgo químico: sus implicaciones en los incendios y las explosiones. Havana, CUBA: Editorial Universitaria.
- [31] Mena, I. L. (2013). Prevención de riesgos laborales: cómo hacer una gestión integrada y eficaz. Universidad Internacional de La Rioja, S. A. (UNIR).
- [32] Ministerio de Educación Superior. (2015). *Sustancias químicas y peligrosas*. La Habana: Editorial Universitaria,.
- [33] Morales Vargas, R. (1997). Sustancias químicas cancerígenas en el sector industrial de Costa Rica: el uso de registros como herramienta de salud pública. *Revista Costarricense de Salud Pública*, 11-19. Recuperado el 16 de Noviembre de 2017, de http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-14291997000200003&lng=en&tlng=es.
- [34] Oleart Comellas, P., Pou Serra, R., Rabassó Campi, J., & Sanz Gallén, P. R. (s.f.). *Metodología de evaluación cualitativa de riesgos higiénicos*. Barcelona: Foment del Treball Nacional.
- [35] Organización Iberoamericana de Seguridad Social. (2016). Metodología para la identificación, evaluación y control de la exposición a contaminantes químicos.
- [36] Puente Carrera, M. (2001). Higiene y seguridad en el trabajo con aplicaciones en la industria textil. Ibarra.
- [37] Puente, M., Pineda, J., Soto, C., Vispo, N., Puente, P., & Mora, E. (2016). El riesgo químico en la Industria textil y las nuevas tecnologías . *Tecnologías Aplicadas a la Ingeniería*, 256.
- [38] Repetto, M. (1997). *Toxicología fundamental*. Ediciones Díaz de Santos.
- [39] Romero, J. C. (2004). *Métodos de evaluación de riesgos laborales*. España: Ediciones Díaz de Santos.
- [40] Siles González, N. (2010). Evaluación de riesgos Planificación de la acción preventiva en la empresa. Bogotá: Ediciones de la U.
- [41] Stellman, S. D. (2012). *Capítulo 33 Toxicología. En: enciclopedia de la OIT*. D - INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo).
- [42] Tejedor Traspaderne, J., & Sousa Rodríguez, E. (2012). Notas Técnicas de Prevención 937. Agentes químicos: evaluación cualitativa y simplificada del riesgo por inhalación (III). Método basado en el INRS. INSHT.
- [43] Textiles Panamericanos. (2009). Problemas complejos pueden tener soluciones azucaradas. *Textiles Panamericanos*.
- [44] Torres Navarro, C., Zapata Casabón, C., Callegari Malta, N., & Aburto Viveros, V. (2016). Estrategia de implementación de la gestión de riesgo en una institución. 12.
- [45] Tribunal Constitucional . (2006). *Ley Organica de Salud* . Quito: Editora Nacional.
- [46] Vilanova, E., & Cameán, A. (2012). *Evaluación de los riesgos*. Ediciones Diaz de Santos .

Sobre el Autor...

Jadyra PRADO. 29/11/1994 (Ibarra). Estudiante de pregrado de la carrera de ingeniería textil de la Universidad Técnica del Norte, de la ciudad de Ibarra, provincia de Imbabura, obtuvo su título de bachiller en el Colegio Nacional “José Julián Andrade” en la especial de Físico Matemático en la ciudad de San Gabriel, provincia del Carchi.