

Resumen para trabajo oral 5to Foro RPST

## DETERMINATION OF THE DEGREE OF RISK OF FIRE AND EXPLOSION IN A CHEMICAL COMPANY

## DETERMINACIÓN DEL GRADO DE RIESGO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN EN UNA EMPRESA QUÍMICA

Ruth Delfina Garduza Martínez<sup>1</sup>, Enrique Pintor Prado<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Maestría en Seguridad e Higiene Ocupacional, Secretaría del Trabajo, Edo. Mex  
Correo electrónico de contacto: ruth\_gama19@hotmail.com

### INTRODUCCIÓN

En el siguiente trabajo se ha desarrollado un estudio del riesgo de incendio y explosión en una empresa química, la cual se dedica a compra, venta y fabricación de fosfatos, así como el almacenamiento de resinas plásticas; el propósito de este estudio es determinar el riesgo de incendio y explosión que se encuentra presente en estas instalaciones.

Con este tipo de estudios se puede determinar las posibles áreas afectadas en la propia empresa o en las colindantes, y con ello proponer medidas de control en los diferentes escenarios de accidentes identificados.

### MÉTODO

El estudio se realizó sobre una empresa catalogada de alto riesgo, con enfoque en las áreas clave de manufactura, por lo que se considera una investigación transversal descriptiva.

El índice de incendio y explosión ha sido desarrollado por la empresa DOW y está ampliamente respaldado por el AIChE (American Institute of Chemical Engineers) (AIChE 1987), (VILCHEZ 1996). Constituye un índice de riesgo exclusivo para incendios y explosiones, pero especialmente desarrollado para empresas químicas con un riesgo significativo, que toma en cuenta el Material peligroso, Riesgos del

proceso y Riesgos especiales del proceso para obtener el Índice de incendio y explosión (IIE), así como otras determinaciones medulares para la toma de decisiones frente al riesgo. Los objetivos del método son cuantificar el daño esperado ocasionado por un incendio o una explosión, identificar los equipos que generan el mayor riesgo potencial y facilitar a la gerencia de seguridad una priorización de las medidas a adoptar (SANTAMARIA 1994).

### RESULTADOS

De acuerdo con la aplicación de la metodología Dow el área de mayor riesgo en las instalaciones de la empresa analizada es el área de servicios operacionales con un índice de incendio y explosión IIE de 478, posteriormente el D28 con un IIE de 376, de forma consiguiente las bodegas de almacenamiento IIE 58.24 y, por último, pero no menos importante el área de carburación de montacargas con un IIE de 46.30. El área D28 tiene una probabilidad de daño de 85% más alta que la de servicios operacionales que es de 83%, sin embargo, el área de servicios cuenta con un IIE de 478.35 casi 100 puntos más arriba que el D28 que obtuvo un IIE de 376.90; obteniendo así el área de servicios operacionales la mayor área de afectación, de explosión, de daño y de pérdida comparado con el D28.

**Resumen para trabajo oral 5to Foro RPST**

La estación de carburación de montacargas, aunque tiene un mismo factor de material “21” como el D28 y el área de servicios operaciones, este se encuentra en un grado de peligro ligero, con una probabilidad de daño de 68% y con un IIE DE 46.305.

El área de bodegas con un factor de material de 16, tiene un grado de peligro ligero, con una probabilidad de daño de 45% y con un IIE DE 58.24.

sición del equipo, la dirección del viento y la ubicación del drenaje, pero de acuerdo a los datos; he ahí la importancia de tomar los controles y medidas de seguridad necesarios para minimizar y/o controlar el riesgo que se encontró en esta empresa química.

	BODEGAS	D28	SERVICIOS OPERACIONALES	CARBURACIÓN D MONTACARGAS
FACTOR MATERIAL	16	21	21	21
FACTOR DE RIESGO GENERALES DEL PROCESO (F1)	1.4	2.8	3	2.25
RIESGO ESPECIAL DEL PROCESO (F2)	2.6	6.41	7.593	0.98
FACTOR DE DAÑO	0.45	0.85	0.83	0.68
FACTOR DE RIESGO DE LA UNIDAD (F1 X F2 = F3)	3.64	17.948	22.779	2.205
ÍNDICE DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN (F3 X MF) = IIE	58.24	376.908	478.359	46.305
ÁREA DE AFECTACIÓN	14 m <sup>2</sup>	94 m <sup>2</sup>	119 m <sup>2</sup>	12 m <sup>2</sup>
ÁREA DE EXPLOSIÓN m <sup>2</sup>	615.75	27,759.18	44,488.20	452.39
DAÑO BÁSICO PROBABLE A LA PROPIEDAD (MPPD) \$	\$1,862,038.89	\$83,943,753.06	\$134,532,309.54	\$1,368,028.57
FACTOR DE BONIFICACIÓN (FB = C1XX2XC3)	0.77503	0.404	0.404	0.07372
DAÑO MÁXIMO PROBABLE DE LA PROPIEDAD (MPPD X FB) U\$	\$72,156.80	\$1,695,663.81	\$2,717,552.65	\$5,042.55
MÁXIMOS DÍAS PROBABLES PERDIDOS (MPDO)	3 Días	50 Días	70 Días	3 Días
DAÑO ECONÓMICO POR PERDIDA DE PRODUCCIÓN U\$	\$1,883,288.89	\$83,965,003.06	\$134,553,559.54	\$1,368,028.57

**Tabla 1. Resultados comparativos**

**DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES**

El grado de peligrosidad de la instalación, varía de acuerdo a las diferentes unidades de proceso que se evaluaron, el estudio arrojó como resultado que el D28 y servicios operacionales se consideran como un grado de peligro grave, aunado a esto y aun teniendo el mismo factor de material hay diferencia entre estos.

Por lo tanto, si se coloca por orden de riesgo de acuerdo a su IIE primero se colocaría el área de servicios operacionales, posteriormente el D28, el área de bodegas y por último el área de carburación de montacargas, de todos se determinó la afectación como un radio sin embargo es importante mencionar que incidente de incendio y/o, explosión no se difunde en un círculo perfecto ni produce igual daño en todas las direcciones. Esto puede ser debido a la po-

**REFERENCIAS**

1. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Centro de Investigación y Asistencia Técnica. (2000). “Índice de Incendio y Explosión. Guía para la Clasificación de Riesgos”. España. pp. 5-23
2. Villanueva, J. (1984). “Evaluación del Riesgo de Incendio. Método Gustav Purt”.
3. Notas Técnicas de Prevención. NTP.100-1984. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Madrid. pp. 7-13.

**Obra protegida con una licencia Creative Commons**

