

APLICACIÓN DE UNA HERRAMIENTA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS PARA UNA EMPRESA DE PLÁSTICO

HAZARD IDENTIFICATION TOOL APPLICATION AND RISK ASSESSMENT FOR A PLASTIC COMPANY

Univ. Paul Jeison Ortuño Guzmán 1
Ing. Erika Arze Cors 2

RESUMEN

En la actualidad, todas las empresas buscan cómo llegar a tener una menor tasa de accidentes asegurando la salud y la integridad de sus trabajadores e instalaciones a través de una evolución cultural respecto a los modelos de seguridad industrial enfocados a la Curva de Bradley.

En base a datos históricos de la empresa, ésta quedó ubicada en un nivel cultural de seguridad industrial reactivo, por esta razón, se vio la necesidad de realizar una investigación correlacional con un enfoque cuantitativo, con la finalidad de diseñar y aplicar una herramienta para la identificación de peligros y evaluación de riesgos acorde a los requisitos específicos de la empresa.

Dentro de los objetivos específicos, también se determinó los valores de las variables probabilidad y severidad que se usaron en la planilla de registros, teniendo como resultado de la herramienta que los tipos de peligros más frecuentes en la empresa son los riesgos mecánicos con 61,40%, y los riesgos ergonómicos con 21,53%.

Luego de terminar aplicar la herramienta, se realizó la priorización de niveles de riesgos considerando solo aquellos definidos como críticos para dar una propuesta de controles que reduzcan o eliminen el riesgo.

Palabras clave: Seguridad industrial. Identificación de peligros industriales. Evaluación de riesgos industriales.

Páginas 9 a 14

Fecha de Recepción: 23/09/16

Fecha de Aprobación: 01/12/16

ABSTRACT

Currently, all companies are looking how to have a lower accident rate ensuring the health and integrity of its employees and facilities through a cultural evolution regarding industrial safety models focused on Bradley curve.

Based on the company's historical data, it was located on a cultural level of reactive industrial safety, for this reason, there was the need for a correlational research with a quantitative approach, in order to design and implement a tool for hazard identification and risk assessment according to the specific requirements of the company.

Among the determined specific objectives, the values of the probability and severity variables that were used in the form of records, resulting the most frequent types of hazards in the company are mechanical risks with 61,40%; and ergonomic risks with 21.53%.

After finishing applying the tool, risk levels prioritization were considered only by those defined as critical to give a proposal for controls that reduce or eliminate the risk.

Keywords: Industrial Security. Industrial hazards identification. Industrial risk assessment.

INTRODUCCIÓN

Las empresas en la actualidad deben ser conscientes sobre la importancia de la seguridad industrial y la salud ocupacional; cualquier empresa debe realizar un estudio de Identificación de Peligros y Evaluación de

- 1) Estudiante de la Carrera de Ingeniería Industrial. Univalle Cochabamba. comprasnet07@hotmail.com
- 2) Ingeniera Industrial. Tutora del Proyecto de grado. Univalle Cochabamba. erika.7cs@gmail.com

Riesgos (IPER) que se ajuste a la realidad de sus actividades productivas, esto debido a que en dichas actividades se originan los incidentes y sus indeseables consecuencias.

En la empresa de plásticos existen riesgos a lo largo de la cadena productiva, los cuales deben ser evaluados e identificados para verificar su control, esto con el fin de eliminar o reducir los riesgos presentes de los puestos de trabajo que puedan ocasionar accidentes o enfermedades ocupacionales. Es por ello que la necesidad de la elaboración del estudio IPER nace de la importancia de proteger a los trabajadores de los riesgos asociados a las condiciones y métodos de trabajo.

La empresa en estudio pertenece al rubro de producción de plásticos y está dedicada a brindar soluciones de packaging, nació en Bolivia, y hoy cuenta con más de 65 años de experiencia, teniendo presencia en siete países del continente sudamericano.

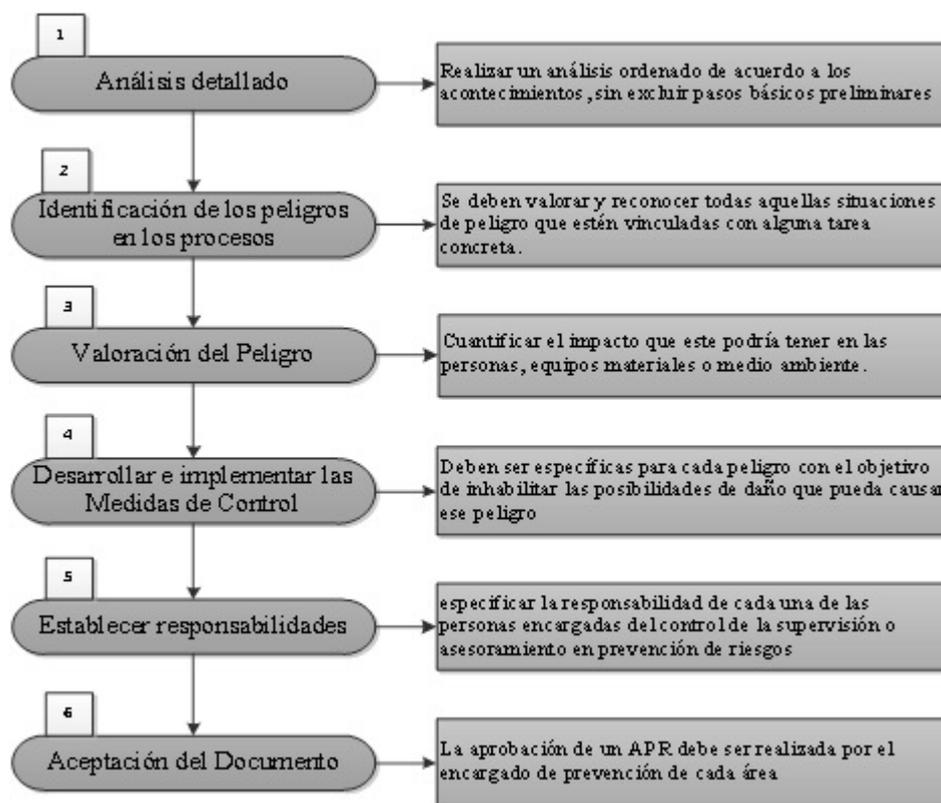
La evolución de la seguridad y salud ocupacional en las industrias suele seguir un cierto patrón que habitualmente se repite. Hay modelos, bastante conocidos como la Curva de Bradley, desarrollada por

DuPont, que representan la evolución de la seguridad como una curva, hace que todos entiendan de manera fácil los cambios en la mentalidad y las acciones que deben ocurrir en el tiempo para desarrollar una cultura de seguridad madura (1).

Los costos de los accidentes pueden ser modelados como un iceberg, como se desarrolla en la teoría de Iceberg de Costos de Accidentes de Frank Bird, donde los costos relativamente pequeños asociados con gastos médicos y de seguros son obvios, como el pico del iceberg; mientras que los enormes costos totales de los incidentes se encuentran sumergidos debajo de la superficie. Este trabajo se enfoca en dos puntos: salarios pagados por pérdida de tiempo y costos por contratar y/o preparar personal de reemplazo (2).

El diseño de la Herramienta para la identificación peligros y evaluación de riesgos es un misceláneo del Método de Análisis Preliminar de Riesgos; es utilizado para evaluar los riesgos de un proceso, determina la necesidad de tomar acciones preventivas o de mitigación anticipada en los escenarios identificados haciendo uso de esta herramienta (3).

Figura N° 1. Método APR



Fuente: Elaboración propia en base a OHSAS, 18001. 2016.

El Método del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (4), y por último el Método de William Fine, es un procedimiento que permite calcular el grado de peligrosidad de cada riesgo identificado, a través de una fórmula matemática que vincula la probabilidad de ocurrencia (5).

MATERIALES Y MÉTODOS

El tipo de investigación que se empleó para el desarrollo del proyecto fue la investigación descriptiva, correlacional con un enfoque cuantitativo, un diseño experimental y también se aplicó la técnica documental.

La herramienta emplea como base los criterios, de William Fine y del Instituto Nacional de Higiene y Seguridad del Trabajo, de probabilidad, que se relaciona con los tiempos de trabajo con la exposición a las fuentes de peligro a las que el operador está expuesto. Así también, se hace mención sobre estadísticas registradas de accidentes a causa de dichas fuentes; y severidad que se relaciona con los criterios de la seguridad industrial como los de salud ocupacional del operario. Y desarrolla el método de Análisis Preliminar de Riesgos para evaluar los riesgos del proceso, determina la necesidad de tomar acciones preventivas en los escenarios identificados.

La herramienta cuenta con el siguiente procedimiento:

- Identificación de la necesidad de realizar la identificación de peligros.
- Evaluar actividades y puestos de trabajo.
- Identificar peligros.

- Determinar el nivel de riesgos e identificar controles.
- Evaluar y priorizar riesgos.
- Gestionar controles.
- Establecer planes de acción.
- Evaluar la eficacia de los controles.

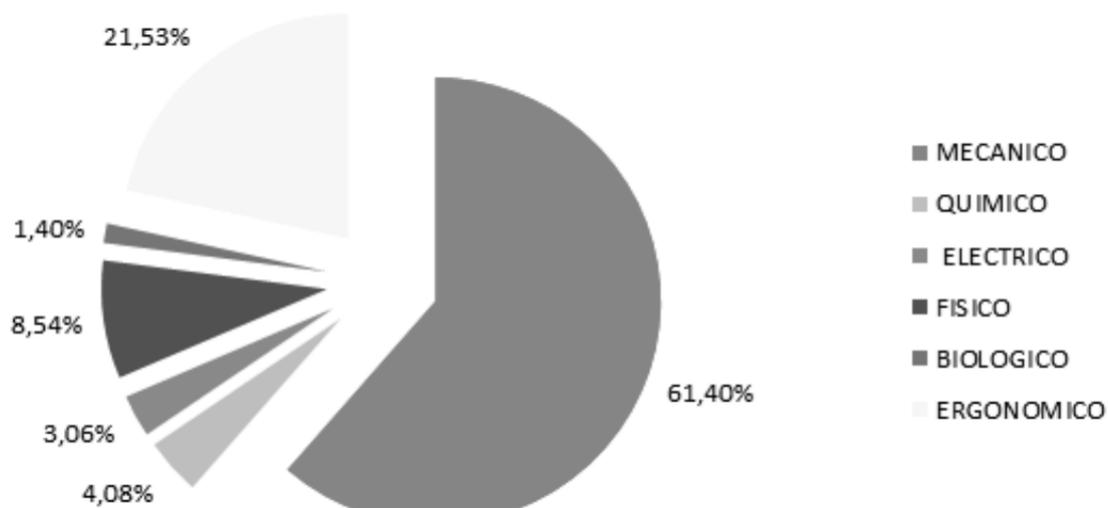
La evaluación de las actividades efectuadas en los puestos de trabajo requiere, previamente, de la identificación de todas y cada una de las operaciones realizadas en un proceso. Por este motivo es que ante de la aplicación de la herramienta IPER se realiza la identificación de todas las operaciones asociadas a los procesos mencionados.

La aplicación de la herramienta se realizó en la empresa de plásticos, con la participación de los trabajadores directamente relacionados con las operaciones en evaluación, y así mismo, se requirió también de la participación del supervisor de línea. Finalmente, se realizó la evaluación económica del proyecto y la evaluación costo beneficio para demostrar una vez más la importancia de la aplicación de la Herramienta.

RESULTADOS

Como resultado del estudio se obtuvieron indicadores de porcentajes de peligro como también los tipos de riesgos actuales con los que opera la empresa. Uno de los primeros resultados del estudio con respecto al nivel de participación que tienen los distintos tipos de peligros a los que se exponen los operarios de la empresa se muestra en el Gráfico N° 1.

Gráfico N° 1. Porcentaje de tipo de peligros en la empresa



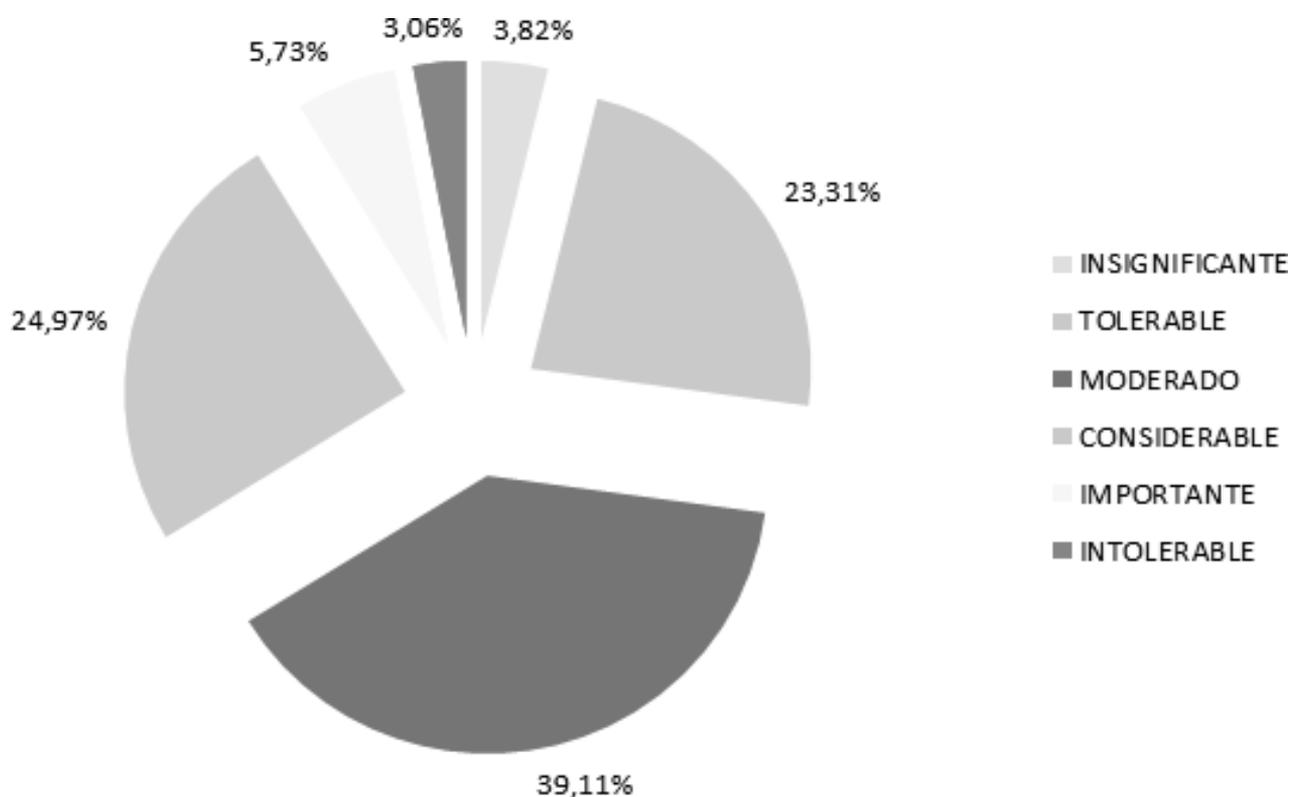
Fuente: Elaboración propia, 2016.

Según los resultados de la evaluación de riesgos dentro de la empresa, se pudo observar que el mayor tipo de riesgo que existe en la empresa es el riesgo mecánico con un 61,40% del total de todos los riesgos identificados; seguido del riesgo ergonómico con un 21,53%. En tercer lugar estuvo el riesgo físico con un 8,54%; en cuarto lugar se encontró el riesgo químico con un 4,08%; y al finalizar, los riesgos eléctricos y biológicos con 3,06% y 1,40% respectivamente. Este

resultado mostró que la mayor parte de los riesgos tienen un origen mecánico, es decir riesgos ocasionados por el trabajo con maquinaria.

Un segundo resultado a considerar fue el nivel de riesgo en el cual se encuentra la empresa. El estudio IPER indicó la criticidad de las actividades laborales que se desempeñan en una situación actual.

Grafico N° 2. Porcentaje de riesgos existentes en la empresa



Fuente: Elaboración propia, 2016.

Se pudo apreciar que un 24,97% fueron de riesgo considerable, le siguieron con un 5,73% los riesgos de nivel importante y por último se encontró un 3,06% con nivel intolerable. Sumando los porcentajes de niveles a considerar se obtuvo un 33,76%, esto indica que gran parte del personal está realizando actividades bajo un riesgo a considerar.

En la Tabla N° 1 se integraron los costos totales para las medidas de control y el cumplimiento legal, comparados con los gastos que estos mismos implican.

Tabla N° 1. Evaluación costo beneficio

	Junio-Julio- Agosto	Septiembre- Octubre- Noviembre	Diciembre- Enero- Febrero	Marzo- Abril-Mayo	Total (Bs)
Costo inversión medidas de control (bs)	4850	720	1220	3730	10520
Inversión cumplimiento legal	2440	1380	2060	1680	7560
TOTAL INVERSION	7290	2100	3280	5410	18080
Gastos accidentes (bs)	16239,13	16239,13	16239,13	16239,13	64956,52
Gasto por posible inspección del Ministerio de Trabajo	3750	3750	3750	3750	15000
TOTAL GASTOS	19989,13	19989,13	19989,13	19989,13	79956,52
AHORRO	12699,13	17889,13	16709,13	14579,13	61876,52

Fuente: Elaboración propia, 2016.

Los costos totales de implementación fueron de Bs. 18.080, que representa el 22,61% de total de gastos que tendría la empresa, por lo tanto, se justifica la inversión e implementación de controles dados por el estudio IPER.

DISCUSIÓN

El análisis de la Seguridad Industrial realizado en este estudio mostró que la empresa en estudio se encuentra en un nivel cultural de SYSO REACTIVO según la curva de Bradley. Con la aplicación de la herramienta IPER y el registro correspondiente, fueron evaluados y establecidos los niveles de riesgo existentes para luego ser clasificados y de esta forma poder establecer medidas de control para reducir y si es posible eliminar el riesgo.

En base a la evaluación y clasificación de riesgos, se determinó que el 3,06% corresponde a los riesgos INTOLERABLES y debe implementarse una corrección inmediata. El 5,73% corresponde a los riesgos IMPORTANTES los cuales deben corregirse en un tiempo prudente, implementando acciones correctivas en riesgo ocupacional, ergonómicas, físicos y químicos.

Los riesgos CONSIDERABLES, que actualmente significa un 24,97% que en su mayoría son ergonómicos deben controlarse en el menor tiempo posible.

El análisis de costo beneficio fue realizado en función a dos grupos, uno sobre los requisitos legales y el otro con respecto riesgos no asociados a temas legales. Este análisis tuvo como resultado un ahorro aproximado de Bs. 61.876,52 (Sesenta y un mil ochocientos setenta y seis bolivianos con cincuenta y dos centavos) a lo largo de 12 meses.

Por último, se plantearon medidas preventivas dentro de la empresa, dirigidas a la protección de las maquinarias a través de guardas, mantenimiento, plan de capacitación y otros implementos para reducir los riesgos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(1) DUPONT S.F. “Curva de Bradley”. <http://www.dupont.mx/productos-y-servicios/consulting-services-processtechnologies/seguridad-laboral-consultoria/usos-y-aplicaciones/curva-bradley.html> (7 de Mayo de 2016)

(2) BIRD, FRANK JR. Y GERMAIN, GEORGE L. (1990) Liderazgo practico en el control de pérdidas. Estados Unidos. <https://machete2000.files.wordpress.com/2012/05/liderazgo-practico-en-el-control-deperdidas.pdf> (01 de Julio de 2016)

(3) OHSAS 18001: “El análisis Preliminar de Riesgos”. <http://www.nueva-iso-45001.com/2015/02/ohsas-18001-el-analisis-preliminar-de-riesgos/> (20 de Junio de 2016)

(4) GÓMEZ M. (1996) Evaluación de Riesgos Laborales. INSHT. http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/Ficheros/Evaluacion_riesgos.pdf (25 de Mayo de 2016)

(5) INE W. (1975) Mathematical Evaluations for Controlling Hazards, Traducción: Evaluación Matemática para la Prevención de Riesgos, por Turmo E. y Centro de Investigación y Asistencia Técnica de Barcelona. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. s.l. s.e.

Fuentes de financiamiento: Esta investigación fue financiada con fondos de los autores. **Declaración de conflicto de intereses:** Los autores declaran que no tiene ningún conflicto de interés.

Copyright (c) 2016 Paul Jeison Ortuño Guzmán; Erika Arce Cors



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para Compartir —copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato— y Adaptar el documento —remezclar, transformar y crear a partir del material— para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla la condición de:

Atribución: Usted debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.

[Resumendelicencia](#) - [Textocompletodelalicencia](#)