

# “PLAN DE CONTINUIDAD DE NEGOCIO EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE UNA EMPRESA TEXTIL FRENTE A RIESGO DE INCENDIO”

Autor-Sr. Luis Adrián Endara Vega<sup>1</sup>, Coautor-MSc. Guillermo Neusa Arenas<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad Técnica del Norte, Carrera de Ingeniería Industrial, FICA, Av. 17 de Julio, Ibarra, Ecuador

[laendarav@utn.edu.ec](mailto:laendarav@utn.edu.ec), [gneusa@utn.edu.ec](mailto:gneusa@utn.edu.ec)

**Resumen.** El presente trabajo de investigación pretende mejorar la capacidad de recuperación para el área de producción, frente a emergencias de incendio, en una Empresa Textil, que está ubicada en la provincia de Imbabura, cantón Antonio Ante, en la parroquia de Natabuela y que se dedica a la confección de prendas de vestir, estas prendas son comercializadas en su mayoría en la zona 1 del Ecuador. Esta mejora pretende realizarse al proponer un Plan de Continuidad de Negocio enfocado a emergencias de incendio.

Al analizar la situación actual en el área de producción de la empresa se reconoce la presencia de vulnerabilidades que pueden dar paso al suceso de una emergencia, causando daños no solo en las personas y bienes, sino que también afectar a los procesos de la empresa, con lo que significaría el cese a las actividades productivas de la empresa generando mayores pérdidas económicas que las causadas en el incidente. es por esto que se determina que es necesario el desarrollo del plan de continuidad de negocio.

Luego de construir un Análisis de Impacto de Negocio (BIA) que se fundamentó en la norma ISO:22301 “Sistema de Gestión de Continuidad de Negocio”, se establecieron los requerimientos para la recuperación, como tiempos, personas y recursos necesarios, que sirvieron de base en la elaboración del Plan.

## Palabras Claves

Emergencia, incendios, Continuidad de negocio, BCP, BIA.

**Abstract.** The present research work aims to improve the recovery capacity for the area of production, in front of fire emergencies, in a textile Company, which is located in the province of Imbabura, Antonio Ante, in the parish of Natabuela and this company is dedicated to the manufacture of garments, these garments are mostly marketed in zone 1 of the equator. This improvement is intended to be achieved by proposing a business continuity plan focused on fire emergencies.

Analyzed the current situation in the production area of the company, recognizes the presence of vulnerabilities that can give way to the event of an emergency, causing damages not only in the people and goods, but also affect the processes of the company, which would mean the cessation of productive activities of the company generating greater economic losses than those caused in the incident. This is why it is determined that the development of the business continuity plan is necessary.

After made a Business Impact Analysis (BIA) based on ISO: 22301 "Business Continuity Management System", the requirements for recovery, such as the time, people and resources required, were established. Basis of the preparation of the Plan.

Within the development of the Plan, strategies are established in order to improve resilience, establishing procedures for action, communication protocol and specific responsibilities on the people in charge of executing the business continuity plan.

## Keywords

Emergency, Fires, Business Continuity, BCP, BIA.

## 1. Introducción

Cada año en el mundo son millones las organizaciones que padecen inundaciones, incendios, ataques terroristas, actos vandálicos y otras amenazas. Las compañías que logran sobreponerse estos traumas son las previsoras, las que se han preparado para enfrentarse a lo peor, estimando los posibles daños que pueden sufrir y ponen en marcha las medidas necesarias para protegerse [1].

En la Encuesta realizada en 2011, sobre preparación ante Desastres en las Pymes de América Latina [2], se evaluó las actitudes y prácticas de las Pymes frente a la ocurrencia de un desastre y la preparación que tenía para enfrentar dichos eventos, y se tuvieron los siguientes resultados:

1. El 34% de los clientes de Pymes encuestados como parte del estudio para Latinoamérica afirmó que sus proveedores Pymes habían suspendido sus servicios temporalmente a causa de un desastre.

2. El 36% de las Pymes encuestadas manifestó que planea armar un plan de recuperación ante desastres.

Toda organización está expuesta a diferentes riesgos, de los cuales se destacan los incendios por tener una incidencia mayor, solo en la ciudad de Ibarra, según datos del cuerpo de bomberos en el año 2016 se detectaron un total de 349 incendios [3]. Los incendios pueden generarse por falta de prevención o por fallas tecnológicas ocasionadas por diversos factores. Estos sucesos de llegar a suceder afectaran a la producción de la empresa, deteniendo sus actividades, es por esto que al no contar con estrategias que aseguren la continuidad del negocio, el riesgo de generarse perdidas es alto.

El propósito de este proyecto es contar con un enfoque integral sobre el impacto que pueden generar eventos antrópicos como son los incendios, así como también analizar el nivel de vulnerabilidad de la empresa “CONFECCIONES GAMA” hacia este tipo de eventos adversos. Además, se tomará una visión integral de los posibles planes de acción de tal manera que se contemple los elementos claves como son el análisis de impacto de recuperación productiva basado en la norma ISO 22301:2012 “Sistema de Gestión de la Continuidad de Negocio”, los planes de minimización de impacto en los procesos críticos y el fortalecimiento de la seguridad laboral, para así no solo evitar pérdidas humanas, sino también las materiales y económicas o situaciones que impidan el funcionamiento de la empresa.

## 2. Materiales y Métodos

Para conducir esta investigación se toma en cuenta un diagnóstico de la situación inicial de la empresa frente a riesgos de incendio mediante el uso del método de evaluación de riesgos por colores y la metodología MESERI, después se lleva a cabo el análisis de impacto de negocio basado en la norma ISO 22301:2012 “Sistema de gestión de continuidad de negocio”, en el que se llevó a cabo una cuantificación del impacto en cada uno de los procesos críticos de la empresa.

### 2.1 Metodología de evaluación de riesgos por colores.

La metodología de identificación de riesgos por colores, permite desarrollar de forma general y cualitativa un análisis de amenazas y vulnerabilidades de personas, recursos, sistemas y procesos, con el objetivo de determinar el nivel de riesgo a través de la calificación de los elementos anteriores, con códigos de colores. Por tratarse de una metodología cualitativa puede ser aplicada en

organizaciones, empresas, instalaciones y procesos de cualquier tipo [4].

Estimación de la Amenaza: Se realiza un estudio mediante el análisis de los diferentes tipos de amenazas que pueden llegar a afectar a la empresa en general. Para este efecto se tienen en cuenta los diferentes aspectos.

Escala de las Amenazas: Cada amenaza identificada se le asigna un valor de probabilidad, el cual va de uno a tres, siendo uno el menos probable y tres el más probable, a continuación, se muestra en la Tabla 1., las escalas y su respectiva descripción.

ESCALA	
<b>POSIBLE (1)</b>	Es aquel fenómeno que puede suceder o que es factible porque no existen razones históricas y científicas para decir que esto no sucederá. Se le asigna el color <b>VERDE</b> .
<b>PROBABLE (2)</b>	Evento ya ocurrido en un lugar o en condiciones similares. Hay argumentos técnicos y científicos para creer que sucederá Se destaca en color <b>AMARILLO</b> .
<b>INMINENTE (3)</b>	Hay alta probabilidad de ocurrencia, hay antecedentes de sucesos anteriores y condiciones que ocasionaron el evento y no han sido intervenidas. Se destaca en color <b>ROJO</b>

**Tabla 1.** Valoración de probabilidad de las amenazas  
**Fuente:** Método evaluación de amenazas por colores (FOPAE, 2014).

Para la identificación, descripción y estimación de amenazas se desarrolló en el formato que se presenta en la Tabla 2.

DESCRIPCIÓN DE LAS AMENAZAS					
Origen	Amenaza	Tipo de amenaza (interna y externa)	Antecedentes-causas o fuentes de riesgo	Estimación de la amenaza	Calificación de la amenaza

**Tabla 2.** Formato de análisis de amenazas  
**Fuente:** Basado en el modelo presentado por (FOPAE, 2014).

Evaluación de vulnerabilidad: La evaluación de vulnerabilidad se basa en tres elementos expuestos, cada uno de ellos evaluados desde diferentes aspectos, estos están descritos en la Tabla 3.

PERSONAS	RECURSOS	SISTEMAS Y PROCESOS
Estructura organizativa	Materiales	Servicios públicos
Capacitación	Edificación	Servicios alternos
Dotación	Equipos	Recuperación

**Tabla 3.** Elementos y aspectos para el análisis de la vulnerabilidad  
**Fuente:** (FOPAE, 2014).

Cada amenaza es analizada desde los tres factores anteriores, cada uno de ellos analizado desde tres aspectos, para después asignarles un valor según la clasificación de la vulnerabilidad.

CALIFICACIÓN	
<b>SI (0)</b>	Se cuenta con suficientes elementos
<b>NO (0.5)</b>	Cuando no se cuenta con los recursos

**Tabla 4.** Niveles de vulnerabilidad  
**Fuente:** (FOPAE, 2014).

Para la valoración de la vulnerabilidad existente frente a cada amenaza, se evalúa tomando en cuenta diferentes cuestionamientos planteados para identificar las falencias o debilidades existentes, a los cuales se les deberá dar una calificación según la valoración de la Tabla 4.

Una vez que se haya calificado todos los aspectos, se realiza una sumatoria de cada elemento, con el total de esta sumatoria se realiza la interpretación según la Tabla 5.

EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD:	
RANGO	CALIFICACIÓN
0- 1.0	BAJO
1.1 - 2.0	MEDIO
2.1 - 3.0	ALTO

**Tabla 5.** Evaluación de vulnerabilidades  
Fuente: (FOPAE, 2014).

En la Tabla 6., se presenta un formato para la evaluación de vulnerabilidades.

AMENAZA	EN PERSONAS				EN RECURSOS				EN SISTEMAS Y PROCESOS			
	ORGANIZACIÓN	CAPACITACIÓN	DOTACIÓN	CALIFICACIÓN	MATERIALES	EDIFICACIÓN	EQUIPOS	CALIFICACIÓN	SERVICIOS PÚBLICOS	SISTEMAS ALTERNOS	RECUPERACIÓN	CALIFICACIÓN

**Tabla 6.** Formato de Evaluación de vulnerabilidades  
Fuente: Basado en el formato presentado por (FOPAE, 2014)

Nivel de Impacto: Una vez identificadas y evaluadas las amenazas, se procede a determinar el nivel de impacto. Que para esta metodología es la combinación de la amenaza y las vulnerabilidades utilizando el diamante de riesgo.

A cada uno de los rombos del diamante se le asigna un color, esto se le es asignado de acuerdo a las calificaciones que se le dio a las amenazas y a las vulnerabilidades.

Según la combinación de los cuatro colores dentro del diamante, se determina el nivel de impacto, los criterios de clasificación según la combinación de colores están planteados en la Tabla 7.

CLASIFICACIÓN DE NIVEL DE IMPACTO		
<b>ALTO</b>	3 a 4 rombos en rojo.	
<b>MEDIO</b>	1 a 2 rombos rojos o 4 amarillos.	
<b>BAJO</b>	1 a 3 rombos amarillos y verdes.	

**Tabla 7.** Clasificación del nivel de impacto  
Fuente: (FOPAE, 2014).

En la Tabla 8., se presenta un formato para la construcción del diamante y su interpretación.

Tipo	Color	Personas	Recursos	Sistemas y procesos	Nivel de impacto	
					Rombo	Nivel

**Tabla 8.** Formato de evaluación del Nivel de impacto  
Fuente: (FOPAE, 2014).

## 2.2 Metodología de evaluación de riesgos de incendio MESERI.

El riesgo de incendio es reconocido como la principal y más frecuente amenaza para el patrimonio y la continuidad de las empresas. Determinar el nivel de riesgo resulta fundamental para decidir qué medidas de seguridad se deben aplicar [5].

Para determinar, el nivel de riesgo de Incendio, de una manera específica se utiliza la metodología MESERI. Esta metodología contempla dos bloques diferenciados.

1. Factores propios de las instalaciones:
  - 1.1. Construcción.
  - 1.2. Situación.
  - 1.3. Procesos.
  - 1.4. Concentración.
  - 1.5. Propagabilidad.
  - 1.6. Destructibilidad.
2. Factores de protección:
  - 2.1. Extintores (EXT).
  - 2.2. Bocas de Incendio Equipadas (BIE).
  - 2.3. Columnas Hidrantes Exteriores (CHE).
  - 2.4. Detectores automáticos de Incendios (DET).
  - 2.5. Rociadores automáticos (ROC).
  - 2.6. Instalaciones fijas especiales (IFE).

Cada uno de los factores del riesgo de incendio se subdivide teniendo en cuenta los aspectos más importantes a considerar.

A cada uno de estos se asigna un coeficiente dependiendo de que propicien o no el riesgo de incendio, desde cero en el caso más desfavorable, hasta 10 en el caso más favorable.

**Método de Cálculo:** Una vez completado la asignación de valores a cada uno de los puntos se continua a realizar el cálculo numérico, aplicando lo siguiente:

- Subtotal X: Suma de todos los coeficientes correspondientes a los factores propios de las instalaciones.
- Subtotal Y: Suma de los coeficientes correspondientes a los medios de protección existentes.

El coeficiente de protección frente al incendio (P), se calcula aplicando la formula siguiente [6]:

$$P = 5X/129 + 5Y/30 + B$$

En caso de que exista una Brigada Contra Incendio (B) se le suma un punto al resultado obtenido.

Para categorizar el riesgo se usa la Tabla 9., tomando en cuenta el valor de P.

CATEGORÍA	VALOR DE P
Riesgo muy grave	0 a 2
Riesgo grave	2,1 a 4
Riesgo medio	4,1 a 6
Riesgo leve	6,1 a 8
Riesgo muy leve	8,1 a 10

**Tabla 9.** Clasificación del nivel de riesgo  
Fuente: (MAPFRE, 1998)

Para analizar si el riesgo es aceptable o no se analiza el valor de P según la clasificación de la Tabla 10.

ACEPTABILIDAD	VALOR DE P
Riesgo aceptable	$P > 5$
Riesgo no aceptable	$P \leq 5$

**Tabla 10.** Aceptabilidad del riesgo  
Fuente: (MAPFRE, 1998)

### 2.3 Análisis de Impacto del Negocio - BIA

El análisis de impacto del negocio es de parte importante en el desarrollo de plan de continuidad de negocio, ya que en base a este análisis se desarrollan las estrategias. Para el desarrollo de este análisis se tomará como guía los requerimientos de la norma ISO 22301:2012 “Sistema de Gestión de la Continuidad de Negocio”, la cual establece que el análisis de impacto de negocio debe de contener lo siguiente [7]:

- Identificación de los procesos que apoyan la provisión de productos y servicios
- Evaluación en el tiempo de no realizar estas actividades.
- Establecer y priorizar el tiempo de recuperación de actividades de manera específica a un nivel mínimo aceptable, tomando en cuenta los impactos que tendría el no reanudarlos.
- Identificación de dependencias y recursos de apoyo de estas actividades.

Existen varias metodologías existentes para la realización de este análisis, una de ellas es la metodología “UNIWAY” para planes de continuidad de negocio con enfoque en recuperación de desastres (DRP), de la cual se toma los pasos para la realización de este análisis.

La metodología “UNIWAY” propone 5 pasos para la elaboración del BIA, los cuales son los siguientes:

- Identificar y analizar el riesgo.
- Identificar los procesos críticos
- Analizar el impacto en cada proceso.
- Determinar parámetros.
  - RTO: tiempo de recuperación objetivo (Recovery Time Objective).

- RPO: punto de recuperación de las operaciones (Recovery Point Operations).
- e) Determinar los recursos mínimos.

## 3. Resultados

### 3.1 Metodología de evaluación de riesgos de incendio MESERI

Producto de la primera evaluación de riesgos con la metodología de colores se obtiene la tabla 11.

TIPO	COLOR	PERSONAS	RECURSOS	SISTEMAS Y PROCESOS	NIVEL DE IMPACTO	
					ROMBO	NIVEL
ANTRÓPICOS						
Incendio		ALTO	MEDIO	MEDIO		MEDIO
Inundaciones por deficiencia de la infraestructura hidráulica		MEDIO	BAJO	MEDIO		BAJO
SOCIAL						
Robos		BAJO	BAJO	MEDIO		BAJO
NATURALES						
Movimientos sísmicos		MEDIO	MEDIO	MEDIO		MEDIO
Erupciones volcánicas		MEDIO	BAJO	MEDIO		BAJO

**Tabla 11.** Nivel de impacto  
Fuente: La empresa

Los impactos de mayor relevancia son por amenaza de incendio y por movimientos sísmicos, los cuales fueron clasificados como impactos de nivel medio, de estos se destaca el riesgo de Incendio el cual presenta dos puntos del diamante de impacto en color rojo, por lo que se define como la amenaza más relevante y a la cual se le deberá prestar mayor atención, es por esto, que el presente trabajo de grado, está enfocado en el análisis de esta amenaza para la elaboración del plan de continuidad de negocio.

### 3.2 Metodología de evaluación de riesgos de incendio MESERI.

Para una mejor evaluación del riesgo de incendios se aplica una metodología que está orientada exclusivamente a la evaluación de este riesgo, como es la metodología MESERI, para obtener una valoración más precisa de esta amenaza.

Producto de esta evaluación se obtiene los resultados mostrados en la Tabla 12.

CALIFICACIÓN RIESGO (TOTAL P) SOBRE 10	4,72	Categoría:	Riesgo medio
--	------	------------	--------------

**Tabla 12.** Evaluación de riesgos con la metodología MESERI  
Fuente: La empresa

El valor de P es 4.72, usando la tabla de clasificación de riesgos de este método, este valor corresponde a un riesgo medio, que a su vez si evaluamos con la tabla de aceptabilidad del riesgo, tenemos que este riesgo es No Aceptable.

### 3.3 Análisis de Impacto del Negocio - BIA

#### Identificar y analizar el riesgo

El presente análisis de riesgos se lo realizó sobre cada uno de los procesos de la empresa con referencia al riesgo de incendio, para determinar el grado de impacto que este representa.

En la Tabla 13., se muestra las clasificaciones del nivel de vulnerabilidad, además de haberse asignado los colores correspondientes, con lo que se construyó el diamante de riesgo, estableciendo el nivel de impacto en cada proceso.

INCENDIO	COLOR	PERSONAS	RECURSOS	SISTEMAS Y PROCESOS	NIVEL DE IMPACTO	
					ROMBO	NIVEL
Tendido, trazado y corte		ALTO	MEDIO	ALTO		ALTO
Ensamblaje		ALTO	MEDIO	ALTO		ALTO
Rematado		ALTO	MEDIO	MEDIO		MEDIO
Empacado		ALTO	BAJO	MEDIO		MEDIO
Almacenado		ALTO	MEDIO	MEDIO		MEDIO

**Tabla 13.** Nivel de impacto por procesos  
Fuente: La empresa

#### Identificar los Procesos Críticos

Se analiza los procesos para así clasificar lo procesos sensitivos o críticos, siendo los procesos sensitivos los que apoyan al cumplimiento de la misión y los críticos los que al interrumpirse tendrá una afectación a la gestión financiera de la empresa, para de esta manera priorizarlos.

PROCESO	PROCESO SENSITIVO	PROCESO CRITICO
Tendido, trazado y corte	X	X
Ensamblaje	X	X
Rematado	X	X
Empacado	X	No es crítico
Almacenaje	X	No es crítico

**Tabla 14.** Priorización de procesos  
Fuente: La empresa

Análisis del impacto en cada proceso: Se efectúa un análisis de los procesos críticos para obtener información sobre el número de personas inmiscuidas en cada proceso, los equipos y máquinas, materiales, área en el que funciona y el nivel de impacto, esta información se muestra en la Tabla 15.

Procesos	Personas	Recursos	Nivel de impacto
Tendido, trazado y corte	2 Personas	Mesa de corte Tizas Moldes Cortadora vertical Mesa de corte	Alto
Ensamblaje	4 Personas	2 Maquina Overlock 1 Maquina Recubridora 1 Maquina recta	Alto
Rematado	4 Personas	Tijeras de mano Estampadora	Alto

**Tabla 15.** Información de los procesos  
Fuente: La empresa

#### El tiempo objetivo de recuperación (RTO)

Se define como el tiempo estimado que el proceso puede mantenerse no operativo, es por esto que se establece una clasificación de procesos, entre más importante el proceso, mayor prioridad tendrá a la recuperación del proceso.

Cabe mencionar que el RTO varía dependiendo del nivel de producción, que fluctúa de acuerdo a demanda, que cambia de acuerdo al momento del mes o año. Es por esto que se ha considerado el peor de los casos que pueda ocurrir, es decir la ocurrencia de una interrupción el momento de mayor demanda y por ende mayor producción.

En la Tabla 16., se muestra el RTO establecido para la recuperación y su clasificación.

PROCESO	CLASIFICACIÓN DEL PROCESO	RTO
Tendido trazado y corte	Esencial	2 día
Confección	Critico	1 día
Rematado	Normal	5 o más días

**Tabla 16.** Clasificación de la recuperación del RTO  
Fuente: La empresa

Para el RPO se tomó en cuenta los recursos necesarios para el funcionamiento de cada uno de los procesos, para que la empresa pueda mantenerse operativa sin que se vea afectado el cumplimiento de su propósito.

los recursos estrictamente necesarios para el funcionamiento a nivel aceptable de cada uno de estos procesos se muestran en la Tabla 17.

PROCESOS	PERSONAS	RECURSOS
Tendido, Trazado y Corte	2 Personas	1 Mesa de corte Tizas Moldes de las diferentes prendas 1 Cortadora vertical
Confección	2 Personas	1 Maquina Overlock 1 Maquina Recubridora 1 Maquina recta
Rematado	2 Personas	Tijeras de mano Estampadora

**Tabla 17.** Clasificación de la recuperación para los procesos  
Fuente: La empresa

#### Determinar Recursos Mínimos

En esta fase se determina los recursos mínimos de operación de los procesos críticos en el caso de que suceda un incendio, esta información se determinó con los parámetros anteriormente analizados (RTO y RPO).

En la Tabla 18., se muestra la información de los recursos mínimos necesarios para la recuperación.

PROCESO	RTO	CLASIFICACIÓN DEL PROCESO	TALENTO HUMANO	INFRAESTRUCTURA FÍSICA	RECURSOS	REGISTROS E INFORMACIÓN VITAL
Tendido, trazado y corte	2 días	Esencial	2	Taller con alimentación eléctrica bifásica de 220v	Mesa de corte Moldes Cortadora vertical	Descripción de la prenda. Ordenes de producción.
Confección	1 día	Critico	2	Taller con alimentación eléctrica bifásica de 220v	2 máquinas Overlock 1 maquina Recubridora 1 maquina recta	Detalle de la prenda a confeccionar
Rematado	5 o más días	Normal	2	Taller	Tijeras de mano Estampadora	Detalle de los requisitos de la prenda.

**Tabla 18.** Requerimientos de recuperación por proceso

**Fuente:** La empresa

Los recursos mínimos establecen todo lo necesario para el funcionamiento de cada proceso, aunque en el rematado los recursos necesarios varían dependiendo de la prenda a realizar. En casos como este se toma en cuenta los recursos de uso general para el proceso, es decir los recursos que intervienen en cualquier actividad, y los recursos de menor uso se los descarta dependiendo de la dificultad de recuperarlos

## 4. Conclusiones

- Al determinar los lineamientos teóricos y legales, se definió los requerimientos para el desarrollo del Plan de Continuidad de Negocio (BCP), frente a riesgos de incendio, además de brindar una visión más objetiva de la problemática y la importancia que presenta el contar con el plan.
- Al establecer la situación actual de la empresa, con las evaluaciones de riesgos realizadas se determinó que: con la Metodología de Evaluación de Riesgos por Colores, el nivel de riesgo de incendio para toda la empresa se presenta como un Riesgo de nivel Medio; y al analizarlo con una metodología más específica que solo es usada para la evaluación de riesgos de incendio, como es la Metodología “MESERI”, arroja que el incendio es un riesgo de nivel medio, por lo que se concluye que el riesgo de ocurrencia de un incendio es significativo y dentro de la empresa no existen grupos de intervención preparados para afrontar una emergencia de este tipo.
- El Análisis de Impacto del Negocio (BIA), determinó que los procesos críticos de la empresa están expuestos en gran medida a la afectación producto de un evento adverso de incendio, esta afectación puede causar una paralización en el funcionamiento de los procesos, lo cual significaría pérdidas para la empresa en: \$670/día en el proceso de tendido, trazado y corte; \$1100/día en

el proceso de Confección; \$40/día en el proceso de rematado. Producto del BIA se determina el RTO y RPO que sirvieron de base para la elaboración del Plan de Continuidad de Negocio frente a Riesgos de Incendio.

- Se propuso minimizar el impacto producto de un evento de incendio como estrategia, sobre la cual se construyó el plan de manera que se minimice el nivel de vulnerabilidad frente a riesgos de incendios y a su vez se fortalezca la capacidad de recuperación de la empresa. En la conclusión se debe dar respuesta al problema planteado en la introducción, dar a conocer cuál fue la contribución real de la investigación, saber a qué conclusiones se arribó y a las implicaciones teórico-prácticas que se pueden inferir.

## Referencias Bibliográficas

- [1] INTECO. Guía práctica para PYMES. [León]: Observatorio de la Seguridad de la Información; 2010.
- [2] SYMANTEC. Las PyMEs No Están Preparadas Ante Desastres y Deben Actuar Antes de que Sea Tarde. [Internet]. SYMANTEC. 2011 [cited 21 July 2017]. Available from: [http://www.symantec.com/es/mx/about/news/release/article.jsp?pid=20110110\\_01](http://www.symantec.com/es/mx/about/news/release/article.jsp?pid=20110110_01)
- [3] Bomberos Ibarra. Estadísticas [Internet]. BomberosIbarra. 2016 [cited 21 July 2017]. Available from: [http://bomberosibarra.gob.ec/?p=2345#/?](http://bomberosibarra.gob.ec/?p=2345#/)
- [4] FOPAE. Metodologías de análisis de riesgo documento soporte guía para elaborar planes de emergencia y contingencias [Internet]. 2nd ed. Bogota: FOPAE; 2014 [cited 21 July 2017]. Available from: <http://www.sire.gov.co/documents/12134/43764/A.3.4+Metodologias+AR.pdf/288b65be-c4d8-4d3f-a5f6-51942324e699>
- [5] MAPFRE. MESERI [Internet]. MAPFRE. 1998 [cited 21 July 2017]. Available from: [https://www.fundacionmapfre.org/documentacion/publico/es/catalogo\\_imagenes/grupo.cmd?path=1020222](https://www.fundacionmapfre.org/documentacion/publico/es/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=1020222)
- [6] Martínez García F, Aymerich Lobo J, Fernández Isla G, García Aranda M. Gerencia de riesgos y seguros en la empresa. Madrid: Mapfre; 1998.
- [7] Gallardo Piedra M, Jácome Cordones P. Análisis de Riesgos Informáticos y Elaboración de un Plan de Contingencia T.I. para la Empresa Eléctrica Quito S.A. [Internet]. Bibdigital.epn.edu.ec. 2016 [cited 21 July 2017]. Available from: <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/3790>



### **Autores...**

**Autor Sr. LUIS ADRIÁN ENDARA VEGA:** Estudiante de Ingeniería Industrial de la Universidad Técnica del Norte, Cuenta con varios certificados de capacitación: Curso “Innovación, Gestión y Conservación – fuentes para el desarrollo Sostenible” realizado en la Universidad Técnica del Norte. Capacitador en curso de “Buenas prácticas de

Manufactura” realizado en una organización EPS que brinda servicios de alimentación. Curso “Casos de Éxito en Logística y Comercio Exterior- Retos Logísticos para la Zona Uno” realizado en la Universidad Técnica del Norte.

**Coautor MSc. GUILLERMO NEUSA:** Ingeniero Civil, actualmente docente y coordinador (e) de los laboratorios de la Carrera de Ingeniería Industrial.