

METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE RIESGOS

El Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias que presenta **ARL SURA**, es el conjunto de estrategias que comprende las políticas, la organización, normas y procedimientos que deben tener nuestras empresas afiliadas para dar cumplimiento al **Decreto 1072 de 2015 Art. 2.2.4.6.25** en articulación del **Decreto 2157 de 2017**, con el fin de que cada empresa disminuya el grado de riesgo de emergencias a partir de las amenazas identificadas, mediante un conjunto de actividades planeadas y administradas colectivamente, para proporcionar instalaciones, equipos y procesos, seguros y funcionales, que ofrezcan apoyo a los empleados y protejan el medio ambiente, en caso de situaciones de emergencia.

Dentro de las actividades que contempla el plan, se encuentran: la formulación y ejecución de programas, procedimientos y actividades relacionados con:

El conocimiento del Riesgo: Determinado por la identificación y análisis de las causas, fuentes, sitios, características y comportamiento de las diferentes amenazas, con el fin de evitar la ocurrencia de eventos adversos.

Reducción del riesgo: Acciones concretas para disminuir la vulnerabilidad de los procesos, la vulnerabilidad de las personas y la vulnerabilidad en los recursos, ante cada una de las amenazas identificadas.

Manejo de Emergencias y Resiliencia: éstos dos factores enmarcados desde la respuesta a emergencias y la continuidad del negocio desde el diseño de planes de respuesta y el control eficiente, la capacitación, el entrenamiento y el suministro de los recursos necesarios para hacer frente a una situación de emergencias.

Todas ellas a partir de los objetivos de la Ley 1523 de 2012 que obedece a la Política Nacional de gestión del Riesgo de Desastres.

De acuerdo con el Planteamiento de la Guía del Plan de Prevención y Atención de Emergencias, el análisis de riesgo está contemplado según la Ley 1523 de 2012 en el objetivo del conocimiento del riesgo y dentro del proceso de mejora continua por ciclo PHVA en el Planear.

Plan de Prevención, Preparación y Respuesta ante Emergencias

ARL Sura realiza una adaptación de la Metodología de Colores o Diamante del Riesgo.

Los componentes del Análisis de Riesgos son Amenaza, Vulnerabilidad y Grado de Riesgo.

1. Amenaza:

La amenaza definida desde la Ley 1523 de 2012 “Peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales”

En este sentido la amenaza es un factor de riesgo, algo externo que puede afectar las personas, los bienes, la infraestructura y los ecosistemas. Su valoración cuantitativa o cualitativa es un proceso complejo por la determinación de sus variables, sus interrelaciones y ponderaciones específicas.

Retomando otro autor como Lampis (2013), que plantea que la amenaza es un “acontecimiento posible, que puede ser producido por la naturaleza o por seres humanos y que puede producir efectos adversos sobre elementos expuestos y/o vulnerables”. Se reconoce la necesaria interacción (convolución, en palabras de Cardona 2001 y Lampis 2013), entre la amenaza y la vulnerabilidad, para que exista el riesgo.

Dentro de las múltiples clasificaciones de las amenazas por origen y grupos podemos ver los siguientes. (Imagen 1).

Para el caso de la metodología que plantea ARL Sura manejaremos la tres orígenes principales Naturales, Tecnológicas, Sociales y Ambientales, en el caso de las amenazas naturales tendremos una subclasificación de acuerdo a su generación Biológicas, Geológicas e Hidrometereológicas. Tabla 1

Plan de Prevención, Preparación y Respuesta ante Emergencias

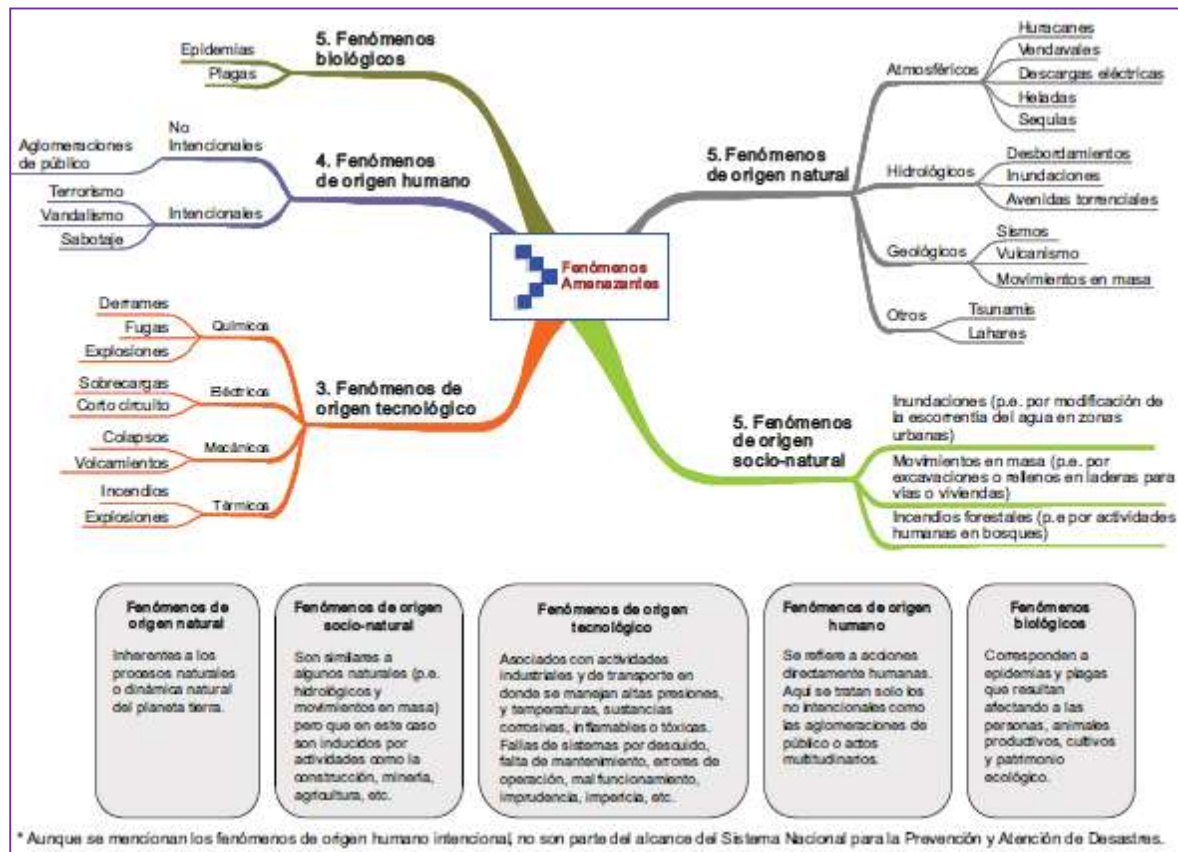


Imagen 1. Tomada de la guía municipal para la gestión del riesgo (MIJ 2009, p.15)

Origen	Subtipo
Natural - Biológico	Brotes epidémicos (varicela, rubeola, zika, chikunguña)
	Accidentes con Animales (abejas, avispa, reptiles, aves, roedores, accidentes con animales)
Natural - Hidrometeorológico	Lluvias Fuertes y Granizadas
	Vientos Fuertes y Vendavales
	Huracanes
	Tormentas eléctricas (caída de rayos).

Plan de Prevención, Preparación y Respuesta ante Emergencias

	Tornado
	Heladas
	Sequias
	Inundaciones (por desbordamiento de cuerpos de agua como ríos, quebradas, mar, o por avenidas torrenciales).
Natural - Geológico	Erupción Volcánica
	Tsunami
	Lahar
	Movimientos Sísmicos
	Maremotos
	Erosión
Tecnológica	Fenómenos de remoción en masa (deslizamiento, derrumbe, hundimiento de tierra sin estructura).
	Incendios (originados por fallas estructurales, fallas en equipos o instalaciones eléctricas, líquidos o gases inflamables y almacenamiento de sólidos combustibles).
	Explosiones
	Intoxicaciones (Alimentaria, Química)
	Fallas estructurales (caída de vidrios, techos, lámparas estanterías, goteras, humedad, colapso de la estructura, represas, diques)
	Accidente Aéreo
	Accidentes de Tránsito
	Accidentes Fluvial
	Accidentes Férreos
	Fallas en Equipos y/o Sistemas (corto circuito, daños en maquinarias y equipos)
Social	Inundación por deficiencias en las instalaciones hidráulicas de la edificación o redes de acueducto y alcantarillado
	Aglomeración (concentraciones masivas de personas en diferentes eventos y respuestas desadaptativa por temor, histeria de masas)
	Asonadas, protestas o manifestaciones, agresión a funcionarios.
	Hurto, robo, atraco
Ambiental	Terrorismo (ecológico, cibernético, nuclear, biológico y químico; situación de rehenes, hostigamiento)
	Emergencias con Sustancias Químicas (Derrames, escapes y vertimientos)
	Deforestación
	Emergencia Ambiental (agua, aire, suelo y/o residuos)
	Incendios forestales

Tabla 1. Clasificación de Amenazas. Adaptado ARL Sura 2016

Tabla 2. Índice de Ocurrencia.

“El diseño y contenido técnico presente en este documento es propiedad intelectual de la compañía ARL SURA, es para uso exclusivo de las empresas afiliadas a ARL SURA y por ello está prohibida su comercialización, reproducción y transmisión; sin el permiso previo y escrito de ARL SURA.© 9 Marzo. 2017”.

Plan de Prevención, Preparación y Respuesta ante Emergencias

<u>Nomenclatura</u>	<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Valor</u>
B	Baja	El evento no se ha presentado pero puede presentarse o se presentó por lo menos 1 vez entre los últimos 30 y 100 años	1
M	Media	El evento se presentó por lo menos 1 vez entre los últimos 10 y 29 años.	2
A	Alta	El evento se presentó por lo menos 1 vez entre los últimos 9 y 2 años.	3
MA	Muy Alta	El evento se presentó por lo menos 1 vez en los últimos 2 años (24 meses).	4

Después de determinar cada una de las amenazas, es necesario caracterizarlas teniendo en cuenta:

- El índice de ocurrencia que permite identificar cada cuanto se materializan o han ocurrido los eventos, ésta variable está determinada factor de tiempo en años; ejemplo: cada cuanto ha ocurrido un sismo, un incendio, un robo. (Tabla 2)

2. Vulnerabilidad

La Ley 1523 define vulnerabilidad como: “Susceptibilidad o fragilidad física, económica, social, ambiental o institucional que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en caso de que un evento físico peligroso se presente. Corresponde a la predisposición a sufrir pérdidas o daños de los seres humanos y sus medios de subsistencia, así como de sus sistemas físicos, sociales, económicos y de apoyo que pueden ser afectados por eventos físicos peligrosos”(MI, Ley 1523 de 2012, Art. 4).

Por vulnerabilidad entendemos las características de una persona o grupo desde el punto de vista de su capacidad para anticipar, sobrevivir, resistir y recuperarse del impacto de una amenaza natural. Implica una combinación de factores que determinan el grado hasta el cual la vida y la subsistencia de alguien queda en riesgo por un evento distinto e identificable de la naturaleza o de la sociedad.

Plan de Prevención, Preparación y Respuesta ante Emergencias

Algunos grupos de la sociedad son más propensos que otros al daño, pérdida y sufrimiento en el contexto de diferentes amenazas. Las características claves de estas variaciones de impacto incluyen clase, casta, etnicidad, género, incapacidad, edad o estatus. Aunque el concepto de vulnerabilidad claramente incluye diferentes magnitudes, desde niveles altos hasta bajos de vulnerabilidad para gente diferente, nosotros utilizamos el término para significar aquellos que son más vulnerables. Cuando se usa en este sentido, lo opuesto implícito de vulnerable a veces se indica con el uso del término seguro. Otros autores han hecho el contraste entre vulnerabilidad y "capacidad": la habilidad para proteger nuestra comunidad, hogar y familia y para restablecer nuestros medios de vida (Anderson y Woodrow 1989). (Blaikie 1996:14).

Por Vulnerabilidad vamos a denotar la incapacidad de una comunidad para "absorber", mediante el autoajuste, los efectos de un determinado cambio en su medio ambiente, o sea su "inflexibilidad" o incapacidad para adaptarse a ese cambio, que para la comunidad constituye, por las razones expuestas, un riesgo. La vulnerabilidad determina la intensidad de los daños que produzca la ocurrencia efectiva del riesgo sobre la comunidad. (Wilches-Chaux 1993:17). La vulnerabilidad de la sociedad puede manifestarse a través de distintos componentes o elementos, cada uno resultado de un proceso social particular. Algunas de las manifestaciones o dimensiones prevaletientes de la vulnerabilidad se encuentran en la ubicación de población, producción e infraestructura en áreas de potencial impacto; la inseguridad estructural de las edificaciones; la falta de recursos económicos, de autonomía y de capacidad de decisión de la población, las familias, las comunidades o las unidades de producción, que les permiten hacer frente a contextos de amenaza o de recuperarse después del impacto de un evento físico determinado; la falta de una sociedad organizada y solidaria; la existencia de ideologías fatalistas y la ausencia de educación ambiental adecuada; la ausencia de instituciones o organizaciones que velen por la seguridad ciudadana y que promuevan la reducción y control de riesgo. Todas estas expresiones de la vulnerabilidad y otras, se interrelacionan para producir una serie ilimitada de matrices de vulnerabilidad y riesgo global, escenarios diferenciados en el tiempo, en el espacio y con referencia a grupos, sectores o estratos sociales distintos. (Wilches Chaux, 1993).

Como vemos estas definiciones relacionan el concepto de vulnerabilidad con susceptibilidad, fragilidad, con la capacidad de anticipar, resistir y recuperarse respecto a un fenómeno amenazante. Es importante destacar que un evento no

Plan de Prevención, Preparación y Respuesta ante Emergencias

genera daños ni pérdidas, si no se tienen bienes expuestos, en otras palabras, Amenaza sin vulnerabilidad no constituye un riesgo.

En este sentido la vulnerabilidad es un factor de riesgo que es interno o propio a las personas, los bienes, los ecosistemas que están expuestos a una amenaza. Está vulnerabilidad tiene varios factores que están relacionados con:

- **Memoria del territorio:** Donde se tienen en cuenta cuáles eran las condiciones iniciales del territorio, cómo se ha transformado, cómo y por qué se ha ocupado de esta forma, entre otros.
- **Condiciones en el territorio:** En relación a los aspectos sociales, políticos, culturales, económicos, ambientales, educativos, organizacionales e institucionales.
- **Condiciones individuales:** Es decir las condiciones de cada persona que pueden ser especiales y que implican discriminación positiva (prioridad, creación de políticas públicas específicas), por ejemplo: adulto mayor, embarazada, niños y niñas, afrodescendiente, indígena, desplazado, víctima de conflicto armado, LGBTI, Raizal, ROM, en condición de discapacidad transitoria o permanente.

Frente a las distintas amenazas, la vulnerabilidad es diferente este conjunto de factores está constituido tanto por aspectos físicos (resistencia de los materiales o ubicación de un determinado bien, por ejemplo) como por aspectos económicos, ambientales y sociales (relaciones, comportamientos, creencias, formas de organización institucional y comunitaria, formas y maneras de actuar de las personas).

FACTORES DE LA VULNERABILIDAD	
Ambiental	Está relacionada con la manera cómo una comunidad determinada “utiliza” los elementos de su entorno, debilitándose a sí misma y debilitando a los ecosistemas en su capacidad de absorber sin traumatismo los fenómenos de la naturaleza.
Física	Tiene que ver, entre otros aspectos, con la ubicación física de las edificaciones, la descripción de las construcciones, los recursos físicos y de infraestructura del territorio.
Económica	Se refiere tanto a la ausencia de recursos económicos de los miembros de una comunidad (que los obliga, por ejemplo, a invadir zonas de amenazas

Plan de Prevención, Preparación y Respuesta ante Emergencias

FACTORES DE LA VULNERABILIDAD	
	o a construir sin calidad técnica y los materiales adecuados), de las organizaciones o la falta de programación en los presupuestos para hacer intervenciones del riesgo.
Social	Se refiere a un conjunto de relaciones, comportamientos, creencias, formas de organización (institucional, corporativa y comunitaria) y manera de actuar de las personas y las comunidades que las coloca en condiciones de mayor o menor propensión al daño y la pérdida.
Educativa	Es la relación entre la sociedad y la naturaleza a partir de los contenidos y métodos de la educación que recibe los miembros de una comunidad, que les permite comprender sobre la relación del ser humano con la naturaleza y su territorio así como la correspondencia para participar activamente en la vida de esa comunidad.
Política	Se refiere a los niveles de autonomía (y/o capacidad) que posee una organización para tomar o influir sobre las decisiones que la afectan, y a su capacidad de gestión y de negociación ante los “agentes externos” (gobiernos regionales, municipales y nacionales, empresas multinacionales, cooperación internacional, etc.). También está integrada dentro de los procesos de implementación de los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo o Normas de Certificación donde se generan políticas integrales para la disminución del riesgo.
Institucional	Se refiere a los obstáculos formales (politización, corrupción, burocracia, etc.) que impiden una adecuada adaptación de la comunidad a la realidad cambiante del ambiente, y una rápida respuesta de las instituciones en caso de desastres.
Organizativa	Referido tanto a la capacidad efectiva de la comunidad para organizarse y establecer en su interior lazos de solidaridad y cooperación mutua. Como a la representatividad y legitimidad de sus organizaciones y líderes.

Adaptado 2016 del Centro HUMBOLDT. El ABC de la Gestión de Riesgos. 2004

Dentro del modelo los factores de vulnerabilidad identificados serán:

- **Personas:** Se subclasifica en Gestión Organizacional – Económico, Social – Capacitación y entrenamiento, Características de Seguridad.
- **Recursos:** Se subclasifica en Físicos, Equipos y Suministros.
- **Sistemas y Procesos:** Servicios, Continuidad y Recuperación, ambiental.

Plan de Prevención, Preparación y Respuesta ante Emergencias

Calificación de la vulnerabilidad:

Para cada uno de los aspectos se desarrollan formularios que a través de preguntas buscan de manera cualitativa dar un panorama general que le permita al evaluador calificar como Baja, Media o Alta, la vulnerabilidad de las personas, los recursos y los sistemas y procesos de su organización ante cada una de las amenazas descritas.

Todas las variables consideradas, personas, recursos y sistemas y procesos serán calificadas de la misma manera, determinando un valor a cada uno de los parámetros, donde se asignará el valor de cero (0) si se carece o no se cuenta con el recurso, de cero cinco (0.5) cuando están presentes en forma parcial y uno (1) si se dispone de los elementos considerados.

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)

Calificación: Se dará a partir de la suma de cada una de las subclasificaciones del factor.

Calificación Personas = (Promedio de Gestión Organizacional Económico + Promedio de Social Capacitación y entrenamiento + Promedio de Características de Seguridad)

Calificación Recursos = (Promedio de Físicos + Promedio de Equipos + Promedio de Suministros).

Calificación Sistemas y Procesos = (Promedio de Servicios Continuidad + Promedio de Recuperación + Promedio de ambiental).

Para la interpretación de la vulnerabilidad, se tendrá en cuenta la Tabla 3.

Plan de Prevención, Preparación y Respuesta ante Emergencias

Tabla 3. Calificación de Factor vulnerabilidad

Luego de determinar la vulnerabilidad de cada factor, realizamos la suma de los tres factores de vulnerabilidad para la calificación de la vulnerabilidad global. Tabla 4.

Tabla 4. Vulnerabilidad Global

VULNERABILIDAD GLOBAL		
<u>Nomenclatura</u>	<u>Nombre</u>	<u>Valor</u>
B	Baja	0.0 - 2.2
M	Media	2.3 - 4.5
A	Alta	4.6 - 6.7
MA	Muy Alta	6.8 - 9

<u>Nomenclatura</u>	<u>Nombre</u>	<u>Valor</u>
B	Baja	2,3 - 3
M	Media	1,6 – 2,2
A	Alta	0,8 – 1,5
MA	Muy Alta	0 – 0,7

3. Grado de Riesgo

Gestión del Riesgo de Desastres: es un proceso social orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y la reducción del riesgo y para el manejo de desastres, con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible (MI, Ley 1523 de 2012, Art. 1).

Plan de Prevención, Preparación y Respuesta ante Emergencias

El riesgo se puede expresar de forma matemática como la probabilidad de exceder un cierto nivel de consecuencias económicas, sociales o ambientales para un cierto lugar en un período de tiempo definido” (Lampis, 2013).

La interacción o combinación de los factores (amenaza y vulnerabilidad) anteriormente señalados, constituye el riesgo.

Este puede expresarse como:

La resultante de la relación entre amenaza y vulnerabilidad

$$R = A * V$$

Si la amenaza es la probabilidad de que un evento peligroso ocurra, y la vulnerabilidad representa la fragilidad que se tenga para soportar o enfrentar esa amenaza, el riesgo es la probabilidad de que un evento determinado pueda afectar con una intensidad determinada y en un momento determinado.

En este sentido la amenaza y la vulnerabilidad no existen independientemente: la una condiciona a la otra y se materializan en el riesgo o, mejor, en un nivel de riesgo existente.

El Riesgo es producto de la interrelación de amenazas y vulnerabilidades es, al final de cuentas, una construcción social, dinámica y cambiante, diferenciado en términos territoriales y sociales. Aun cuando los factores que explican su existencia pueden encontrar su origen en distintos procesos sociales y en distintos territorios, su expresión más nítida es en el nivel micro social y territorial o local. Es en estos niveles que el riesgo se concreta, se mide, se enfrenta y se sufre, al transformarse de una condición latente en una condición de pérdida, crisis o desastre.

La Ley 1523 define Gestión del Riesgo de Desastres como: Un proceso social orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y la reducción del riesgo y para el manejo de desastres, con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible (MI, 2012, Art. 1).

Para la generación del Grado de Riesgo este se identificará en función de las amenazas y la calificación del riesgo es Bajo, Medio, Alto y Muy Alto donde se

Plan de Prevención, Preparación y Respuesta ante Emergencias

puede priorizar y generar las diferentes acciones de prevención o mitigación, dichas medidas planteadas desde el control de la amenaza o la disminución de la vulnerabilidad.

De acuerdo a lo mencionado la calificación del riesgo se hará desde la calificación de la ocurrencia y esta se multiplicará por el valor de la vulnerabilidad generando un nivel de riesgo.

Ponderación del Riesgo Amenaza Baja (1).

AMENAZA	MIN	MAX	RIESGO
1	0	2,2	BAJO
1	2,3	4,5	BAJO
1	4,6	6,7	MEDIO
1	6,8	9	MEDIO

Tabla 5: Tabla ponderación 1

Ponderación del Riesgo Amenaza Medio (2).

AMENAZA	MIN	MAX	RIESGO
2	1	4,4	BAJO
2	4,6	9	MEDIO
2	9,2	13,4	ALTO
2	13,6	18	ALTO

Tabla 6: Tabla ponderación 2

Ponderación del Riesgo Amenaza Alto (3).

AMENAZA	MIN	MAX	RIESGO
3	1	6,6	MEDIO
3	6,9	13,5	ALTO
3	13,8	20,1	ALTO
3	20,4	27	MUY ALTO

Tabla 6: Tabla ponderación 3

Ponderación del Riesgo Amenaza Muy Alta (4).

Plan de Prevención, Preparación y Respuesta ante Emergencias

AMENAZA	MIN	MAX	RIESGO
4	1	8,8	MEDIO
4	9,2	18	ALTO
4	18,4	26,8	MUY ALTO
4	27,2	36	MUY ALTO

Tabla 7: Tabla ponderación 4

Con esa identificación del riesgo ubicamos el resultado en la Matriz de Riesgo de la Tabla 8.

Vulnerabilidad				
Amenaza	Baja	Media	Alta	Muy Alta
Muy Alta 4	MEDIA	ALTA	MUY ALTA	MUY ALTA
Alta 3	MEDIA	ALTA	ALTA	MUY ALTA
Media 2	BAJA	MEDIA	ALTA	ALTA
Baja 1	BAJA	BAJA	MEDIA	MEDIA

Tabla 8. Matriz del Grado de Riesgo.

BIBLIOGRAFIA

BLAIKIE, P. CANNON, T. DAVID, I. & WISNER, B. (1996). Vulnerabilidad: El Entorno Social, Político y Económico de los Desastres. Red de Estudios Sociales en Prevención y Desastres en América Latina.

MASKREY ANDREW, (1996) Los Desastres no son Naturales.

LAVELL ALAN, (1996) Apuntes hacia una definición.

Fondo de Prevención y Atención a Emergencias- FOPAE (2012) “Metodologías de Análisis de Riesgos”. Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.