



**BIOCYT** 2(7) : 55-71, 2009

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA  
© 2009 BIOCYT**



<http://www.iztacala.unam.mx/biocyt>

**Contribución especial**

## **DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL GRADO DE RIESGO DE INCENDIO EN UNA EMPRESA**

**Apolinar Yáñez-Vargas**

Consultores *Carpe diem*. Safety, Security & Environment.  
Ombú L 35. M 1. C.P. 56335. Acuitlapilco. Chimalhuacan. Estado de México, México.

---

### **RESUMEN**

Se realizó un análisis de la metodología de determinación del grado de riesgo de incendio a que se hace referencia en el apéndice A de la NOM-002-STPS-2000, misma que es retomada, textualmente, en la NOM-030-STPS-2006, relativa a los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo –Organización y funciones (STPS, 2006) concluyéndose que se trata de una determinación cualitativa, por lo tanto subjetiva y presa fácil de las ambigüedades. La empresa es una sola entidad y es mucho más que la suma de sus partes, para analizar su grado de riesgo de incendio se requiere de una determinación cuantitativa, objetiva y por lo tanto presa difícil de las ambigüedades, en consecuencia se propone el desarrollo e implementación de una metodología para la determinación cuantitativa del grado de riesgo de incendio. Para determinar el grado de riesgo de incendio en la empresa o centro de trabajo, el patrón debe seleccionar y calificar el rubro del formato que más se apegue a las características de su empresa o centro de trabajo. Posteriormente cotejará el total de puntos obtenidos con los criterios de puntaje para determinar el grado de riesgo de la empresa o centro de trabajo. La determinación cuantitativa del grado de riesgo de incendio, al tratarse de una determinación numérica, tiene la ventaja de que ante dos evaluaciones en un mismo escenario, realizada por dos personas distintas y competentes en la materia, se obtienen resultados invariablemente iguales.

**Palabras clave:** metodología, incendio, grado de riesgo.

---

Correspondencia al autor: correo electrónico: [x2005polo@yahoo.com.mx](mailto:x2005polo@yahoo.com.mx)

### **ABSTRACT**

An analysis of the methodology were performed to determining the fire's risk rate which is referenced to in Appendix A of the NOM-002-STPS-2000, which is re-taken, textually, in the NOM-030-STPS-2006 with relation to health and safety's preventive services into the work - Organization and functions (STPS, 2006) ending with it's a qualitative determination, therefore, subjective and an ambiguities' easy prey. Company is a single entity and it's much more than the sum of its parts, to analyze their fire's risk rate is required a quantitative and objective determination and thus an ambiguities difficult prey, so it's proposed the development and implementation of a methodology to determining the fire's risk rate. Determining the fire's risk rate in the enterprise or

workplace, the employer must select and qualify the format that most looks like to the characteristics of his company or workplace. Later, will compare the sum of points obtained against the scoring criteria to determine the risk rate in the enterprise or workplace. Fire's risk rate quantitative determination, being a numerical determination, has the advantage that two evaluations in the same stage, performed by two different and competent peoples in their field, will get invariably the same results.

**Key words:** methodology, fire, risk rate.

## **GRADO DE RIESGO DE INCENDIO**

El grado de riesgo de incendio, se define como la probabilidad baja, media o alta de que suceda un incendio o no y se determina mediante la aplicación de alguna metodología de análisis de riesgo. En este trabajo solo se analizará la metodología enunciada en la Norma Oficial Mexicana 002-STPS-2000 (NOM-002-STPS-2000), relativa a las condiciones de seguridad – prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo (STPS, 2000), excluyendo a cualquier otra metodología.

La determinación del grado de riesgo de incendio, a que se hace referencia en el apéndice A de la NOM-002-STPS-2000, misma que es retomada, textualmente, en la NOM-030-STPS-2006, relativa a los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo –Organización y funciones (STPS, 2006), se trata de una determinación cualitativa, por lo tanto subjetiva y presa fácil de las ambigüedades.

Dicho grado de riesgo se clasifica en tres categorías: bajo, medio y alto. Sin embargo, en la aplicación de la metodología existen ocasiones en que aparentemente se oscila entre dos grados que tienen la misma frecuencia, es decir, 50% son de grado bajo y 50% de grado medio, una vez que se ha señalado con una cruz la casilla correspondiente, de acuerdo con las indicaciones que la norma enuncia, asimismo la norma permite se fraccionen las áreas de trabajo según su grado de riesgo. Ejemplo: en una empresa que fabrica agroquímicos al calcular el grado de incendio de la planta se tuvieron diferencias entre el jefe de seguridad y el gerente de planta porque uno determinaba y ponderaba un grado sobre otro y viceversa, al final se llegó a un acuerdo, no después de muchas discusiones, se estableció un grado determinado.

Lo anterior es suficiente para establecer que dicha determinación es ambigua y subjetiva, dado que ante dos evaluaciones, con la misma metodología, ante un mismo escenario, realizada por dos personas distintas, se tienen resultados diferentes.

La empresa es una sola entidad y es mucho más que la suma de sus partes, para analizar su grado de riesgo de incendio se requiere de una determinación cuantitativa, objetiva y por lo tanto presa difícil de las ambigüedades.

Por lo anterior se propone la realización de una determinación cuantitativa con base en los datos de la tabla A1 establecidos en el apéndice A de la NOM-002-STPS-2000 transcrita a continuación.

#### **Determinación del grado de riesgo de incendio**

A.1. Para determinar el grado de riesgo de incendio en el centro de trabajo, el patrón debe seleccionar el rubro de la tabla A1 que más se apegue a las características de su centro de trabajo. Este sistema establece los criterios básicos para determinar su grado de riesgo.

Tabla A1. Determinación del grado de riesgo de incendio (formato de tabla tomado de la NOM 002)

CONCEPTO	GRADO DE RIESGO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
ALTURA DE LA EDIFICACIÓN, EN METROS	<25 METROS	NO APLICA	>25 METROS
NÚMERO TOTAL DE PERSONAS QUE OCUPAN EL LOCAL, INCLUYENDO TRABAJADORES Y VISITANTES	<15 PERSONAS	>15 - <250 PERSONAS	>250 PERSONAS
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN METROS CUADRADOS	<300 M <sup>2</sup>	>300 - <3000 M <sup>2</sup>	>3000 M <sup>2</sup>
INVENTARIO DE GASES INFLAMABLES, EN LITROS (EN FASE LÍQUIDA)	<500 LITROS	>500 - <3000 LITROS	>3000 LITROS
INVENTARIO DE LÍQUIDOS INFLAMABLES, EN LITROS	<250 LITROS	>250 - <1000 LITROS	>1000 LITROS
INVENTARIO DE LIQUIDOS COMBUSTIBLES, EN LITROS	<500 LITROS	>500 - <2000 LITROS	>2000 LITROS
INVENTARIO DE SÓLIDOS COMBUSTIBLES, (A EXCEPCIÓN, DEL MOBILIARIO DE OFICINA*) EN KILOGRAMOS	<1000 KG.	>1000 - <5000 KG.	>5000 KG.
INVENTARIO DE MATERIALES PIROFÓRICOS Y EXPLOSIVOS	NO TIENE	NO APLICA	CUALQUIER CANTIDAD**

Tabla 1. Formato de la tabla A1 del apéndice A de la NOM-002-STPS-2000.

## A.2. Indicaciones para la determinación del grado de riesgo

A.2.1. La clasificación se determinará por el grado de riesgo más alto que se tenga.

A.2.2 En caso de quedar clasificado en el grado de riesgo alto o medio, se podrá separar el centro de trabajo en áreas aisladas para evaluarlas de acuerdo a la tabla A1, y si el grado de riesgo es menor, se podrán aplicar en esas áreas las medidas de control señaladas en el numeral 9.3.

A2.3. Las áreas de paso, estacionamiento y esparcimiento, no se deben considerar como, superficie construida. Si estas áreas se utilizan temporalmente para realizar otras actividades (como almacenamiento temporal), se debe contar con equipo contra incendio adecuado al tipo de fuego que se pueda presentar.

Ahora bien, como una primera anotación con respecto a lo subjetivo (\*) en la tabla A1:

\* ¿Acaso el mobiliario de oficina no se incendia?, tratándose de un corporativo con más de 100 oficinas, ¿aun así no se considera el mobiliario en dicha evaluación?

Como una segunda anotación con respecto a lo subjetivo (\*\*) en la tabla A1:

\*\* ¿Cuánto es cualquier cantidad?

#### **Determinación cuantitativa del grado de riesgo de incendio**

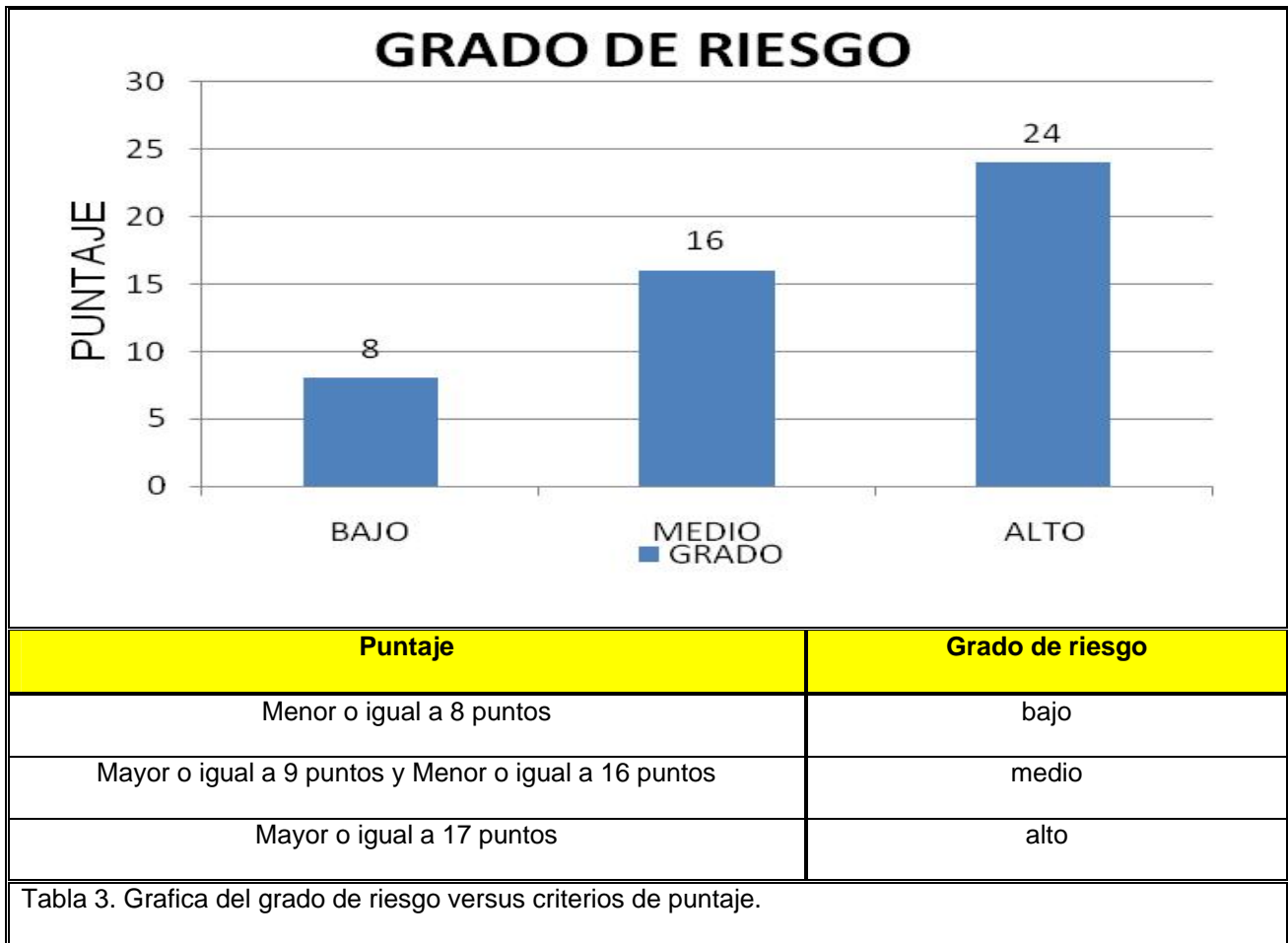
A continuación se enuncian los pasos para realizar la determinación cuantitativa del grado de riesgo de incendio de una empresa.

**Primero.** Asignar valores a cada parámetro: 0 (si no se tiene o no se aplica el parámetro), 1 (si se tiene un valor por abajo del parámetro), 2 (si se tiene un valor intermedio entre dos parámetros) y 3 (si se tiene un valor por arriba del parámetro) de la tabla 2.

Concepto	Grado de riesgo		
	Bajo	Medio	Alto
Altura de la edificación (expresado en metros)	<25 1	no aplica 0	>25 3
Número total de personas que ocupan el local (incluyendo trabajadores y visitantes)	<15 1	>15 - <250 2	>250 3
Superficie construida (expresado en m <sup>2</sup> )	<300 1	>300 - <3000 2	>3000 3
Inventario de gases inflamables (en fase líquida) (expresado en litros)	<500 1	>500 - <3000 2	>3000 3
Inventario de líquidos inflamables (expresado en litros)	<250 1	>250 - <1000 2	>1000 3
Inventario de líquidos combustibles (expresado en litros)	<500 1	>500 - <2000 litros 2	>2000 litros 3
Inventario de sólidos combustibles (excepto mobiliario de oficina*) (expresado en kilogramos)	<1000 1	>1000 - <5000 2	>5000 3
Inventario de materiales pirofóricos y explosivos	no tiene 0	no aplica 0	cualquier cantidad** 3
<b>Total de valores</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>24</b>

Tabla 2. Asignación de valores a los parámetros de la tabla A1 de la NOM-002-STPS-2000.

**Segundo.** Se grafican los datos obtenidos del total de cada columna (7, 12 y 24) versus límites de puntaje. Considerando que 24 es su valor máximo de puntaje, se procede a establecer los límites bajo, medio y alto, dividiendo 24 entre los 3 rangos (Tabla 3):



**Tercero.** Posteriormente se reacomoda y modifica la tabla de datos A1, análoga a la del grado de riesgo de los inmuebles en materia de protección civil, Tabla 4 (GDF, 1998).

Determinación cuantitativa del grado del riesgo de incendio			
Conceptos	Supuestos	Puntos	Calificación
1. Altura de la edificación, en metros	<25 metros	1	

	>25 metros	3	
2. Número total de personas que ocupan el local, incluyendo trabajadores y visitantes	<15 personas	1	
	>15 - <250 personas	2	
	>250 personas	3	
3. Superficie construida, en metros cuadrados	<300 m <sup>2</sup>	1	
	>300 - <3000 m <sup>2</sup>	2	
	>3000 m <sup>2</sup>	3	
4. Inventario de gases inflamables, en litros (en fase líquida)	No tiene	0	
	<500 litros	1	
	>500 - <3000 litros	2	
	>3000 litros	3	
5. Inventario de líquidos inflamables, en litros	No tiene	0	
	<250 litros	1	
	>250 - <1000 litros	2	
	>1000 litros	3	
6. Inventario de líquidos combustibles, en litros	No tiene	0	
	<500 litros	1	
	>500 - <2000 litros	2	
	>2000 litros	3	
7. Inventario de sólidos combustibles, incluido todo el mobiliario y equipo de oficina, en kilogramos	No tiene	0	
	<1000 kg.	1	
	>1000 - <5000 kg.	2	
	>5000 kg.	3	
8. Inventario de materiales pirofóricos y explosivos	No tiene	0	
	No rebasa la cantidad de reporte de los listados de sustancias altamente riesgosas (SEGOB, 1990 y 1992).	1	
	Si rebasa la cantidad de reporte de los listados de sustancias altamente riesgosas (SEGOB, 1990 y 1992).	3	
TOTAL DE PUNTOS			
Tabla 4. Formato para la determinación cuantitativa del grado de riesgo de incendio.			



**Cuarto.** Una vez establecido el valor total de puntos obtenidos con base en la figura 1. Se obtiene el grado de riesgo, mismo que para el caso en cuestión, es de grado de riesgo de incendio medio y aplicable a toda la empresa (Tabla 5).

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL GRADO DE RIESGO DE INCENDIO			
CONCEPTOS	SUPUESTOS	PUNTOS	CALIFICACION
1. Altura de la edificación, en metros	<25 metros	1	1
	>25 metros	3	
2. Número total de personas que ocupan el local, incluyendo trabajadores y visitantes	<15 personas	1	2
	>15 - <250 personas	2	
	>250 personas	3	
3. Superficie construida, en metros cuadrados	<300 m <sup>2</sup>	1	3
	>300 - <3000 m <sup>2</sup>	2	
	>3000 m <sup>2</sup>	3	
4. Inventario de gases inflamables (en fase líquida), en litros	No tiene	0	1
	<500 litros	1	
	>500 - <3000 litros	2	
	>3000 litros	3	
5. Inventario de líquidos inflamables, en litros	No tiene	0	1
	<250 litros	1	
	>250 - <1000 litros	2	
	>1000 litros	3	
6. Inventario de líquidos combustibles, en litros	No tiene	0	1
	<500 litros	1	
	>500 - <2000 litros	2	
	>2000 litros	3	
7. Inventario de sólidos combustibles (incluido todo el mobiliario y equipo de oficina), en kilogramos	No tiene	0	3
	<1000 kg.	1	
	>1000 - <5000 kg.	2	
	>5000 kg.	3	
8. Inventario de materiales pirofóricos y explosivos	No tiene	0	0
	No rebasa la cantidad de reporte de los listados de sustancias altamente riesgosas.	1	
	Si rebasa la cantidad de reporte de los listados de sustancias altamente riesgosas.	3	
<b>TOTAL DE PUNTOS</b>			<b>12</b>

PUNTAJE		GRADO DE RIESGO
MENOR O IGUAL A 8 PUNTOS		BAJO
MAYOR O IGUAL A 9 PUNTOS Y MENOR O IGUAL A 16 PUNTOS		MEDIO
MAYOR O IGUAL A 17 PUNTOS		ALTO

GRADO DE RIESGO DE INCENDIO
MEDIO

Tabla 5. Determinación cuantitativa del grado de riesgo de incendio de una empresa

### DESCRIPCION DE LA METODOLOGIA

Se trata de un formato en el que se consideran los criterios enunciados en la NOM-002-STPS-2000 (STPS, 2000) y en los listados de sustancias altamente riesgosas (SEGOB, 1990 y 1992).

### METODOLOGIA

Para determinar el grado de riesgo de incendio en la empresa o centro de trabajo, el patrón debe seleccionar y calificar el rubro del formato que más se apegue a las características de su empresa o centro de trabajo. Posteriormente cotejará el total de puntos obtenidos con los criterios de puntaje para determinar el grado de riesgo de la empresa o centro de trabajo.

La determinación cuantitativa del grado de riesgo de incendio, al tratarse de una determinación numérica, tiene la ventaja de que ante dos evaluaciones en un mismo escenario, realizada por dos personas distintas y competentes en la materia, se obtienen resultados invariablemente iguales.

A continuación se presenta una comparación entre los formatos de las metodologías antes referidas en las tablas 6 y 7.

**Ejemplo de estudio de caso: se eligió este arreglo dado que la normatividad plantea realizar una comparación entre metodologías y en este caso basta con comparar ambos formatos, no obstante, más abajo son mostradas de manera independiente, salvo mejor opinión.**

DETERMINACIÓN DEL GRADO DE RIESGO DE INCENDIO			
CONCEPTO	GRADO DE RIESGO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
ALTURA DE LA EDIFICACIÓN, EN METROS	<25 METROS <input type="checkbox"/>	NO APLICA <input type="checkbox"/>	>25 METROS <input type="checkbox"/>
NÚMERO TOTAL DE PERSONAS QUE OCUPAN EL LOCAL, INCLUYENDO TRABAJADORES Y VISITANTES	<15 PERSONAS <input type="checkbox"/>	>15 - <250 PERSONAS <input checked="" type="checkbox"/>	>250 PERSONAS <input type="checkbox"/>
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN METROS CUADRADOS	<300 M <sup>2</sup> <input type="checkbox"/>	>300 - <3000 M <sup>2</sup> <input type="checkbox"/>	>3000 M <sup>2</sup> <input checked="" type="checkbox"/>
INVENTARIO DE GASES INFLAMABLES, EN LITROS (EN FASE LÍQUIDA)	<500 LITROS <input checked="" type="checkbox"/>	>500 - <3000 LITROS <input type="checkbox"/>	>3000 LITROS <input type="checkbox"/>
INVENTARIO DE LÍQUIDOS INFLAMABLES, EN LITROS	<250 LITROS <input checked="" type="checkbox"/>	>250 - <1000 LITROS <input type="checkbox"/>	>1000 LITROS <input type="checkbox"/>
INVENTARIO DE LIQUIDOS COMBUSTIBLES, EN LITROS	<500 LITROS <input checked="" type="checkbox"/>	>500 - <2000 LITROS <input type="checkbox"/>	>2000 LITROS <input type="checkbox"/>
INVENTARIO DE SÓLIDOS COMBUSTIBLES, (A EXCEPCIÓN DEL MOBILIARIO DE OFICINA*) EN KILOGRAMOS	<1000 KG. <input type="checkbox"/>	>1000 - <5000 KG. <input type="checkbox"/>	>5000 KG. <input checked="" type="checkbox"/>
INVENTARIO DE MATERIALES PIROFÓRICOS Y EXPLOSIVOS	NO TIENE <input checked="" type="checkbox"/>	NO APLICA <input type="checkbox"/>	CUALQUIER CANTIDAD** <input type="checkbox"/>

¿Cuál es el grado de riesgo de incendio de la empresa? La mayoría de X es de grado bajo (5 de 8), una es de grado medio (1 de 8) y dos de grado alto (2 de 8).

La norma nos indica que la clasificación se determinará por el grado de riesgo más alto que se tenga. No obstante surge la duda de que si por más alto se refiere al grado en sí o a la frecuencia de los criterios señalados. Para el ejemplo que se analiza, este resulta en cuanto al grado en sí, ser de grado alto y en cuanto a frecuencia resulta ser de grado bajo.

Ahora bien, la norma nos indica que en caso de quedar clasificado en el grado de riesgo alto o medio, se podrá separar el centro de trabajo en áreas aisladas para evaluarlas de acuerdo a la tabla a1.

De acuerdo con el ejemplo, la superficie construida en metros cuadrados es de 4000

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL GRADO DE RIESGO DE INCENDIO			
CONCEPTOS	SUPUESTOS	PUNTOS	CALIFICACION
1. Altura de la edificación, en metros	<25 metros	1	1
	>25 metros	3	
2. Número total de personas que ocupan el local, incluyendo trabajadores y visitantes	<15 personas	1	2
	>15 - <250 personas	2	
	>250 personas	3	
3. Superficie construida, en metros cuadrados	<300 m <sup>2</sup>	1	3
	>300 - <3000 m <sup>2</sup>	2	
	>3000 m <sup>2</sup>	3	
4. Inventario de gases inflamables (en fase líquida), en litros	No tiene	0	1
	<500 litros	1	
	>500 - <3000 litros	2	
	>3000 litros	3	
5. Inventario de líquidos inflamables, en litros	No tiene	0	1
	<250 litros	1	
	>250 - <1000 litros	2	
6. Inventario de líquidos combustibles, en litros	No tiene	0	1
	<500 litros	1	
	>500 - <2000 litros	2	
7. Inventario de sólidos combustibles (incluido todo el mobiliario y equipo de oficina), en kilogramos	No tiene	0	3
	<1000 kg.	1	
	>1000 - <5000 kg.	2	
8. Inventario de materiales pirofóricos y explosivos	>5000 kg.	3	0
	No tiene	0	
8. Inventario de materiales pirofóricos y explosivos	No rebasa la cantidad de reporte de los listados de sustancias altamente riesgosas.	1	0
	Si rebasa la cantidad de reporte de los listados de sustancias altamente riesgosas.	3	
TOTAL DE PUNTOS			12
PUNTAJE			GRADO DE
GRADO DE			GRADO DE

metros cuadrados e implica a toda la empresa motivo por el cual no aplica la división de áreas en este criterio.

También, del mismo ejemplo, el área donde se rebasa el inventario de sólidos combustibles es el área del almacén de la empresa, mismo que mide 20 m. de largo por 20 m. de ancho ocupando un área de 400 metros cuadrados, equivalente al 10% de la superficie total construida, por lo que el 90% del área construida es de grado bajo.

Esto significa que en el área del almacén solo se colocara equipo fijo contra incendio por ser de grado alto y que en el resto de las áreas de la empresa solo se implementaran medidas de prevención, protección y combate de incendios por ser de grado bajo. ¿Realmente esto es funcional y congruente para toda la empresa?

Tabla 6. Metodología de la determinación del grado de riesgo de incendio enunciada en la NOM-002-STPS-2000 (STPS, 2000).

	RIESGO DE INCENDIO	RIESGO DE INCENDIO
MENOR O IGUAL A 8 PUNTOS	BAJO	MEDIO
MAYOR O IGUAL A 9 PUNTOS Y MENOR O IGUAL A 16 PUNTOS	MEDIO	
MAYOR O IGUAL A 17 PUNTOS	ALTO	

Tabla 7. Metodología de la determinación cuantitativa del grado de riesgo de incendio elaborada y modificada por Yáñez-Vargas, 2009.

DETERMINACIÓN DEL GRADO DE RIESGO DE INCENDIO			
CONCEPTO	GRADO DE RIESGO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
ALTURA DE LA EDIFICACIÓN, EN METROS	<25 METROS <input type="checkbox"/>	NO APLICA <input type="checkbox"/>	>25 METROS <input type="checkbox"/>
NÚMERO TOTAL DE PERSONAS QUE OCUPAN EL LOCAL, INCLUYENDO TRABAJADORES Y VISITANTES	<15 PERSONAS <input type="checkbox"/>	>15 - <250 PERSONAS <input checked="" type="checkbox"/>	>250 PERSONAS <input type="checkbox"/>
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN METROS CUADRADOS	<300 M <sup>2</sup> <input type="checkbox"/>	>300 - <3000 M <sup>2</sup> <input type="checkbox"/>	>3000 M <sup>2</sup> <input checked="" type="checkbox"/>
INVENTARIO DE GASES INFLAMABLES, EN LITROS (EN FASE LÍQUIDA)	<500 LITROS <input checked="" type="checkbox"/>	>500 - <3000 LITROS <input type="checkbox"/>	>3000 LITROS <input type="checkbox"/>
INVENTARIO DE LÍQUIDOS INFLAMABLES, EN LITROS	<250 LITROS <input checked="" type="checkbox"/>	>250 - <1000 LITROS <input type="checkbox"/>	>1000 LITROS <input type="checkbox"/>
INVENTARIO DE LÍQUIDOS COMBUSTIBLES, EN LITROS	<500 LITROS <input type="checkbox"/>	>500 - <2000 LITROS <input type="checkbox"/>	>2000 LITROS <input type="checkbox"/>

	<input checked="" type="checkbox"/>		
INVENTARIO DE SÓLIDOS COMBUSTIBLES, (A EXCEPCIÓN, DEL MOBILIARIO DE OFICINA*) EN KILOGRAMOS	<1000 KG.	>1000 - <5000 KG.	>5000 KG.
			<input checked="" type="checkbox"/>
INVENTARIO DE MATERIALES PIROFÓRICOS Y EXPLOSIVOS	NO TIENE	NO APLICA	CUALQUIER CANTIDAD**
	<input checked="" type="checkbox"/>		

¿Cuál es el grado de riesgo de incendio de la empresa? La mayoría de X es de grado bajo (5 de 8), una es de grado medio (1 de 8) y dos de grado alto (2 de 8).

La norma nos indica que la clasificación se determinará por el grado de riesgo más alto que se tenga. No obstante surge la duda de que si por más alto se refiere al grado en sí o a la frecuencia de los criterios señalados. Para el ejemplo que se analiza, este resulta en cuanto al grado en sí, ser de grado alto y en cuanto a frecuencia resulta ser de grado bajo.

Ahora bien, la norma nos indica que en caso de quedar clasificado en el grado de riesgo alto o medio, se podrá separar el centro de trabajo en áreas aisladas para evaluarlas de acuerdo a la tabla a1.

De acuerdo con el ejemplo, la superficie construida en metros cuadrados es de 4000 metros cuadrados e implica a toda la empresa motivo por el cual no aplica la división de áreas en este criterio.

También, del mismo ejemplo, el área donde se rebasa el inventario de sólidos combustibles es el área del almacén de la empresa, mismo que mide 20 m. de largo por 20 m. de ancho ocupando un área de 400 metros cuadrados, equivalente al 10% de la superficie total construida, por lo que el 90% del área construida es de grado bajo.

Esto significa que en el área del almacén solo se colocara equipo fijo contra incendio por ser de grado alto y que en el resto de las áreas de la empresa solo se implementaran medidas de prevención, protección y combate de incendios por ser de grado bajo. ¿Realmente esto es funcional y congruente para toda la empresa?

Tabla 6. Metodología de la determinación del grado de riesgo de incendio enunciada en la NOM-002-STPS-2000 (STPS, 2000).

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL GRADO DE RIESGO DE INCENDIO			
CONCEPTOS	SUPUESTOS	PUNTOS	CALIFICACION
1. Altura de la edificación, en metros	<25 metros	1	1
	>25 metros	3	
2. Número total de personas que ocupan el local, incluyendo trabajadores y visitantes	<15 personas	1	2
	>15 - <250 personas	2	
	>250 personas	3	
3. Superficie construida, en metros cuadrados	<300 m <sup>2</sup>	1	3
	>300 - <3000 m <sup>2</sup>	2	
	>3000 m <sup>2</sup>	3	
4. Inventario de gases inflamables (en fase líquida), en litros	No tiene	0	1
	<500 litros	1	
	>500 - <3000 litros	2	
	>3000 litros	3	
5. Inventario de líquidos inflamables, en litros	No tiene	0	1
	<250 litros	1	
	>250 - <1000 litros	2	
	>1000 litros	3	
6. Inventario de líquidos combustibles, en litros	No tiene	0	1
	<500 litros	1	
	>500 - <2000 litros	2	
	>2000 litros	3	
7. Inventario de sólidos combustibles (incluido todo el mobiliario y equipo de oficina), en kilogramos	No tiene	0	3
	<1000 kg.	1	
	>1000 - <5000 kg.	2	
	>5000 kg.	3	
8. Inventario de materiales pirofóricos y explosivos	No tiene	0	0
	No rebasa la cantidad de reporte de los listados de sustancias altamente riesgosas.	1	
	Si rebasa la cantidad de reporte de los listados de sustancias altamente riesgosas.	3	

<b>TOTAL DE PUNTOS</b>		<b>12</b>												
<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <th style="background-color: yellow;">PUNTAJE</th> <th style="background-color: yellow;">GRADO DE RIESGO DE INCENDIO</th> <th style="background-color: yellow;">GRADO DE RIESGO DE INCENDIO</th> </tr> <tr> <td>MENOR O IGUAL A 8 PUNTOS</td> <td style="text-align: center;">BAJO</td> <td style="text-align: center;">MEDIO</td> </tr> <tr> <td>MAYOR O IGUAL A 9 PUNTOS Y MENOR O IGUAL A 16 PUNTOS</td> <td style="text-align: center;">MEDIO</td> <td></td> </tr> <tr> <td>MAYOR O IGUAL A 17 PUNTOS</td> <td style="text-align: center;">ALTO</td> <td></td> </tr> </table>			PUNTAJE	GRADO DE RIESGO DE INCENDIO	GRADO DE RIESGO DE INCENDIO	MENOR O IGUAL A 8 PUNTOS	BAJO	MEDIO	MAYOR O IGUAL A 9 PUNTOS Y MENOR O IGUAL A 16 PUNTOS	MEDIO		MAYOR O IGUAL A 17 PUNTOS	ALTO	
PUNTAJE	GRADO DE RIESGO DE INCENDIO	GRADO DE RIESGO DE INCENDIO												
MENOR O IGUAL A 8 PUNTOS	BAJO	MEDIO												
MAYOR O IGUAL A 9 PUNTOS Y MENOR O IGUAL A 16 PUNTOS	MEDIO													
MAYOR O IGUAL A 17 PUNTOS	ALTO													
<p>Tabla 7. Metodología de la determinación cuantitativa del grado de riesgo de incendio elaborada y modificada por Yáñez-Vargas, 2009.</p>														

**“Se permite la reproducción y aplicación de esta metodología al patrón del centro de trabajo, de acuerdo con los siguientes términos”:**

**Primero.** Que el grado de riesgo de incendio que se determine sea aplicado para toda la empresa;

**Segundo.** Que en función del grado de riesgo de incendio que se determine (sea éste bajo, medio o alto), se instrumente e implementen de forma inmediata las medidas preventivas señaladas para cada grado de riesgo en la NOM-002-STPS-2000 y las correspondientes medidas de la NOM-030-STPS-2006, en toda la empresa;

**Tercero.** Que su realización y utilización como metodología alternativa a las establecidas en las normas oficiales mexicanas, sea conforme a los términos señalados en el artículo 49 de la ley federal de metrología y normalización (SECOFI, 1992) y los señalados el artículo 36 del reglamento de la ley federal de metrología y normalización (SECOFI, 1999);

**Cuarto.** Que si son rebasadas las cantidades de reporte de los listados de sustancias altamente riesgosas enunciadas en el numeral 8 del formato de determinación cuantitativa del grado de riesgo de incendio, como un medida preventiva para la empresa y la población circunvecina, se deberá elaborar y presentar ante la autoridad competente un estudio de riesgo ambiental, así como elaborar y presentar ante la autoridad competente el programa de prevención de accidentes. Asimismo

deberá contar con un seguro de riesgo ambiental, disposiciones que se aplican en empresas que tienen actividades de alto riesgo o que desarrollan actividades altamente riesgosas, lo anterior con base en los Artículos 146, 147 y 147 BIS de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) (SEMARNAT, 1988) y en los listados de dichas actividades emitidos por la Secretaría de Gobernación; a la fecha se han publicado dos en el Diario Oficial de la Federación: el del 28 de marzo de 1990 y el del 4 de mayo de 1992; y finalmente

**Quinto.** Que se cite el nombre completo del autor, de la fuente de información en que se haya publicado y que se envíe para conocimiento y seguimiento del autor un ejemplar en archivo electrónico del resumen ejecutivo de la determinación cuantitativa del grado de riesgo de incendio aplicada en la empresa o centro de trabajo a la siguiente dirección electrónica: [x2005polo@yahoo.com.mx](mailto:x2005polo@yahoo.com.mx).

## REFERENCIAS

- GDF. 1998. Términos de referencia para elaborar el programa interno de protección civil TRPC-001-1998. Publicado en la gaceta oficial del Gobierno del Distrito Federal el 9 de septiembre de 1998. México. 1-34.
- Larousse. 2001. Diccionario de sinónimos y antónimos Larousse. 22.a ed. Ed. Real academia española de la lengua. Madrid, España.
- Real Academia Española. 2001. Diccionario de la lengua española. 22.a ed. Ed. Real academia española de la lengua. Madrid, España.
- SECOFI. 1992. Ley Federal sobre Metrología y Normalización. Secretaria de Comercio y Fomento Industrial. Diario Oficial de la Federación, 1 de julio de 1992. México. 1-24.
- SECOFI. 1999. Reglamento de La ley Federal sobre Metrología y Normalización. Secretaria de Comercio y Fomento Industrial. Diario Oficial de la Federación, 14 de enero de 1999. México. 1-24.
- SEGOB. 1990. Acuerdo por el que las Secretarías de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología, con fundamento en lo dispuesto por los Artículos 5o. Fracción X y 146 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 27 Fracción XXXII y 37 Fracciones XVI y XVII de la



Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, expiden el primer listado de actividades altamente riesgosas. Secretaría de Gobernación. Diario Oficial de la Federación. 28 de marzo de 1990. México.

SEGOB. 1992. Acuerdo por el que las Secretarías de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 5o. Fracción x y 146 de la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente; 27 fracción XXXII y 37 fracciones XVI y XVII de la ley orgánica de la administración pública federal, expiden el segundo listado de actividades altamente riesgosas. Secretaría de Gobernación. Diario Oficial de la Federación. 4 de mayo de 1992. México.

SEMARNAT. 1988. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA). Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988. México.

STPS. 2000. NOM-002-STPS-2000, Relativa a las condiciones de seguridad–prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo, Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de septiembre del 2000. En vigor desde el 7 de diciembre del 2000. Asimismo dicha norma se modificó en base a los acuerdos publicados en el Diario Oficial de la Federación los días 17 de enero de 2001 y 6 de enero de 2003. México. 1-21.

STPS. 2006. NOM-030-STPS-2006. Relativa a los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo – organización y funciones. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 19 de octubre del 2006. En vigor desde el 19 de abril del 2007. 1-23.

Yáñez-Vargas, A., 2004. Diagnostico ambiental y programa de control ambiental de la planta de asfalto del gobierno del Distrito Federal. Tesis de Especialidad. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. Universidad Nacional Autónoma de México, México: 1-133.