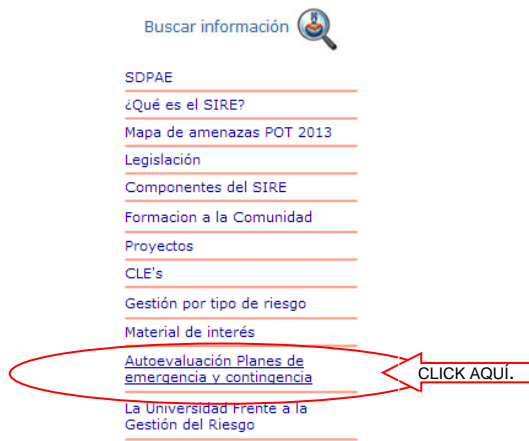
	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG		VERSIÓN	2
		CÓDIGO DOCUMENTAL			
		ADOPTADA POR	Resolución 004/09 del FOPAE		

Recuerde: Para dar cumplimiento al Artículo 4^{to}. Del Acuerdo 341 de 2008 del Concejo De Bogotá, una vez termine de construir o actualizar el Plan de Emergencia y Contingencias, diligencie la Autoevaluación ingresando a la página web www.sire.gov.co



Para más información contáctese con:
 Subdirección de Coordinación de Emergencias, Grupo de Preparativos y Respuesta
 Tel: 4292800 Ext. 2881 – 28

Diagonal 47 No. 77A - 09 Interior 11
 Conmutador: 4292801 Fax: 4292833
www.fopae.gov.co
 Mail: fopae@fopae.gov.co



SA-CER162413




CO-SA-CER162413

Certificado N° SA-CER162413
 Certificado N° CO-SA-CER162413

Gestión y ejecución de políticas en materia de conocimiento, prevención, mitigación y recuperación frente a riesgos públicos de origen natural y antrópico no intencional y la coordinación para la atención de emergencias en la ciudad de Bogotá



	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG		VERSIÓN	2
		CÓDIGO DOCUMENTAL			
		ADOPTADA POR	Resolución 004/09 del FOPAE		

METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO

DOCUMENTO SOPORTE

GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIAS

ELABORADO POR:
FONDO DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS - FOPAE

CONTRIBUCIONES:

Grupo de Preparativos
ERNESTO GARCIA GOMEZ
JOHANNA RANGEL
JORGE SUAREZ STEVENSON
OLGA LUCIA ALMONACID

Grupo Articulación SDGR
FARIDE SOLANO


REVISIÓN Y COORDINACIÓN
FABIO HUMBERTO RUIZ HERNANDEZ
COORDINADOR GRUPO DE PREPARATIVOS Y RESPUESTA – FOPAE

COORDINACIÓN GENERAL
MARGARITA CORDOBA GARCIA
SUBDIRECTORA COORDINACION DE EMERGENCIAS - FOPAE

DIRECCIÓN
JAVIER PAVA SANCHEZ
DIRECTOR GENERAL - FOPAE

BOGOTÁ D.C. ENERO DE 2014

Página 2 de 59

	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG		VERSIÓN	2
		CÓDIGO DOCUMENTAL			
		ADOPTADA POR	Resolución 004/09 del FOPAE		

CONTRIBUCIONES ANTERIORES

Versión 1: Marzo de 2012

JHON JAIRO PALACIO
VIOLETA CHAVARRO
FABIO RUIZ
FARIDE SOLANO
DIANA CAROLINA OSPINA
NELSON FABIÁN CUERVO
DIEGO CASTRO P.
DARWIN JAVIER ORTIZ
JAVIER PAVA SANCHEZ

REGISTRO DE CAMBIOS

FECHA	CONTROL DE CAMBIOS			PAGINA WEB	AUTOR
	Numeral	PAG	Descripción		
07/01/14	Todo el documento		Correcciones ortográficas, cambio de plantilla del documento según modelo oficial de la entidad, personas que contribuyeron con la actualización.	Enero 2014	Grupo de Preparativos
	Nota de Autoevaluación	1	Se adoptan nuevas imágenes y redistribución de textos.		
	GLOSARIO	3	Se Adopta el Glosario de la Guía de Plan de emergencias y Contingencias PEC		
	METODOLOGIA	10 Y 11	Se hace el cambio de los Numerales IV F 1 – 6 por los Numerales IV F 3 – 8 teniendo en cuenta las modificaciones de la Guía PEC		

REVISADO POR:	APROBADO POR:
ING. FABIO HUMBERTO RUIZ HERNANDEZ Coordinador de Preparativos y Respuesta.	DRA. MARGARITA CORDOBA GARCIA Subdirectora Coordinación de Emergencias


	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG		VERSIÓN	2	
		CÓDIGO DOCUMENTAL				
		ADOPTADA POR	Resolución 004/09 del FOPAE			


TABLA DE CONTENIDO

GLOSARIO	5
INTRODUCCIÓN	8
I. ALCANCE	8
II. OBJETIVOS DE LA GUÍA.....	9
III. ANÁLISIS DE RIESGO.....	9
1. <i>Objetivos Específicos</i>	<i>9</i>
2. <i>Metodología</i>	<i>10</i>
IV. METODOLOGÍA ANÁLISIS DE RIESGOS POR COLORES.....	11
V. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS PRELIMINAR DE RIESGOS.....	25
VI. MÉTODO SEMICUANTITATIVO GHA	42
BIBLIOGRAFÍA	58


	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG		VERSIÓN	2
		CÓDIGO DOCUMENTAL			
		ADOPTADA POR	Resolución 004/09 del FOPAE		

GLOSARIO

<p>ACCIDENTE: Evento o interrupción repentina no planeada de una actividad que da lugar a muerte, lesión, daño u otra pérdida a las personas, a la propiedad, al ambiente, a la calidad o perdida en el proceso.</p>
<p>ACTIVACIÓN: Despliegue efectivo de los recursos destinados a un incidente.</p>
<p>ALERTA: Estado o situación de vigilancia sobre la posibilidad de ocurrencia de un evento cualquiera. O acciones específicas de respuesta frente a una emergencia.</p>
<p>AMENAZA: Condición latente derivada de la posible ocurrencia de un fenómeno físico de origen natural, socio-natural o antrópico no intencional, que puede causar daño a la población y sus bienes, la infraestructura, el ambiente y la economía pública y privada. Es un factor de riesgo externo.</p>
<p>BRIGADA: Una brigada es un grupo de personas debidamente organizadas y capacitadas para prevenir o controlar una emergencia.</p>
<p>CIERRE OPERACIONAL: desmovilización total de recursos.</p>
<p>CIERRE ADMINISTRATIVO: realización de la reunión posterior al finalizar el ejercicio, la revisión y recopilación de los formularios correspondientes, la preparación y entrega del informe final a la gerencia.</p>
<p>COORDINADOR: persona que dirige las acciones de dirección del Plan.</p>
<p>COMITÉ LOCAL DE EMERGENCIAS – CLE: es el órgano de coordinación interinstitucional local, organizado para discutir, estudiar y emprender todas aquellas acciones encaminadas a la reducción de los riesgos específicos de la localidad y a la preparación para la atención de las situaciones de emergencia que se den en ésta y cuya magnitud y complejidad no supere sus capacidades. Sus funciones están determinadas en el artículo 32 del Decreto 332/2004.</p>
<p>DPAE: Dirección de Prevención y Atención de Emergencias. (Hoy Fondo de Prevención y Atención de Emergencias -FOPAE)</p>
<p>EMERGENCIA: Todo evento identificable en el tiempo, que produce un estado de perturbación funcional en el sistema, por la ocurrencia de un evento indeseable, que en su momento exige una respuesta mayor a la establecida mediante los recursos normalmente disponibles, produciendo una modificación sustancial pero temporal, sobre el sistema involucrado, el cual compromete a la comunidad o el ambiente, alterando los servicios e impidiendo el normal desarrollo de las actividades esenciales.</p>
<p>INCIDENTE o EVENTO: Suceso de causa natural o por actividad humana que requiere la acción de personal de servicios de emergencias para proteger vidas, bienes y ambiente.</p>
<p>MAPA: Representación geográfica en una superficie de la tierra o de parte de ella en una superficie plana.</p>
<p>MEC: Módulo de Estabilización y Clasificación de Heridos.</p>

	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG		VERSIÓN	2
		CÓDIGO DOCUMENTAL			
		ADOPTADA POR	Resolución 004/09 del FOPAE		

<p>MEDIDAS DE SEGURIDAD: Son aquellas acciones, para disminuir la probabilidad de un evento adverso.</p>
<p>MITIGACIÓN: Toda acción que se refiere a reducir el riesgo existente.</p>
<p>OBJETIVO DE SEGURIDAD: Es quién vigila las condiciones de seguridad e implementa medidas para garantizar la seguridad de todo el personal involucrado.</p>
<p>ORGANIZACIÓN: Es toda aquella empresa, entidad, institución, establecimiento, actividad o persona de carácter público o privado, natural o jurídico. Quien desea implementar el Plan de Emergencia y Contingencia.</p>
<p>PAI: Plan de Acción del Incidente, expresión de los objetivos, estrategias, recursos y organización a cumplir durante un periodo operacional para controlar un incidente.</p>
<p>PLAN DE EMERGENCIA: El Plan de Emergencia y Contingencias es el instrumento principal que define las políticas, los sistemas de organización y los procedimientos generales aplicables para enfrentar de manera oportuna, eficiente y eficaz las situaciones de calamidad, desastre o emergencia, en sus distintas fases. Con el fin de mitigar o reducir los efectos negativos o lesivos de las situaciones que se presenten en la Organización.</p>
<p>PLANIFICAR: Formular objetivos y determinar las actividades y los recursos para lograrlos</p>
<p>PLANO: Representación gráfica en una superficie y mediante procedimientos técnicos, de un terreno, de la planta de un edificio, entre otros.</p>
<p>PMU: Puesto de Mando Unificado; Lugar donde se ejerce función de comando. Es una función prevista en el Sistema Comando de Incidentes (SCI) y esta se aplica cuando varias instituciones toman acuerdos conjuntos para manejar un incidente donde cada institución conserva su autoridad, responsabilidad y obligación de rendir cuentas.</p>
<p>PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO: Es la base para la realización de tareas necesarias y determinantes para el control de un tipo de emergencia. Define el objetivo particular y los responsables de la ejecución de cada una de las acciones operativas en la respuesta a la Emergencia.</p>
<p>PREPARACIÓN: Toda acción tendiente a fortalecer la capacidad de las comunidades de responder a una emergencia de manera eficaz y eficiente.</p>
<p>PREVENCIÓN: Toda acción tendiente a evitar la generación de nuevos riesgos.</p>
<p>PUNTO DE ENCUENTRO: Sitio seguro, definido para la llegada del personal en caso de evacuación.</p>
<p>RECURSO: Equipamiento y persona disponibles o potencialmente disponibles para su asignación táctica a un incidente.</p>
<p>RIESGO: El daño potencial que, sobre la población y sus bienes, la infraestructura, el ambiente y la economía pública y privada, pueda causarse por la ocurrencia de amenazas de origen natural, socio-natural o antrópico no intencional, que se extiende más allá de los espacios privados o actividades particulares de las personas y organizaciones y que por su magnitud, velocidad y contingencia hace necesario un proceso de gestión que involucre al Estado y a la sociedad.</p>

	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG		VERSIÓN	2
		CÓDIGO DOCUMENTAL			
		ADOPTADA POR	Resolución 004/09 del FOPAE		

SCI: Sistema Comando de Incidentes. Es la combinación de instalaciones, equipamientos, personal, procedimientos y comunicaciones, operando en una estructura organizacional común, con la responsabilidad de administrar los recursos asignados para lograr efectivamente los objetivos pertinentes a un evento, incidente u operativo.

SDPAE: Sistema Distrital de Prevención y Atención de Emergencias; el cual se adopta bajo el Decreto 332 del 11 de Octubre de 2004.


SERVICIOS: Son todos aquellos servicios que satisfacen las necesidades básicas de la población.

SISTEMA DE ALARMA: Medio audible y/o visual que permite avisar que ocurre un evento y pone en riesgo la integridad de personas, animales ó propiedades.

SUMINISTROS: Son elementos, los suministros humanitarios o de emergencia son los productos, materiales y equipos utilizados por las Organizaciones para la atención de los desastres, así como los requeridos para la atención de las necesidades de la población afectada.

VULNERABILIDAD: Característica propia de un elemento o grupo de elementos expuestos a una amenaza, relacionada con su incapacidad física, económica, política o social de anticipar, resistir y recuperarse del daño sufrido cuando opera dicha amenaza. Es un factor de riesgo interno.

ZONA DE IMPACTO: Área afectada directamente por un incidente, evento o emergencia, de origen natural o antrópico, que sufre daños, fallas o deterioro en su estructura y funcionamiento normal

	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG		VERSIÓN	2	
		CÓDIGO DOCUMENTAL				
		ADOPTADA POR	Resolución 004/09 del FOPAE			

INTRODUCCIÓN

El presente documento es soporte de la Guía para Elaborar Planes de Emergencia y Contingencias diseñado para apoyar a los encargados de las Organizaciones de la implementación de estos Planes, las cuales conforman el Sistema Distrital para la Prevención y Atención de Emergencias - SDPAE, al igual que a todas las Organizaciones del sector público y privado. En donde se presenta distintas metodologías cualitativas, cuantitativas o ambas, para elaborar análisis de riesgo para cualquier Organización¹


I. ALCANCE

El presente documento soporte de la Guía para Elaborar Planes de Emergencia y Contingencias es una herramienta de apoyo a todas las áreas encargadas de la preparación para la atención de las emergencias en las Organizaciones tanto de carácter público como privado, con el ánimo que su respuesta pueda articularse con las entidades del Sistema Distrital para la Prevención y Atención de Emergencias – SDPAE, buscando mejorar el desempeño en la administración de los Riesgos en la Organización.

Esta guía facilita la gestión de las Organizaciones en la elaboración o actualización del análisis de riesgo de sus planes de emergencia y contingencias y se constituye en documento de referencia para que sus integrantes conozcan y apliquen las acciones necesarias para minimizar los riesgos y reducir las pérdidas que ocasionan este tipo de emergencias.

Es de aclarar que estas metodologías son de apoyo y opcionales para el desarrollo de análisis de riesgo, pero NO son de uso obligatorio para la Organización. Cada persona es autónoma de desarrollar la metodología acorde con las condiciones y características de su Organización. Ver *Bibliografía las distintas metodologías para el Análisis de Riesgo*.

¹ Organización: Para esta guía; es toda aquella empresa, entidad, institución, establecimiento, actividad o persona de carácter público o privado, natural o jurídico. Quien desea implementar el Plan de Emergencia y Contingencia.

	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG		VERSIÓN	2	
		CÓDIGO DOCUMENTAL				
		ADOPTADA POR	Resolución 004/09 del FOPAE			

II. OBJETIVOS DE LA GUÍA

Brindar las herramientas metodológicas que permita a las Organizaciones diseñar, actualizar e implementar los análisis de riesgos de los Planes de Emergencia y Contingencias.

III. ANÁLISIS DE RIESGO


De acuerdo con el **numeral IV.F.** Análisis de Riesgo de la Guía para Elaborar Planes de Emergencia y Contingencias del FOPAE. Se define el análisis o evaluación de riesgos como el proceso de estimar la probabilidad de que ocurra un evento no deseado con una determinada severidad o consecuencias en la seguridad, salud, medio ambiente y/o bienestar público. A partir de este, se deberá elaborar un Plan de Emergencia y Contingencia que permita prevenir y mitigar riesgos, atender los eventos con la suficiente eficacia, minimizando los daños a la comunidad y al ambiente y recuperarse en el menor tiempo posible.

En una adecuada evaluación se debe considerar la naturaleza del riesgo, su facilidad de acceso o vía de contacto (posibilidad de exposición), las características del sector y/o población expuesta (receptor), la posibilidad de que ocurra y la magnitud de exposición y sus consecuencias, para de esta manera, definir medidas que permitan minimizar los impactos que se puedan generar. Dentro de este análisis se deben identificar los peligros asociados con los riesgos mencionados, entendiendo a estos peligros como el potencial de causar daño.

1. Objetivos Específicos

Los objetivos específicos del análisis de riesgos son los siguientes:


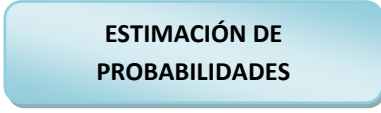
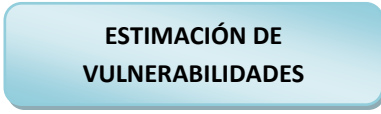


- Identificar y analizar los diferentes factores de riesgo que involucren peligros potenciales que podrían afectar las condiciones socio-ambientales de la Organización.
- Establecer con fundamento en el análisis de riesgos, las bases para la preparación del Plan de Emergencia y Contingencias.


	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG	VERSIÓN	2
		CÓDIGO DOCUMENTAL		
		ADOPTADA POR	Resolución 004/09 del FOPAE	


2. Metodología

Existen diversas metodologías para desarrollar los análisis de riesgos, la selección de la metodología más apropiada en cada caso depende de la disponibilidad de información y el nivel de detalle que se desee alcanzar.

El procedimiento general para la elaboración del análisis de riesgo se enmarca en:

PROCEDIMIENTO DEL ANÁLISIS DE RIESGO		
DIAGRAMA	DEFINICIÓN	GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA (FOPAE)
	Identificación de actividades o amenazas que impliquen riesgos durante las fases de construcción, operación / mantenimiento y cierre / abandono de la Organización.	Numeral IV.F.3.
	Una vez identificadas las amenazas o posibles aspectos iniciadores de eventos, se debe realizar la estimación de su probabilidad de ocurrencia del incidente o evento, en función a las características específicas	Numeral IV.F.4.
	Estimación de la severidad de las consecuencias sobre los denominados factores de vulnerabilidad que podrían resultar afectados (personas, medio ambiente, sistemas, procesos, servicios, bienes o recursos, e imagen empresarial).	Numeral IV.F.5.
	Se debe realizar el cálculo o asignación del nivel de riesgo. El Riesgo (R) está definido en función de la amenaza y la vulnerabilidad como el producto entre Probabilidad (P) y Severidad (S) del escenario.	Numeral IV.F.6.
	Los resultados del análisis de riesgos permiten determinar los escenarios en los que se debe priorizar la intervención. Las matrices de severidad del riesgo y de niveles de planificación requeridos, permiten desarrollar planes de gestión con prioridades respecto a las diferentes	Numeral IV.F.7.

	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG		VERSIÓN	2	
		CÓDIGO DOCUMENTAL				
		ADOPTADA POR	Resolución 004/09 del FOPAE			

	vulnerabilidades.	
	Establecer la necesidad de la adopción de medidas de planificación para el control y reducción de riesgos. Determinar el nivel de planificación requerido para su inclusión en los diferentes Planes de Acción.	Numeral IV.F.8.

A continuación se mencionan algunas metodologías utilizadas para el análisis de riesgo de la Organización, si bien estos métodos se presentan a manera de ejemplo, existen en la literatura diferentes métodos cuya aplicabilidad depende de la disponibilidad de información y del nivel de detalle deseado (ver Bibliografía):


- a) Metodología de Colores.
- b) Análisis preliminar de riesgos basado en la metodología APELL.
- c) Método semicuantitativo GHA.

IV. METODOLOGÍA ANÁLISIS DE RIESGOS POR COLORES.

A continuación se describe la metodología de análisis de riesgos por colores, que de una forma general y cualitativa permite desarrollar análisis de amenazas y análisis de vulnerabilidad de personas, recursos y sistemas y procesos, con el fin de determinar el nivel de riesgo a través de la combinación de los elementos anteriores, con códigos de colores. Asimismo, es posible identificar una serie de observaciones que se constituirán en la base para formular las acciones de prevención, mitigación y respuesta que contemplan los planes de emergencia. Por tratarse de una metodología cualitativa puede ser utilizada en organizaciones, empresas, industrias e instalaciones de todo tipo, como un primer acercamiento que permitirá establecer si debido a las amenazas o a la posible magnitud de las consecuencias, es necesario profundizar el análisis utilizando metodologías semicuantitativas o cuantitativas.

I. ANÁLISIS DE AMENAZA

Amenaza: condición latente derivada de la posible ocurrencia de un fenómeno físico de origen natural, socio-natural o antrópico no intencional, que puede causar daño a la población y sus bienes, la infraestructura, el ambiente y la economía pública y privada.

	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG		VERSIÓN	2	
		CÓDIGO DOCUMENTAL				
		ADOPTADA POR	Resolución 004/09 del FOPAE			

Dependiendo de la actividad económica de la organización se pueden presentar diferentes amenazas, las cuales se pueden clasificar en: naturales, antrópicas no intencionales o sociales. A continuación se dan ejemplos de posibles amenazas:

Tabla 1. Identificación de amenazas

NATURAL	ANTRÓPICAS NO INTENCIONALES	SOCIAL
<ul style="list-style-type: none"> • Incendios Forestales • Geológicos: se divide en Endógenos y Exógenos: Fenómenos de Remoción en Masa deslizamientos, (deslizamientos, derrumbes, caída de piedra, hundimientos.) • Movimientos Sísmicos² • Eventos atmosféricos³ (vendavales, granizadas, tormentas eléctricas, etc.) • Inundaciones por desbordamiento de cuerpos de agua (ríos, quebradas, humedales, etc.). • Avenidas torrenciales. • Otros 	<ul style="list-style-type: none"> • Incendios (estructurales, eléctricos, por líquidos o gases inflamables, etc.) • Perdida de contención de materiales peligrosos (derrames, fugas, etc.) • Explosión (gases, polvos, fibras, etc.) • Inundación por deficiencias de la infraestructura hidráulica (redes de alcantarillado, acueducto, etc.) • Fallas en sistemas y equipos • Otros 	<ul style="list-style-type: none"> • Comportamientos no adaptativos por temor • Accidentes de Vehículos • Accidentes Personales • Revueltas / Asonadas • atentados Terroristas • Hurtos • Otros

NOTA: recuerde que las amenazas presentadas son ejemplos y éstas deben definirse según las características particulares de cada organización.

El análisis de amenazas se desarrolla en dos pasos:


1. Identificación, descripción y calificación de las amenazas

Para la identificación, descripción y análisis de amenazas se desarrolla el **formato 1**.

En la primera columna se registran todas las posibles amenazas de origen natural, tecnológico o social.

² Tenga en cuenta que esta amenaza puede generar otros eventos amenazantes como: fallas estructurales, pérdida de contención de materiales peligrosos, entre otros.

³ Estos eventos deben tenerse en cuenta siempre y cuando su organización sea susceptible de presentar alguna consecuencia a causa de éstos.

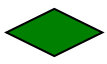
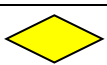

	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG		VERSIÓN	2
		CÓDIGO DOCUMENTAL			
		ADOPTADA POR	Resolución 004/09 del FOPAE		

En la segunda y tercera columna se debe especificar si la amenaza identificada es de origen interno o externo, no importa que sea el mismo tipo de amenaza, por ejemplo, si es incendio y si se identifica que se puede generar dentro de la Organización sería de origen interno y si se identifica que se puede generar fuera de la Organización y afectarla porque se propaga, sería de origen externo.

En la cuarta columna se debe describir la amenaza. Esta descripción debe ser lo más detallada incluyendo en lo posible la fuente que la generaría, registros históricos, o estudios que sustenten la posibilidad de ocurrencia del evento.

En la quinta columna se realiza la calificación de la amenaza y en la sexta columna se coloca el color que corresponda a la calificación de acuerdo con la siguiente tabla:

Tabla 2. Calificación de la amenaza

EVENTO	COMPORTAMIENTO	COLOR ASIGNADO
Posible	Es aquel fenómeno que puede suceder o que es factible porque no existen razones históricas y científicas para decir que esto no sucederá.	Verde 
Probable	Es aquel fenómeno esperado del cual existen razones y argumentos técnicos científicos para creer que sucederá.	Amarillo 
Inminente	Es aquel fenómeno esperado que tiene alta probabilidad de ocurrir.	Rojo 







POSIBLE: NUNCA HA SUCEDIDO Color Verde.


PROBABLE: YA HA OCURRIDO Color Amarillo.





INMINENTE: EVIDENTE, DETECTABLE Color Rojo.

A continuación se presenta un ejemplo del formato:

Formato 1. Análisis de Amenazas.

AMENAZA	INTERNO	EXTERNO	DESCRIPCIÓN DE LA AMENAZA	CALIFICACIÓN	COLOR
Movimientos Sísmicos	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Estudio de microzonificación sísmica en Bogotá	Probable	
Inundaciones	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Se genera encharcamiento ya que el agua se devuelve por los sifones afectando el área de almacenamiento	Inminente	
Eventos Atmosféricos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Incendios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Probable	
Explosión	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Fenómeno de remoción en masa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG		VERSIÓN	2	
		CÓDIGO DOCUMENTAL				
		ADOPTADA POR	Resolución 004/09 del FOPAE			

AMENAZA	INTERNO	EXTERNO	DESCRIPCIÓN DE LA AMENAZA	CALIFICACIÓN	COLOR
Revueltas / Asonadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Atentados Terroristas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Comportamientos no Adaptativos por temor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

Nota: recuerde que las variables que se mencionan en el ítem de Amenaza son ejemplos y se deben definir según las necesidades de la Organización.

2. Mapa de ubicación de amenazas internas y externas

Una vez las amenazas se hayan identificado, descrito y analizado, se procede a ubicarlas en mapas o planos, donde se puede ver con claridad si son internas y/o externas.

II. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

Vulnerabilidad: característica propia de un elemento o grupo de elementos expuestos a una amenaza, relacionada con su incapacidad física, económica, política o social de anticipar, resistir y recuperarse del daño sufrido cuando opera dicha amenaza.

El análisis de vulnerabilidad contempla tres elementos expuestos, cada uno de ellos analizado desde tres aspectos:


Tabla 3. Elementos y Aspectos de Vulnerabilidad

1. Personas	2. Recursos	3. Sistemas y procesos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestión Organizacional ▪ Capacitación y entrenamiento ▪ Características de Seguridad 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Suministros ▪ Edificación ▪ Equipos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Servicios ▪ Sistemas alternos ▪ Recuperación

Para cada uno de los aspectos se desarrollan formatos que a través de preguntas buscan de manera cualitativa dar un panorama general que le permita al evaluador calificar como mala, regular o buena, la vulnerabilidad de las personas, los recursos y los sistemas y procesos de su organización ante cada una de las amenazas descritas, **es decir, el análisis de vulnerabilidad completo se realiza a cada amenaza identificada.**

1. Análisis de vulnerabilidad de las personas

En el **formato 2** se analiza la vulnerabilidad de las personas, los aspectos que se contemplan son: Gestión Organizacional, Capacitación y Entrenamiento y por último

	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG		VERSIÓN	2	
		CÓDIGO DOCUMENTAL				
		ADOPTADA POR	Resolución 004/09 del FOPAE			

Características de Seguridad. Para cada uno de ellos se realiza un conjunto de preguntas que se formulan en la primera columna, las cuales orientan la calificación final. En las columnas dos, tres y cuatro, se da respuesta a cada pregunta marcando con una (X) de la siguiente manera: SI, cuando existe o tiene un nivel bueno; NO, cuando no existe o tiene un nivel deficiente; o PARCIAL, cuando la implementación no está terminada o tiene un nivel regular. En la quinta columna se registra la calificación de las respuestas, la cual se debe realizar con base en los siguientes criterios: SI = 1; PARCIAL = 0.5 y NO = 0.

Al final de esta columna se deberá obtener el promedio de las calificaciones dadas, así:


Promedio = Suma de las calificaciones / Número total de preguntas por aspecto (El valor obtenido deberá tener máximo 2 decimales)

En la sexta columna se registrarán, si existen, observaciones con respecto a la pregunta realizada, lo cual permite identificar aspectos de mejora que van a ser contemplados en los planes de acción del PEC.

A continuación se presenta un ejemplo del formato y su diligenciamiento:


Formato 2. Análisis de vulnerabilidad de las personas.

PUNTO A EVALUAR	RESPUESTA			CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
	SI	NO	PARCIAL		
1. Gestión Organizacional					
¿Existe una política general en Gestión del Riesgo donde se indican lineamientos de de emergencias?			X	0.5	Colocar elementos de riesgo en la política existente
¿Existe un esquema organizacional para la respuesta a emergencias con funciones y responsables asignados (Brigadas, Sistema Comando de Incidentes – SCI, entre otros) y se mantiene actualizado?		X		0	Crear el esquema organizacional con funciones
¿Promueve activamente la participación de sus trabajadores en un programa de preparación para emergencias?			X	0.5	
¿La estructura organizacional para la respuesta a emergencias garantiza la respuesta a los eventos que se puedan presentar tanto en los horarios laborales como en los no laborales?		X		0	
¿Han establecido mecanismos de interacción con su entorno que faciliten dar respuesta apropiada a los eventos que se puedan presentar? (Comités de Ayuda Mutua –CAM, Mapa Comunitario de Riesgos, Sistemas de Alerta Temprana – SAT, etc.)		X		0	
¿Existen instrumentos para hacer			X	0.5	

	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG		VERSIÓN	2	
		CÓDIGO DOCUMENTAL				
		ADOPTADA POR	Resolución 004/09 del FOPAE			

inspecciones a las áreas para la identificación de condiciones inseguras que puedan generar emergencias?					
¿Existe y se mantiene actualizado todos los componentes del Plan de Emergencias y Contingencias?			X	0.5	
Promedio Gestión Organizacional				2/7 = 0.29	MALO
PUNTO A EVALUAR	RESPUESTA			CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
	SI	NO	PARCIAL		
2. Capacitación y Entrenamiento					
¿Se cuenta con un programa de capacitación en prevención y respuesta a emergencias?		X		0	
¿Todos los miembros de la organización se han capacitado de acuerdo al programa de capacitación en prevención y respuesta a emergencias?		X		0	
¿Se cuenta con un programa de entrenamiento en respuesta a emergencias para todos los miembros de la organización?		X		0	
¿Se cuenta con mecanismos de difusión en temas de prevención y respuesta a emergencias?		X		0	
Promedio Capacitación y Entrenamiento				0/4 = 0	MALO
PUNTO A EVALUAR	RESPUESTA			CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
	SI	NO	PARCIAL		
3. Características de Seguridad					
¿Se ha identificado y clasificado el personal fijo y flotante en los diferentes horarios laborales y no laborales (menores de edad, adultos mayores, personas con discapacidad física)?			X	0.5	
¿Se han contemplado acciones específicas teniendo en cuenta la clasificación de la población en la preparación y respuesta a emergencias?			X	0.5	
¿Se cuenta con elementos de protección suficientes y adecuados para el personal de la organización en sus actividades de rutina?			X	0.5	
¿Se cuenta con elementos de protección personal para la respuesta a emergencias, de acuerdo con las amenazas identificadas y las necesidades de su Organización?		X		0	
¿Se cuenta con un esquema de seguridad física?	X			1	
Promedio Características de Seguridad				2.5/5 = 0.5	REGULAR
SUMA TOTAL PROMEDIOS				0.79	ALTA

Nota: recuerde que las preguntas que se mencionan en el ítem de Punto a Evaluar son ejemplos y se deben definir según las necesidades de la Organización para cada amenaza.

	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG		VERSIÓN	2	
		CÓDIGO DOCUMENTAL				
		ADOPTADA POR	Resolución 004/09 del FOPAE			

Calificación = (Promedio Gestión Organizacional + Promedio Capacitación y Entrenamiento + Promedio Características de Seguridad) = 0.29 + 0 + 0.50 = 0.79

De acuerdo con la tabla 5, el resultado 0.79 significaría que el elemento “Personas” tiene una vulnerabilidad alta.

2. Análisis de vulnerabilidad de los recursos

En el **Formato 3** se analiza la vulnerabilidad de los recursos, los aspectos que se contemplan son: suministros, edificaciones y equipos.

Para cada uno de ellos se realiza un conjunto de preguntas que se formulan en la primera columna, las cuales orientan la calificación final. En las columnas dos, tres y cuatro, se da respuesta a cada pregunta marcando con una (X) de la siguiente manera: SI, cuando existe o tiene un nivel bueno; NO, cuando no existe o tiene un nivel deficiente; o PARCIAL, cuando la implementación no está terminada o tiene un nivel regular. En la quinta columna se registra la calificación de las respuestas, la cual se debe realizar con base en los siguientes criterios: SI= 1; PARCIAL = 0.5 y NO = 0.

Al final de esta columna se deberá obtener el promedio de las calificaciones dadas, así:


Promedio = Suma de las calificaciones / Número total de preguntas por aspecto (El valor obtenido deberá tener máximo 2 decimales)

En la sexta columna se registrarán, si existen, observaciones con respecto a la pregunta realizada, lo cual permite identificar aspectos de mejora que van a ser contemplados en los planes de acción.

A continuación se presenta un ejemplo del formato y su diligenciamiento:

Formato 3. Análisis de vulnerabilidad de los recursos


PUNTO A EVALUAR	RESPUESTA			CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
	SI	NO	PARCIAL		
1. Suministros					
¿Se cuenta con implementos básicos para la respuesta de acuerdo con la amenaza identificada?		X		0	Identificación de necesidades de abastecimiento
¿Se cuenta con implementos básicos para la atención de heridos, tales como: camillas, botiquines, guantes, entre otros, de acuerdo con las necesidades de su Organización?			X	0.5	Actualizar el plan de abastecimiento
Promedio Suministros				0.5/2 = 0.25	MALO
PUNTO A EVALUAR	RESPUESTA			CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
	SI	NO	PARCIAL		
2. Edificaciones					

	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG		VERSIÓN	2
		CÓDIGO DOCUMENTAL			
		ADOPTADA POR	Resolución 004/09 del FOPAE		

¿El tipo de construcción es sismoresistente o cuenta con un refuerzo estructural?		X		0	
¿Existen puertas y muros cortafuego, puertas antipánico, entre otras características de seguridad?		X		0	
¿Las escaleras de emergencia se encuentran en buen estado, poseen doble pasamanos, señalización, antideslizantes, entre otras características de seguridad?		X		0	
¿Están definidas las rutas de evacuación y salidas de emergencia, debidamente señalizadas y con iluminación alterna?	X			1	
¿Se tienen identificados espacios para la ubicación de instalaciones de emergencias (puntos de encuentro, puestos de mando, Módulos de estabilización de heridos, entre otros)?			X	0.5	
¿Las ventanas cuentan con película de seguridad?		X		0	
¿Se tienen asegurados o anclados enseres, gabinetes u objetos que puedan caer?			X	0.5	
Promedio Edificaciones				2/7 = 0.29	MALO
PUNTO A EVALUAR	RESPUESTA			CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
	SI	NO	PARCIAL		
3. Equipos					
¿Se cuenta con sistemas de detección y/o monitoreo de la amenaza identificada?		X		0	
¿Se cuenta con algún sistema de alarma en caso de emergencia?			X	0.5	
¿Se cuenta con sistemas de control o mitigación de la amenaza identificada?			X	0.5	
¿Se cuenta con un sistema de comunicaciones internas para la respuesta a emergencias?			X	0.5	
¿Se cuenta con medios de transporte para el apoyo logístico en una emergencia?		X		0	
¿Se cuenta con programa de mantenimiento preventivo y correctivo para los equipos de emergencia?			X	0.5	
Promedio Equipos				2/6 = 0.33	MALO
SUMA TOTAL PROMEDIOS				0.87	ALTA

Nota: recuerde que las preguntas que se mencionan en el ítem de Punto a Evaluar son ejemplos y se deben definir según las necesidades de la Organización para cada amenaza.

Calificación = (Promedio Suministros + Promedio Edificaciones + Promedio Equipos) = 0.25 + 0.29 + 0.33 = 0.87

	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG		VERSIÓN	2	
		CÓDIGO DOCUMENTAL				
		ADOPTADA POR	Resolución 004/09 del FOPAE			

De acuerdo con la tabla 5, el resultado 0.87 significaría que el elemento “Recursos” tiene una vulnerabilidad alta.

3. Análisis de vulnerabilidad de los sistemas y procesos

En el **Formato 4** se analiza la vulnerabilidad de los sistemas y procesos, los aspectos que se contemplan son: servicios, sistemas alternos y recuperación.

Para cada uno de ellos se realiza un conjunto de preguntas que se formulan en la primera columna, las cuales orientan la calificación final. En las columnas dos, tres y cuatro, se da respuesta a cada pregunta marcando con una (X) de la siguiente manera: SI, cuando existe o tiene un nivel bueno; NO, cuando no existe o tiene un nivel deficiente; o PARCIAL, cuando la implementación no está terminada o tiene un nivel regular. En la quinta columna se registra la calificación de las respuestas, la cual se debe realizar con base en los siguientes criterios: SI= 1; PARCIAL = 0.5 y NO = 0.

Al final de esta columna se deberá obtener el promedio de las calificaciones dadas, así:


Promedio = Suma de las calificaciones / Número total de preguntas por aspecto (El valor obtenido deberá tener máximo 2 decimales)

En la sexta columna se registrarán, si existen, observaciones con respecto a la pregunta realizada, lo cual permite identificar aspectos de mejora que van a ser contemplados en los planes de acción.

A continuación se presenta un ejemplo del formato y su diligenciamiento:

Formato 4. Análisis de vulnerabilidad de los sistemas y procesos

PUNTO A EVALUAR	RESPUESTA			CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
	SI	NO	PARCIAL		
1. Servicios					
¿Se cuenta suministro de energía permanente?	X			1	
¿Se cuenta suministro de agua permanente?		X		0	
¿Se cuenta con un programa de gestión de residuos?			X	0.5	Existe el plan de gestión de residuos ordinarios pero falta el de los residuos peligrosos.
¿Se cuenta con servicio de comunicaciones internas?			X	0.5	
Promedio Servicios				2/4 = 0.50	REGULAR
PUNTO A EVALUAR	RESPUESTA			CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
	SI	NO	PARCIAL		
2. Sistemas Alternos					
¿Se cuenta con sistemas redundantes para el suministro de agua (tanque de		X		0	Implementar sistema alternativo.

	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG		VERSIÓN	2
		CÓDIGO DOCUMENTAL			
		ADOPTADA POR	Resolución 004/09 del FOPAE		

reserva de agua, pozos subterráneos, carrotanque, entre otros?					
¿Se cuenta con sistemas redundantes para el suministro de energía (plantas eléctricas, acumuladores, paneles solares, entre otros)?			X	0.5	
¿Se cuenta con hidrantes internos y/o externos?	X			1	
Promedio Sistemas Alternos				1.5/3 = 0.50	REGULAR
PUNTO A EVALUAR	RESPUESTA			CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
	SI	NO	PARCIAL		
3. Recuperación					
Se tienen identificados los procesos vitales para el funcionamiento de su organización?	X			1	
Se cuenta con un plan de continuidad del negocio?	X			1	
¿Se cuenta con algún sistema de seguros para los integrantes de la organización?			X	0.5	
¿Se tienen aseguradas las edificaciones y los bienes en general para cada amenaza identificada?		X		0	
¿Se encuentra asegurada la información digital y análoga de la organización?			X	0.5	
Promedio Recuperación				3/5 = 0.60	REGULAR
SUMA TOTAL PROMEDIOS				1.60	MEDIA

Nota: recuerde que las preguntas que se mencionan en el ítem de Punto a Evaluar son ejemplos y se deben definir según las necesidades de la Organización para cada amenaza.


Calificación = (Promedio Servicios + Promedio Sistemas Alternos + Promedio Recuperación) = 0.50 + 0.50 + 0.60 = **1.60**

De acuerdo con la tabla 5, el resultado 1.60 significaría que el elemento "Sistemas y Procesos" tiene una vulnerabilidad media.

En los tres formatos desarrollados anteriormente se puede visualizar la calificación de cada uno de los aspectos, la cual se interpreta de acuerdo con la tabla 4.

Tabla 4. Interpretación de la vulnerabilidad por cada aspecto

Calificación	CONDICIÓN
Bueno	Si el número de respuestas se encuentra dentro el rango 0,68 a 1
Regular	Si el número de respuestas se encuentra dentro el rango 0,34 a 0,67
Malo	Si el número de respuestas se encuentra dentro el rango 0 a 0,33

	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG		VERSIÓN	2	
		CÓDIGO DOCUMENTAL				
		ADOPTADA POR	Resolución 004/09 del FOPAE			

Una vez calificados todos los aspectos, se realiza una sumatoria por elemento; por ejemplo, para el elemento “Personas” se debe sumar la calificación dada a los aspectos de Gestión Organizacional, Capacitación y Entrenamiento y Características de Seguridad, y así para los demás elementos. La interpretación de los resultados se obtiene de la tabla 5.

Tabla 5. Interpretación de la vulnerabilidad por cada elemento

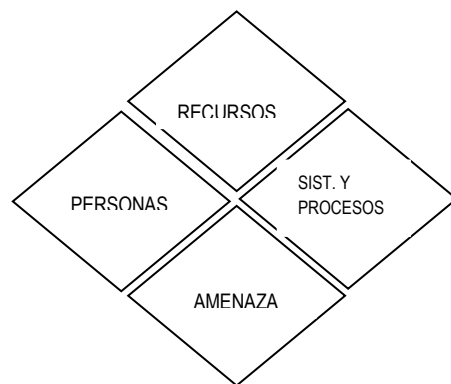
RANGO	INTERPRETACIÓN	COLOR
0.0 – 1.00	ALTA	ROJO
1.01 – 2.00	MEDIA	AMARILLO
2.01 – 3.00	BAJA	VERDE

III. NIVEL DE RIESGO

Riesgo: el daño potencial que, sobre la población y sus bienes, la infraestructura, el ambiente y la economía pública y privada, pueda causarse por la ocurrencia de amenazas de origen natural, socio-natural o antrópico no intencional, que se extiende más allá de los espacios privados o actividades particulares de las personas y organizaciones y que por su magnitud, velocidad y contingencia hace necesario un proceso de gestión que involucre al Estado y a la sociedad.


Una vez identificadas, descritas y analizadas las amenazas y para cada una, desarrollado el análisis de vulnerabilidad a personas, recursos y sistemas y procesos, se procede a determinar el nivel de riesgo que para esta metodología es la combinación de la amenaza y las vulnerabilidades utilizando el diamante de riesgo que se describe a continuación:

Diamante de Riesgo



Cada uno de los rombos tiene un color que fue asignado de acuerdo con los análisis desarrollados, recordemos:

Para la Amenaza:

	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG		VERSIÓN	2	
		CÓDIGO DOCUMENTAL				
		ADOPTADA POR	Resolución 004/09 del FOPAE			

- POSIBLE: NUNCA HA SUCEDIDO
- PROBABLE: YA HA OCURRIDO
- INMINENTE: EVIDENTE, DETECTABLE

Color Verde
Color Amarillo
Color Rojo



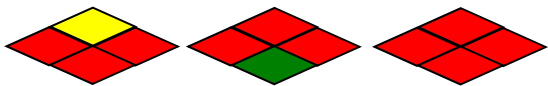







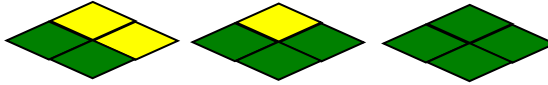
Para la Vulnerabilidad:

- BAJA: ENTRE 2.1 Y 3.0
- MEDIA: ENTRE 1.1 Y 2.0
- ALTA: ENTRE 0 Y 1.0

Color Verde
Color Amarillo
Color Rojo


Para determinar el nivel de riesgo global, en la penúltima columna del **formato 5** se pinta cada rombo del diamante según la calificación obtenida para la amenaza y los tres elementos vulnerables. Por último, de acuerdo a la combinación de los cuatro colores dentro del diamante, se determina el nivel de riesgo global según los criterios de combinación de colores planteados en la tabla 6.

Tabla. 6. Calificación nivel de riesgo










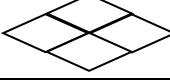















Sumatoria de Rombos	Calificación	Ejemplo
3 ó 4 	Alto 	
1 ó 2  3 ó 4 	Medio 	
0  1 ó 2 	Bajo 	


A continuación se presenta un ejemplo del **formato 5**, en donde el diamante tiene dos (2) rombos rojos y dos (2) amarillos; su interpretación del nivel de riesgo asociado a la amenaza de Incendios, es Medio.

Este formato además de analizar las vulnerabilidades por cada amenaza (análisis horizontal), permite hacer un análisis vertical de manera que la organización tenga una idea global de que tan vulnerable es el elemento analizado frente a todas las amenazas que se contemplan y de esta manera priorizar su intervención.

	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG		VERSIÓN	2	
		CÓDIGO DOCUMENTAL				
		ADOPTADA POR	Resolución 004/09 del FOPAE			

Formato 5. Consolidado Análisis de Riesgo.


ANÁLISIS DE AMENAZA			ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD													NIVEL DEL RIESGO			
AMENAZA	CALIFICACIÓN	COLOR ROMBO	PERSONAS				RECURSOS					SISTEMAS Y PROCESOS				RESULTADO DEL DIAMANTE	INTERPRETACIÓN		
			1. Gestión Organizacional	2. Capacitación y Entrenamiento	3. Características de Seguridad	Total Vulnerabilidad de Personas	Color Rombo Personas	1. Suministros	2. Edificaciones	3. Equipos	Total Vulnerabilidad de Recursos	Color Rombo Recursos	1. Servicios	2. Sistemas Alternos	3. Recuperación			Total Vulnerabilidad de Sistemas y Procesos	Color Rombo Sistemas y Procesos
Incendios	Probable		0.29	0	0.5	0.79		0.25	0.29	0.33	0.87		0.50	0.50	0.60	1.60			MEDIO
																			
																			
																			
																			
TOTAL																			

	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG		VERSIÓN	2
		CÓDIGO DOCUMENTAL			
		ADOPTADA POR	Resolución 004/09 del FOPAE		

Por último, a partir del formato 5, se realiza la priorización de las amenazas, organizándolas desde las amenazas de calificación “Alta” hasta las amenazas de calificación “Baja”. Y para cada una de estas se definirán las medidas de intervención, ya sea de prevención, mitigación o ambas; lo anterior, estas se referencian en el formato 6.

Formato 6. **Priorización de Amenazas y Medidas de Intervención.**

PRIORIZACIÓN DE AMENAZAS Y MEDIDAS DE INTERVENCIÓN			
AMENAZA	MEDIDA DE INTERVENCIÓN	TIPO DE MEDIDA	
		PREVENCIÓN	MITIGACIÓN
Incendios	Verificación y mantenimiento de circuitos eléctricos	X	
	Instalación de sistemas de control de incendios		X

	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG		VERSIÓN	2
		CÓDIGO DOCUMENTAL			
		ADOPTADA POR	Resolución 004/09 del FOPAE		

V. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS PRELIMINAR DE RIESGOS

I. CONSIDERACIONES TÉCNICAS

La metodología presentada a continuación señala los principales aspectos que deben considerarse para efectos de establecer el análisis preliminar de riesgos, integrando de manera articulada elementos de Salud, Ambiente y Riesgo Industrial, para lo cual se dividió en 4 partes cada una con peso dentro de la evaluación total:

1. Matriz de riesgos – 40%
2. Elementos de Gestión en Seguridad, Salud y Ambiente – 20%
3. Aspectos ambientales – 20%
4. Otras características – 20%

Cada componente tiene un porcentaje asignado, de manera que un porcentaje alto significa que la Organización representa un riesgo igualmente alto para el lugar en donde planea instalarse, y viceversa.

1.1. Matriz de Riesgos

La metodología adoptada está basada en el Programa de Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local (APELL) el cual fue dado a conocer en 1988 por el Centro de Actividades del Programa de Industria y Medio Ambiente (UNEP IE/PAC) del Programa de las Naciones Unidas, en cooperación con los gobiernos y la industria química. Con ésta no se pretende realizar un análisis de riesgo exhaustivo de la Organización, pero sí obtener un análisis primario que permita conocer de manera general y anticipada los principales riesgos de una instalación industrial. El énfasis se realiza en los accidentes industriales que representen una amenaza potencial para las personas, la propiedad y el ambiente, para que a través de este conocimiento las autoridades tengan mayores elementos de juicio para establecer y mejorar la preparación para situaciones de emergencia.


El análisis de riesgo busca medir las consecuencias de un accidente contra las probabilidades de que este llegue a ocurrir. La probabilidad de que suceda un accidente y sus consecuencias raramente puede llegar a calcularse en forma exacta (matemática). Sin embargo, con frecuencia se pueden estimar con la precisión suficiente para poder establecer una base que permita tomar medidas prácticas para contener los riesgos.

El término “riesgo” incluye dos aspectos:

1. La probabilidad de que un accidente ocurra dentro de cierto período de tiempo.
2. Las consecuencias para la población, las propiedades y el ambiente.

La probabilidad de que un accidente ocurra y cause daños se reduce si la amenaza o peligro es reconocida por quienes se pudieran ver afectados, y si son comprendidas sus causas y sus efectos. Así mismo, es importante estudiar las consecuencias de efectos combinados como por ejemplo,

Página 25 de 59

	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG		VERSIÓN	2	
		CÓDIGO DOCUMENTAL				
		ADOPTADA POR	Resolución 004/09 del FOPAE			

incendios que producen gases venenosos, explosiones que producen derrames de sustancias tóxicas, entre otros.

En el desarrollo del análisis es importante tomar en cuenta lo siguiente:

- El potencial de la amenaza, por ejemplo, la cantidad y el grado de toxicidad de sustancias químicas peligrosas o la energía almacenada, y la clase de accidentes que pueden ocurrir.
- La ubicación de la amenaza, la vulnerabilidad de los elementos amenazados en las inmediaciones, la capacidad de respuesta de la Organización, y los métodos de descontaminación, una vez haya concluido la etapa crítica.
- Las consecuencias para la economía local.
- El peligro de que el elemento amenazado haga que el accidente se agrave.

1.2. Factores que afectan la amenaza y el riesgo

En la evaluación de amenazas y de elementos vulnerables, es necesario considerar algunos factores que pueden acrecentar o disminuir el riesgo. Entre estos se cuentan:


- Condiciones extremas, por ejemplo, cuando se manejan sustancias peligrosas.
- Los efectos del almacenamiento de varias sustancias juntas.
- El hecho de que los envases de las sustancias químicas estén mal etiquetadas o no lleven sello alguno.
- La distancia de seguridad que se guarda entre la amenaza y el elemento vulnerable para lograr limitar los efectos por repercusión.
- La capacitación del personal para evitar el daño ocasionado por el evento, y el establecimiento de canales de comunicación efectivos para avisar oportunamente a las brigadas, organismos de socorro y elementos vulnerables.
- Los efectos de fuerzas naturales como lluvia, viento, avalanchas, entre otros.
- El daño posible o probable y el número estimado de afectados.
- La posibilidad de poder detectar una amenaza cuando aún se encuentra en su etapa inicial.
- La probabilidad y los posibles efectos de un acto de sabotaje.

El desarrollo de la metodología presentada implica el desarrollo de 7 pasos:

- | | |
|--|--|
| 1. Bases para el análisis | 5. Clasificación de las consecuencias |
| 2. Inventario de las fuentes de riesgo | 6. Determinación de la Probabilidad y Asignación de Rangos |
| 3. Identificación de las amenazas | 7. Presentación de los resultados del análisis |
| 4. Evaluación de las consecuencias | |

El desarrollo de estos pasos se resume en el formato de Identificación y Valoración de las Amenazas, que hace parte integral Formulario para la Clasificación de la Organización.

El porcentaje máximo asignado al resultado de la matriz de riesgos es de 40 %, distribuido así:

	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG		VERSIÓN	2	
		CÓDIGO DOCUMENTAL				
		ADOPTADA POR	Resolución 004/09 del FOPAE			

- 40%: Riesgo Alto - Clasificaciones D y E en la matriz
- 20%: Riesgo Medio - Clasificaciones C, 4B y 5B en la matriz
- 10 % Riesgo Bajo - Clasificaciones 1,2 y 3B y 3,4, y 5A en la matriz
- 0 %: Riesgo Muy Bajo: Clasificaciones 1A o 2A en la matriz

1.3. Elementos de Gestión en Seguridad, Salud y Ambiente

Se identificaron 25 elementos que contribuirán a disminuir el riesgo, cada uno con una valoración máxima de 1 punto (en total 25 puntos posibles). Una Organización que carezca de estos elementos obtendrá un alto porcentaje, de acuerdo con los siguientes rangos:

- De 20 a 25 puntos: 20%
- De 13 a 19 puntos: 15%
- De 7 a 12 puntos: 10%
- De 1 a 6 puntos 5%
- 0 puntos: 0%

1.4. Aspectos Ambientales

Dentro de este aspecto se ha considerado el conocimiento y aplicación de la legislación ambiental que compete a la Organización en cuatro áreas básicas: Emisiones atmosféricas, Vertimientos, Residuos sólidos y Ruido.

En los aspectos de emisiones atmosféricas, vertimientos y residuos sólidos, se hace especial énfasis en conocer si la Organización genera sustancias consideradas como peligrosas, y en la proactividad de ésta para lograr el cumplimiento de la legislación ambiental que le aplica.


En el aspecto de ruido se busca identificar fuentes que contaminan el exterior tales como sistemas de ventilación, extractores, plantas eléctricas, compresores y sistemas de transporte de fluidos, que no cuentan con adecuado cerramiento o confinamiento y ocasionan que las emisiones acústicas se dispersen hacia las zonas receptoras colindantes de la Organización. Igualmente, se evalúa las medidas que toma la Organización para alcanzar el cumplimiento de las normas de ruido vigentes.

En total se consideran 17 aspectos ambientales y similarmente a lo expuesto antes, un puntaje alto significa que es una Organización con riesgo ambiental alto de acuerdo con los siguientes porcentajes:

- De 13 a 17 puntos: 20%
- De 9 a 12 puntos: 15%
- De 5 a 8 puntos: 10%
- De 1 a 4 puntos 5%
- 0 puntos: 0%

1.5. Otras Características

Estas características hacen referencia a la ubicación de la Organización y la vulnerabilidad de los elementos potencialmente amenazados. Varía dependiendo de que la zona colindante sea de uso

	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG		VERSIÓN	2	
		CÓDIGO DOCUMENTAL				
		ADOPTADA POR	Resolución 004/09 del FOPAE			

industrial, comercial, de recreación, residencial, entre otros. También, se considera si la Organización cuenta con una superficie de su propiedad que pueda funcionar como zona de amortiguamiento y permita atenuar los efectos de posibles accidentes, para lo cual se establece una relación entre la superficie total de las instalaciones de la Organización y de las que se consideren áreas de amortiguamiento tales como zonas verdes, zonas de patios, áreas libres, entre otros. Finalmente, dentro de este numeral se evalúa si las instalaciones de la Organización cumplen con las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente denominadas NSR-98, las cuales presentan los requisitos mínimos, que en alguna medida, garantizan que se cumpla el fin primordial de salvaguardar las vidas humanas ante la ocurrencia de un sismo fuerte.

Los aspectos considerados en este numeral tienen los siguientes valores:

- Según sea la relación: áreas de amortiguamiento / área del establecimiento

RELACIÓN DE ÁREAS	PORCENTAJE QUE DEBE ASIGNARSE
Mayor al 75%	0%
Entre el 50 y el 75%	1.5%
Entre el 25 y el 49%	3%
Entre el 10 y 24%	4.5%
Menor al 9%	6%

- Según el uso del suelo del sitio de ubicación


USO	PORCENTAJE QUE DEBE ASIGNARSE
Comercial o industrial (conforme a la UPZ correspondiente)	0%
Mixto (comercial y residencial)	3.5%
Residencial o recreacional	7%

- Según cumplimiento de la Norma NSR-98

CUMPLIMIENTO	PORCENTAJE QUE DEBE ASIGNARSE
Si Cumple	0%
No cumple	7%

1.6. Interpretación del resultado final

El resultado final de la evaluación de los 4 componentes analizados anteriormente, se obtiene mediante la sumatoria de los porcentajes alcanzados por la Organización en cada uno de ellos:

	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG		VERSIÓN	2	
		CÓDIGO DOCUMENTAL				
		ADOPTADA POR	Resolución 004/09 del FOPAE			

- Matriz de riesgos: máximo 40%
- Elementos de Gestión en Seguridad, Salud y Ambiente: máximo 20%
- Aspectos ambientales: máximo 20%
- Otras características: máximo 20%

La interpretación de este resultado se realiza como se muestra a continuación:


PORCENTAJE ALCANZADO POR LA ORGANIZACIÓN	RESULTADO
> 65%:	La actividad de la Organización se considera de alto riesgo para la salud y/o el ambiente dentro del entorno y características que se desarrollará. El permiso no puede ser concedido.
Entre el 30% y el 65%:	La actividad de la Organización se considera de riesgo medio para la salud y/o el ambiente dentro del entorno y características que se desarrollará. El permiso puede ser concedido pero sujeto al previo cumplimiento de los requisitos que establezca la autoridad competente.
< 30%	La actividad de la Organización se considera de riesgo bajo para la salud o el ambiente dentro del entorno y características que se desarrollará. El permiso puede ser concedido.

II. FORMULARIO PARA EL ANÁLISIS

2.1. Matriz de Riesgos (Ver Anexo A1)

2.2. Elementos de Gestión en Seguridad, Salud y Ambiente

Escriba los siguientes valores en la casilla correspondiente según sea la situación particular de su Organización:


	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG		VERSIÓN	2	
		CÓDIGO DOCUMENTAL				
		ADOPTADA POR	Resolución 004/09 del FOPAE			

SI : 0

Parcialmente : 0.5

NO : 1

SEGURIDAD	SI (0)	PARCIALMENTE (0.5)	NO (1)
1- Posee una Política de Seguridad Industrial, Salud y Ambiente escrita y divulgada entre trabajadores, proveedores, contratistas y otras partes interesadas.			
2- Cuenta con un Programa de Seguridad, Salud y Ambiente			
3- Cuenta con procedimientos para verificar el cumplimiento del programa de Seguridad, Salud y Ambiente (efectividad en términos de cumplimiento de objetivos, metas e indicadores, auditorías, revisiones periódicas).			
4 - Cuenta con un procedimiento escrito para responder a las inquietudes de la comunidad sobre las actividades de la Organización.			
5 - Cuenta con Manual de Seguridad y éste incluye prácticas seguras de operación.			
6 - Cuenta con metodologías para evaluar valorar los riesgos de la Organización.			
7 - Cuenta con planos detallados de la construcción, instalaciones eléctricas, aguas lluvias, negras e industriales, sistemas de prevención (alarmas, rutas de evacuación y salidas de emergencias).			
8 - Cuenta con un programa de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo.			
9 - Cuenta con un plan de emergencia y contingencias para responder a situaciones tales como la alteración de las condiciones normales de operación por agentes externos, fallas en equipos, fallas en el personal o eventos naturales.			
10 - Tiene conformadas las brigadas de emergencia.			
11 - Tiene programas de entrenamiento para las brigadas de emergencia, con simulacros periódicos de atención médica.			
12 - Tiene establecidos los requisitos necesarios para desempeñar cada trabajo y proporciona a los trabajadores el entrenamiento correspondiente.			
13 - Existe un Programa de entrenamiento básico en Seguridad, Salud Ocupacional y Protección Ambiental para nuevos empleados y de refuerzo para empleados antiguos.			
14 – La Organización tiene identificadas las labores de alto riesgo en las que una falla humana podría generar un accidente o incidente.			
15 – A los contratistas se les exige el cumplimiento de las normas de seguridad de la Organización.			
16 - Todos los productos químicos se encuentran identificados conforme a las normas nacionales o internacionales, en lo relacionado con sus riesgos y poseen la correspondiente hoja de seguridad.			
17 - Cuenta con equipos redundantes de protección y/o otras medidas de seguridad, donde sea aplicable.			
AMBIENTE	SI (0)	PARCIALMENTE (0.5)	NO (1)
18 – Tiene identificada la normativa legal aplicable a la Organización en temas de seguridad, salud y ambiente y se cumple.			
19 - Realiza periódicamente mediciones de emisiones y desechos.			

	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG		VERSIÓN	2	
		CÓDIGO DOCUMENTAL				
		ADOPTADA POR	Resolución 004/09 del FOPAE			


20 - Ha evaluado los riesgos causados por las emisiones y desechos.			
21 - Establece planes anuales de reducción de emisiones y desechos.			
SALUD	SI (0)	PARCIALMENTE (0.5)	NO (1)
22 - Los trabajadores se involucran en la elaboración de procedimientos tendientes a lograr un ambiente laboral sano y seguro.			
23 - Tiene identificados los riesgos por tareas y son conocidos por los trabajadores.			
24 - Evalúa las aptitudes físicas del personal según sea la tarea asignada.			
25 - Tiene un método para seleccionar los equipos de seguridad y de protección personal de acuerdo con los riesgos en los puestos de trabajo.			

SUME AQUÍ EL TOTAL DE PUNTOS OBTENIDOS EN ESTE NUMERAL: _____

2.3. Aspectos ambientales

Escriba los siguientes valores en la casilla correspondiente, según el enunciado sea verdadero o falso:

Verdadero: 1	Falso: 0	
EMISIONES ATMOSFÉRICAS	ENUNCIADO VERDADERO (1)	ENUNCIADO O FALSO (0)
1 - Las Emisiones esperadas contienen sustancias que se encuentran clasificadas como peligrosas o presentan características peligrosas (según lo definido en la resolución 1208 de 2003, artículo 5, para sustancias cancerígenas orgánicas e inorgánicas).		
2 - Las emisiones esperadas contienen sustancias generadoras de olores ofensivos (Acuerdo 79 de 2003, artículos 12 y 56).		
3 - La altura del punto de descarga es inferior a la exigida en la normatividad vigente (resolución 1208 de 2003, artículos 9 y 10).		
4 - La Organización no cuenta con tecnologías de reducción en la fuente, aprovechamiento o sistemas de tratamiento de las emisiones, tales que garanticen el cumplimiento de la normatividad vigente (resolución 1208 de 2003, artículos 4 y 5).		
VERTIMIENTOS	ENUNCIADO VERDADERO (1)	ENUNCIADO O FALSO (0)
5 - Los vertimientos esperados contienen sustancias que se encuentran clasificadas como peligrosas o presentan características peligrosas (Resolución 1074 de 1997 Art. 3)		
6 - Los vertimientos contienen sustancias generadoras de olores ofensivos (Acuerdo 79 de 2003, artículo 12).		
7-La Organización no cuenta con tecnologías de reducción en la fuente, aprovechamiento o sistemas de tratamiento de los vertimientos, tales que garanticen el cumplimiento de la normatividad vigente (Resolución 1074 de 1997).		
RESIDUOS SÓLIDOS Y/O LODOS	ENUNCIADO	ENUNCIADO

	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG		VERSIÓN	2	
		CÓDIGO DOCUMENTAL				
		ADOPTADA POR	Resolución 004/09 del FOPAE			

	VERDADERO (1)	O FALSO (0)
8 - Los residuos sólidos esperados contienen sustancias que se encuentran clasificadas como peligrosas o presentan características peligrosas (Decreto 4741 de 2005, anexos I y II).		
9 - Los residuos sólidos contienen sustancias generadoras de olores ofensivos. (Acuerdo 79 de 2003).		
10 - La Organización no cuenta con tecnologías de reducción en la fuente, reciclaje o reutilización.		
11 - La Organización no cuenta con servicios de transporte y disposición para los residuos que contengan sustancias peligrosas.		
RUIDO	ENUNCIADO VERDADERO (1)	ENUNCIADO O FALSO (0)
12 - La Organización cuenta con máquinas y/o equipos generadores de ruido ambiental.		
13 - La Organización no cuenta con tecnologías de reducción en la fuente, aislamiento o reducción del ruido, tales que garanticen el cumplimiento de la normatividad vigente (Resolución 0627 de 2006, artículo 17).		

SUME AQUÍ EL TOTAL DE PUNTOS OBTENIDOS EN ESTE NUMERAL: _____


2.4. Otras características

- Área total de la instalación: _____ m²
- Superficie de propiedad de la Organización que pueda funcionar como zona de amortiguamiento para atenuar los efectos de posibles accidentes (zonas de patios, zonas verdes, áreas libres, entre otros.): _____ m²
 - ✓ Área de amortiguamiento/ Área total de la instalación: _____ %
- Uso del suelo en donde se establecerá la Organización: consúltelo en la página Web de la Secretaria Distrital de Planeación <http://sinupot.sdp.gov.co/sinupot/#>, en el enlace "Uso del Suelo – CCB". Marque una X donde corresponda:

- ✓ Uso residencia
- ✓ Uso mixto
- ✓ Uso industrial

- Cumplimiento de la Norma NSR-98

- ✓ Si
- ✓ No

	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG	VERSIÓN	2
		CÓDIGO DOCUMENTAL		
		ADOPTADA POR	Resolución 004/09 del FOPAE	


III. FORMATO DE EVALUACIÓN

3.1. Indique los resultados obtenidos en cada uno de los aspectos considerados:

- ✓ Clasificación en la Matriz de riesgos: _____
- ✓ Puntaje obtenido en Elementos de Gestión en Seguridad, Salud y Ambiente: _____
- ✓ Puntaje obtenido en Aspectos Ambientales: _____
- ✓ Relación áreas de amortiguamiento / área del establecimiento: _____ %
- ✓ Uso del suelo del sitio de ubicación: _____
- ✓ Cumplimiento de la Norma NSR-98: _____

3.2. Asigne los porcentajes correspondientes, de acuerdo con los siguientes rangos:

ASPECTO	RANGO	% ALCANZADO POR LA ORGANIZACIÓN
Matriz de Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificaciones D y E: 40% • Clasificaciones C, 4B y 5B: 20% • Clasificaciones 1B, 2B, 3B, 3A, 4A y 5A: 10% • Clasificaciones 1A o 2A: 0% 	
Elementos de Gestión en Seguridad, Salud y Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> ▪ De 20 a 25 puntos: 20% ▪ De 13 a 19 puntos: 15% ▪ De 7 a 12 puntos: 10% ▪ De 1 a 6 puntos 5% ▪ 0 puntos: 0% 	
Aspectos Ambientales	<ul style="list-style-type: none"> • De 13 a 17 puntos: 20% • De 9 a 12 puntos: 15% • De 5 a 8 puntos: 10% • De 1 a 4 puntos 5% • 0 puntos: 0% 	
Relación áreas de amortiguamiento / área del establecimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor al 75% - 0% • Entre el 50 y el 75%- 1.5% • Entre el 25 y el 49% - 3% • Entre el 10 y 24% - 4.5% • Menor al 9% - 6% 	
Uso del suelo del sitio de ubicación	<ul style="list-style-type: none"> • Uso comercial o industrial : 0% • Uso mixto (comercial y residencial): 3.5% • Uso residencial o recreacional: 7% 	
Cumplimiento de la Norma NSR-98	<ul style="list-style-type: none"> • Cumple: 0% • No cumple: 7% 	
SUMATORIA PORCENTAJES		

	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG		VERSIÓN	2	
		CÓDIGO DOCUMENTAL				
		ADOPTADA POR	Resolución 004/09 del FOPAE			

3.3. Interpretación del resultado final

Porcentaje total	Concepto
Mayor al 65%:	Riesgo ALTO
Entre el 30% y el 65%	Riesgo MEDIO
Menor al 30%	Riesgo BAJO

Anexo A1. MATRIZ DE RIESGOS

Siga cuidadosamente los pasos mencionados a continuación.

1. Inventario de las Fuentes de Riesgo


Se debe hacer un listado de todas las fuentes que originan riesgos y ubicarlas en el plano del predio (Adjuntar). Este “mapa de amenazas y elementos vulnerables” será el punto de partida y en el deben indicarse las diferentes áreas de la Organización y procesos que se desarrollarán. Por ejemplo: zona administrativa, almacenamiento de materias primas y producto terminado, bodegas de inflamables o sustancias peligrosas, zonas de mezcla, triturado, molienda, empaque, reactores, áreas de carga y descarga, entre otros. Una misma fuente de riesgo puede tener varias amenazas asociadas a ella. Algunos ejemplos son:

FUENTE DE RIESGO	AMENAZA
Depósitos, bodegas, almacenes	Cantidades grandes y variables de sustancias peligrosas (inflamables, explosivos, venenosas, entre otros).
Transformación de materias primas	Productos químicos, recipientes a presión, tanques, almacenes, contenedores, productos derivados, desechos, calderas, entre otros.
Fuentes de generación de energía	Sustancias inflamables, recipientes a presión, calderas, vapor a alta presión, agua caliente, electricidad de alto voltaje.
Gasoductos	Gases inflamables y/o presurizados.
Silos	Polvo fino que pueda causar explosiones y/o incendios.
Otras industrias que representen riesgo externo	Estaciones de servicio, plásticos, hule, tanques a presión, aserraderos, tanques de almacenamiento con sustancias peligrosas producción de inflamables, madera, entre otros.


2. Identificación de las Amenazas

El análisis se centrará solamente sobre las cinco (5) amenazas que se considere puedan ocasionar el mayor riesgo público. Comience a diligenciar el *Formato 1* “Identificación y Valoración de las Amenazas” mostrado a continuación, así:

- Liste en la columna 1 el área de la Organización y la fuente de riesgo identificada en el paso anterior.
- Describa en la columna 2 la operación que tiene lugar en esa parte de la instalación, como por ejemplo:

	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG		VERSIÓN	2	
		CÓDIGO DOCUMENTAL				
		ADOPTADA POR	Resolución 004/09 del FOPAE			

- Purificación de la materia prima XX, Fabricación del producto YY, mezcla, empaque.
- Almacenamiento, carga.
- Transporte
- Producción de energía, distribución de energía, transformadores.
- Mantenimiento, reparación.
- En la columna 3, haga una lista de las sustancias o formas de energía que originan el riesgo. En el caso de sustancias peligrosas especifique la cantidad que normalmente se encuentran en el lugar, junto con otra información relevante que pudiera afectar la magnitud potencial de un accidente (por ejemplo, grado de toxicidad, presión, temperatura). Recuerde que una misma fuente de riesgo puede tener varias amenazas asociadas a ella. (La información relacionada con las sustancias debe consultar en las hojas de seguridad).
- Describa en la columna 4 los tipos de accidentes que cada amenaza pudiera provocar; ejemplo, explosión, desplomes de edificios; derrames, escapes o fugas de sustancias peligrosas, incendio o cualquier otro accidente. También anote los posibles accidentes combinados que se pudieran suscitar.

	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG		VERSIÓN	2	
		CÓDIGO DOCUMENTAL				
		ADOPTADA POR	Resolución 004/09 del FOPAE			

FORMATO 1. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LAS AMENAZAS

1 Área y fuente de riesgo	2 Operación	3 Amenaza (describa)	4 Tipo de riesgo	5 Elemento vulnerable	6 Consecuencias	7-10 Gravedad				11 Pb	12 Pr	13 Comentarios
						Vi	M	P	Ve			


En donde:

Vi: vida M: ambiente P: propiedad Ve: velocidad de propagación Pb: probabilidad Pr: prioridad

EJEMPLO PARA UNA SECCIÓN DE UNA INDUSTRIA DE PINTURA

1 Área y fuente de riesgo	2 Operación	3 Amenaza (describa)	4 Tipo de riesgo	5 Elemento vulnerable	6 Consecuencias	7-10 Gravedad				11 Pb	12 Pr	13 Comentarios
						Vi	M	P	Ve			
Área de endurecimiento	Endurecimiento	100 ton de poliuretano	Auto ignición	Trabajadores	Envenenamiento (Inhalación)	2	1	4	4	4	C	Dimensión del daño estimado
Área de corte	Corte	100 ton de poliuretano	Incendio	Personal y gente que vive cerca a la fábrica	Envenenamiento	4	1	5	4	3	D	

- En la columna 5 relacione los elementos vulnerables, de acuerdo con el mapa del área y el “mapa de amenazas y elementos vulnerables” elaborado en el paso 1.

	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG		VERSIÓN	2
		CÓDIGO DOCUMENTAL			
		ADOPTADA POR	Resolución 004/09 del FOPAE		

3. Evaluación de las consecuencias

Para efectos del presente análisis será suficiente calcular la magnitud de las consecuencias probables, la cual deberá incluirse en la columna 6. Para esto deben tomarse en cuenta los elementos vulnerables dentro y fuera del sitio. En los casos en los cuales las consecuencias sean difíciles de predecir será necesario acudir a la ayuda de expertos o a la modelación matemática para calcular la dispersión de gases y sus efectos.

En general, la magnitud de las consecuencias puede clasificarse en cualquiera de las siguientes cinco clases:

- Poco importantes
- Limitadas
- Graves
- Muy graves
- Catastróficas


La magnitud de las consecuencias debe ser estimada según sea su afectación para la vida y salud de las personas, para el ambiente y para la propiedad. Igualmente, es importante estimar la velocidad de propagación del evento pues de esto dependerán también las consecuencias finales. Las consecuencias se clasifican así:

Clasificación de consecuencias para la vida y la salud

Clase	Características
1. Poco importantes	Padecimientos ligeros durante un día o menos.
2. Limitadas	Lesiones menores, malestar que perdura por una semana o menos.
3. Graves	Algunas heridas graves, serias complicaciones.
4. Muy graves	Muerte de al menos una persona, y/o varios heridos (20) de gravedad y/o hasta 50 evacuados.
5. Catastróficas	Varias muertes, cientos de heridos graves y/o más de 50 evacuados.

Clasificación de consecuencias para el ambiente

Clase	Características
1. Poco importantes	No hay contaminación
2. Limitadas	Hay baja contaminación y sus efectos están contenidos.
3. Graves	Hay baja o media contaminación y sus efectos están muy difundidos.
4. Muy graves	Hay alta contaminación y sus efectos están contenidos.
5. Catastróficas	Hay muy alta contaminación y sus efectos están muy difundidos.

	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG		VERSIÓN	2	
		CÓDIGO DOCUMENTAL				
		ADOPTADA POR	Resolución 004/09 del FOPAE			

Clasificación de consecuencias para la propiedad según tamaño de la Organización

Clase	Costo total del daño (SMMLV ⁴)		
	Organización Pequeña	Organización Mediana	Organización Grande
1. Poco importantes	<2	<4	<8
2. Limitadas	2 – 5	4 – 10	8 - 20
3. Graves	5 – 10	10 – 20	20 – 40
4. Muy graves	10 – 20	20 – 40	40 – 80
5. Catastróficas	>20	>40	>80

Clasificación según la velocidad de desarrollo

Clase	Características
1. Advertencia precisa y anticipada	Efectos contenidos/ ningún daño
2. Media	Alguna propagación/ pocos daños.
3. Alta	Daños considerables/ Efectos contenidos
4. Sin advertencia	Desconocidos hasta que los efectos se han desarrollado completamente. Efectos inmediatos (explosión).

4. Clasificación de las consecuencias

De acuerdo con los criterios establecidos en el numeral anterior, se realiza la calificación de las consecuencias estimadas dentro de un rango de 1 a 5 para los aspectos considerados: vida y salud de las personas (muertes/lesionados) en la columna 7, (Vi), ambiente en columna 8, (M), propiedad en la columna 9, (P) y velocidad de propagación, medidas de alerta en la columna 10, (Ve).

5. Determinación de la Probabilidad y Asignación de Rangos de Prioridad


Calcule la probabilidad de cada una de las amenazas identificadas y asígneles una calificación de 1 a 5 de acuerdo con la siguiente escala y consígnela en la columna 11, (Pb).

Escala para Probabilidad

Clase	Cálculo aproximado de la frecuencia
1. Improbable	Menos de una vez cada 1000 años
2. Poco probable	Una vez cada 100 a 1000 años
3. Probable	Una vez cada 10 a 100 años
4. Bastante probable	Una vez cada 1 a 10 años
5. Muy probable	Más de una vez por año

6. Asignación de Rangos para la Prioridad

⁴ Salario Mínimo Mensual Legal Vigente

	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG		VERSIÓN	2
		CÓDIGO DOCUMENTAL			
		ADOPTADA POR		Resolución 004/09 del FOPAE	

La prioridad es el resultado de ponderar las calificaciones que se les haya dado a las consecuencias que la amenaza analizada tiene sobre la vida y salud de las personas (columna 7), el ambiente (columna 8) y la propiedad (columna 9), teniendo en cuenta su velocidad de propagación (columna 10). Dado que las prioridades en la evaluación del riesgo son la salud y vida de las personas y la protección del ambiente, se asignarán los siguientes porcentajes a las calificaciones otorgadas en la valoración de las consecuencias:

- ✓ Vida (Vi): 30%
- ✓ Ambiente (M): 30%
- ✓ Propiedad (P): 20%
- ✓ Velocidad de Propagación (Ve): 20%

En los ejemplos dados anteriormente en el *Formato 1*, la columna de “Gravedad” muestra los siguientes valores:

Gravedad				Pb	Pr
Vi	M	P	Ve		
2	1	4	4	4	C
4	1	5	4	3	D


Para el primer caso los valores de Vi, M, P y Ve son 2, 1, 4 y 4, respectivamente. La asignación del rango de prioridad se realiza así:

Vi:	2	x = 60	Este total se divide entre la constante 80 y se obtiene 3,125, que aproximado al entero más cercano es 3 (la constante 80 es utilizada para ponderar el resultado de las cuatro variables consideradas y obtener de manera objetiva el grado de prioridad). Finalmente se establece la siguiente igualdad:	1 = A
	30%			
M:	1	x = 30		2 = B
	30%			
P:	4	x = 80		3 = C
	20%			
Ve:	4	x = 80	4 = D	
	20%			
Total:	250		5 = E	

Es decir, la prioridad para este caso tiene rango C.

En el segundo caso los valores de Vi, M, P y Ve son 4, 1, 5 y 4, respectivamente. La asignación del rango de prioridad es:

Vi:	4x 30%	= 120	Rango = 330/80 = 4.125 = D
M:	1	x = 30	
	30%		
P:	5	x = 100	
	20%		
Ve:	4	x = 80	
	20%		

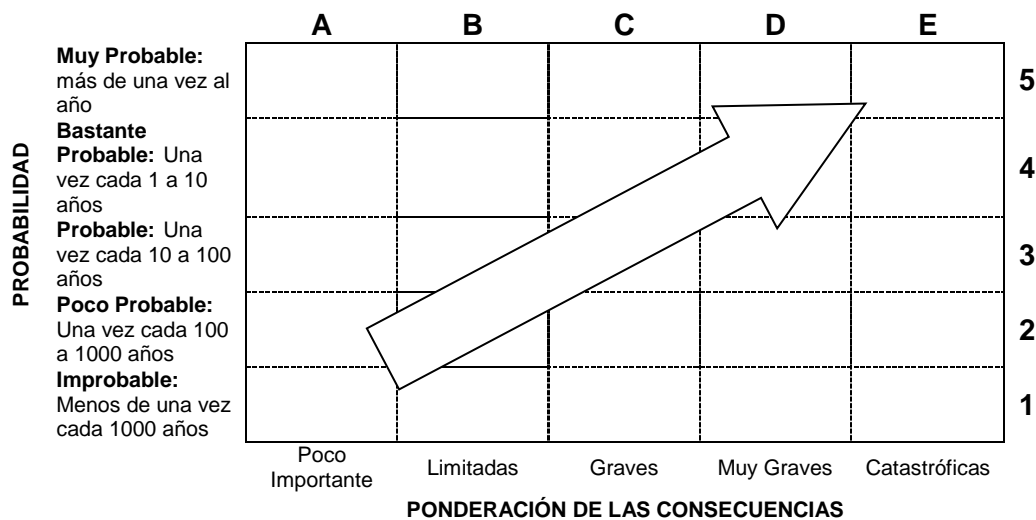
	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG		VERSIÓN	2	
		CÓDIGO DOCUMENTAL				
		ADOPTADA POR	Resolución 004/09 del FOPAE			

Total: 330

Indique en la **columna 12** del *Formato*, Prioridad (Pr), la letra correspondiente a cada amenaza (desde A hasta E).

Finalmente, ubique cada una de las amenazas en la *Figura 1* “Matriz de Riesgos”, según sea la prioridad (o ponderación de consecuencias) y probabilidad resultante y observe las coordenadas correspondientes:

FIGURA 1. MATRIZ DE RIESGOS




En la columna E deberán quedar las amenazas mas riesgosas, en las que las consecuencias de un accidente pudieran ser catastróficas para la vida, el ambiente o la propiedad. Sobre éstos se deberá reducir la magnitud del riesgo o, si es posible, eliminarlo. De la misma manera, este análisis deberá permitir tomar las medidas de prevención y consideraciones necesarias para planear la protección y la atención de emergencias.

En la columna D se ubicarán las amenazas y operaciones cuyas consecuencias pudieran ser muy graves, en la columna C las amenazas y operaciones cuyas consecuencias pueden ser graves, en la B las amenazas y operaciones cuyas posibles consecuencias para la vida, la propiedad o el ambiente son limitadas, y finalmente, en la A, las amenazas y operaciones en los que un accidente podría tener consecuencias poco importantes.

Ejemplos para la asignación de rangos de algunas fuentes de riesgo son:

RANGO	EJEMPLOS
4B Consecuencias limitadas, ocurrencia cada tres años	Una industria con riesgo potencial de incendio. En cierta ocasión un trabajador se quemó las manos y la cara. El área tuvo que ser limpiada y pintada.
3C Consecuencias graves,	Una Organización con potencial de explosiones. Diez años atrás, ocurrió un


	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG		VERSIÓN	2
		CÓDIGO DOCUMENTAL			
		ADOPTADA POR	Resolución 004/09 del FOPAE		

RANGO	EJEMPLOS
evento bastante probable	accidente en la fábrica donde murió una persona y otras tres personas resultaron seriamente heridas. Los daños resultantes a la propiedad fueron valorados en tres millones de dólares.
2D No ocurre con tanta frecuencia, pero tiene consecuencias muy serias	El accidente en una industria de Seveso, Italia, en julio de 1976. Escape de dioxina en un área de 4-5 km ² . 250 personas heridas y 600 evacuadas. Se requirió de ayuda internacional para diagnosticar y tratar los heridos, así como análisis químicos y medidas de descontaminación.
1E Muy baja probabilidad, pero con consecuencias catastróficas	Bhopal, India, en diciembre de 1984 (gas venenoso). San Juanico, México en 1984 (explosión de nube de gas).

En la columna 13, “Comentarios” se incluirá la utilización (si la hubiera) del cálculo de la dimensión del daño, de cualquier otro factor relevante, o cualquier recomendación.

7. Presentación de los resultados del análisis.

Aunque el formato obtenido anteriormente contiene por sí mismo la información de los riesgos relevantes en una instalación, se recomienda que estos sean trasladados al mapa de la Organización para generar un “mapa de riesgos” global en el cual las fuentes de riesgo y amenazas puedan señalarse por medio de símbolos que indiquen su ubicación y su rango de prioridad.

	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG		VERSIÓN	2
		CÓDIGO DOCUMENTAL			
		ADOPTADA POR	Resolución 004/09 del FOPAE		

VI. MÉTODO SEMICUANTITATIVO GHA

GENERALIDADES DEL ANÁLISIS GLOBAL DE PELIGROS (GHA)

Dentro de todos los métodos de análisis y evaluación de riesgos, la INGENIERÍA DE RIESGOS utiliza los métodos de carácter inductivo, orientados a tratar de determinar "lo que podría pasar".

El más aplicado de los métodos de Ingeniería de Riesgos es el ANÁLISIS GLOBAL DE PELIGROS (Gross Hazard Analysis GHA), orientado a establecer una visión total de la posición y peso relativo de los riesgos dentro de un sistema particular. Esta metodología del tipo semi-cuantitativa, basada en un sistema de "clasificación relativa" (Ranking) permite establecer criterios homogéneos para la toma de decisiones.

Esta metodología está basada en criterios y procedimientos requeridos para realizar de una manera costo-beneficiosa la gestión de los riesgos relacionados con la realización de cualquier actividad, con el fin de salvaguardar la integridad de las personas, las instalaciones, las propiedades, el medio ambiente, la imagen de la empresa, institución o actividad Económica que se desarrolle.


Esta metodología permite racionalizar los esfuerzos y recursos utilizados en seguridad, basado en:

- El análisis sistemático del impacto negativo potencial de los riesgos sobre la comunidad.
- El análisis sistemático de los resultados, eficiencia, eficacia y rentabilidad de las medidas técnicas y administrativas específicas de intervención de los riesgos.
- La evaluación de las variables modificadoras del riesgo, tanto de carácter social como político o legal.
- La evaluación de los objetivos estratégicos de la Ciudad.

COMPONENTES

Esta metodología incorpora los siguientes elementos:

- Normalización de las Amenazas de Origen Social, Tecnológico y Natural que tienen capacidad potencial de afectar a la Organización.
- Escalas de medición relativas de la frecuencia de las amenazas y de las consecuencias de los siniestros sobre los recursos amenazados, construidas y adaptadas a las condiciones propias de la Ciudad.
- El concepto de "impacto" (vulnerabilidad relativa) como elemento clave para determinar la gravedad de los eventos posibles.

	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG		VERSIÓN	2
		CÓDIGO DOCUMENTAL			
		ADOPTADA POR		Resolución 004/09 del FOPAE	

- El concepto de "nivel aceptable de riesgo" como referencia para determinar las metas de seguridad esperadas.
- Factores determinantes de la vulnerabilidad relativa para cada amenaza: personas, operación, económico y ambiente e imagen.
- Estrategias predefinidas para la intervención del riesgo en cada amenaza evaluada.
- Un sistema de "contabilidad de riesgos" que permite conocer el estado y distribución de los riesgos en el sistema (perfil del riesgo) en un momento del tiempo determinado.
- Un sistema de "contabilidad de costos" para determinar el valor de cada una de las medidas de intervención planeadas para cada escenario.
- Indicadores de gestión y calidad para determinar variables como: impacto de las medidas de intervención, eficiencia y eficacia de las medidas proyectadas, rentabilidad de las medidas, Índices de criticidad y vulnerabilidad del sistema, estabilidad del sistema ante los riesgos, etc.
- Un sistema de medición para determinar la variación lograda en los resultados de los "niveles aceptables de riesgo" en el sistema.

COMPATIBILIDAD DE LA METODOLOGÍA:

COMPATIBILIDAD ADMINISTRATIVA: Es compatible con las herramientas de gestión empresariales, tales como:

- Planeación Estratégica.
- Calidad Total
- Indicadores de Gestión
- Benchmarking

COMPATIBILIDAD TÉCNICA: Es compatible con los métodos de evaluación de riesgos existentes tales como:


- Análisis de Consecuencias
- Árbol de Fallas
- Árbol de Eventos
- "Que pasaría si..."
- HAZOP
- PROBIT, etc.

Asimismo permite utilizar herramientas predictivas sistematizadas para los diferentes tipos de eventos, tal como: Phast, Riesgo, FastLite, First, Evacnet, etc.

Esta Metodología la puede encontrar ampliada en:

- "Gestión Integral de Riesgos en las Organizaciones, Sistema GIRO"; César A. Duque A.; César Duque & Asociados Consultores de Riesgos Ltda.; 2000.
- "Sistema para Evaluación de Riesgos en Eventos Masivos – SEREM"; César Duque & Asociados Consultores de Riesgos Ltda y Dirección de Prevención y Atención de Emergencias –DPAE (Hoy FOPAE). 1999

METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE RIESGO E IMPACTO

	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG		VERSIÓN	2	
		CÓDIGO DOCUMENTAL				
		ADOPTADA POR	Resolución 004/09 del FOPAE			

A continuación se describe de manera general las características procedimentales de esta metodología, lo anterior tomado del documento Sistema para Evaluación de Riesgos en Eventos Masivos-SEREM de la DPAE (hoy FOPAE). 1999:

1. Definición de Factores de Impacto

No toda Organización es sensible a todos los tipos de consecuencias o su impacto puede ser mayor con respecto a algunas de ellas. La metodología incluye factores tales como: Humanos, Económicos, Ambientales, Operacionales y de Imagen (Institucional) como “Factores de Impacto”.

Dado lo anterior se realiza la selección (marcar con “X”) de aquellos factores que representa niveles medios y altos de sensibilidad, a través de la siguiente tabla:


ÍTEM	FACTOR DE IMPACTO	SENSIBILIDAD			SELECCIÓN
		BAJ A (B)	MEDI A (M)	ALT A (A)	
F-1	Humano				
F-2	Ambiental				
F-3	Operacional				
F-4	Económico				
F-5	Institucional				

Nota: La selección de un factor de impacto significa que cada escenario deberá analizarse respecto a él (Factor). Por ej., si se selecciona cuatro (4) factores se deberá analizar cada escenario cuatro veces.

2. Identificación de Escenarios.

Las amenazas típicas de origen natural, antrópico no intencional o sociales pueden afectar a la Organización en manifestación de las amenazas o “Siniestros” específicos de diverso orden. Con el fin de limitar el análisis; califique y seleccione los escenarios de riesgo según la siguiente Matriz de Significancia:

Convenciones		Matriz de Significancia para las Amenazas					Criterios de Selección		
Tamaño Relativo	TR	TAMAÑO RELATIVO	ALTO	3	3	6	9	Índice	Nivel de Significancia
Potencial de Daño	PD		MEDIO	2	2	4	6	De 1 a 2 inclusive	No Significativa
Significancia	S		BAJO	1	1	2	3	De 3 a 4 inclusive	Significativa
				1	2	3	De 6 a 9 inclusive	Muy Significativa	
				BAJO MEDIO ALTO					
				POTENCIAL DE DAÑO					

	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG		VERSIÓN	2
		CÓDIGO DOCUMENTAL			
		ADOPTADA POR	Resolución 004/09 del FOPAE		


La significancia relativa se determina multiplicando los valores estimados del “Tamaño Relativo (TR)” de la amenaza y de su “Potencial de Daño (PD)”.

A continuación se presentan algunos de estos escenarios y ejemplos de calificación:

ÍTEM	AMENAZA	SIGNIFICANCIA				SELECCIÓN	
		(TR)	(PD)	(S)	Nivel	SI	NO
E-1	Incendios Forestales	1	2	2	No Significativa		X
E-2	Fenómenos de Remoción en Masa	2	2	4	Significativa	X	
E-3	Movimientos Sísmicos ⁵	1	3	3	Significativa	X	
E-4	Eventos atmosféricos ⁶ (vendavales, granizadas, tormentas eléctricas, etc.)	2	3	6	Muy Significativa	X	
E-5	Inundaciones por desbordamiento de cuerpos de agua (ríos, quebradas, humedales, etc.).						
E-6	Avenidas torrenciales.						
E-7	Incendios (estructurales, eléctricos, por líquidos o gases inflamables, etc.)						
E-8	Perdida de contención de materiales peligrosos (derrames, fugas, etc.)						
E-9	Explosión (gases, polvos, fibras, etc.)						
E-10	Inundación por deficiencias de la infraestructura hidráulica (redes de alcantarillado, acueducto, etc.)						
E-11	Fallas en sistemas y equipos						
E-12	Comportamientos no adaptativos por temor						
E-13	Accidentes de Vehículos						
E-14	Accidentes Personales						
E-15	Revueeltas / Asonadas						
E-16	Atentados Terroristas						
E-17	Hurtos						
E-n	Otros						

⁵ Tenga en cuenta que esta amenaza puede generar otros eventos amenazantes como: fallas estructurales, pérdida de contención de materiales peligrosos, entre otros.

⁶ Estos eventos deben tenerse en cuenta siempre y cuando su organización sea susceptible de presentar alguna consecuencia a causa de éstos.

	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG		VERSIÓN	2	
		CÓDIGO DOCUMENTAL				
		ADOPTADA POR	Resolución 004/09 del FOPAE			

3. Parámetros de Referencia.

En la evaluación de riesgos es fundamental establecer los parámetros adaptados a las condiciones y características de la Organización y a los propósitos que se pretenden lograr con la metodología.

3.1. Probabilidad de los Siniestros.

En el caso de la probabilidad de los siniestros, se determina de acuerdo a su probabilidad de ocurrencia, asignando a cada uno un valor relativo lineal. Utilizando el concepto de “probabilidad frecuentista”, en donde se estima el número de casos/año para cada evento posible. Para esta metodología se establece la siguiente tabla de frecuencias:


TABLA DE FRECUENCIAS			
FRECUENCIA	DEFINICIÓN	CASOS/AÑO	VALOR
IMPROBABILIDAD	Difícil que ocurra; se espera que ocurra menos de una vez en 50 años.	Menos de 0.02	1
REMOTO	Baja probabilidad de ocurrencia; ha sucedido o se espera que suceda solo pocas veces, una vez entre los 20 y 50 años.	Entre 0.02 y 0.05	2
OCASIONAL	Limitada probabilidad de ocurrencia; sucede en forma esporádica, una vez entre los 5 y los 20 años.	Entre 0.05 y 0.2	3
MODERADO	Mediana probabilidad de ocurrencia; sucede algunas veces, una vez entre 1 y los 5 años.	Entre 0.2 y 1.0	4
FRECUENTE	Significativa probabilidad de ocurrencia; sucede en forma reiterada, entre 1 vez y 10 veces al años.	Entre 1.0 y 10	5
CONSTANTE	Alta probabilidad de ocurrencia; ocurre en forma seguida, mas de 10 veces al año.	Más de 10	6

Nota: Recuerde que estos criterios deben ser definidos según las condiciones y características de la Organización

3.2. Gravedad de las Consecuencias.

La gravedad de las consecuencias de los eventos esperados sobre cada uno de los factores afectados (víctimas, pérdidas económicas, afectación operacional, daño ambiental e imagen), asignado a cada uno un valor exponencial o geométrico (cuyo requisito es que a mayor consecuencia dicho valor sea mayor).

Para efecto de elaboración de las tablas de consecuencias se establece los siguientes criterios:

	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG		VERSIÓN	2
		CÓDIGO DOCUMENTAL			
		ADOPTADA POR	Resolución 004/09 del FOPAE		

CRITERIOS DE LAS CONSECUENCIAS	
CRITERIO	DEFINICIÓN
INSIGNIFICANTE	Las consecuencias no afectan de ninguna forma a la Organización. Las pérdidas o daños son despreciables; no producen lesiones a las personas o solo producen lesiones leves sin incapacidad.
MARGINAL	Las consecuencias no afectan en forma significativa el funcionamiento de la Organización. Las pérdidas o daños son pequeños; se pueden producir solo lesiones leves con incapacidad.
GRAVE	Las consecuencias solo afectan parcialmente el funcionamiento de la Organización. Pero no genera peligro su estabilidad; pérdidas o daños moderados; produce o puede producir hasta 30 víctimas graves que requieren hospitalización; no produce muertes.
CRITICA	Las consecuencias afectan de manera total el funcionamiento de la Organización, en forma temporal, pero no de una manera irrecuperable; pérdida y daños significativos; produce más de 30 víctimas graves o hasta 5 muertes.
DESASTROSA	Las consecuencias afectan totalmente a la Organización. Generando daños irrecuperables, pero sin hacerlo desaparecer; pérdidas o daños considerables; puede producir entre 6 y 10 muertes.
CATASTRÓFICA	Las consecuencias afectan en forma total a la Organización y puede hacerla desaparecer; pérdidas o daños de gran magnitud; puede producirse más de 10 muertes.


Nota: Recuerde que estos criterios deben ser definidos según las condiciones y características de la Organización

Para esta metodología se establecen las siguientes tablas de consecuencias para cada uno de los factores de impacto:

VICTIMAS – IMPACTO HUMANO

GRAVEDAD DE LAS CONSECUENCIAS - VICTIMAS (Impacto Humano)		
FRECUENCIA	DEFINICIÓN	VALOR
INSIGNIFICANTE	Sin lesiones o lesiones leves sin incapacidad	1
MARGINAL	Lesiones leves con incapacidad	2
GRAVE	Hasta 30 víctimas graves	5
CRITICA	Más de 30 víctimas graves, hasta 5 muertes	10
DESASTROSA	Entre 6 y 10 muertes	20
CATASTRÓFICA	Mas de 10 muertes	50

Nota: Recuerde que estos criterios deben ser definidos según las condiciones y características de la Organización

	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG		VERSIÓN	2
		CÓDIGO DOCUMENTAL			
		ADOPTADA POR	Resolución 004/09 del FOPAE		

DAÑO AMBIENTAL – IMPACTO AMBIENTAL

GRAVEDAD DE LAS CONSECUENCIAS – DAÑO AMBIENTAL (Impacto Ambiental)		
FRECUENCIA	DEFINICIÓN	VALOR
INSIGNIFICANTE	No produce daño ambiental	1
MARGINAL	Daño ambiental leve recuperable	2
GRAVE	Daño ambiental leve no recuperable	5
CRITICA	Daño ambiental grave recuperable a plazo medio	10
DESASTROSA	Daño ambiental grave recuperable a plazo largo	20
CATASTRÓFICA	Daño ambiental grave no recuperable	50

Nota: Recuerde que estos criterios deben ser definidos según las condiciones y características de la Organización

OPERACIÓN – IMPACTO OPERACIONAL

GRAVEDAD DE LAS CONSECUENCIAS – OPERACIÓN (Impacto Operacional)		
FRECUENCIA	DEFINICIÓN	VALOR
INSIGNIFICANTE	Menos de dos (2) horas	1
MARGINAL	Entre dos (2) y cuatro (4) horas	2
GRAVE	Entre cuatro (4) y ocho (8) horas	5
CRITICA	Entre ocho (8) y veinticuatro (24) horas	10
DESASTROSA	Entre veinticuatro (24) y cuarenta y ocho (48) horas	20
CATASTRÓFICA	Más de cuarenta y ocho (48) horas	50


Nota: Recuerde que estos criterios deben ser definidos según las condiciones y características de la Organización

PÉRDIDAS ECONÓMICAS – IMPACTO ECONÓMICO

GRAVEDAD DE LAS CONSECUENCIAS – PÉRDIDAS ECONÓMICAS (Impacto Económico)		
FRECUENCIA	DEFINICIÓN	VALOR
INSIGNIFICANTE	Menor a 1.000 SMML	1
MARGINAL	Entre 1.000 y 10.000 SMML	2
GRAVE	Entre 10.000 y 100.000 SMML	5
CRITICA	Entre 100.000 y 500.000 SMML	10
DESASTROSA	Entre 500.000 y 1.000.000 SMML	20
CATASTRÓFICA	Más de 1.000.000 de SMML	50

SMML: Salarios Mínimos Legales

Nota: Recuerde que estos criterios deben ser definidos según las condiciones y características de la Organización

	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG		VERSIÓN	2	
		CÓDIGO DOCUMENTAL				
		ADOPTADA POR	Resolución 004/09 del FOPAE			

DAÑO AMBIENTAL – IMPACTO AMBIENTAL


GRAVEDAD DE LAS CONSECUENCIAS – DAÑO A LA IMAGEN (Impacto Institucional)		
FRECUENCIA	DEFINICIÓN	VALOR
INSIGNIFICANTE	Solo difusión dentro de la instalación	1
MARGINAL	Solo difusión interna en la organización	2
GRAVE	Difusión externa a nivel local	5
CRITICA	Difusión externa a nivel regional	10
DESASTROSA	Difusión externa a nivel nacional	20
CATASTRÓFICA	Difusión externa a nivel internacional	50

Nota: Recuerde que estos criterios deben ser definidos según las condiciones y características de la Organización


El desarrollo de valoración de los escenarios se establece en la siguiente tabla:

Nota: en la tabla, el riesgo Marginal tiene el propósito de la intervención sobre un riesgo no es eliminarlo sino llevarlo a un nivel considerado seguro, Zona Aceptable. Teniendo en cuenta que esta metodología el límite considerado como “aceptable” corresponde a un impacto del 3%, por lo tanto, si el impacto de un escenario es 25%, entonces su Riesgo Marginal es de 22%.

Nota: El límite “aceptable” se define según las condiciones y características de la Organización.

	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG		VERSIÓN	2	
		CÓDIGO DOCUMENTAL				
		ADOPTADA POR	Resolución 004/09 del FOPAE			

VALORACIÓN INICIAL DE LOS ESCENARIOS						FACTOR DE IMPACTO		CALIFICACIÓN DE ACEPTABILIDAD	RIESGO MARGINAL	
No.	ESCENARIO	FRECUENCIA		CONSECUENCIAS		RIESGO (Rx)	IMPACTO (Ix)			POSICIÓN ESCENARIO
		Nivel	Vr	Nivel	Vr					
E-1	Incendios Forestales									
E-2	Fenómenos de Remoción en Masa									
E-3	Movimientos Sísmicos									
E-4	Eventos atmosféricos (vendavales, granizadas, tormentas eléctricas, etc.)									
E-5	Inundaciones por desbordamiento de cuerpos de agua (ríos, quebradas, humedales, etc.).									
E-6	Avenidas torrenciales.									
E-7	Incendios (estructurales, eléctricos, por líquidos o gases inflamables, etc.)									
E-8	Perdida de contención de materiales peligrosos (derrames, fugas, etc.)									
E-9	Explosión (gases, polvos, fibras, etc.)									
E-10	Inundación por deficiencias de la infraestructura hidráulica (redes de alcantarillado, acueducto, etc.)									
E-11	Fallas en sistemas y equipos									
E-12	Comportamientos no adaptativos por temor									
E-13	Accidentes de Vehículos									
E-14	Accidentes Personales									
E-15	Revueltas / Asonadas									
E-16	Atentados Terroristas									
E-17	Hurtos									
E-n	Otros									

	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG		VERSIÓN	2
		CÓDIGO DOCUMENTAL			
		ADOPTADA POR	Resolución 004/09 del FOPAE		

4. Valores Posibles de Riesgo e Impacto.

Una vez definidas los parámetros de referencia, se establece el cálculo de los valores de riesgo e impacto, para cada escenario según su frecuencia y consecuencias relativas; asignando un “valor de riesgo” y ubicándolo dentro de una matriz construida con la frecuencia y consecuencias. Asimismo, a cada ubicación se le asigna un valor de impacto según el porcentaje definido en la siguiente matriz:

Matriz de Riesgo e Impacto


FRECUENCIA RELATIVA

CONSTANTE	6	6 (2%)	12 (4%)	30 (10%)	60 (20%)	120 (40%)	300 (100%)
FRECUENTE	5	5 (1.6%)	10 (3.3%)	25 (8.3%)	50 (16.5%)	100 (33%)	250 (83%)
MODERADO	4	4 (1.3%)	8 (2.6%)	20 (6.6%)	40 (13.3%)	80 (26%)	20 (66%)
OCASIONAL	3	3 (1%)	6 (2%)	15 (5%)	30 (10%)	60 (20%)	150 (50%)
REMOTO	2	2 (0.6%)	4 (1.3%)	10 (3.3%)	20 (6.6%)	40 (13%)	100 (33%)
IMPROBABLE	1	1 (0.3%)	2 (0.6%)	5 (1.6%)	10 (3.3%)	20 (6.6%)	50 (16%)
		1	2	5	10	20	50
		INSIGNIFICANTE	MARGINAL	GRAVE	CRÍTICA	DESASTROSA	CATASTRÓFICA

CONSECUENCIA RELATIVA

5. Aceptabilidad de los Riesgos.

Con el fin de calificar la “Gravedad Relativa” de un riesgo, y definir por lo tanto la mayor o menor necesidad de intervenirlo, así como determinar la magnitud de los recursos para ello, se establece los “Criterios de Aceptabilidad” en función del impacto relativo. Para esta metodología se define los siguientes criterios de aceptabilidad:


	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG		VERSIÓN	2
		CÓDIGO DOCUMENTAL			
		ADOPTADA POR	Resolución 004/09 del FOPAE		

CRITERIOS DE ACEPTABILIDAD	
CRITERIO	DEFINICIÓN
ACEPTABLE	Significa que la relación Frecuencia-Consecuencia; no implica una gravedad Significativa, por lo que no amerita la inversión de recursos y no requiere acciones para la gestión sobre el factor impacto considerado, diferentes a las ya aplicadas en el escenario.
TOLERABLE	Significa que la relación Frecuencia-Consecuencia; aunque deben desarrollarse actividades para la gestión sobre el riesgo, tiene una prioridad de segundo nivel, pudiendo ser a mediano plazo.
INACEPTABLE	Significa que la relación Frecuencia-Consecuencia; se requiere siempre desarrollar acciones prioritarias e inmediatas para su gestión, debido al alto impacto que tendrían sobre la Organización
INADMISIBLE	Significa que la relación Frecuencia-Consecuencia; por bajo ninguna circunstancia se deberá mantener un escenario con esa capacidad potencial de afectar la estabilidad de la Organización, pues podría hacerla desaparecer. Por ello estos escenarios requieren una atención de "Alta Prioridad" para disminuir a corto o inmediato plazo su impacto.

Nota: Recuerde que estos criterios deben ser definidos según las condiciones y características de la Organización

Dado lo anterior, se establece la construcción de la Matriz de Aceptabilidad de Riesgos; en ella se grafica los criterios sobre los niveles de riesgo que son aceptables o no para la Organización. La determinación de estas zonas de aceptabilidad se define según la matriz de Frecuencia Vs Consecuencias y los valores de aceptabilidad que se muestran a continuación:

VALORES DE ACEPTABILIDAD	
ZONA	CRITERIO DE ACEPTABILIDAD
ACEPTABLE	Hasta el 3.0% de Impacto
TOLERABLE	Del 3.1% hasta el 5.0% de Impacto
INACEPTABLE	Del 5.1% hasta el 30.0% de Impacto

	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG		VERSIÓN	2	
		CÓDIGO DOCUMENTAL				
		ADOPTADA POR	Resolución 004/09 del FOPAE			

MATRIZ PARA ACEPTABILIDAD DE LOS RIESGOS

FRECUENCIA RELATIVA

CONSTANTE	6	Acceptable	Tolerable	Inaceptable	Inaceptable	Inadmisible	Inadmisible
FRECUENTE	5	Acceptable	Tolerable	Inaceptable	Inaceptable	Inadmisible	Inadmisible
MODERADO	4	Acceptable	Acceptable	Inaceptable	Inaceptable	Inaceptable	Inadmisible
OCASIONAL	3	Acceptable	Acceptable	Tolerable	Inaceptable	Inaceptable	Inadmisible
REMOTO	2	Acceptable	Acceptable	Tolerable	Inaceptable	Inaceptable	Inadmisible
IMPROBABLE	1	Acceptable	Acceptable	Acceptable	Tolerable	Inaceptable	Inaceptable
		1	2	5	10	20	50
		INSIGNIFICANTE	MARGINAL	GRAVE	CRITICA	DESASTROSA	CATASTRÓFICA

CONSECUENCIA RELATIVA

Nota: Recuerde que esta matriz se deben definir para cada factor de impacto.

6. Perfil de los Riesgos.

Sobre la matriz de aceptabilidad de riesgo mencionada anteriormente, se ubican cada uno de los escenarios evaluados para cada uno de los factores de impacto seleccionados. Para cada uno de estos perfiles se denominaran según el factor: “Perfil de Riesgo humano”, “Perfil de Operacional”, “Perfil de Riesgo Ambiental”, “Perfil de Riesgo Económico” y “Perfil de Riesgo Institucional o de Imagen”, según sea el caso. De manera de ejemplo, se muestra el siguiente perfil de riesgo:


PERFIL DE RIESGO HUMANO

FRECUENCIA RELATIVA

CONSTANTE	6						
FRECUENTE	5						E-12
MODERADO	4	E-17	E-3 E-5		E-7		
OCASIONAL	3					E-13 E-1	
REMOTO	2		E-9	E-6			
IMPROBABLE	1	E-10					
		1	2	5	10	20	50
		INSIGNIFICANTE	MARGINAL	GRAVE	CRITICA	DESASTROSA	CATASTRÓFICA

CONSECUENCIA RELATIVA

Nota: Recuerde que esta matriz se deben definir para cada factor de impacto.

	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG		VERSIÓN	2	
		CÓDIGO DOCUMENTAL				
		ADOPTADA POR	Resolución 004/09 del FOPAE			

7. Patrones Normales de Distribución.

7.1. Patrón de Distribución de Escenarios

Este indicador representa la distribución de los escenarios en cada una de las zonas de aceptabilidad para cada uno de los factores de impacto. Este índice se calcula dividiendo el número de escenarios en una zona por el total de escenarios seleccionados; luego se multiplica por 100 para dejar el resultado en términos de porcentaje. A continuación se presenta la distribución normal de los escenarios:


DISTRIBUCIÓN NORMAL DE ESCENARIOS		FACTOR DE IMPACTO		
NIVEL DE ACEPTABILIDAD	ESCENARIOS	DISTRIBUCIÓN REAL	DISTRIBUCIÓN DE ESCENARIOS	VARIACIÓN
Aceptable			Mínimo el 65%	
Tolerable			Máximo el 25%	
Inaceptable			Máximo el 10%	
Inadmisible			Solo el 0%	
TOTAL			100%	

Por ejemplo, un evento analizado presenta un total de 35 escenarios analizados, con la distribución de 21 en la zona aceptable, 8 en la zona tolerable, 5 en la zona inaceptable y 1 en la zona inadmisible, se tiene:

DISTRIBUCIÓN NORMAL DE ESCENARIOS		FACTOR DE IMPACTO		
NIVEL DE ACEPTABILIDAD	ESCENARIOS	DISTRIBUCIÓN REAL	DISTRIBUCIÓN DE ESCENARIOS	VARIACIÓN
Aceptable	21	60.0%	Mínimo el 65%	
Tolerable	8	22.8%	Máximo el 25%	
Inaceptable	5	14.4%	Máximo el 10%	
Inadmisible	1	2.8%	Solo el 0%	
TOTAL	35	100%	100%	

Nota: Recuerde que esta matriz se deben definir para cada factor de impacto.

Una vez definido el patrón de distribución normal de escenarios, para cada uno de los factores de impacto (índice parcial de distribución de escenarios), se determina el índice total de distribución de escenarios con la consolidación de resultados para todos los factores en la siguiente tabla:

	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG		VERSIÓN	2	
		CÓDIGO DOCUMENTAL				
		ADOPTADA POR	Resolución 004/09 del FOPAE			

	ÍNDICE TOTAL DE DISTRIBUCIÓN DE ESCENARIOS				
	ACEPTABLE	TOLERABLE	INACEPTABLE	INADMISIBLE	TOTAL
HUMANO					
AMBIENTAL					
OPERACIÓN					
ECONÓMICO					
IMAGEN					
TOTALES					
DISTRIBUCIÓN					
PATRÓN	Mínimo 65%	Máximo 25%	Máximo 10%	0%	100%
VARIACIÓN					


7.2. Patrón de Distribución de Riesgos

Este indicador representa la distribución de los escenarios en cada una de las zonas de aceptabilidad para cada uno de los factores de impacto. Este índice se calcula dividiendo el valor del impacto en una zona por el impacto total de todos los escenarios seleccionados; luego se multiplica por 100 para dejar el resultado en términos de porcentaje. A continuación se presenta la distribución normal de los riesgos:

DISTRIBUCIÓN NORMAL DE RIESGOS			FACTOR DE IMPACTO	
NIVEL DE ACEPTABILIDAD	RIESGO NETO	DISTRIBUCIÓN REAL	DISTRIBUCIÓN DE ESCENARIOS	VARIACIÓN
Aceptable			Mínimo el 50%	
Tolerable			Máximo el 15%	
Inaceptable			Máximo el 35%	
Inadmisible			Ningún Riesgo	
TOTAL			100%	

Tomando el ejemplo, anterior, en sus 35 escenarios evaluados el “Riesgo Neto (sumatoria del impacto en cada zona)”, con la distribución de 78 en la zona aceptable, 24 en la zona tolerable, 95 en la zona inaceptable y 10 en la zona inadmisibile, la “distribución normal” sería el porcentaje que de 207 representa cada nivel:

DISTRIBUCIÓN NORMAL DE ESCENARIOS			FACTOR DE IMPACTO	
NIVEL DE ACEPTABILIDAD	RIESGO NETO	DISTRIBUCIÓN REAL	DISTRIBUCIÓN DE ESCENARIOS	VARIACIÓN
Aceptable	78	37.7%	Mínimo el 50%	
Tolerable	24	11.6%	Máximo el 15%	

	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG		VERSIÓN	2	
		CÓDIGO DOCUMENTAL				
		ADOPTADA POR	Resolución 004/09 del FOPAE			

DISTRIBUCIÓN NORMAL DE ESCENARIOS			FACTOR DE IMPACTO	
NIVEL DE ACEPTABILIDAD	RIESGO NETO	DISTRIBUCIÓN REAL	DISTRIBUCIÓN DE ESCENARIOS	VARIACIÓN
Inaceptable	95	45.9%	Máximo el 35%	
Inadmisible	10	4.8%	Ningún Riesgo	
TOTAL	207	100%	100%	

Una vez definido el patrón de distribución normal de escenarios, para cada uno de los factores de impacto (índice parcial de distribución de escenarios), se determina el índice total de distribución de escenarios con la consolidación de resultados para todos los factores en la siguiente tabla:

	ÍNDICE TOTAL DE DISTRIBUCIÓN DE RIESGOS				
	ACEPTABLE	TOLERABLE	INACEPTABLE	INADMISIBLE	TOTAL
HUMANO					
AMBIENTAL					
OPERACIÓN					
ECONÓMICO					
IMAGEN					
TOTALES					
DISTRIBUCIÓN					
PATRÓN	Mínimo 65%	Máximo 25%	Máximo 10%	0%	100%
VARIACIÓN					


8. Distribución de la Criticidad de los Escenarios

El “Indicador de Criticidad” de un escenario, muestra la capacidad potencial de afectar la Organización que tiene cada escenario; de acuerdo con el total del riesgos marginal en todos los factores de impacto evaluados. Este indicador resulta de comparar la sumatoria de los riesgos marginales del escenario (en todos los factores) de impacto definidos con el riesgo marginal máximo acumulado del sistema.

Por ej., si el “Nivel Aceptable” es el 3% de impacto, entonces el “Riesgo Marginal Máximo” de la organización será de 97 (100-3). Si durante el desarrollo de la metodología se definió la evaluación de los 5 factores de impacto, entonces el “Riesgo Máximo Acumulado” será de 495 (97x5).

Si los riesgos marginales del escenario en los factores de impacto evaluados fueran los siguientes: 5 en el primer factor, 17 en el segundo factor, 0 en el tercer factor, 2 en el cuarto factor y 25 en el quinto factor, entonces su “Riesgo Marginal Total” será 49 (5+17+0+2+25). Este valor representa el 10.1% de 495, por lo que su “Índice de Criticidad” es de 10.1.

La totalidad de los escenarios evaluados se deben clasificar en los siguientes rangos de criticidad:

	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG		VERSIÓN	2
		CÓDIGO DOCUMENTAL			
		ADOPTADA POR	Resolución 004/09 del FOPAE		


RANGOS DE CRITICIDAD		
RANGO	NUMERO DE ESCENARIOS	DISTRIBUCIÓN EN EL RANGO
0		Mínimo 63%
1		Máximo 18%
2		Máximo 9%
3 a 4		Máximo 4%
5 a 8		Máximo 3%
9 a 14		Máximo 2%
15 a 18		Máximo 1%
Más de 18		0%
TOTAL		100%

9. Administración de Riesgos

A partir de la evaluación y análisis de los riesgos de los diferentes escenarios de la Organización, se priorizan en un orden descendente, con el escenario de mayor al de menor “Críticidad”; para las intervenciones se deben tomar decisiones sobre cómo actuar sobre los mismos. Esta metodología pretende actuar sobre los riesgos que estén por fuera del rango de aceptabilidad, es decir, intervenir sobre los “Riesgos Marginales”.

En la intervención de los riesgos se utiliza distintas medidas que disminuyan la “Frecuencia” (Medidas de Prevención) o que disminuyan las consecuencias (Medidas de Protección o Mitigación), o una combinación de ambas.

La metodología permite administrar el riesgo a partir de la identificación de las estrategias, medidas de intervención, análisis de Costo-Beneficio, índice de impacto, reducción, eficiencia eficacia rentabilidad. Para ampliar información sobre el desarrollo de esta metodología puede consultar el documento: Dirección de Prevención y Atención de Emergencias –DPAE (Hoy FOPAE) y Cesar Duque & Asociados; Sistema para Evaluación de Riesgos en Eventos Masivos – SEREM”; 1999. Este documento lo puede consultar en el Centro de Documentación e Información del FOPAE (Diagonal 47 No. 77B-09 Int. 11. Bogotá, Colombia) o en la página web: <<http://www.sire.gov.co/portal/page/portal/sire/componentes/bodega>>

	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG		VERSIÓN	2	
		CÓDIGO DOCUMENTAL				
		ADOPTADA POR	Resolución 004/09 del FOPAE			

BIBLIOGRAFÍA

- Decreto 332 del 11 de octubre de 2004, “Por el cual se organiza el Régimen y el Sistema para la Prevención y Atención de Emergencias en Bogotá D.C. y se dictan otras disposiciones”.
- Decreto 423 del 11 de octubre de 2006, “Por el cual se adopta el Plan Distrital para la Prevención y Atención de Emergencias para Bogotá D.C.”
- Resolución 137 de 2007; Contenido de Plan de Emergencias de Bogotá - PEB, DPAE - Dirección de Prevención y Atención de Emergencias, septiembre 2007.
- Dirección de Prevención y Atención de Emergencias – DPAE & Consejo Colombiano de Seguridad – CCS. “Guía para el Diseño e Implementación del Plan de Emergencias Empresariales”. Agosto. 2007.
- Dirección de Prevención y Atención de Emergencias – DPAE & Consejo Colombiano de Seguridad – CCS., Guía para la Elaboración de Planes Institucionales de Respuesta a Emergencias por Eventos de Gran Magnitud. Mayo. 2007
- Dirección de Prevención y Atención de Emergencias – DPAE & Consultores GS1 Colombia. “Documento Guía para el Manejo Logístico de Emergencias”. Agosto. 2006.
- Dirección de Prevención y Atención de Emergencias – DPAE. “Guía para el Desarrollo de Simulacros”. Abril. 2008.
- Dirección de Prevención y Atención de Emergencias – DPAE. “Guía para el Desarrollo de Simulaciones”. Abril. 2008.
- Dirección de Prevención y Atención de Emergencias –DPAE (Hoy FOPAE) y Cesar Duque & Asociados; Sistema para Evaluación de Riesgos en Eventos Masivos – SEREM”; 1999
- Dirección Nacional para la Prevención y Atención de Desastres (DNPAD). Plan Local de Emergencias y Contingencias. Ministerio del Interior. 1998.
- Duque A. César A.; Gestión Integral de Riesgos en las Organizaciones, Sistema GIRO; César Duque & Asociados Consultores de Riesgos Ltda.; 2000.
- Ministerio de la Protección Social. Manual de Planeamiento Hospitalario para Emergencias. Bogotá D.C., 2007.
- OFICINA DE ASISTENCIA PARA DESASTRES. Sistema Comando de Incidentes- SCI: Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos de América USAID / OFDA. 2003.
- OFICINA DE ASISTENCIA PARA DESASTRES. Guía para Elaborar el Manual de Protocolos y Procedimientos. USAID OFDA / LAC. 2004.
- OMS / OPS, Logística y Gestión de Suministros Humanitarios en el Sector Salud. OPS. 2001.
- ICONTEC, Norma Técnica Colombiana – NTC 5254. Gestión del Riesgo. Agosto 2006.
- ICONTEC, Guía Técnica Colombiana – GTC 45. Guía para el Diagnóstico de Condiciones de Trabajo o Panorama de Factores de Gestión del Riesgo. Agosto 2006.


LISTADO DE METODOLOGÍAS PARA EL ANÁLISIS DE RIESGOS.

BRAINSTORMING

www.brainstorming.co.uk
www.tormenta-de-ideas.com.ar

ENTREVISTAS ESTRUCTURADAS O SEMI ESTRUCTURADAS

<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2932218>
<http://e-articles.info/t/i/2971/es/>

	METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DE RIESGO DOCUMENTO SOPORTE GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA	CÓDIGO MIG		VERSIÓN	2
		CÓDIGO DOCUMENTAL			
		ADOPTADA POR	Resolución 004/09 del FOPAE		

TÉCNICA DELPHI

<http://www.gt.c.ssr.upm.es/encuestas/delphi.htm>

<http://www.ucm.es/info/Psyap/taller/didina2/>

LISTA DE CHEQUEO

<http://www.incendiosysecuridad.com/seccion-2.0.0/AR-2.2.5.3.html>

ANÁLISIS PRELIMINAR DE RIESGOS – PHA

<http://upcommons.upc.edu/pfc/handle/2099.1/4187>

HAZOP – ANÁLISIS FUNCIONAL DE OPERABILIDAD

http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lpro/montoya_m_j/

ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL – HACCP

<http://www.ocetif.org/haccp.html>

EVALUACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES

<http://coepa.net/guias/identificacion-y-evaluacion-de-riesgos-ambientales/>

http://ingenierosdeminas.org/docu/documentos/evaluacion_riesgos_ambientales.pdf

ANÁLISIS DE ESCENARIOS

<http://www.mailxmail.com/curso-ingenieria-costos-riesgos/riesgos-analisis-escenarios>

ANÁLISIS DE CAUSA RAÍZ

http://widman.biz/boletines_informativos/16.pdf

ANÁLISIS DE MODO Y EFECTO DE LOS FALLOS – FMEA Y FMECA

<http://www.fundibeg.org/metodologias/herramientas/amfe.pdf>

http://www.eie.fceia.unr.edu.ar/ftp/Gestion%20de%20la%20calidad/AMFE_Analisis%20modal%20de%20fallos%20y%20efectos.pdf

ANÁLISIS DE ÁRBOL DE FALLOS – FTA

http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/301a400/ntp_333.pdf

ANÁLISIS DE ÁRBOL DE SUCESOS – ETA

http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/301a400/ntp_328.pdf

ANÁLISIS DE CAUSA Y EFECTO

<http://www.uniautonomo.edu.co/docentes/DidierCordoba/DIAGRAMA%20CAUSA%20EFECTO/Diagrama%20de%20Causa%20Efecto-Ishikawa.doc>

http://www.12manage.com/methods_ishikawa_cause_effect_diagram_es.html

ANÁLISIS DE ÁRBOL DE DECISIONES

<http://users.dsic.upv.es/asignaturas/facultad/apr/decision.pdf>

<http://www.gestiopolis.com/administracion-estrategia/estrategia/toma-de-decisiones-tecnica-del-arbol.htm>

EVALUACIÓN DE LA FIABILIDAD HUMANA

http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp_619.pdf

http://www.jmcprl.net/NTPs/@Datos/ntp_377.htm

ANÁLISIS MARKOV

<http://www.healthvalue.org/pdfs/Nuevo%205.pdf>

SIMULACIÓN MONTE CARLO

http://www.exa.unicen.edu.ar/catedras/inv_op/apuntes/Apunte_Teorico_MC_2005.pdf

http://www.unavarra.es/estadistica/LADE/Inv.Operativa/Apuntes%20IO/Temas%20InvOperativa-emath/Simulacion_MC.pdf